

O Mestrado Profissional em Engenharia de Produção do Instituto Tecnológico de Aeronáutica

Introdução

Este artigo tem por objetivo apresentar o MPEP (Mestrado Profissional em Produção, www.mpep.ita.br) do ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica, www.ita.br), particularmente em sua edição mais recente, que teve início em 2012 e foi estabelecida através de uma parceria com o SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, www.senai.br).

A seção II é dedicada a um breve histórico do MPEP que, como será visto, teve sua primeira edição entre 2003 e 2006. A seção III apresenta detalhes técnicos do programa, descrevendo as hipóteses de trabalho de parte a parte (ITA e SENAI), os processos de seleção e de nivelamento e os módulos didáticos e de pesquisa que o compõem. A seção IV é dedicada à apresentação de algumas estatísticas relacionadas às três turmas de alunos que já concluíram ou estão cursando o MPEP e à discussão da taxa de sucesso do programa (razão entre o número de concluintes e número de iniciantes). A seção V compila extratos de depoimentos voluntários de ex-alunos que concluíram com sucesso o MPEP e, finalmente, a seção VI é dedicada a considerações a respeito da continuidade do programa.

Breve Histórico

Em meados de 2011, o Professor Jefferson de Oliveira Gomes, da Divisão de Engenharia Mecânica do ITA, foi convidado a assumir o cargo de Gerente Executivo do Departamento Nacional do SENAI para Tecnologia e Inovação.

No exercício dessa sua nova função, o Professor Jefferson percebeu que os profissionais dos IST (Instituto SENAI de Tecnologia) e dos ISI (Instituto SENAI de Inovação) poderiam se beneficiar bastante da formação oferecida pelo MPEP, um mestrado profissional (*stricto sensu*) oferecido pelo ITA dentro do curso de pós-graduação de Engenharia Aeronáutica e Mecânica.

Criado em 2003, no âmbito de uma parceria entre o ITA e a Pilkington, empresa multinacional que atua na área de produção de vidros, o MPEP tinha por objetivo capacitar profissionais graduados em engenharia ou ciências exatas interessados em se especializar nos ramos da engenharia de produção com ênfase em métodos quantitativos aplicados aos processos industriais.

O MPEP funcionara entre 2003 e 2006, quando deixou de receber novas turmas uma vez que ele havia sido concebido para ser oferecido exclusivamente aos profissionais da Pilkington e a empresa entendeu que já havia graduado pessoal interno em quantidade suficiente para seus propósitos.

Em 2012, o Professor Jefferson procurou pelo Professor Flávio Mendes Neto, da Divisão de Engenharia Civil do ITA, que havia sido o Coordenador Executivo do MPEP entre 2003 e 2006, e propôs a ele a ideia de reedição do curso para profissionais do SENAI. Essa reedição passaria por uma revisão completa (disciplinas, ementas, carga horária, créditos etc.), mas manteria os fundamentos e o objetivo, notadamente o de continuar a ser um Mestrado Profissional *stricto sensu*, i.e., capaz de conceder titulação reconhecida pela CAPES

(Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), agência do MEC (Ministério da Educação) responsável pelo credenciamento, acompanhamento e avaliação dos cursos de pós-graduação em todo o Brasil.

O MPEP em sua Edição em Parceria com o Senai

FUNDAMENTOS

As Turmas MPEP formadas em parceria com o SENAI são basicamente compostas por graduados em engenharia e ciências exatas em geral e têm cerca de 30 (trinta) participantes.

A maioria das aulas ocorre em Brasília e o restante no ITA podendo, eventualmente, ocorrer em algum outro local decidido em comum acordo entre o SENAI e o ITA. Da mesma forma, o cronograma de atividades também é estabelecido em comum acordo entre as partes. Cumpre destacar que esta é a primeira iniciativa do ITA em oferecer um curso fora de sua única sede, em São José dos Campos, e ela vem sendo considerada internamente, no instituto, mais um caso de sucesso, tanto operacional quanto em termos de consecução de objetivos.

Os requisitos acadêmicos mínimos para o programa são 21 créditos obtidos em disciplinas cursadas com aproveitamento e frequência, publicação de pelo menos um artigo técnico científico em revistas indexadas ou eventos nacionais ou internacionais, demonstração de proficiência em Língua Inglesa, aprovação em Exame de Qualificação, realização de um estágio de imersão na fase final de confecção da dissertação e aprovação da Dissertação de Mestrado, defendida publicamente, perante banca examinadora, no ITA em São José dos Campos, SP.

Com duração máxima prevista de 24 meses, o curso está organizado em semestres acadêmicos (em geral dois semestres acadêmicos por ano e quatro disciplinas por semestre acadêmico).

