



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS**

Comissão Coordenadora do Curso de Engenharia Aeronáutica

ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Projeto Pedagógico:

ENGENHARIA AERONÁUTICA

Conteúdo:

- 1. Introdução**
- 2. Perfil do aluno a ser formado**
 - 2.1 Demanda Atual de Engenheiros na Área Aeronáutica**
- 3. Projeto Pedagógico**
 - 3.1 Introdução**
 - 3.2 Educação Geral**
 - 3.2.1 Básico**
 - 3.3 Profissional Geral e Específico**
 - 3.3.1 Aulas de Projeto de Aeronaves**
 - 3.3.2 Trabalho de Conclusão de Curso**
 - 3.3.3 Estágio Supervisionado**
 - 3.4 Internacionalização**

Atualizado em fevereiro/2017



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS**

Comissão Coordenadora do Curso de Engenharia Aeronáutica

NOME DO CURSO: ENGENHARIA AERONÁUTICA

Período: 10 períodos semestrais

Número de vagas: 40 (quarenta)

Unidade responsável: Escola de Engenharia de São Carlos.

Duração: prazo mínimo de 5 anos, prazo máximo de 7,5 anos.

Início do curso: 2002.

1. Introdução

A Engenharia Aeronáutica difere fundamentalmente de outras Engenharias por ser focada para o projeto e desenvolvimento exclusivo de um veículo muito especial: **uma aeronave**. Aqui se entende como aeronave todo veículo que execute operações em vôo desde balões e dirigíveis (aeroplanos mais leves que o ar) a aviões, helicópteros e foguetes. Nesse sentido, o currículo de um curso de Engenharia Aeronáutica deve ser diferente dos demais para formar profissionais que atendam às demandas de projeto, certificação e manutenção dessas aeronaves. O currículo deve integrar conhecimentos em tecnologias básicas, como materiais, estruturas, aerodinâmica, propulsão, estabilidade, controle, etc., direcionados para o projeto e desenvolvimento de uma aeronave. Deve também reunir conhecimentos de critérios específicos que envolvem fabricação, manutenção, acessibilidade, reparabilidade, custos de manutenção e operação, sempre considerando efeitos no meio ambiente, requisitos legais e legislação específica. O Engenheiro Aeronáutico deverá ter a habilidade de projetar, fabricar, testar e manter uma aeronave sempre com autoconfiança (atividade de risco), senso de responsabilidade, ética profissional e honestidade. Todas estas qualidades e requisitos indicam a necessidade do Engenheiro Aeronáutico ser preparado dentro de uma habilitação, com vagas exclusivas no vestibular, escolhendo os mais habilitados e interessados, e, posteriormente treinados nesta área específica. O fato da necessidade de se ter uma habilitação específica para a Engenharia Aeronáutica, é reconhecida mundialmente; muitos trabalhos de educadores e de profissionais que atuam nas indústrias e na operação de aeronaves concluem esta necessidade.

Atualmente a EESC-USP é um dos maiores e melhores centros formadores de mão-de-obra de alto nível, podendo-se destacar o curso de Engenharia Aeronáutica, que atualmente é o maior fornecedor de mão de obra de alto nível para indústria aeroespacial brasileira.

A USP São Carlos possui tradição na área Aeronáutica de mais de quarenta anos, desde a transferência de parte do acervo e de pessoal do setor de Projetos Aeronáuticos do IPT à Escola



de Engenharia de São Carlos. Nos primeiros vinte anos a tônica foi o desenvolvimento de Laboratórios, formação de massa crítica e a criação da Ênfase em Aeronaves dentro do curso de Engenharia Mecânica, formando em média, 15 alunos por ano. No começo do século 21 a alta demanda de Engenheiros aeronáuticos no País incentivou a criação do curso pleno de Engenharia Aeronáutica pela USP São Carlos com 40 vagas, o segundo curso junto com o ITA e o primeiro não ligado ao Ministério da Defesa.

