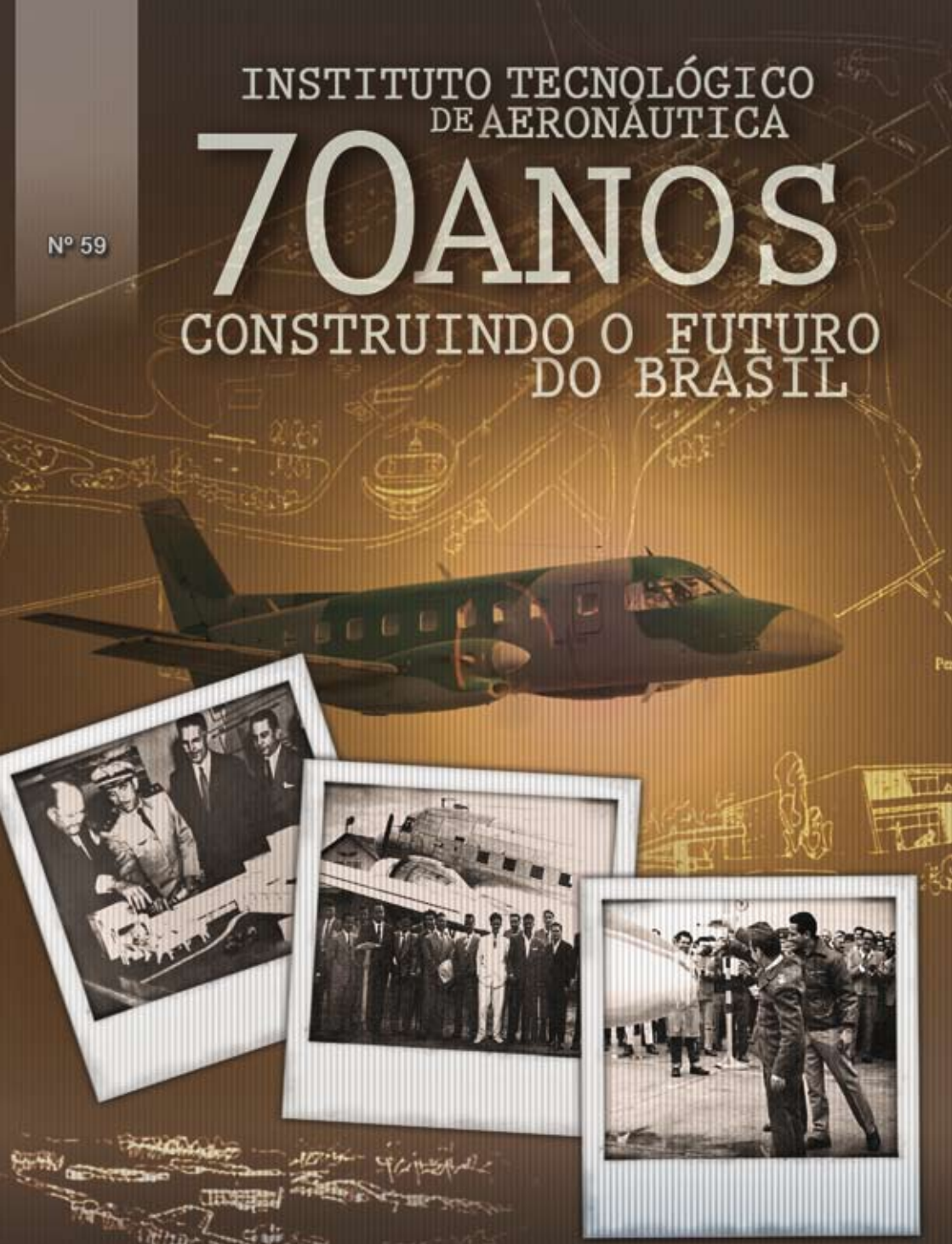
Nº 59

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

70 ANOS

CONSTRUINDO O FUTURO DO BRASIL



Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica

Instituto Tecnológico de Aeronáutica

70 Anos Construindo o Futuro do Brasil

INSTITUTO HISTÓRICO-CULTURAL DA AERONÁUTICA

Rio de Janeiro

2020

FICHA TÉCNICA

Instituto Tecnológico de Aeronáutica
70 Anos Construindo o Futuro do Brasil

Edição
Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica

Editor
Maj Brig Ar José Roberto Scheer

Autora
1º Ten QOCon HIS Amanda Martins de Brito

Projeto Gráfico
Seção de Desenvolvimento Gráfico e Computacional

Capa
2S QTA TCO Tiago de Oliveira e Souza

Impressão
F&F Gráfica Editora

Rio de Janeiro

2020

Apresentação

E lá pelo final da década de 1930:

- "enquanto voava, o Tenente Casimiro Montenegro Filho via crescer em sua mente a extrema importância e necessidade de uma aviação desenvolvida e bem apoiada".

- "...o sonho de projetar e fabricar aviões parecia excêntrico aos olhos de muitos de seus companheiros...".

- "...o plano de viabilizar a ideia de uma escola e de um centro de aeronáutica no Brasil, começava a tomar vulto...".

- "...para isso, era importante focar na formação de engenheiros atendendo às novas demandas...".

Aparentemente, seriam frases estanques numa época em que o homem comum jamais emitiria esses conceitos. Mas, a junção desses pensamentos, dos ideais de um gênio visionário que há 70 anos vislumbrava a existência de uma escola de altíssimo nível para formar os melhores engenheiros que pudesse ofertar ao país, nasceu o Instituto Tecnológico de Aeronáutica – o ITA.

Pioneiro na pós-graduação em engenharia no Brasil, tendo formado o primeiro Mestre e o primeiro Doutor na área de Engenharia do país, o ITA encontrou, nos engenheiros ali formados, as bases técnicas e científicas que culminaram na criação da solução para o uso dos motores a álcool e no desenvolvimento de satélites, ao dominar as tecnologias para a construção do Veículo Lançador de Satélites (VLS).

Inovou, também, na Disciplina Consciente, apregoada no seu seio acadêmico, onde a seriedade e a honestidade conduzem a vida escolar, desprezando a fiscalização de professores na aplicação de provas, quando os alunos, sozinhos na sala de aula, não utilizam material não permitido para realizar suas avaliações. Este código de honra e de ética se estende a todos os aspectos da vida discente, dentro e fora do ITA, sendo um dos mais importantes valores conquistados e mantidos, consistindo em fazer o certo porque é certo.

Tendo um dos mais difíceis vestibulares, onde poucas vagas oferecidas são acirradamente disputadas, o Instituto, renomado internacionalmente, mantém o seu alto padrão de ensino graças à manutenção da conduta de seu qualificado corpo docente e reitoria voltada, permanentemente, para os objetivos da Instituição, que dá e exige, sempre, o melhor.

Esses 70 anos testemunham a consagração de um sonho, que se glorifica como orgulho da nação.

Deixamos ao leitor este texto que, ao seu final, com certeza irá resumir, em apenas uma palavra, a definição do ITA: **EXCELÊNCIA !**

Maj Brig Ar José Roberto Scheer
Subdiretor de Cultura do INCAER

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AE

Instituto Tecnológico de Aeronáutica

70 Anos Construindo o Futuro do Brasil

Amanda Martins de Brito

O ensino de Engenharia no Brasil

O início do ensino de engenharia no Brasil está intimamente ligado com a necessidade de promover o aprimoramento das técnicas de defesa utilizadas no período do Brasil Colônia, através de construções cada vez mais estruturadas para esse fim. Tratava-se de uma necessidade de formar militares com conhecimento técnico capazes de contribuir com esse objetivo.

Por isso, em 1792, foi criada a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, instalada, inicialmente, na ponta do Calabouço, na Casa do Trem de Artilharia, no Rio de Janeiro-RJ, onde, hoje, funciona o Museu Histórico Nacional (MHN). Foi a primeira Instituição das Américas com esse objetivo e seguia o mesmo modelo da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho portuguesa.

Nela, os futuros oficiais de Infantaria e Artilharia concluíam o curso entre três e cinco anos e os oficiais de Engenharia tinham um ano a mais, para cursarem as disciplinas de Arquitetura Civil, Materiais de Construção, Caminhos e Calçadas, Hidráulica, Pontes, Canais, Diques e Comportas. Dessa maneira, era preparada uma elite militar pronta para iniciar os primeiros estudos superiores de ciências exatas no país, o que marca, também, a origem do Instituto Militar de Engenharia (IME).

No entanto, foi a vinda da família real portuguesa para o Brasil, em 1808, que alavancou os estudos de Engenharia na Colônia. Em 1810, ainda na Casa do Trem de Artilharia, foi criada a Academia Real Militar, que teve seu nome modificado diversas vezes, passando a se chamar Escola Central, que formava não apenas oficiais do Exército, mas, também engenheiros, militares ou civis, pois era a única escola de Engenharia existente no Brasil.

Somente em 1874, ocorreu uma divisão e a formação de engenheiros civis ficaria a cargo das instituições civis. A formação de engenheiros militares passou a ser realizada na Escola Militar da Praia Vermelha, até 1904, quando a Escola foi transferida para Realengo, onde eram formados os oficiais de Engenharia e de Artilharia.

Após a Proclamação da República, em 1889, ocorreram mudanças em vários setores da sociedade, que determinaram a necessidade de mais engenheiros para atender às demandas da nascente República. Para atender a tal necessidade, foram fundadas algumas Escolas de Engenharia, no período entre 1910 e 1914. Porém, nos anos seguintes, devido a fatores econômicos e às mudanças no mundo decorrentes da Primeira Guerra Mundial, poucas Escolas para este fim foram construídas no Brasil.

Uma exceção é a Escola de Engenharia Militar, criada na década de 1920, que teve sua denominação modificada para Escola Técnica do Exército (EsTE), atual Instituto Militar de Engenharia **(**IME**)**, onde, em 1939, passou a ser ministrado o Curso de Formação de Engenheiro de Aeronáutica, precedido de um Curso de Preparação. Suspenso, após haver concedido 13 diplomas, o Curso foi reativado, em fins da década de 1940.

Escola Técnica do Exército

A escassez de Escolas de Engenharia começou a mudar, durante a década de 1950, após a Segunda Guerra Mundial, quando, devido à necessidade de promover o desenvolvimento do país, o ensino desta atividade no Brasil ganhou novo impulso. Nesse período, foi criado, vinculado com o Ministério da Aeronáutica (MAer), o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), objeto deste trabalho.

ITA: DO SONHO À REALIDADE

Diversas personalidades merecem ênfase na criação e consolidação daquela que viria a se tornar uma das maiores instituições de Engenharia do país. Porém, é destaque recorrente na literatura as contribuições oferecidas pelo Marechal do Ar Casimiro Montenegro Filho, ao longo de sua carreira, que lhe renderam, anos mais tarde, o título de Patrono da Engenharia da Aeronáutica.

Marechal do Ar Casimiro Montenegro Filho

Montenegro iniciou sua carreira no Exército, sendo declarado Aspirante a Oficial em 1928. Em 1931, quando tenentes, Casimiro Montenegro Filho e Nelson Freire Lavenère-Wanderley, da Aviação Militar, decolaram do Campo dos Afonsos levando para São Paulo a primeira mala postal do Correio Aéreo Militar (CAM). Era a concretização do sonho de um grupo de pilotos, liderados pelo então Major Eduardo Gomes.