Os créditos referentes às disciplinas devem ser obtidos em três semestres. Até o terceiro semestre são feitas as designações orientador/orientado e o aluno começa a se dedicar às atividades objetivando a confecção, a documentação e a defesa da Dissertação de Mestrado.

É hipótese do MPEP que cada aluno tenha, de seu

empregador em geral e de sua gerência imediata em particular, um real comprometimento traduzido em liberação parcial ou total das atividades profissionais para assistir às aulas e para se dedicar aos estudos, às séries de exercícios, aos trabalhos, à publicação de artigo técnico-científico e, também, à confecção de sua dissertação. Os interesses do SENAI podem e devem ser incorporados aos temas das dissertações dos alunos.

SELEÇÃO E NIVELAMENTO

Os candidatos são indicados pelo SENAI por avaliação curricular, apreciação de duas cartas de recomendação e uma prova concebida para avaliar a capacidade lógica e matemática no estilo GMAT (*Graduate Management Admission Test*).

Com 50% das questões em português e 50% em inglês, essa prova é confeccionada e corrigida por docentes do ITA e aplicada por pessoal do SENAI (nível superior) em sua sede em Brasília e, simultaneamente, com recursos e gravação em vídeo conferência, em diversos outros Departamentos Regionais do SENAI, tudo sob supervisão de docentes do ITA. A prova é eliminatória e o candidato deve ter nota mínima igual ou superior a 5 (cinco) numa escala de 0 (zero) a 10 (dez).

O curso tem início com um nivelamento do conhecimento dos alunos versando sobre tópicos básicos de Álgebra Linear e Cálculo Diferencial e Integral, assuntos fundamentais para um bom entendimento dos conceitos teóricos e práticos apresentados e discutidos nas várias disciplinas do curso.

OS MÓDULOS

A seguir são apresentadas as programações das disciplinas dentro dos módulos que têm a duração aproximada de um semestre acadêmico.

Cada disciplina com a duração de 40 horas-aula cursada com aproveitamento e frequência satisfatórios (nota mínima de 6,5 na escala de zero a dez e presença em no mínimo 85% das aulas) vale até dois créditos e meio (2,5), a menos de informação explicitamente diferente.

O conjunto de disciplinas é validado na contagem de créditos quando, considerando as disciplinas cursadas com aproveitamento e frequência satisfatórios, a média geral mínima for de 7,5 na escala de zero a dez.

Há atividade de monitoria/tutoria durante os períodos

letivos objetivando um acompanhamento detalhado do desempenho individual e da turma como um todo. Este acompanhamento pode ser realizado à distância e pode contar com a participação de tutores selecionados no corpo docente ou discente (com preferência pelos alunos de doutoramento) do ITA.

Módulo 1: Quatro disciplinas presenciais e uma não presencial:

- Fundamentos de Tratamento de Incertezas;
- Desenvolvimento Integrado de Produto;
- Estruturação de Problemas;
- Otimização e
- Metodologia do Trabalho Científico (1,5 crédito, disciplina não presencial).

Módulo 2: Quatro disciplinas presenciais:

- Identificação, Modelagem e Análise de Processos;
- Processo Decisório nas Organizações;
- Modelos de Previsão e
- Gerenciamento da Inovação Tecnológica.

Módulo 3: Três disciplinas presenciais:

- Gestão de Operações;
- Desenvolvimento Enxuto de Produtos e
- Simulação.

Módulo 4: Uma disciplina de acompanhamento presencial integrada com estágio:

- Dissertação de Mestrado (1 crédito, contabilizado uma única vez) e
- Estágio de imersão (4 semanas de atividades no ITA, direcionadas à dissertação).

Das Turmas e da Taxa de Sucesso

TURMA 1

A primeira turma (Turma 1) do MPEP em parceria com

o SENAI iniciou as aulas no segundo semestre de 2012.

Essa turma era composta por 31 alunos que eram profissionais do SENAI baseados em 13 distintas UF (Unidades da Federação), a saber: Amazonas, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

Quanto à formação, a turma era composta por 18 bacharéis em engenharia (em diferentes modalidades), seis profissionais com bacharelado e/ou licenciatura em diferentes áreas das ciências, seis tecnólogos (em diferentes modalidades) e uma médica veterinária.

As dissertações foram orientadas por sete docentes do ITA (Arnoldo Souza Cabral, Jefferson de Oliveira Gomes, Deborah Dibbern Brunelli, Lígia Maria Soto Urbina, Luís Gonzaga Trabasso, Mischel Carmen Neyra Belderrain e Rodrigo Arnaldo Scarpel) que, numa prática comum da pós-graduação do instituto, contaram com a co-orientação de sete profissionais externos ao ITA (Carlos Fernando Martins, Fernando Ribeiro de Melo Nunes, José Evaristo Gonçalves, Marcelo Prim, Marcos Antonio Coelho Berton, Ricardo Marques Dutra, Rosele de Felipe Wittée Neetzow e Viviane Gaspar Ribas El Marghani).