O curso de Engenharia Aeronáutica da EESC-USP tem sido desde seu primeiro vestibular em 2002, o mais procurado na Fuvest na área de exatas, com notas de corte sempre entre as três maiores desse vestibular. Nos últimos dois anos cerca de 80% dos formandos de Engenharia Aeronáutica da EESC foram contratados pela Embraer. Eles têm-se constituído em cerca de 90% dos Engenheiros Aeronáuticos recém formados contratados pela empresa durante os últimos anos. Estes Engenheiros têm passado por um programa de treinamento diferenciado dentro da Embraer e atuam em sua totalidade no desenvolvimento do produto. Em relação à área de manutenção de aeronaves, a participação da EESC é ainda mais predominante, já que este é o único curso de Engenharia Aeronáutica do Brasil que oferece formação nesta área. Em relação à cadeia produtiva Aeronáutica, a participação da EESC é essencial.

O Brasil é o segundo maior mercado aeronáutico do mundo e, devido à sua dimensão continental, o transporte aéreo é estratégico, e considerado de segurança nacional. A indústria Aeronáutica Brasileira sobreviveu à crise do início dos anos noventa e é uma das quatro maiores do mundo na atualidade, produzindo aeronaves civis e militares inseridas no contexto mundial. O Brasil atua ainda na área aeroespacial, com o programa do Satélite Brasileiro e o veículo lançador. Assim, um mercado amplo que envolve alta tecnologia e estratégia, fica aberto e já está sendo ocupado nos últimos 30 anos, pelo profissional formado em Aeronáutica em São Carlos.

A demanda de mercado para profissionais aeronáuticos é crescente no país e no mundo, com o grande aumento das atividades citadas acima, o que pode ser comprovado com o pleno emprego dos alunos formados na ênfase Aeronaves nos últimos 30 anos e com os formados em engenharia plena Aeronáutica nos mais de 10 anos de existência do curso da EESC. A Escola de Engenharia de São Carlos, única que apresenta forte desenvolvimento na Engenharia Aeronáutica na Universidade de São Paulo, participa ativamente e colabora decisivamente com o Brasil nesta área do conhecimento.

2. Perfil do aluno a ser formado

Através de discussões com Engenheiros Aeronáuticos bem sucedidos, e que trabalham em diversas posições dentro da Indústria Aeronáutica, chegou-se a três importantes observações:

1. A Engenharia Aeronáutica é uma profissão dinâmica: “O conhecimento hoje pode ser inadequado para a prática amanhã”. Portanto o Engenheiro Aeronáutico deve necessariamente aprender a aprender.
2. Aplicações práticas de Engenharia Aeronáutica na Indústria continuam sendo uma arte. As Universidades devem ensinar os fundamentos e disciplinas específicas, mas para o egresso ganhar o discernimento necessário para se tornar um profissional atuante na área aeronáutica, é necessário de três a sete anos de trabalho na indústria.
3. Devido ao fato de ser a principal atenção das profissões aeronáuticas em veículos, o estudante deve aprender praticamente todos os aspectos da Engenharia veicular. Inicialmente, portanto, o programa educacional deve ser mais amplo do que específico. O currículo básico pode permitir alguma especialização, mas não muita para não destruir o fôlego do estudante.

A Indústria Aeronáutica com seu foco amplo em veículos, resulta numa qualificação exigida para os ingressantes nos seus quadros igualmente ampla, que vai desde trabalhos em aeroportos, certificação, manutenção e controle tráfego aéreo até todas as facetas do projeto, ensaios, manufatura além de pesquisa e desenvolvimento. O primeiro e talvez o mais importante objetivo do programa de Engenharia Aeronáutica deverá ser o de preparar o egresso para encarar com sucesso as tarefas nos primeiros anos de trabalho na indústria. Tal programa deverá prover aos alunos egressos formação conceitual e ferramentas intelectuais que irão permitir a eles formularem os problemas apropriadamente. Deverá também prover ao egresso auto-confiança e senso de responsabilidade para solucionar os problemas com rapidez e precisão. Também será essencial que o egresso tenha recebido formação em assuntos não técnicos, que lhe dará uma preocupação com o universo no qual a profissão é praticada tais como: impacto ambiental e social, ética e filosofia.