Enquanto voava, Montenegro via crescer em sua mente a extrema importância e necessidade de uma aviação desenvolvida e bem apoiada. Vislumbrava a expectativa de se tornar engenheiro. Quando foram iniciadas as atividades do Curso de Engenharia Aeronáutica, na Escola Técnica do Exército (EsTE), no Rio de Janeiro, imediatamente, o então Major Montenegro se inscreveu. Em 1941, graduou-se com mérito na primeira turma de Engenharia Aeronáutica.

ESCOLA TECNICA DO EXÉRCITO
DIPLOMA DE ENGENHEIRO
EM NOME DO GOVÊRNO DA REPÚBLICA DOS ESTADOS UNIDOS DO BRASIL

Diploma de Engenheiro Aeronáutico do Major Casemiro Montenegro Filho - 1941

Nessa época, havia poucos engenheiros aeronáuticos no Brasil, alguns com curso no exterior que, somados aos 13 formados pela EsTE, constituíam um número pequeno para uma atividade específica, de alta tecnologia que exigia considerável confiabilidade e segurança.

Havia uma crescente demanda de conhecimento técnico e especializado, devido ao progresso da aviação no Brasil, e um número reduzido de engenheiros aeronáuticos profissionais. Para solucionar essa questão, havia um grupo que defendia que os alunos brasileiros

deveriam ser enviados para realizar cursos no exterior, onde a oferta era maior. E havia outro grupo que defendia que professores estrangeiros deveriam ser contratados para ensinar, aqui no país, um maior número de alunos brasileiros. Para isso, o país deveria ser dotado de um Centro de Tecnologia que pudesse abrigar essas atividades.

Montenegro era um defensor intransigente da segunda hipótese, principalmente, porque, desde o seu curso na EsTE, já alimentava em seus projetos a instalação de uma escola especializada no Brasil. Destaca-se que o Brasil, na década de 1940, era um país essencialmente agrícola e com uma indústria mínima, incapaz de fabricar até bicicletas. Por isso, o sonho de projetar e fabricar aviões parecia excêntrico aos olhos de muitos de seus companheiros.

Anos mais tarde, em 1954, quando o ITA já era uma realidade, o Coronel Montenegro foi escolhido como Paraninfo da primeira turma a completar o curso inteiro em São José dos Campos-SP e, ao lembrar desse período, discursou: "constatamos que o grande empecilho ao progresso tecnológico do Brasil tem sido a falta de matéria prima humana: a insuficiência quantitativa de engenheiros e de escolas de Engenharia no país".[1]

Em 1941, com a criação do Ministério da Aeronáutica, resultante da união da aviação do Exército e da Marinha, o Tenente Coronel Montenegro foi incorporado ao novo Ministério, do qual é, atualmente, considerado um dos seus fundadores. Nesse período, devido ao envolvimento com os conflitos da Segunda Guerra Mundial, o país já sentia a necessidade de montar uma base técnica sólida. Não era mais possível coordenar grandes atividades produtivas sem contar com a existência de centros de formação de pessoal em técnicas de aviação e equipamento.

Segundo o Ministro Joaquim Pedro Salgado Filho, o órgão próprio para executar um programa de desenvolvimento científico e tecnológico dentro do MAer seria, em princípio, a Diretoria de Técnica Aeronáutica, prevista no ato de regulamentação do Ministério.

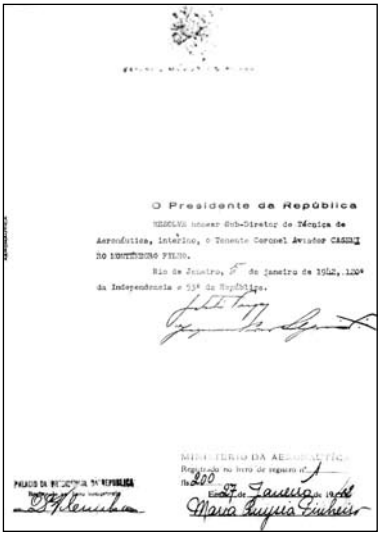
> Compete à Diretoria de Técnica Aeronáutica orientar, fiscalizar e regular as questões e normas relativas ao estudo, desenho, experimentação, pesquisa, utilização, manutenção, reparação, recuperação e construção das aeronaves, seus motores e equipamentos, do material bélico e rádio, em geral, além do controle e mobilização da indústria aeronáutica. (Decreto-Lei nº 3.730,de 18/10/1941).[2]

---

1 SILVA, Ozires; FISCHETTI, Decio. Casemiro Montenegro Filho: A trajetória de um visionário. Vida e obra do criador do ITA. São Paulo: Bizz Editorial, 2006, p. 113.

2 apud, SILVA; FISCHETTI, op. cit., p. 113.

Inicialmente, foi instituída a Subdiretoria Técnica da Aeronáutica para, em seguida, criar-se a Diretoria. O Tenente-Coronel e Engenheiro Aeronáutico Casimiro Montenegro Filho foi o indicado para assumir essa Subdiretoria e tinha como assistente o engenheiro brasileiro Arthur Soares Amorim, que havia estudado no Massachussets Institute of Tecnology (MIT), nos Estados Unidos. Conhecedor dos projetos do Ten Cel Montenegro, Amorim insistia que ele deveria ir conhecer o MIT, pois em suas palavras: "o senhor precisa conhecer urgentemente o MIT. É o modelo de escola que o senhor quer fazer."[3]


O Presidente da República

RESOLVE nomear Sub-Diretor de Técnica de Aeronáutica, interino, o Tenente Coronel Aviador CASIMIRO MONTENEGRO FILHO.

Rio de Janeiro, 5 de Janeiro de 1942, 120º da Independencia e 53º da República.

MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA

Registrado no livro de registro nº 1 fls. 200

Em 7 de Janeiro de 1942

PALACIO DA PRESIDENCIA DA REPUBLICA

Nomeação para a Subdiretoria Técnica da Aeronáutica, assinada pelo Ministro Salgado Filho e pelo Presidente Getúlio Vargas

Ainda em 1941, o Ten Cel Montenegro foi designado, juntamente com outros oficiais, para ir aos Estados Unidos buscar um novo avião para o Correio Aéreo Nacional. Na ocasião, ele aproveitou para ir a Boston conhecer o MIT. Seu entusiasmo foi total. Visitou salas de aula, laboratórios, alojamentos, inteirando-se de tudo. Conversou com professores, perguntando, explicando seus planos e ouvindo conselhos.

Em 1945, foi escalado para uma missão de visita técnica a parques e instalações da Força Aérea Americana, juntamente com o Cel Av Eng Telles Ribeiro, com o Cel Av Faria Lima e mais um grupo de oficiais. Lá encontraram-se com o Maj Av Oswaldo Nascimento Leal, que realizava o mestrado no MIT e sugeriu que o grupo fizesse uma visita ao Instituto, expondo suas ideias ao professor Richard Harbert Smith, chefe do Departamento de Aeronáutica do local.

O plano de viabilizar a ideia de uma escola e centro de aeronáutica no Brasil começava a tomar vulto. Montenegro estava confiante que seu plano ambicioso se completava cada vez mais: com a construção de uma escola e de um centro de pesquisas e desenvolvimento, a ciência e a tecnologia aeronáutica seriam elevadas ao mais alto nível, como nas nações mais avançadas, de modo a se obter a consolidação de uma indústria em nível do mercado mundial. Para isso, era

3 Ibid, p. 57.

importante focar na formação de engenheiros atendendo às novas demandas.

Nessa viagem não foi possível o encontro do grupo com o prof. Smith, porém, no retorno ao Brasil, o oficial já iniciou, com base nos dados obtidos no MIT, um plano para a construção da sonhada escola, incluindo custos, salários, equipamentos e até a instalação de uma biblioteca especializada. Ciente da importância de agregar as experiências do prof. Smith, moveu esforços para que ele fosse oficialmente convidado pelo MAer para contribuir na construção da escola de Engenharia. Em 24 de maio de 1945, o Ten Cel Miguel Lampert, chefe da Comissão de Compras do MAer em Washington, enviou ao Ten Cel Montenegro um ofício que dizia:

Prof. Richard Harbert Smith

> ... apresento-vos o prof. Smith, que vai estudar a possibilidade de organização de uma escola de engenharia aeronáutica, sob os auspícios do Ministério da Aeronáutica. Tendo partido de vós a ideia de organização da referida escola, tenho a certeza de que dispensareis ao prof. Smith as atenções e assistência que merece e que vos são proverbiais.[4]

Assim, ainda em 1945, o professor chegou ao Rio de Janeiro, dando início imediato ao trabalho, junto com o grupo da Subdiretoria. A primeira atividade realizada foi levá-lo para conhecer os quatro locais que ofereciam melhores condições para a instalação do futuro Centro de Aeronáutica, os municípios do estado de São Paulo: Campinas, São José dos Campos, Taubaté e Guaratinguetá.

Nesse mesmo ano, o Ten Cel Montenegro fez uma apresentação a um grupo de oficiais do Estado-Maior da Aeronáutica, no local que viria a ser o futuro campus do ITA. Sobre o chão e seguro por pedras, expôs uma carta aerofotogramétrica e, ora apontando para o papel, ora para o vasto descampado, disse em tom visionário:

> Aqui construiremos o túnel aerodinâmico, mais à direita o laboratório de motores, ali a área residencial: casas e apartamentos para os professores, oficiais e pessoal da adminis-

4 Ibid, p. 61.

> tração, alojamento para os alunos. Ali à esquerda, os edifícios escolares e laboratórios. Aqui será o futuro aeroporto. Esta área está reservada para a indústria aeronáutica. Tudo isto constituirá o Centro Técnico de Aeronáutica.[5]

Ao se despedir da reunião, depois de lançar os olhos na planície totalmente vazia, um dos membros do grupo, em total descrédito ao Ten Cel Montenegro falou: "Até a vista, Júlio Verne!", numa alusão clara ao escritor considerado pai da ficção científica, que antecipou as conquistas tecnológicas do século XX em suas histórias de aventuras.

A escolha de São José dos Campos

Diversos fatores contribuíram para a escolha da cidade de São José dos Campos como o local que abrigaria o futuro Centro Técnico de Aeronáutica (CTA). Primeiramente, a região estava situada às margens da futura rodovia Presidente Dutra (ainda em fase de projeto e inaugurada em 1951) e contava com condições climáticas favoráveis, topografia plana e facilidade de comunicações. Além disso, a localidade era relativamente afastada dos grandes centros urbanos, porém não muito longe da cidade de São Paulo, o que possibilitava à futura comunidade o atendimento à saúde, cultura, comércio e outros serviços.

O local se adequava, também, às primeiras ideias elaboradas por Santos-Dumont, em seu livro "O que vi, o que veremos" (apud 2000, p.16)

> É tempo, talvez, de se instalar uma escola de verdade em um campo adequado. Não é difícil encontrá-lo no Brasil. Nós possuímos para isso excelentes regiões, planas e extensas, favorecidas por ótimas condições atmosféricas...
>
> ...os alunos precisam dormir próximo à escola, ainda que, para isso, seja necessário fazer instalações adequadas...
>
> ...margeando a linha da central do Brasil, especialmente nas imediações de Mogi das Cruzes, avistam-se campos que me parecem bons...[6]

Havia, ainda, o interesse do governo do Município e dos membros representantes da comunidade para a concessão de uma área total de, aproximadamente, 9.280.000 m², ao MAer. Os joseenses percebiam o potencial de desenvolvimento que a região receberia com a instalação do CTA, polo incentivador de uma nova mentalidade sobre a ciência e a tecnologia no Brasil.