Todos os 31 alunos (100%) que haviam iniciado o curso defenderam suas dissertações com sucesso e assim concluíram o curso, obtendo o diploma de Mestre em Engenharia no Curso de Mestrado Profissional em Produção do ITA.

TURMA 2

Em 2013, a Turma 2 iniciou suas atividades novamente com 31 alunos também baseados em 13 distintas UF, a saber: Amazonas, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraná, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

A turma era composta por 19 bacharéis em engenharia, seis profissionais com bacharelado e/ou licenciatura em diferentes áreas das ciências e seis tecnólogos.

As dissertações foram orientadas por nove docentes do ITA (Armando Zeferino Milioni, Arnoldo Souza Cabral, Carlos Henrique Costa Ribeiro, Jefferson de Oliveira Gomes, Juliana de Melo Bezerra, Lígia

Maria Soto Urbina, Luís Gonzaga Trabasso, Mischel Carmen Neyra Belderrain e Rodrigo Arnaldo Scarpel) que contaram com a co-orientação de três profissionais externos ao ITA (Alvaro Guedes Soares, Joner Oliveira Alves e Marcelo Prim).

Dos 31 alunos que haviam iniciado o curso, 25 (81%) defenderam suas dissertações com sucesso, assim obtendo o diploma de Mestre em Engenharia no Curso de Mestrado Profissional em Produção do ITA. Todas as dissertações foram defendidas ao longo do segundo semestre de 2015.

TURMA 3

A Turma 3, ora em curso (o início das atividades se deu em 2014), iniciou com 28 alunos baseados em 13 distintas UF, a saber: Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo).

A turma é composta por 18 bacharéis em engenharia (em diferentes modalidades), quatro profissionais com bacharelado e/ou licenciatura em diferentes áreas das ciências, quatro bacharéis em administração ou economia e dois tecnólogos.

As designações orientador/orientado ainda estão sendo feitas e a previsão é a de que as dissertações sejam defendidas ao longo do segundo semestre de 2016.

DA TAXA DE SUCESSO

Considerando as Turmas 1 e 2 agregadas, 62 alunos iniciaram o MPEP e 56 o concluíram, obtendo a titulação final. Isso corresponde a uma taxa de sucesso de 92%, um número que pode ser considerado surpreendentemente elevado por aqueles que conhecem as estatísticas semelhantes nos meios acadêmicos nacionais, inclusive aquelas relacionados a mestrados profissionais.

Parte desse sucesso talvez possa ser creditado ao processo de acompanhamento constante dos alunos por parte dos docentes e da coordenação do MPEP.

Esse acompanhamento se enfatiza justamente no momento em que os alunos iniciam seus esforços na elaboração de suas dissertações, haja vista o Estágio de Imersão, que prevê que os alunos passem quatro semanas integrais no ITA, dedicados exclusivamente

a atividades direcionadas à dissertação, e a disciplina Dissertação de Mestrado, a qual, embora contabilizando apenas um crédito, contribui significativamente na apresentação aos alunos das melhores práticas na elaboração de uma dissertação de mestrado, da escolha do tema e do orientador à defesa final, passando pela preparação para o exame de qualificação e pelo estilo técnico da redação.

Cumprido salientar, ainda, a preocupação com os aspectos formais e científicos da grade, com a prova de seleção, a disciplina de nivelamento e a disciplina de Metodologia do Trabalho Científico, que discute as exigências éticas, científicas e acadêmicas que serão requeridas e observadas nos trabalhos, provas, artigos e dissertações produzidos pelos mestrandos.

Esta taxa de sucesso também pode ser explicada pela inclusão de requisitos que, na pós-graduação em geral, são mais comuns nos cursos de doutorado, a saber: a publicação de artigo técnico-científico e o Exame de Qualificação, que serve como balizador e um eventual modelador de realinhamentos tempestivos necessários à dissertação.

DEPOIMENTOS

Dos 31 alunos da Turma 1, 14 ofereceram voluntariamente seus depoimentos a respeito do MPEP. Exercício semelhante de coleta de depoimentos dos alunos da Turma 2 ainda está em fase inicial de execução.

Os textos completos dos depoimentos dos alunos da Turma 1 podem ser encontrados em www.mpep.ita.br. Seguem alguns trechos curtos extraídos dos depoimentos desses alunos.

Álvaro Diaz Marques, do Setor de Eficiência Energética do SENAI do Espírito Santo destacou que “Poder vivenciar um ambiente do nível do ITA foi um marco em meu desenvolvimento profissional e pessoal”.