O objetivo do Engenheiro é, portanto, definir e resolver problemas que irão colaborar para o projeto e manufatura de produtos que objetivam a melhoria da vida das pessoas. Para alcançar esse objetivo, será necessário não somente entendimento técnico sólido mas também habilidade para solucionar problemas, habilidade de comunicação e comportamento extremamente ético.

Alguns estudantes possuem habilidade nata na solução de problemas, no entanto, para outros deve ser ensinada. Independente do caso, um curso de Engenharia Aeronáutica deverá garantir que após cinco anos de estudos, todos os estudantes formados possuam essa habilidade.

Durante a graduação, os estudantes irão encontrar dois tipos de problemas: os de forma fechada e os de solução aberta. Os do tipo forma fechada possuem somente uma resposta, e os alunos se sentem confortáveis com esse tipo de problema, e podem resolvê-los sem muita dificuldade porque lhes são fornecidas todas as informações necessárias para a solução. O propósito desse tipo de problema é medir o entendimento do aluno sobre um tópico da Engenharia. Este tipo de problema é também fácil de ser avaliado pelo professor, entretanto problemas da forma fechada são raros na indústria aeronáutica.

Por outro lado, os problemas de solução aberta não possuem uma única solução certa, e a informação disponível não é suficiente para resolver o problema, a qual deverá ser gerada pelo aluno e por ser esta situação única para o aluno ele estará envolvido emocionalmente na solução do problema. Este tipo de problema é usado para medir a habilidade do estudante em juntar teorias da Engenharia com problemas do mundo real tais como projetar um produto; em outras palavras, pode-se medir a habilidade do aluno em se tornar um Engenheiro. O aluno deverá estar ciente que apesar de não haver uma única resposta para o problema haverá soluções melhores que outras. Deverá então decidir sobre o mérito de cada solução, por exemplo: a resposta deveria enfatizar segurança, baixo custo, desempenho, estilo, durabilidade, manutenção fácil, ou vários outros fatores?

Esse é basicamente o processo de projeto, e particularmente o processo de projeto de uma aeronave nova onde equipes trabalham em conjunto objetivando as melhores soluções.

A Indústria Aeronáutica está sempre em face com problemas deste tipo e deseja-se que o egresso deste curso de Engenharia Aeronáutica esteja devidamente capacitado para compor equipes de projeto de novos produtos.

2.1 Demanda Atual de Engenheiros na Área Aeronáutica

A Indústria Aeronáutica Brasileira é uma das mais atuantes e importantes do mundo, sendo a EMBRAER a terceira maior indústria Aeronáutica do mundo no setor civil.

A indústria aeronáutica brasileira tem apresentado um crescimento sustentável significativamente maior que o PIB, (ao redor de 1,5 a 3 vezes o PIB), gerando a nosso país uma série de oportunidades que ainda não estão sendo devidamente aproveitadas.



A indústria aeronáutica sabidamente agrega bastante valor ao seu produto, em termos gerais um kg de avião custa por volta de U\$ 1.000,00 contra U\$ 4,50 por kg de alumínio em lingote, e U\$ 0,10 por kg de soja. Além desse elevado valor agregado, a indústria aeronáutica possui elevada intensidade tecnológica, propiciando sinergia máxima com indústria de alta tecnologia, potencializando sobremaneira o nascimento e consolidação deste tipo de indústria em nosso país.