Assim, em 1944, após uma visita de representantes do Serviço Técnico da Aeronáutica, ao Campo de Aviação de São José dos Campos, para verificar a possibilidade de instalar o CTA naquele

---

5 apud Instituto Tecnológico de Aeronáutica: 50 anos. 1950 – 2000, p. 23.

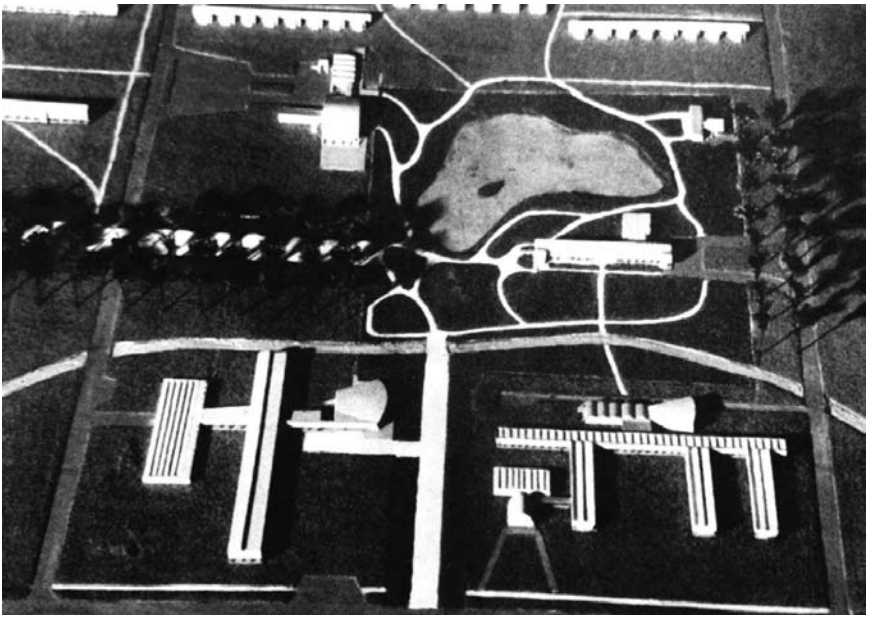
6 apud Instituto Tecnológico de Aeronáutica: 50 anos. 1950 – 2000, p. 16.

local, o prefeito da cidade, o Sr. Pedro P. Mascarenhas, dirigiu um ofício aos militares que avaliavam o potencial das cidades disponíveis para a instalação do CTA:

> Confirmando as informações que tive o prazer de prestar, verbalmente, aos dignos oficiais desse Serviço Técnico, que estiveram inspecionando o campo de aviação local, para verificar a possibilidade de nele ser instalado esse Serviço, tenho a honra de solicitar a V.Sa. a fineza de fazer sentir ao Exmo. Sr. Ministro da Aeronáutica que esta Prefeitura fará a doação, ao Domínio da União, do terreno escolhido pelos referidos oficiais.
>
> Deseja esta Prefeitura colaborar, no máximo de suas forças, para a realização desse grande empreendimento ligado à defesa nacional e, com elevado objetivo é que se anima para fazer presente oferta à gloriosa Aeronáutica do Brasil.[7]

O Prefeito articulou tal doação junto ao Interventor Federal em São Paulo, destacando que o terreno também seria utilizado para a construção do ITA, que seria "considerado o maior empreendimento deste tipo da América do Sul e o terceiro do mundo, podendo levar desenvolvimento e progresso para a região em que for localizado".[8]

Maquete com a inserção do ITA no CTA - 1947



7 apud Instituto Tecnológico de Aeronáutica: 50 anos. 1950 – 2000, p. 17.

8 apud Instituto Tecnológico de Aeronáutica: 50 anos. 1950 – 2000, p. 17.

Assim, em 1947, foi aprovado o Plano de Criação do Centro Técnico de Aeronáutica e as obras foram iniciadas. Porém, a oficialização dos terrenos ocorreu apenas em 23 de novembro de1951. Destaca-se que o ITA, primeira unidade do CTA, já estava em funcionamento desde os princípios de 1950, pois o MAer havia depositado confiança na promessa da doação de terras, realizada pelo Prefeito, em 1947.

Além disso, era necessário, para completar as instalações do CTA, utilizar terras próximas ao local, de propriedade particulares. Para, o MAer contou com desapropriações custeadas pelo Estado de São Paulo, para doação ao Governo Federal.

A escolha de São José dos Campos para abrigar o mais moderno polo tecnológico da época foi o resultado de uma convergência de fatores que remontam desde os sonhos do pioneiro Santos-Dumont, até a união de interesses municipais, estaduais e federais voltados para o desenvolvimento da região.

O Plano Smith

O professor Smith era considerado singularmente preparado para realizar a tarefa que se apresentava. Formado em Administração de Engenharia pelo MIT, foi pesquisador no laboratório de pesquisas aeronáuticas da Marinha norte-americana, durante a Primeira Guerra Mundial. Tornou-se professor associado no Departamento de Engenharia Aeronáutica do MIT em 1929. De 1934 até sua partida para o Brasil, em 1945, atuou como Diretor Executivo do Departamento.

Licenciado do MIT, o prof. Smith iniciou seu trabalho no Brasil e teve a sua disposição um antigo aluno, o engenheiro aeronáutico Artur S. Amorim. Começaram os estudos, viagens, observações e discussões, com apoio em amplo levantamento das condições do ensino secundário, do ensino superior e da indústria no Brasil. Da atuação do professor resultaram dois documentos públicos: o texto de uma conferência, apresentada em 1945, sob o título "Brasil, futura potência aérea", e o Plano Smith, cujo nome oficial era Plano de Criação do Centro Técnico de Aeronáutica (CTA).

Aos ideais do Ten Cel Montenegro e de seu grupo somou-se a experiência e capacidade profissional do prof. Smith, que acreditava estar começando no mundo a terceira fase da aviação (cada uma das anteriores tendo terminado ao fim de cada uma das duas grandes guerras), sendo essa favorável ao aparecimento de uma nova potência, como o Brasil.

O Plano Smith materializou essa parceria entre o professor, que deu nome ao plano, e os ideais defendidos por Montenegro, apresentando uma série de propostas inovadoras e orientando o caminho para a concretização de uma escola de Engenharia de alta qualidade e de uma indústria aeronáutica de elevado nível de excelência.

Os pontos mais importantes desse plano eram:

- O Brasil deveria desenvolver aviões cuja principal característica fosse a economia;

- O Brasil não deveria receber, nem mesmo gratuitamente, material aeronáutico da guerra, a não ser para atendimento de necessidades imediatas, pois, caso contrário, ficaria de posse de grande quantidade de material antiquado, caro para manter e dispendioso para operar, além de estar sempre na dependência de um país estrangeiro. Isso acarretaria o atraso de desenvolvimento da indústria aeronáutica brasileira, impedindo talvez a sua independência, porque protelaria a necessidade de recorrer à produção nacional; e

- A necessidade de criação de uma escola de Engenharia Aeronáutica da qual deveria nuclear-se um instituto de pesquisas aplicadas, com capacidade para transferir os resultados mais promissores de seus trabalhos para a atividade industrial.

Especificamente sobre o ITA, o plano previa que ele se configurasse como uma Instituição para fins de ensino e pesquisa, que deveria reunir: uma escola fundamental, dedicada ao ensino das ciências físicas básicas e disciplinares correlatas; uma escola profissional, conducente à graduação em todos os principais campos do conhecimento de que a aeronáutica depende, preparando para o exercício profissional e a pesquisa; uma escola de pós-graduação, levando a mais altos níveis de preparo naqueles mesmos campos, alcançando o doutorado; um corpo docente em regime de dedicação integral e um corpo discente gozando de gratuidade ampla (alunos brasileiros) ou parcial (alunos estrangeiros).

Segundo Smith,

> Nenhum país poderá possuir indústria e comércio equivalentes aos de outras nações mais adiantadas enquanto for subordinado à Engenharia e às outras profissões correlatas dessas nações; o Brasil só poderá tornar-se independente das outras nações competidoras no comércio aéreo pela criação de escolas superiores nos campos da Engenharia; deverá desenvolver e fabricar tipos de aviões e promover a instalação de laboratórios próprios de alto padrão científico.[9]

Para atender esses objetivos, o Plano previa a construção do CTA, inspirado nos moldes do MIT e constituído por dois institutos coordenados e tecnicamente autônomos: o Instituto Tecnológico de Aeronáutica, primeiro a ser

---

9 apud BOTELHO, Antônio José Junqueira. Da utopia tecnológica aos desafios da política científica e tecnológica: o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (1947-1967). Revista Brasileira de Ciências Sociais - Vol. 14 nº 39, p. 145.

criado, voltado para o ensino técnico superior, e o Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento (IPD), voltado para pesquisa e cooperação com a indústria de construção aeronáutica, com a aviação militar e com a aviação comercial.

No ofício de encaminhamento para apreciação e aprovação do Estado-Maior da Aeronáutica, o Ten Cel Montenegro apresentou os seguintes argumentos em favor da aprovação do Plano: havia a necessidade de formação de engenheiros aeronáuticos e a imprescindibilidade de um alto padrão de ensino técnico para as tarefas de projetar, construir e utilizar aviões nacionais.

Além disso, apontou a elevada despesa, para os cofres públicos, com a formação de engenheiros aeronáuticos no exterior e a possibilidade de execução, nos laboratórios do CTA, por meio de uma Escola de Engenharia Aeronáutica, de trabalhos para a indústria, que resultariam em uma influência benéfica para o progresso da aviação em geral.

Submetido à apreciação do Estado-Maior, o Plano recebeu a seguinte consideração:

> O Plano (...) elaborado representa um grande passo para o desenvolvimento de uma aviação genuinamente nacional. Preconiza a criação de Escolas de Engenharia e de seus respectivos laboratórios, de alta qualidade (...), nos diversos campos especializados... Detalha um plano progressivo de desenvolvimento de um Instituto de Pesquisas com todo seu equipamento, perfeitamente exequível, dada a maneira inteligente com que foi enquadrado dentro de nossas possibilidades (...). Este Estado-Maior está de pleno acordo com as ideias básicas do plano.[10]

Encaminhado ao Presidente da República, o Plano foi aprovado em 16 de novembro de 1945, dando assentimento às providências necessárias para sua concretização.

Animado com a recepção de seu Plano, o prof. Smith prorrogou sua estada no país por mais seis meses, até meados de 1946, quando se demitiu do MIT para tornar-se o primeiro reitor do ITA.