O nível mundial de demanda por aviões e equipamentos correlatos, inclusive satélites tem aumentado assustadoramente, e previsões conservadoras mostram que a demanda continuará elevada por muitos anos, pressionada pela obsolescência das aeronaves a jato e sua conseqüente renovação. Somando-se ainda, a melhoria da renda per capita mundial e uma diminuição do custo do vôo, tem aumentado o acesso da população a este modal de transporte. Tal fenômeno também ocorre na aviação militar, na qual o aumento de demanda é ainda superior ao da aviação civil.

Ligada à indústria aeronáutica existe uma infinidade de outras empresas que produzem peças e serviços no Brasil e no exterior. A atual demanda de Engenheiros e técnicos pela EMBRAER acabou absorvendo parte dos empregados dessas empresas o que gerou a abertura de novas vagas.

O Brasil possui a segunda maior frota de aviões do mundo, o que gera a necessidade de profissionais especialistas na operação, manutenção e na modificação de aviões já existentes. Instituições de pesquisa e desenvolvimento desenvolvem trabalhos de cunho científico, tecnológicos e educativos. O Brasil possui grandes empresas de transporte aéreo (de cargas e passageiros), que devem por lei, utilizarem intensivamente Engenheiros Aeronáuticos. Por determinação da ANAC (Agencia Nacional de Aviação Civil), toda empresa que fabrica, monta ou repara qualquer tipo de aeronave (helicópteros, aviões, balões, dirigíveis, etc.) deve necessariamente possuir em seus quadros Engenheiros Aeronáuticos e isso inclui também as empresas de táxi aéreos grandes, médias ou pequenas. Esta demanda de empregos existirá enquanto existir o transporte aéreo.

O Brasil possui um programa aeroespacial importante que se utiliza intensamente dos conhecimentos da Engenharia Aeronáutica. O programa aeroespacial brasileiro engloba o projeto do satélite e do veículo lançador. Isto mostra que o campo de atuação do Engenheiro Aeronáutico no Brasil é amplo e de grande importância social. O currículo e outras atividades programadas visam formar o aluno para atuar em todas as atividades relacionadas com os itens citados acima.

O Engenheiro Aeronáutico formado na EESC-USP poderá atuar nas inúmeras atividades da Indústria Aeronáutica. O currículo vigente prepara o aluno para atuar em diversas áreas do conhecimento aeronáutico: aerodinâmica, estruturas, mecânica do voo, materiais especiais, controle e dinâmica de voo, ciência computacional, propulsão, manutenção, requisitos e aspectos legais, certificação, produção, fabricação. Todas essas áreas são focadas no projeto, construção, homologação e manutenção de aeronaves. O Engenheiro poderá também atuar dentro das inúmeras fábricas de peças ligadas à Indústria Aeronáutica Brasileira.

O currículo proporciona conhecimentos para o Engenheiro atuar na manutenção, operação, reparos e modificações de frotas de aviões. Poderá trabalhar nas empresas de transporte aéreo nacional e nas internacionais que utilizam os serviços de empresas brasileiras.

Este profissional poderá também atuar nas áreas de pesquisa científica e aplicada desenvolvidas nos Institutos de Pesquisa, Empresas e Universidades Brasileiras e no exterior. A EESC-USP prima, dentre muitas outras Universidades, através de seus programas de mestrado, doutorado, iniciação científica e projetos de pesquisa, proporcionar ao aluno egresso conhecimentos para a abordagem científica e de pesquisa de um problema em Engenharia.

3. Projeto Pedagógico

3.1 Introdução

O projeto pedagógico do curso em Engenharia Aeronáutica deverá seguir um conjunto de atividades baseadas em requerimentos apontados anteriormente, para que o egresso possua o perfil desejado. Tais requerimentos são os seguintes :

- Embasamento de ciência clássica e educação geral
- Aprender a aprender
- Trabalho em equipe
- Enfrentar problemas abertos
- Multidisciplinaridade
- Informação ambiental e social

Podemos imaginar que o alicerce de um prédio representa a ciência clássica e educação geral, as colunas e paredes as disciplinas técnicas de profissional geral em Engenharia e finalmente, o teto como a experiência em projetar adquirida pela universidade, ou as disciplinas de

profissionais específicas. Essa representação metafórica pode ser útil para descrever um programa educacional completo. No entanto, Engenharia não é praticada no vácuo e nem os Engenheiros vivem num mundo constituído de suas próprias criações. Conseqüentemente, o programa educacional em Engenharia deverá também prover uma apreciação do mundo em que o egresso irá atuar. Isso requer noções das forças culturais, políticas, e estéticas que afetam o mundo.

3.2 Educação Geral

3.2.1 Básico

Existem certos conceitos fundamentais que deverão ser ensinados a todos os alunos com o intuito de desenvolvimento do raciocínio, independentemente se o assunto ou habilidades aprendidas serão ou não explicitamente usadas fora da Universidade. Primeiro vem a matemática que deve incluir equações diferenciais. Muito importante, o conceito de realimentação (“feedback”) é um assunto mais bem entendido com o auxílio dessas equações, as quais fornecem o relacionamento entre os domínios do tempo e da freqüência. Tais estudos podem também fornecer habilidades em modelagem matemática. Assim como toda disciplina, a matemática exige prática e, neste caso, a prática envolve mais coisas do que a simples procura da equação adequada. Estão envolvidos os usos contínuos de compreensão básica para desenvolver uma habilidade para a solução que também envolve a interpretação da solução dentro do contexto em que ela se aplica.

O programa deve incluir física e química, disciplinas cuja importância pode ser dividida em duas: primeiramente, existe a importância de se conhecer como os Físicos e Químicos tratam seus assuntos. O Físico pode construir modelos que contêm os elementos essenciais de um fenômeno físico e que produzam previsões quantitativas que podem ser eventualmente comparadas com experimentos. O Químico por sua vez, é menos direto e mais desordenado e os estudantes devem aprender como lidar com situações desordenadas e complexas. Essa afirmação é particularmente verdadeira se eles desejam se tornar generalistas que irão integrar esforços multidisciplinares objetivando o sucesso do projeto de uma aeronave.

Em adição a estes ensinamentos “culturais”, física e química devem também ensinar valiosas habilidades de solução de problemas. Mais ainda, física clássica fornece a fundamentação e fenomenologia para muitos estudos específicos da Engenharia; enquanto que

química é necessária para o entendimento das características de muitos materiais. Também bastante importante são noções sobre o impacto ambiental que sua profissão produz e como minimizá-lo. Tais disciplinas deverão ser ministradas de preferência, em conjunto com as disciplinas de formação profissional específico, para que o aluno possa relacionar o produto de seu trabalho futuro com o mundo em que vivemos.

3.3 Profissional Geral e Específico

Apesar das disciplinas técnicas usadas em projeto serem baseadas na ciência clássica, suas funções aqui são diferentes. Em projeto estas disciplinas são utilizadas como ferramentas e não como informação básica de peso importante. Em projeto estas disciplinas são bem conhecidas: projeto estrutural é baseado na teoria moderna de elasticidade e ciência dos materiais; projeto aerodinâmico é baseado em mecânica dos fluidos moderna e acústica; projeto de sistemas propulsivos inclui além das duas disciplinas anteriores a termodinâmica; estabilidade, controle, manobrabilidade e dirigibilidade são baseadas numa combinação de aerodinâmica, propulsão e dinâmica clássica assim como a navegação aérea. Tem-se ainda a aeroelasticidade baseada numa combinação de aerodinâmica e teoria das estruturas.

Podem-se destacar duas áreas que dão suporte ao projeto de uma aeronave que não são baseadas na ciência clássica: a primeira é o “feedback control” o qual modifica a situação dinâmica geral, e a segunda área é o efeito de fatores humanos. Nenhuma dessas disciplinas é fortemente relacionada com a ciência clássica apesar de “feedback control” advir da Engenharia elétrica. Estudantes de Engenharia Aeronáutica deverão ser familiarizados com as idéias relacionadas com os circuitos digitais e analógicos e suas propriedades.