A criação do CTA

Em 29 de janeiro de 1946, o Ministro da Aeronáutica editou a Portaria nº 36, criando a Comissão de Organização do Centro Técnico de Aeronáutica (COCTA)[11], instalada inicialmente no Aeroporto Santos-Dumont, em seguida no edifício do MAer, ambos no Rio de Janeiro, e, finalmente, em São José dos Campos. As aulas dos alunos que viriam a se graduar pelo ainda inexis-

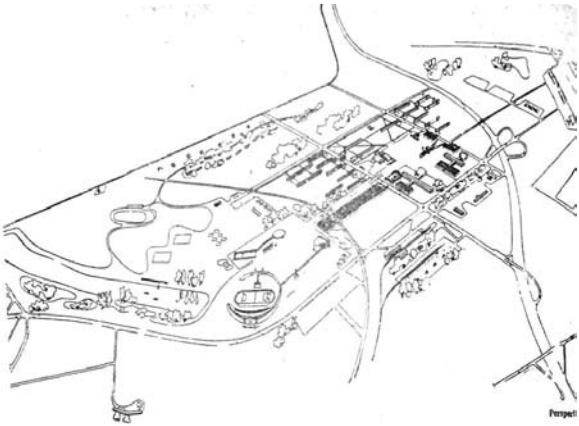
---

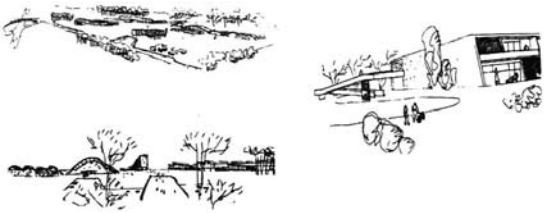
10 Instituto Tecnológico de Aeronáutica: 50 anos. 1950 – 2000, p. 23.

11 Decreto nº 26.508, de 25 de março de 1949. Cria a Comissão de Organização do Centro Técnico de Aeronáutica.

tente ITA começaram a ser ministradas no Rio de Janeiro, por professores de diversas nacionalidades, entre elas, norte-americanos e alemães.

Para dar início à construção do CTA, a COCTA elaborou um plano de trabalho para erigir a base física do Centro e lançou o "Edital para concurso de anteprojeto das instalações do CTA em São José dos Campos". Cinco escritórios de arquitetura participaram com projetos, sagrando-se campeão, após análise de uma comissão julgadora, o projeto elaborado pelo arquiteto Oscar Niemeyer. Com base em seu trabalho, foram erigidas as instalações do CTA.





Croquis de Oscar Niemeyer para a construção do CTA - 1946

Dentro da proposta de criação do CTA estava a criação do ITA, considerado tão fundamental e necessário, que uma série de objetivos complementares às propostas principais foram elencadas. Como veremos ao longo desse trabalho, a consecução de muitos desses objetivos tornou-se uma face importante do êxito e do reconhecimento obtidos pelo novo Instituto, que, em sua criação, deveria:

a) Prover os meios para criar e desenvolver uma Universidade de Engenharia, o Instituto Tecnológico de Aeronáutica-ITA, didaticamente autônoma, sob disposições emanadas de sua congregação de professores, de conformidade com o que viesse a constar em seu Regimento Interno;

b) Estabelecer um regime de ensino de alto nível teórico/prático, segundo os mais avançados métodos educacionais dos países desenvolvidos, adotando-se o regime de dedicação plena, tanto por parte dos professores como dos alunos;

c) Formar uma vida comunitária no campus universitário, de grande comunicação entre alunos e professores, com um

sistema de auto gestão - pelos alunos - das atividades culturais, esportivas e sociais de seu próprio interesse;

d) Fixar o regime de concessão de bolsas de estudo para os alunos, de maneira a permitir a dedicação ao estudo, em tempo integral, resultando, daí, melhor desempenho de trabalho em empresas estatais ou particulares de transporte aéreo ou para a futura indústria aeronáutica;

e) Conduzir pesquisas e/ou projetos de natureza científica ou tecnológica (teórica ou experimental), a fim de atingir um estado avançado de conhecimento tecnológico.[12]

A notícia da construção de uma "grande Escola de Engenharia Aeronáutica em São José dos Campos" logo ganhou destaque no único jornal da cidade na época, que noticiou:

> Constitui esse empreendimento um dos maiores em todo o continente Sul Americano. A sua construção obedecerá às normas mais adiantadas da técnica mais moderna, sob a orientação de renomados cientistas brasileiros e americanos, especialmente contratados para a execução desse plano monumental. Além dos grandes edifícios para funcionamento da Escola Aeronáutica, serão instalados modernos laboratórios, oficinas e tudo que diz respeito à aparelhagem da grande iniciativa.[13]

CORREIO JOSÉENSE

Ano XXI | REDAÇÃO R. Sebastião Hugueti, 2 | S. José dos Campos, 10 de Fevereiro de 1946 | DIRETOR Napoleão Monteiro | N. 1.111

Criação de uma grande Escola de Engenharia Aeronáutica em S. José dos Campos

Depois de prolongados entendimentos entre o Ministério da Aeronáutica e a Prefeitura local, foi definitivamente estabelecido pelo Govêrno da República, a instalação de uma Escola de Engenharia Aeronáutica em São José dos Campos.

Constitui êste empreendimento, um dos maiores em todo o Continente Sul Americano.

A sua construção obedecerá às normas mais adiantadas da técnica moderna, sob a orientação de renomados cientistas brasileiros e americanos, especialmente contratados para a execução dêsse plano monumental.

Além dos grandes edifícios para funcionamento da Escola Aeronáutica, serão instalados modernos laboratórios, oficinas e tudo que diz respeito à aparelhagem da grande iniciativa.

A notícia dêsse memorável acontecimento teve a vida de São José, causou a mais profunda repercussão nos meios sociais, industriais, comerciais e culturais da nossa sociedade, que pôde avaliar mais uma vez os inúmeros esforços demonstrados pelo seu Govêrnador, Dr. Pedro Mascarenhas, na concretização de um plano que elevará esta Estância para uma esfera superior, nos inesquecíveis domínios científicos da Aeronáutica nos tempos atuais.

O PERIGO DO TIFO

Ao que estamos informados, tem ocorrido nesta cidade e município, alguns casos de tifo, pelo que a população deverá adotar as devidas precauções, observando rigorosamente as instruções emanadas das autoridades sanitárias. São casos isolados, mas que com ser isso deixam de oferecer certo perigo à saúde pública. Daí as precauções que devemos adotar afim de evitarmos a propagação da terrível moléstia. Nesta página publicamos uma advertência do Centro de Saúde contra o perigo dos insetos e a conveniência de um combate sistemático e moderno contra os mesmos, pois

Dr. Tertuliano Delfim Junior

Assumiu o cargo de Promotor Publico de Comarca, para o qual foi nomeado por ato do governo do Estado, o snr. dr. Tertuliano Delfim Junior.

Moço, detêm de uma grande cultura jurídica, desfruta em nossa terra do mais justo conceito, de vez que não é para nós um estranho

vendo-se na mais alta conceito dos seus superiores hierquicos pelo estudo das suas ações e pronunciamentos.

De nossa parte, registamos o fato com particular agrado formulando ao dr. Tertuliano Delfim Junior os nossos melhores votos de felicidades e de longa per-

Missa de Aniversario

Maria Delias Rocha, convida as pessoas amigas e piedosas, para assistirem a missa de aniversario que manda rezar por intenção de seu inesquecível filho DOLZANI RICARDO, dia 16, ás 7 horas, na igreja Matriz.

Antecipadamente externa os seus agradecimentos.

São José dos Campos, 10-Fevereiro-1946.

Esportivo de Santos, feita nesta cidade pelo seu correspondente Lauro Miguel de Oliveira. O interessante «placard esportivo» foi all-

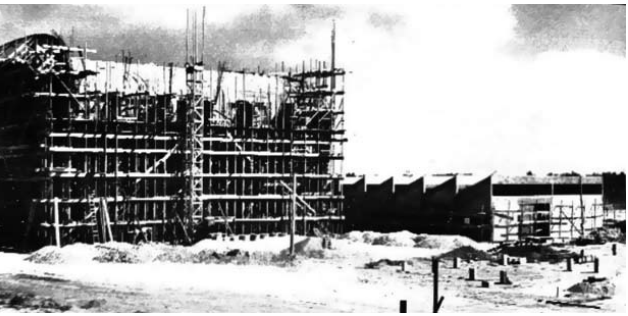
Capa do jornal Correio Joseense

---

12 DCTA, 2015 apud DIAS, Camila Delmondes. Divulgação científica no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Dissertação de mestrado - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017, p. 37.

13 CRIAÇÃO de uma grande Escola de Engenharia Aeronáutica em São José dos Campos. Correio Joseense. São José dos Campos. Ano XXI, nº 1.111, 10 de fevereiro de 1946, p. 1.

A partir de 1948, iniciaram-se as obras de construção do CTA, com prioridade dada à edificação do ITA, dos alojamentos e de outras facilidades, capazes de permitir o pronto funcionamento da escola. O avanço das obras possibilitou que, em janeiro de 1950, o Decreto de criação do ITA determinasse o funcionamento do Instituto em São José dos Campos, ainda naquele ano.



Construção do Laboratório de Estruturas - 1949

A COCTA operou até 31 de dezembro de 1953, quando foi extinta por efeito do Decreto nº 34.701, de 26 de novembro de 1953, em cuja ementa se lê: "Considera organizado o Centro Técnico de Aeronáutica", a partir de 1º de janeiro de 1954.

O Centro Técnico de Aeronáutica era composto, inicialmente, pela Direção Geral, pelo Conselho da Direção, pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica, pelo Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento da Aeronáutica e pelos Órgãos Auxiliares de Administração. E se caracterizava por ser instituição científica e técnica de pesquisa e de ensino superior, que tinha por finalidade:

> - Ministrar o ensino de grau universitário correspondente às atividades de interesse para a aviação nacional e, em particular, para a Força Aérea Brasileira;
> - Promover, estimular, conduzir e executar a investigação e a aplicação científica e técnica, visando o progresso da aviação brasileira;
> - Cooperar com a indústria do país, para orientá-la em seu aparelhamento e aperfeiçoamento, visando atender às necessidades da Aeronáutica;
> - Colaborar com as organizações científicas, técnicas e de ensino do país e de outras nações, para o progresso da ciência e da técnica.[14]

O ITA: NASCIMENTO E ANOS INICIAIS

O Curso de Engenharia Aeronáutica foi, de fato, criado no final da década de 1930, para ser ministrado na EsTE. Porém, com a criação do Ministério da Aeronáutica, os diplomas de Engenheiro Aeronáutico passaram a ser registrados pelo novo Ministério, a partir de 1947. A primeira turma, com 13 alunos militares, dita turma de transição, iniciou suas aulas na EsTE, pois as obras do CTA ainda estavam em andamento.

---

14 Decreto nº 34.701, de 26 de novembro de 1953.

Os professores, em sua grande maioria, eram norte-americanos contratados diretamente por Smith nas melhores universidades e organismos especializados dos EUA. Com isso, a sua primeira turma de engenheiros do novo Instituto se formou ao final do ano letivo de 1950.

Formatura da primeira turma - 1950

Antes mesmo de existir oficialmente, o futuro ITA já contava com equipamentos que apontavam que a futura instituição científica e tecnológica conduzida pelos militares brasileiros, com apoio norte-americano, era uma realidade em franco desenvolvimento. Entre 1948 e 1949, foram adquiridas duas balanças de túneis aerodinâmicos, utilizadas na compreensão do comportamento dos objetos que se deslocam em meio fluido. Os equipamentos e materiais chegavam ao país para compor os futuros laboratórios de motores, estruturas, metalografia, resistência dos materiais e de máquinas e ferramentas do ITA. Nos anos que antecederam a sua fundação, o Instituto já contava com parte do acervo de sua biblioteca.

Assim, após prolongados estudos, envolvimento técnico, político e financeiro de diversas instituições e com potencial para se tornar uma das instituições de ensino e pesquisa mais importantes do país, foi criado e regulamentado o Instituto Tecnológico de Aeronáutica, a primeira unidade a se estabelecer no CTA.[15]

De acordo com o Decreto de criação, o ITA passou a ser a instituição responsável pelo preparo e formação de engenheiros de aeronáutica, nas especialidades de interesse para a aviação brasileira em geral e da Força Aérea Brasileira em particular. Os Cursos de Preparação e Formação de Engenheiros de Aeronáutica foram transformados, respectivamente, no Cursos Fundamental, ministrado em 2 anos e no Curso Profissional, ministrado em 3 anos.

Visita do Ministro Armando Trompowski ao ITA - 1951

15 Decreto nº 27.695, de 16 de janeiro de 1950 e definido pela Lei nº 2.165, de 05 de janeiro de 1954.

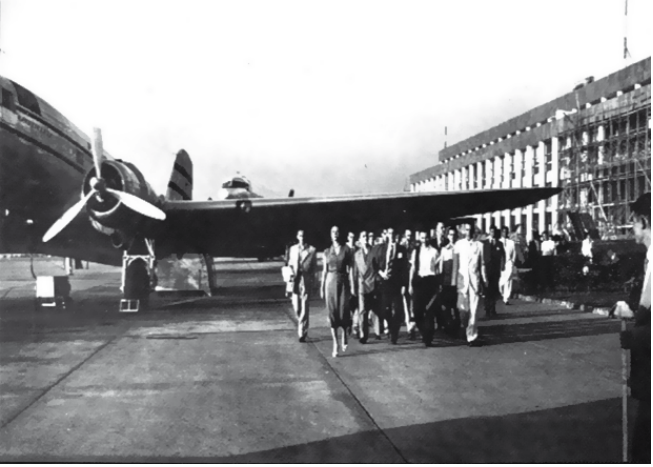
Em janeiro de 1950, o ITA começou a funcionar no moderno *campus* de São José dos Campos, desenhado por Oscar Niemeyer, com alunos admitidos, pela primeira vez no país, mediante um concurso nacional de vestibular. Na ocasião, o certame contou com 250 candidatos inscritos, dos quais 89 foram aprovados e matriculados.

Chegada dos alunos em São José dos Campos - 1950

Os novos alunos, civis e militares, recebiam bolsas de estudos e uma ajuda de custo do MAer. Aqueles oriundos do Rio de Janeiro, foram reunidos antes do embarque no C-47 da Força Aérea Brasileira (FAB), no Aeroporto Santos-Dumont, rumo a São José dos Campos. Diante das incertezas que eles tinham, devido o pioneirismo no Instituto, o Ten Cel Montenegro, ainda no aeroporto discursou:

> Não me preocupo, e sei que, até concluí-lo (o Curso Profissional), vocês não estarão mais pensando nisso, porque, com sua aplicação aos estudos e com a qualidade do ensino que receberão, a indústria os procurará pelo valor intrínseco de sua formação, e não pela qualidade do pergaminho ou pela quantidade de carimbos cartoriais no seu diploma.[16]

16 SILVA; FISCHETTI, op. cit., p. 101.



Embarque dos alunos no Aeroporto Santos-Dumont

O professor Smith defendia a proposta de criação de uma escola ou curso fundamental separado do ITA, pois visualizava e apontava deficiências no ensino secundário brasileiro. A intenção de criar essa escola, ligada ao CTA, era erradicar as lacunas da formação dos alunos, enquanto os preparasse para o trabalho ou ingresso na escola profissional. Tal proposta não foi colocada em prática da maneira sugerida pelo professor. No ITA não houve uma Escola Fundamental, mas foram criados os Curso Fundamental e Curso Profissional, conforme citado, que não eram independentes.

Para solucionar as deficiências apontadas por Smith, criou-se a possibilidade de o aluno cursar um ano letivo anterior ao Curso Fundamental, cuja admissão ocorria por concurso entre candidatos que houvessem concluído o curso científico ou clássico, atual Ensino Médio. Esse curso passou a se chamar Ano Prévio, em que havia a possibilidade de cursar um ano preparatório, de matrícula facultativa, para candidatos, que não estivessem adequadamente preparados para o concurso de admissão ao Instituto. Com isso, além de buscar solucionar o eventual despreparo dos candidatos, marcava-se o alto padrão de ingresso ao Curso Fundamental do ITA.

O Ano Prévio funcionava da seguinte maneira: o candidato não qualificado para a matrícula no 1º ano do Curso Fundamental era reavaliado com base em novos critérios, que consideravam especialmente o grau obtido em matemática. Após a reavaliação, o candidato era convidado a matricular-se no ano prévio, ao fim do qual, se aprovado, passava diretamente ao 1º ano do Curso Fundamental, completando a sua formação em seis anos e não em cinco, como os demais alunos.

A experiência do Ano Prévio foi considerada positiva, pois levou "ao ITA bons alunos que, em suas regiões de origem e por aquele tempo, não tinham oportunidade de visitar um laboratório de física ou química ou de absorver nessas matérias a altura de conhecimento exigido no concurso de admissão ao Instituto."[17]

---

17 Instituto Tecnológico de Aeronáutica: 50 anos. 1950 – 2000, p. 33.

Com passar do tempo, os candidatos aumentaram em número e cresceram em preparo, e o Ano Prévio perdeu a razão de ser e foi extinto. A partir de então, o estudante que ingressava no ITA passou a ter condições de frequentar diretamente o Curso Fundamental, em que todos os alunos estudavam as mesmas disciplinas com o objetivo de prepará-los para o acesso ao Curso Profissional e formação das especializações de engenharia oferecidas pelo Instituto.

Os avanços educacionais promovidos pelo ITA

Desde o início, o ITA se destacou por ser mais do que uma nova escola de Engenharia. Tratava-se de uma experiência única, com a missão de modernizar o Ensino Superior e a pesquisa em Engenharia no país. Sua vinculação ao MAer, e não ao Ministério da Educação, permitiu a introdução de uma série de características institucionais e a adoção da filosofia de ensino e pesquisa vigente no MIT.

Ao longo do tempo, o ITA firmou-se como uma escola de Engenharia de padrões próprios bem diferentes dos existentes no sistema educacional brasileiro vigente na época e serviu como exemplo para reestruturações promovidas em todo o ensino de engenharia, na década de 1960.

Um exemplo do diferencial apresentado pelo ITA era o seu corpo docente e discente em regime de dedicação exclusiva ao trabalho escolar e à Instituição, regime incomum na maioria das escolas de Engenharia brasileiras. Os professores eram contratados e promovidos pela Comissão de Competência, que analisava os títulos acadêmicos, a experiência profissional e as suas realizações tecnológicas, científicas e pedagógicas.

A formação dos alunos do ITA ainda se preocupava com o caráter básico prático e não essencialmente tecnicista do ensino, reservando quatro semestres para o Curso Fundamental e contemplando atividades de laboratório,

Aula prática

fosse nas matérias fundamentais ou nas matérias profissionais. Observava-se rigorosamente o calendário e o horário escolares, sem feriados extraordinários, greves estudantis ou adiamento de provas.

Nos primeiros anos de funcionamento do ITA, os alunos do Curso Fundamental aprendiam a operar máquinas, em oficina mecânica. Esse procedimento de aplicar os conhecimentos na prática não era comum nas escolas secundárias do país. O Curso de Oficina era ministrado no verão, orientado por professores, quando o laboratório de mecânica era disponibilizado aos alunos. Embora quando formados engenheiros, eles não teriam que desempenhar diretamente as atividades ali aprendidas, a intenção era capacitá-los para que, no futuro, pudessem orientar e avaliar os outros trabalhadores, além de valorizar o trabalho desempenhado por eles.

Outra singularidade do Instituto era a ênfase dada aos trabalhos práticos científicos e tecnológicos, que chegavam a ocupar 40% do tempo do aluno. Uma outra novidade entre as escolas de Engenharia da época, era o Departamento de Humanidades, a cujas disciplinas estava reservado 10% do tempo dos alunos do curso fundamental. Além do ensino obrigatório de inglês, aprendia-se alemão, sociologia, direito, relações humanas, economia, administração, lógica, ciência política, entre outros temas.

Havia outros procedimentos no ITA que eram diferentes daqueles que ocorriam nas demais escolas de Engenharia do país, como por exemplo, o ensino da disciplina química era considerado básico, de instrução compulsória e acurada; e ao ensino de desenho deu-se especial atenção.

Além disso, os professores, em seus escritórios, durante o expediente, orientavam os alunos frequentemente e, quando autorizados a residir no CTA, os recebiam também em suas casas, qualquer dia, a qualquer hora. Havia um intenso contato entre professores e alunos, que tinham uma carga elevada de trabalhos de casa, além de repetições, exercícios e laboratórios. Ademais, cada aluno tinha um professor conselheiro que o auxiliava tanto em questões acadêmicas quanto pessoais.

Um aspecto importante, inculcado no aluno desde o início, era o da disciplina consciente (DC), que fazia com que ele percebesse a importância da seriedade e da honestidade na condução de sua vida escolar. Assim, os alunos faziam provas sozinhos na classe, ou até mesmo levavam exames para fazer em casa. A grande inovação institucional do sistema de disciplina consciente era que esta era difundida e administrada pelos próprios estudantes, através do seu Centro Acadêmico.

A DC é uma espécie de Código de Honra, que se estende a todos os aspectos da vida do aluno, dentro e fora do ITA. É um dos valores mais bem conservados, sendo um relevante traço cultural da Instituição.

Sobre o tema, os autores GOMES e BELDERRAIN destacam que:

> Um dos pontos mais importantes da DC é que ela defende que os contratos pedagógicos sejam honrados e isto faz parte do cotidiano da comunidade. Por exemplo, quando o professor aplica uma prova ou entrega um trabalho individual, os alunos podem até discutir com o professor pedindo que a atividade seja feita em dupla, mas a partir do momento que forem definidos os termos do contrato, as partes devem honrá-lo.[18]

Por fim, outra grande contribuição do ITA para a reformulação do ensino no Brasil foi a adoção de uma estrutura acadêmica departamental, em contraposição ao sistema de cátedras, comum nas universidades brasileiras na época. No ITA, os departamentos eram responsáveis pelo ensino dos diversos cursos, pela pesquisa e desenvolvimento e pela administração acadêmica. A filiação das disciplinas aos departamentos permitia grande flexibilidade na estruturação dos currículos, que eram dinâmicos e renovados anualmente, em função das solicitações da sociedade. Isso ocorria diferentemente do currículo modelo fixado pelas grandes escolas de Engenharia e seguido pela quase totalidade daquelas que foram criadas até o fim de 1960.