Outra área que aparentemente não tem embasamento na ciência clássica é a que se refere à manutenção e homologação aeronáutica. No entanto, Manutenção é um conjunto de disciplinas que relaciona conhecimentos em probabilidade e estatística, sistemas mecânicos, elétrico-eletrônicos, circuitos hidráulicos e pneumáticos e muitos outros que compõem a aeronave. É exigido, portanto, um conhecimento global da aeronave para que através de procedimentos baseados nas estatísticas de falhas ocorridas e na probabilidade destas ocorrerem, esta possa ser revisada e reparada para que sejam mantidos os baixíssimos índices de acidentes da aviação. Será necessário grande comprometimento destas disciplinas com a prática tanto de laboratório quanto de visitas e estágios em oficinas de manutenção. Homologação aeronáutica por sua vez exigirá do aluno o aprendizado das leis e requerimentos para que uma aeronave seja considerada

utilizável. Atualmente, não se pode considerar o projeto de uma aeronave como sendo viável se este não for homologável.

É evidente que os estudantes de Engenharia Aeronáutica devem, não só estudarem essas disciplinas mas também aplicá-las ao projeto de uma aeronave. Somente então eles poderão perceber a necessidade de comprometimento que o mundo real da Engenharia Aeronáutica possui.

O estudante de Engenharia Aeronáutica deve experimentar problemas realísticos de projeto. Esta exposição a problemas reais advém das recomendações anteriormente apresentadas de que o aluno deva enfrentar soluções de problemas do tipo aberto, e deve ocorrer ao longo de todo o seu curso de Engenharia. Os estudantes deverão trabalhar em pequenas equipes de três a cinco pessoas, como eles provavelmente irão operar na indústria. Esforço em equipe é uma maneira excelente de se desenvolver habilidade de comunicação e relacionamento pessoal. A maioria dos problemas abertos leva a um esforço conjunto de uma equipe, e esse procedimento tende a reduzir o esforço individual para estudantes e professores. Será importante obter a participação da indústria, o que injetará realismo e prazos no processo.

Um item de extrema importância que é parte desse projeto pedagógico é o procedimento "hands-on", ou seja, a participação efetiva do aluno nas aulas práticas de laboratório sempre aliando o trabalho em grupo, agora para planejar o experimento, realizá-lo, discuti-lo e apresentar os resultados adequadamente. A apresentação de relatórios deverá ser sempre que possível feita oralmente para que seja desenvolvida a habilidade de comunicação.

Exemplos típicos de aulas práticas tipo "hands-on" são os experimentos em túneis de vento, onde o aluno constrói o modelo a ser ensaiado (uma asa, por exemplo) monta a instrumentação adequada, executa as calibrações necessárias e o experimento. Esse tipo de aula prática já é bastante rotineiro entre os atuais estudantes de Engenharia Aeronáutica da EESC-USP devido ao fato de o Laboratório de Aerodinâmica possuir onze túneis didáticos.

3.3.1 Aulas de Projeto de Aeronaves

Como citado anteriormente, o trabalho em grupo é fortemente incentivado nesse curso. As aulas de projeto de Aeronaves são ministradas nos dois semestres do quinto ano e podem ser entendidas como a síntese final de todo esse esforço durante os quatro primeiros anos, o trabalho em grupo é fundamental para o sucesso do aprendizado. As aulas formais expositivas são raras e, em geral são explicativas de uma metodologia nova. Os grupos neste fase do curso já possuem

formação e ferramentas necessárias para iniciarem o projeto, adquiridas durante os quatro anos anteriores.