Esse modelo de ensino, devido aos bons resultados obtidos, influenciou orientação do Ensino Superior brasileiro estabelecida pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB), de 1961, e teve reflexos na composição do currículo mínimo do Curso de Engenharia aprovado em 1976, pelo Conselho Federal de Educação.

No início dos anos 1960, contando com 110 professores, de 20 nacionalidades diferentes, muitos deles com PhD de importantes universidades estrangeiras, o ITA possuía a mais alta relação professor/aluno.

Referindo-se à Instituição em um congresso internacional nos Estados Unidos em 1959, o engenheiro Saul S. Steinberg, então reitor do ITA, assim concluiu sua apresentação:

> A fundação do ITA, no Brasil, se ressaltará como um evento histórico da maior significação no progresso da Engenharia moderna através do mundo. Da mesma forma que a organização da *Écoledes Ponts et Chaussées* em Paris, França, em 1747 serviu de modelo para educação em Engenharia através da Europa; e a fundação do *Rennsselear Polytechnic Institute* em Troy, Nova York, em 1824, serviu de modelo para a educação em Engenharia na América do Norte; também o estabelecimento do ITA no Brasil em 1948 marca o começo da modernização da educação em Engenharia através da América Latina.[19]

---

18 GOMES; BELDERRAIN, 2004 apud FERNANDES JUNIOR, *Douglas Arthur. Reestruturação do instituto tecnológico de aeronáutica: uma necessidade nacional. Trabalho de Conclusão de Curso - Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2013, p. 27.*

19 BOTELHO, op. cit., p. 146.

O início dos cursos de pós-graduação oferecidos pelo ITA, em 1961, marcou a implantação, no Brasil, da pós-graduação em Engenharia, e introduziu o modelo de Mestrado que viria a ser adotado por outras instituições de Engenharia ou de outras áreas do conhecimento. As primeiras Teses de Mestrado foram defendidas em 1963 na área de Física e na área de Engenharia Eletrônica. A primeira Tese de Doutorado foi defendida em 1970.

A criação e fortalecimento desses cursos de pós-graduação na década de 1960, e a criação da Divisão de Engenharia Mecânica, com cursos de graduação e pós-graduação, estruturado na forma do sistema americano de pós-graduação, pioneiro no país, foram resultado da cooperação do governo norte-americano com o ITA.

Ainda no final da década de 1950, além de receber professores com reconhecidos conhecimentos técnicos, o Instituto passou a contar também com o apoio financeiro do governo dos Estados Unidos, através da International Cooperation Administration, mais conhecido como Programa do Ponto Quatro.

Em 1960, foi estabelecido um convênio ITA-Universidade de Michigan, com o apoio financeiro da Agency for International Development, no programa de ajuda externa chamado Aliança para o Progresso. Essa cooperação acabou em 1967, porém, dessa iniciativa resultaram progressos em toda a formação de engenharia do país.

O Bandeirante

Ao logo de sua existência, o ITA se preocupou em formar técnicos competentes e cidadãos conscientes, seguindo a orientação de seu fundador, o Marechal do Ar Casimiro Montenegro Filho. Esses engenheiros, ao longo dos últimos 70 anos e ainda nos dias de hoje, têm contribuído significativamente para o desenvolvimento do país, nos mais diversos setores. A criação da Empresa Brasileira de Aeronáutica (EMBRAER) pode ser apontada como um grande legado dos **"iteanos"**, como são conhecidos os alunos e ex-alunos do ITA.

A experiência da criação do CTA, e mais especificamente do ITA, demonstra que, ao contrário das importações de pacotes fechados de tecnologias específicas, um desenvolvimento científico e tecnológico independente necessita de maior período de maturação e exige persistência e confiança no futuro. Essa é a única forma de se assegurar o lançamento pela indústria nacional de produtos adequados ao mercado e capazes de sobreviver no acirrado ambiente de competição nacional e internacional.

Na década de 1960, o governo brasileiro desencadeou uma política de expansão da indústria nacional, considerada uma das bases para se alcançar o progresso. Nesse contexto, em 1964, o Ministério da Aeronáutica encomendou um estudo ao CTA sobre a viabilidade de ser criada no Brasil uma linha de produção para aeronaves de passageiros de médio porte. No ano seguinte, foi assinado o documento básico de aprovação do projeto do IPD-6504, o futuro Bandeirante.

Montagem do primeiro avião IPD-6504

O objetivo era produzir um avião de uso civil e militar para o transporte de carga e passageiros, com baixo custo operacional e capacidade de ligar regiões remotas dotadas de pouca infraestrutura aeroportuária, principalmente no Centro-Oeste e Região Amazônica. Isso porque, a chegada dos jatos de grande porte exigia infraestrutura diferenciada para promover o apoio necessário à operação das pesadas aeronaves, o que não era compensador, na época, para cidades de pequena demanda de passageiros. Os C-47 e outras aeronaves convencionais, que pousavam em qualquer pista, foram sendo desativadas. Com isso, pequenas cidades ficaram desatendidas de linhas aéreas.

Diante deste cenário, o Ten Cel Ozires Silva percebeu que haveria a necessidade de *feederlines* que, através de aeronaves "tipo" *commuter*, alimentassem os grandes aeroportos com executivos e técnicos das empresas das cidades próximas. Isto também estava ocorrendo em outros países. De posse de dados referentes à aviação civil, ele observou que o número de cidades atendidas por linhas aéreas regulares tinha decrescido de 360 cidades, em 1958, para apenas 45, em 1965, fenômeno idêntico que também ocorria nos Estados Unidos.

Foi então que o militar vislumbrou a concepção do projeto do turboélice para passageiros. Ele anteviu a criação de uma aeronave que servisse como "alimentadora" para os grandes aeroportos, levando passageiros de cidades servidas por pequenos aeródromos para uma que comportasse aviões maiores. Sua concepção era perfeita, um turboélice veloz e confortável, de baixo custo operacional, que atenderia à demanda.

O projeto foi desenvolvido no Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento (IPD), depois incorporado ao Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), do CTA, por uma equipe formada, primordialmente, por engenheiros graduados pelo ITA, liderada pelo Ten Cel Av Engenheiro Aeronáutico Ozires Silva, e sob a condução técnica do projetista francês Max Holste e do engenheiro brasileiro Guido Pessotti.

O resultado foi uma aeronave equipada com motor turboélice Pratt & Whitney PT6A-20, de 550 shp, com janelas ovais e capacidade para oito passageiros, batizada com o nome de Bandeirante, sendo designada na FAB, inicialmente, como YC-95. O nome Bandeirante era uma referência aos desbravadores bandeirantes, que nos séculos XVI e XVII, adentravam o interior do país promovendo a integração nacional.

Lançada nossa indústria aeronáutica

A produção em série do "Bandeirante" é a primeira meta da EMBRAER

"Bandeirante", o projeto nacional

Capítulo III — Dos órgãos da EMBRAER

Capítulo IV disposições gerais

Padilha não foi convidado

Notícia do jornal Estadão sobre o início do projeto do Bandeirante

Foram construídos três protótipos para o projeto. O primeiro em três anos e consumiu, aproximadamente, 110 mil horas de trabalho, com cerca de 300 pessoas envolvidas. Como resultado desse empenho, em 1968, foi realizado o primeiro voo do Bandeirante, em São José dos Campos, na presença de 15 mil pessoas, entre elas ministros de Estado e autoridades civis e militares.

Primeiro voo de teste do IPD-6504

Com o avanço dos testes em voo, o Bandeirante mostrava ser realmente um avião viável e com grande potencial. Para que a produção em série fosse viabilizada, era necessário desenvolver uma estrutura voltada para essa finalidade. Em 1969, com a saída do projetista Max Holste do projeto, oficiais da FAB, incluindo o Brigadeiro do Ar Paulo Vítor da Silva, Diretor-Geral do CTA, também diplomado pelo ITA, o Ten Cel Av Ozires Silva e sua equipe persuadiram o governo a criar uma empresa com o desafio de produzir o Bandeirante de maneira seriada e promover a sua comercialização.

Assim, nasceu a EMBRAER, uma empresa estatal, vinculada ao Ministério da Aeronáutica, que tinha a missão de colocar em prática a produção maciça do Bandeirante. Segundo Ozires Silva, "sem o ITA não existiria a EMBRAER, pois na concepção inicial e na fundação da empresa, na área de direção do empreendimento e na engenharia somente havia 'iteanos'."[20]

O projeto IPD-6504 foi transferido à nova empresa e os protótipos do YC-95 passaram a ser denominados como EMB-100.

Ao lado das obras da nova fábrica, em São José dos Campos, uma placa anunciava: "Aqui será fabricado o Bandeirante". Ainda em 1969, ocorreu o voo do segundo protótipo Bandeirante, ainda sob a responsabilidade do CTA, dessa vez, pintado nas cores da FAB.

Placa alusiva a fabricação do Bandeirante

Enquanto o Bandeirante, o EMB-100, acumulava experiências de voo, a equipe de projetistas fazia modificações e ajustes necessários, produzindo um terceiro protótipo. Apesar do bom desempenho da aeronave, verificou-se que as condições de mercado haviam se modificado desde a criação do projeto, e os oito lugares que o avião oferecia eram insuficientes. A equipe de projetistas decidiu, então, reformular o projeto, criando o EMB-110 Bandeirante, que era maior e possuía doze lugares, com vistas a atender melhor às necessidades da Força Aérea Brasileira e para ser rentável, provocando o interesse das empresas da aviação regional.

---

20 apud BARROS, Mauro Lins. O grande legado dos iteanos. Histórias para contar, amigos para encontrar. São José dos Campos. SP: ITA/CTA, 2012, p. 108.

A produção em série do Bandeirante começou em 1971, com uma encomenda de oitenta aviões para a Força Aérea Brasileira. A primeira unidade foi entregue em 1973, com a presença do Presidente Emílio Garrastazu Médici, que fez o voo inaugural. Neste mesmo ano, foi entregue também o primeiro EMB 110 Bandeirante para uma empresa de aviação comercial, a Transbrasil, cujo pedido havia sido feito apenas três meses antes. O primeiro voo comercial do Bandeirante ocorreu em 16 de abril de 1973, operando em cidades do sul do país.

Placa atualizada, indicando que a produção do Bandeirante já era uma realidade

Ao longo do tempo, a aeronave passou a ser utilizada não só para o transporte de passageiros e carga, como também para promover busca e salvamento, reconhecimento fotográfico. Isso originou uma versão de patrulha marítima, o Bandeirante Patrulha, apelidado **"**Bandeirulha**"**.

P-95 Bandeirulha

A aeronave foi bem aceita pelo público e pelas companhias aéreas, por ser leve e ter ótimo custo-benefício, respondendo às demandas do mercado aéreo regional. Também respondeu muito positivamente à primeira crise do petróleo, em 1973, quando ocorreu uma alta significativa nos preços dos

combustíveis, o que encareceu muito o custo das operações com aviões a jato. Assim, o Bandeirante, bem mais econômico, tornou-se mais competitivo frente aos seus concorrentes do segmento.

Em 1975, a EMBRAER exportou os dois primeiros Bandeirantes vendidos para a Força Aérea Uruguaia. Dois anos depois foi realizada a primeira travessia do Atlântico feita por aviões de fabricação nacional. O Bandeirante EMB-110P2, nas cores da Air Littoral, decolou de São José dos Campos para Paris. No dia 12 de junho de 1977, a aeronave seguiu para uma turnê de apresentação na Europa. Em seguida, o Bandeirante foi entregue oficialmente à Air Littoral, uma das primeiras empresas aéreas estrangeiras a operar a aeronave. Isso marcou o início das exportações do Bandeirante para linhas aéreas comerciais. Antes de ser entregue, a aeronave foi exposta no mais importante evento de aviação do mundo, o Salão Internacional de Le Bourget, na França, no qual a Embraer participou pela primeira vez.

O Bandeirante foi fabricado durante 20 anos, e teve a produção encerrada em 1991, quando foi iniciado o processo de privatização da EMBRAER, concluído em 1994. Foram feitas, aproximadamente, 500 aeronaves que voaram no Brasil e no exterior. Em 2020, ainda existem Bandeirantes em operação em diversos países. Atualmente, o primeiro pertence ao acervo do Museu Aeroespacial (MUSAL), no Campo dos Afonsos, no Rio de Janeiro, e o terceiro está exposto no Parque Santos-Dumont, na cidade de São José dos Campos.

O legado do ITA

O legado deixado pelos engenheiros diplomados pelo ITA para a sociedade brasileira é imensurável. Isso porque, além dos projetos desenvolvidos dentro das salas do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA),[21] muitos desses profissionais destacaram-se em suas carreiras e passaram a ocupar cargos de direção em empresas públicas e privadas, e de setores estratégicos, como a EMBRAER, a Petrobrás, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico(CNPq), a Agência Espacial Brasileira, e nas diversas Universidades brasileiras, dentre outros. Ainda como legado da Instituição, pode ser citada a contribuição do ITA na fundação e desenvolvimento do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), em 1961, com a consequente execução do programa espacial brasileiro.

Na década de 1970, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) financiou, juntamente com o MAer, o desenvolvimento de radares no CTA, projeto posteriormente também financiado pela Financiadora de

21 O CTA passou a denominar-se DCTA, a partir do Decreto nº 6.8 de 30 de abril de 2009.

Estudos e Projetos (FINEP), do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Para arrancada inicial, que se deu com o "Projeto Micro-ondas" na Divisão de Eletrônica do IPD, mais uma vez os engenheiros formados pelo ITA foram solicitados, dos mais experientes a um grupo de recém-formados, contratados para desenvolver as variadas tecnologias presentes no Sistema Radar. Como resultado dessa iniciativa vitoriosa, o Brasil passou a dominar conhecimentos estratégicos no campo das micro-ondas, propiciando a transferência da tecnologia obtida e da equipe formada para a indústria brasileira.

A solução tecnológica para motores a álcool também surgiu no CTA, na década de 1970, por solicitação da Secretaria de Tecnologia Industrial, do então Ministério da Indústria e do Comércio (MIC), por contar aquele Centro de Pesquisa com avançados laboratórios e equipes técnicas dedicadas aos projetos de motores aeronáuticos. Mais uma vez, os trabalhos de prospecção tecnológica estimulados pelo ITA serviram de alavancagem para essa meta emergencial do governo, resultante da crise do petróleo.

Segundo a Comissão de Honra do Cinquentenário do ITA,[22] desde a década de 1950, já havia estudos visando determinar resultados concretos da mistura do álcool etílico anidro na gasolina, solução que havia sido adotada no país, de forma empírica, durante a Segunda Guerra, utilizando o excedente de etanol oriundo da produção de cana-de-açúcar para suplementar as necessidades de gasolina, devido às restrições impostas ao fluxo internacional de petróleo. Depois de operar frotas experimentais em todo o país e rodar por muitos quilômetros, o CTA entregou ao MIC os resultados que permitiram implantação do Programa Nacional do Álcool, uma solução alternativa para a propulsão de veículos automotivos, em casos de escassez de petróleo.

Ainda na década de 1970, o Brasil fixou objetivos bem transparentes na área espacial com o INPE, cuidando da parte científica e desenvolvimento de satélites, e cabendo ao Ministério da Aeronáutica, através do CTA, dominar as tecnologias para a construção de Veículo Lançador de Satélites (VLS), bem como construir e equipar o Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), no Maranhão, localização estratégica para a colocação de satélites dos mais variados tipos de órbitas. A condução deste ambicioso programa encontrou nos engenheiros do ITA bases técnicas, científicas e gerenciais capazes de superar os obstáculos de tão sofisticado objetivo.

Atualmente, as atividades de extensão do ITA concentram esforços no relacionamento com a sociedade em diferentes áreas, a partir do relaciona-

22 No livro Instituto Tecnológico de Aeronáutica: 50 anos. 1950 - 2000.

mento "com indivíduos ou instituições, públicas e privadas, que demandem, dependam, ou, sejam beneficiados por produtos ou serviços desenvolvidos e oferecidos pelo Instituto".[23] Suas atividades de ensino, de cooperação técnico-científica e de prestação de serviços especializados têm como público-alvo alunos egressos do Ensino Médio, interessados na carreira militar; profissionais civis e militares, interessados na formação continuada, via pós-graduação; e comunidades acadêmico-científicas, industriais ou empresariais, militares ou tecnológicas, interessadas em parcerias.

O ITA HOJE

Diferentemente de outras instituições de Ensino Superior no país, vinculadas ao Ministério da Educação, o ITA é uma instituição universitária pública subordinada ao Comando da Aeronáutica (COMAER), por meio do DCTA, e está vinculado ao Ministério da Defesa (MD). Especializado nas áreas de ciência e tecnologia no Setor Aeroespacial, o ITA oferece cursos de graduação em Engenharia, pós-graduação *stricto sensu* em Mestrado, Mestrado Profissional e Doutorado, pós-graduação *lato sensu* de especialização e de extensão. O ITA é considerado um centro de referência no ensino de engenharia no Brasil.

Os alunos de graduação recebem ensino e alimentação gratuitos ao longo dos cinco anos de curso, além de moradia a baixo custo dentro do próprio campus. O ITA oferece seis cursos de graduação: Engenharia Aeronáutica, Engenharia Eletrônica, Engenharia Mecânica-Aeronáutica, Engenharia Civil-Aeronáutica, Engenharia de Computação e Engenharia Aeroespacial.

Fachada do ITA

23 SAKANE, 2011, p. 18 apud DIAS, op. cit., p. 43.

Com o objetivo de prover a Reserva Técnica da Aeronáutica, todos os candidatos aprovados no exame de escolaridade e classificados no número de vagas existentes, de ambos os sexos, são matriculados, compulsoriamente, no Curso de Preparação de Oficiais da Reserva (CPOR).[24] Todos os alunos do CPOR são militares e remunerados de acordo com a Tabela de Soldos dos Militares das Forças Armadas, na condição de Aluno de Órgão de Formação de Oficiais da Reserva. Trajam uniformes, participam de instruções e formaturas militares e prepararam-se para o Oficialato, cumprindo, quando for o caso, o serviço militar em nível compatível com sua aptidão técnico-profissional.

O CPOR é dividido em três fases: a primeira fase, com duração de aproximadamente 30 dias, antes do início das aulas no 1º Ano do Curso Fundamental do ITA, é realizada em regime de internato, durante o qual os alunos ficam inteiramente voltados para as atividades militares. A segunda fase ocorre, concomitantemente, com o 1º Ano letivo do ITA; e a terceira fase é exclusiva para os alunos optantes ao Quadro de Oficiais Engenheiros (QOEng) e ocorre no 2º Ano do Curso Fundamental do ITA.

Além dos cursos de graduação, o ITA oferece cursos de Mestrado e Doutorado por meio de cinco programas de pós-graduação, subdivididos em vinte áreas de concentração: Engenharia Aeronáutica e Mecânica, Engenharia Eletrônica e de Computação, Física, Engenharia de Infraestrutura Aeronáutica, Ciências e Tecnologias Espaciais. O Instituto também oferece o Mestrado Profissional, um curso de pós-graduação *stricto sensu* em parceria com empresas, e cursos de pós-graduação *lato sensu* dependendo das demandas das Forças Armadas e do mercado. Boa parte dos estudantes de Mestrado, Mestrado Profissional e Doutorado recebem bolsas de estudo de agências de fomento ou empresas.

Formatura da turma de engenheiros em 2017

24 Em conformidade com o disposto na Lei nº 6.165/1974 e no Decreto nº 76.323/1975.

Em 2020, o ITA possui, aproximadamente, 202 docentes, que atendem cerca de 500 alunos, tendo formado ao longo de sua história quase 7 mil engenheiros. O ensino de pós-graduação conta com aproximadamente 1.800 alunos, divididos em diversos cursos, tendo, ao longo de sua história, cerca de 6.200 concludentes.[25]

O vestibular, realizado em 2019, teve 10.788 inscritos, disputando 120 vagas, sendo as especialidades Engenharia Aeroespacial e Engenharia Aeronáutica as mais procuradas como primeira opção.[26] Por esses números, pode-se perceber que o processo seletivo é altamente acirrado. Destaca-se que, no vestibular para ingressar nas universidades no ano de 2019, o curso de Engenharia Aeronáutica do ITA contou com uma relação de 165 inscritos por vaga, sendo que o mesmo curso, ofertado pela Universidade de São Paulo (USP), com 31 candidatos por vaga.

A seleção para ingresso no ITA é reconhecida como bastante rígida, sendo considerado um dos vestibulares mais difíceis do país. Os candidatos são avaliados pela resolução de questões de física, matemática, química, português e inglês, que, tradicionalmente, "são elaboradas com alto grau de complexidade e abrangem conteúdos que nem sempre são vistos pela maioria das escolas do ensino médio."[27] Com isso, o alto nível de desempenho do aluno que ingressa já é um diferencial favorável à excelência da Instituição.

O rigor da seleção inicial somado à formação acadêmica que o aluno do ITA recebe ao longo de sua graduação faz com que a Instituição tenha uma das menores taxas de evasão dentre as Instituições de Ensino Superior. O último estudo apresentado, em 2013, pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) apontou que apenas 5% dos alunos inicialmente matriculados não concluíram o curso no ITA, enquanto a realidade média brasileira de evasão dos cursos de engenharia foi da ordem de 55,59%.[28]

A excelência do ITA também é atestada pelos índices mais recentes do MEC. Conforme dados disponíveis no site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), produzidos em 2018, o Índice Geral de Cursos (IGC) do ITA era máximo nos cinco anos que antecederam a pesquisa, o que o mantém, sistematicamente, entre as quinze melhores avaliações dentre as cerca de 1.200 Instituições de Ensino Superior avaliadas nacionalmente.[29]

---

25 Dados disponíveis no site http://www.ita.br/info. Acesso em: 10/11/2019.

26 Dados disponíveis no site http://www.vestibular.ita.br. Acesso em: 10/11/2019.

27 Associação dos Engenheiros do ITA, 2013, apud Fernandes Junior, 2013, p. 24.

28 Conforme dados disponíveis em: http://g1.globo.com/educacao/noticia/2013/07/so-44-dos-alunos-de-engenharia-da-ultima-decada-terminaram-o-curso.html. Acesso em 02/04/2020

29 Indicadores de Qualidade da Educação Superior calculados pelo Inep. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/educacao-superior/indicadores-de-qualidade/resultados, acesso em 02/04/2020.