Para essas atividades foram construídas salas especiais divididas em baias de projeto. Cada baia, num total de seis, possuem uma mesa redonda, uma lousa e dois computadores. Cada computador tem uma função específica: uma geral para elaboração de relatórios e planilhas e, outra para análise de CFD, elementos finitos, “mock-up” eletrônico e outros softwares CAE e CAD. Os grupos são constituídos por 5 a 8 membros, contribuindo cada um com os estudos e desenvolvimentos de partes constituintes do projeto que são depois repassados aos restantes membros em discussões em grupo a cada aula com a supervisão do professor responsável.

A cada ano é apresentada uma especificação do projeto que será desenvolvido no curso. Cada equipe deverá desenvolver seu próprio projeto da seguinte maneira:

- Primeiro semestre:
 - Projeto Conceitual
- Segundo semestre:
 - Projeto preliminar

A cada semestre ocorrem duas apresentações de todos os grupos para uma banca de especialistas compostas por professores e Engenheiros convidados da indústria. Os membros da banca avaliam as equipes e o trabalho, tanto tecnicamente quanto a qualidade da apresentação.

3.3.2 Trabalho de conclusão de curso

A finalização do projeto de aeronaves mencionado atrás, por si só, poderia ser considerada um trabalho de conclusão de curso. No entanto, cada membro do grupo de projeto ainda faz um trabalho referente a um item específico de seu projeto como trabalho de conclusão de curso. Professores especialistas orientam esses trabalhos.

3.3.3 Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado em Engenharia Aeronáutica tem por objetivo dar aos alunos a oportunidade de tomar contato com a realidade profissional através da atuação no desenvolvimento de um determinado projeto, estudo ou pesquisa, em empresas, centros de pesquisa ou laboratórios que atuam nas áreas correlatas à engenharia aeronáutica. O estágio

supervisionado pode ser realizado tanto em empresas, centros de pesquisa ou laboratórios com sede no Brasil como no exterior.

Quando a realização do estágio for no exterior, assim como no realizado no Brasil, ele também deverá ser supervisionado por um docente de qualquer disciplina do Curso a ser indicado no momento da solicitação de autorização para realizar o estágio.

São aceitos como estágios as atividades de estudo, projeto, planejamento, fiscalização, execução e análise técnica nas áreas ligadas à engenharia aeronáutica. Excepcionalmente, as pesquisas de iniciação científica poderão ser consideradas equivalentes ao estágio supervisionado desde que sejam projetos acadêmicos que contemplem atividades acima mencionadas. Nesses casos o aluno deverá enviar solicitação à coordenação do curso para avaliação e manifestação da CoC de Engenharia Aeronáutica.

Há a possibilidade de estágios de 8 horas diárias, em períodos em que não se realizem atividades didáticas, observação essa a constar dos respectivos Projetos Pedagógicos, conforme orientação da CJ da Universidade. (Aprovado pela CG em reunião de 22/04/2010 e pela Egrégia Congregação, reunião de 14/05/2010).

No período em que o aluno não estiver cursando disciplinas presenciais, poderá realizar até 40 horas semanais, conforme Artigo 10, Inciso II, parágrafo 1º da Lei nº 11788, de 25/09/2008.

3.4 Internacionalização

No quesito internacionalização, é importante comentar que a EESC tem hoje, no tocante ao curso de Engenharia Aeronáutica, convênios de Duplo Diploma com a Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos (ETSIA) da Universidad Politécnica de Madrid, Espanha, e com as École Nationale Supérieure Des Techniques Avancées, École Nationale Supérieure des Mines de Paris, Écoles Centrales de Lille e de Paris, a École Polytechnique, França, o Instituto Superior Técnico de Lisboa e em fase de assinatura com o Politécnico de Milão e de Turim.

Resumidamente, dentro destes convênios o aluno brasileiro passa os três primeiros anos cursando na EESC as disciplinas do curso de Engenharia Aeronáutica, depois cursa os dois anos seguintes na IES do exterior e retorna para cursar o último ano na EESC. De maneira análoga acontece com o aluno estrangeiro. Assim, o aluno que completar o curso desta forma, receberá o Diploma de Engenheiro Aeronáutico no Brasil e o da IES do exterior.