Ainda presente nos dias de hoje, a transmissão dos valores da Disciplina Consciente (DC) no ITA ocorre de uma forma bastante eficiente, antes do início das atividades do ano acadêmico, por meio de palestras com os calouros, ministradas pelos próprios veteranos. Nessas oportunidades, desenvolve-se um clima propício de amizade com os veteranos voluntários para este fim. Desde cedo, o aluno é conscientizado da importância da DC, também pelos professores, os quais organizados numa Comissão de Admissão aos Calouros, aplicam dinâmicas de grupo para mostrar a visão do corpo docente e o compromisso de toda a comunidade na defesa e prática diária da DC.

A DC traz muitas vantagens competitivas a todos, seja aos alunos, aos professores, ao sistema ou à sociedade. Para os alunos, destaca-se o voto de confiança que lhes é dado por parte dos professores, o que lhes permite participar ativamente nas decisões pedagógicas. Outro aspecto relevante, logo percebido pelo aluno formando, é a resposta do mercado: as empresas valorizam os fortes valores éticos dos engenheiros egressos do ITA. Os professores são poupados do desgaste emocional, como, por exemplo, de evitar problemas de desonestidade por parte dos alunos; de outro lado, são compensados pela gratificante tarefa de educar alunos de alto nível intelectual e pessoal.

Conclusão

É possível inferir, sem exageros, que ao longo de sua existência, além de revolucionar o ensino superior de Engenharia no Brasil, o ITA teve, por meio de seus diferentes atores, um papel considerável na construção do imaginário tecnológico brasileiro, e sua história oferece ensinamentos importantes para compreender os dilemas e desafios do país quanto a sua política científica e tecnológica.

O Instituto é uma Instituição universitária especializada no campo do saber Aeroespacial, e tem por finalidade promover, por meio da educação, do ensino, da pesquisa, da inovação e da extensão, o progresso das ciências e das tecnologias relacionadas com o Campo Aeroespacial, e a formação de profissionais de nível superior nas especializações de interesse do COMAER e do Setor Aeroespacial.[30]

Ao longo desses 70 anos, a Instituição, que começou nos sonhos do visionário Marechal do Ar Casimiro Montenegro Filho, tornou-se realidade e consagrou-se como um grande orgulho da nação. As estruturas físicas e humanas, juntamente com os professores, alunos e ex-alunos, colocaram não só o Instituto, como todo o país no mais alto patamar de desenvolvimento tecnológico. Atualmente, encontra-se em seu horizonte e expressa na visão da

30 Regimento Interno do Instituto Tecnológico de Aeronáutica - RICA 21-98/2019.

Instituição, a busca por "manter nacionalmente e expandir internacionalmente o reconhecimento do ITA como referência de excelência no ensino, pesquisa e extensão na área científico-tecnológica aeroespacial."[31]

Os alunos, foco de qualquer instituição de ensino, após concluírem os cinco anos de formação, oferecem à sociedade não só o resultado da formação competente de engenheiros, mas, principalmente, a existência de cidadãos honrados, confiáveis e que exercitaram sobremaneira a conduta ética em um período de intenso crescimento técnico e social. Segundo Menezes,

> *"O Instituto Tecnológico de Aeronáutica desenvolveu um modelo único de educação, de efeito propagador mais eficiente. A forma de socialização adotada gera um profundo vínculo aluno-professor-escola que se mantém mesmo quando essa cadeia se desfaz após a graduação. A disseminação dessa cultura no parque industrial aeronáutico criou um diferencial entre tantas outras cadeias produtivas do país."*[32]

---

31 Visão do ITA, disponível em http://www.ita.br/pdi. Acesso em 20/02/2020.

32 apud FERNANDES JUNIOR, *op. cit., p. 28.*

Referências

BARROS, Mauro Lins. O grande legado dos iteanos. Histórias para contar, amigos para encontrar. São José dos Campos. SP: ITA/CTA, 2012.

BRASIL. Decreto-Lei nº 3.730, de 18 de outubro de 1941. Organiza o Ministério da Aeronáutica.

_____. Decreto nº 27.695, de 16 de janeiro de 1950. "Transforma em Curso Fundamental e Curso Profissional do Instituto Tecnológico de Aeronáutica os atuais Cursos de Preparação e Curso de Formação de Engenheiros Aeronáutica e dá outras providências."

_____. Decreto nº 34.701, de 26 de novembro de 1953. Considera organizado o Centro Técnico de Aeronáutica.

_____. Comando da Aeronáutica. Portaria DCTA nº 6/DNO, de 3 de outubro de 2019. Regimento Interno do Instituto Tecnológico de Aeronáutica. RICA 21-98/2019.

_____. Comando da Aeronáutica. Edital concurso de admissão ao ITA 2020 (vestibular 2020). Diário Oficial da União. 1º de agosto de 2019. Edição 147, seção 3.

BOTELHO, Antônio José Junqueira. Da utopia tecnológica aos desafios da política científica e tecnológica: o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (1947-1967). Revista Brasileira de Ciências Sociais - Vol. 14 nº 39.

CRIAÇÃO de uma grande Escola de Engenharia Aeronáutica em São José dos Campos. Correio Joseense. São José dos Campos. Ano XXI, nº 1.111, 10 de fevereiro de 1946.

DIAS, Camila Delmondes. Divulgação científica no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Dissertação de mestrado - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017.

FERNANDES JUNIOR, Douglas Arthur. Reestruturação do instituto tecnológico de aeronáutica: uma necessidade nacional. Trabalho de Conclusão de Curso - Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2013.

GUIMARÃES, Wânia Maria. A produção da excelência: o caso do Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. Rio de Janeiro, 2018.

História Geral da Aeronáutica Brasileira – Volume 6 (no prelo)

Instituto Tecnológico de Aeronáutica: 50 anos. 1950 - 2000.

MACEDO, Geisla M. SAPUNARU, Raquel A. Uma breve história da engenharia e seu ensino no Brasil e no Mundo: foco em Minas Gerias. REUCP, Petrópolis, Volume 10, n° 1 (2016), P. 39-52.

SILVA, Ozires; FISCHETTI, Decio. Casemiro Montenegro Filho: A trajetória de um visionário. Vida e obra do criador do ITA. 1ª edição. São Paulo: Bizz Editorial, 2006.

Sites

CASAGRANDE, Vinícius. Avião Bandeirante, que deu origem à Embraer, completa 50 anos de seu 1º voo. Disponível em: https://todosabordo.blogosfera.uol.com.br/2018/10/22/bandeirante-50-anos-origem-embraer/. Acesso em 20/02/2020.

Sob o brilho de mentes tupiniquins, nasce a aviação. Disponível em: https://historicalcenter.embraer.com/br/pt/historia. Acesso em 15/12/2019.

Indicadores de Qualidade da Educação Superior calculados pelo Inep. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/educacao-superior/indicadores-de-qualidade/resultados, acesso em 02/04/2020.

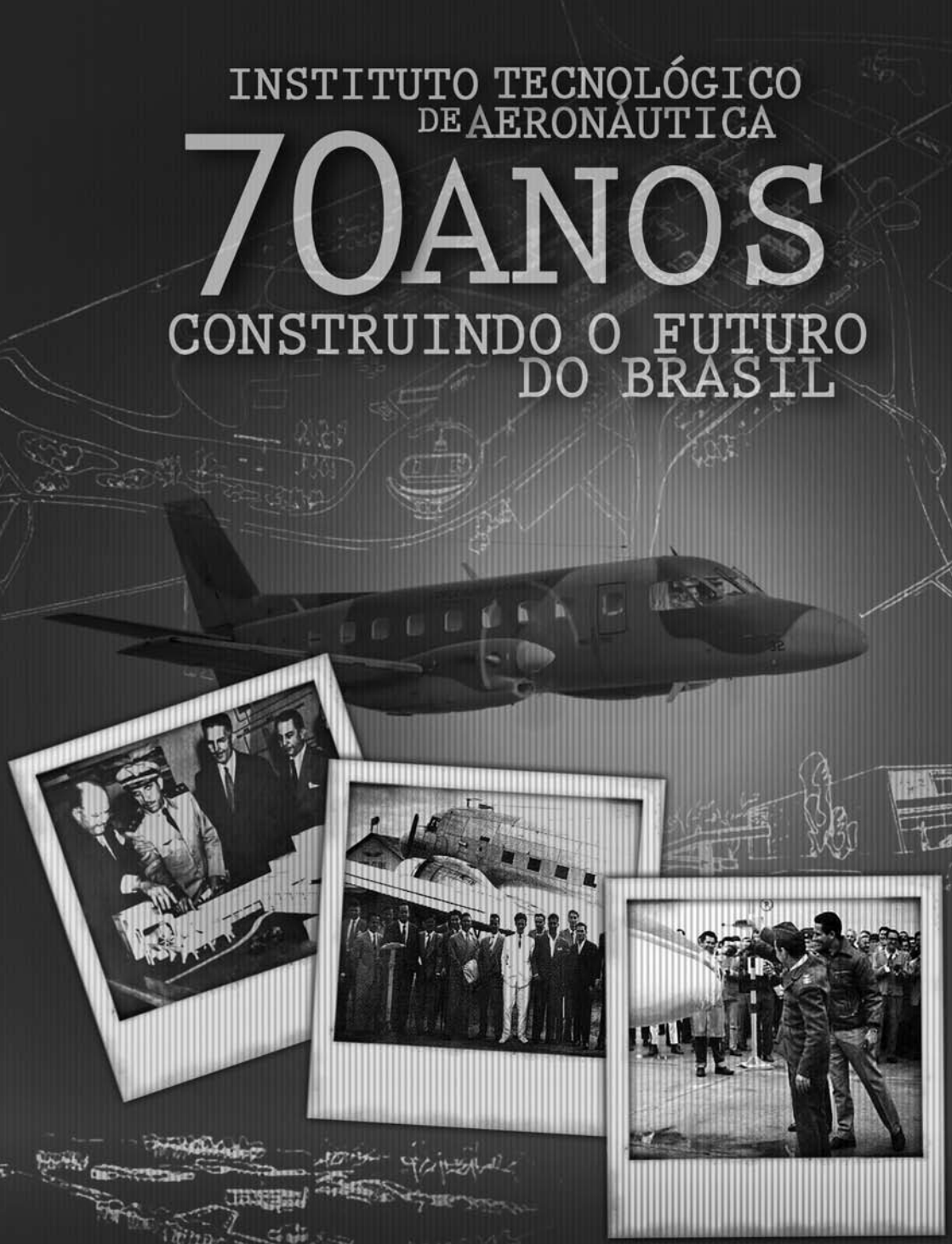
Só 44% dos alunos de engenharia da última década terminaram o curso. Disponível em: http://g1.globo.com/educacao/noticia/2013/07/so-44-dos-alunos-de-engenharia-da-ultima-decada-terminaram-o-curso.html. Acesso em 02/04/2020.

A 1º Ten QOCon HIS Amanda Martins de Brito pertence ao efetivo deste Instituto e integra a equipe do SISCULT.

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

70 ANOS

CONSTRUINDO O FUTURO DO BRASIL



Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica

Conectando o passado, o presente e o futuro da cultura aeronáutica

INCAER - Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica
Conectando o passado, o presente e o futuro da cultura aeronáutica
www.incaer.aer.mil.br