Alysson Andrade Amorim, do SENAI do Ceará, lembrou que o MPEP lhe proporcionou “a oportunidade de complementar meus conhecimentos técnicos aos processos de fabricação, materiais, termodinâmica, metrologia etc., dentro de uma visão gerencial mais consistente e confiável”.

Carlos Alberto Pereira Coelho, da Gerência de Inovação e de Tecnologia considerou o MPEP um

investimento “garantido e seguro” e destacou que o Curso lhe proporcionou ensinamentos “com aplicações diretas nas minhas atividades profissionais na área da inovação tecnológica”.

Fábio Pires, da Unitec/DN, enfatizou que o MPEP lhe ajudou na criação de “uma rede com pessoas comprometidas com o desenvolvimento tecnológico no Brasil”.

Fabrizio Liberali Campana, da Gerência de Inovação e Tecnologia, do SENAI do Rio Grande do Sul, viu importância no fato de que o MPEP ter sido focado no aprendizado de técnicas aplicáveis “em situações reais da rotina diária, contribuindo com o desenvolvimento institucional do SENAI, apresentando resultados tangíveis e intangíveis para a empresa e profissionais envolvidos”.

Júlio Augusto Zorzal dos Santos, da Gerência de Segurança e Saúde do Trabalho pontuou que a pesquisa realizada para o desenvolvimento da sua dissertação “terá grande utilidade para o Sistema Indústria, em função da capacidade de disponibilizar a ‘Metodologia de Avaliação do Capital Intelectual de Redes Organizacionais de Segurança e Saúde do Trabalho – SST por meio de Método de Apoio Multicritério à Decisão’, a qual poderá ser utilizada para outras áreas temáticas”.

Luiz Eduardo Leão, do Distrito Federal, visitou o tema da sua dissertação, no qual foi capaz de “estratificar o desafio do tema competitividade, reforçando as fases que o antecede como a produtividade e a maturidade tecnológica, mais a inclusão do Capital Intelectual como importante fator para o sucesso dos negócios”. Destacou também a publicação de “um artigo dedicado ao setor ferramenteiro, que permitiu contribuir com sua sensibilização sobre a importância de um benchmarking não só de recursos tecnológicos mas, também, de recursos do capital humano, relacional e estrutural.

Marcelo Vieira de Aguiar, do Amazonas, enfatizou os aspectos práticos e aplicados do MPEP, uma vez que ela vem usando “algumas destas ferramentas no meu trabalho atual como Gerente de Tecnologia e Inovação e também na proposição de novas consultorias para a indústria, ampliando o portfólio de serviços do SENAI-AM”.

Mateus Simões de Freitas, da Unidade de Inovação

e Tecnologia do SENAI Nacional, registrou que “a dissertação foi uma aplicação concreta de um projeto de nossa Unidade” e que “o ganho do SENAI não está apenas em cerca de 30 alunos com titulação de mestres mas, sim, um ganho de cerca de 30 projetos de pesquisa totalmente aplicáveis a problemas da organização”.

Paula Nadai, da Unitec, do SENAI Nacional, concentrou seus comentários na intensidade do curso: “Nunca imaginei que seria tão puxado! E com tantas horas e finais de semana de dedicação e abdicção da minha vida pessoal. Mas valeu muito a pena”.

Sandro Portela Ormond, da Unidade de Educação Profissional e Tecnológica do SENAI Nacional, percebeu que o seu “crescimento profissional foi significativo” e que a “competência do corpo docente, aliada às diferentes áreas de atuação dos alunos enriqueceu cada atividade proposta”.

Sérgio Luiz Souza Motta, do Sesi Segurança e Saúde, entende que ter concluído o MPEP “me posiciona em um nível de qualificação diferenciado e trouxe um reconhecimento profissional na CNI”.

Ainda, Stella Fernanda de Aquino Oliveira, Pesquisadora Industrial do Laboratório Aberto de Inovação e Criatividade do Mato Grosso do Sul, agradeceu ao SENAI pela oportunidade e registrou a importância da parceria com o ITA: “a parceria não poderia ter sido feita com instituição melhor. Fomos apresentados aos melhores docentes, as ferramentas e aos laboratórios mais atualizados do país”.

E, finalmente, Valdir Pereira de Souza Junior, da Uetec do SENAI do Mato Grosso, também se referiu à dificuldade do curso e à dedicação necessária para sua conclusão, mas concluiu que “Os frutos já estão sendo colhidos, com a aplicação do estudo desenvolvido para a dissertação, e seu desdobramento em novas formas de tratar situações que permitem olhares e soluções diferenciados”.

Comentários Finais

Como é sabido, a CAPES avalia trienalmente todos os programas de pós-graduação *stricto sensu* do país e atribui aos cursos por ela credenciados uma nota que varia entre 3 (mínimo para credenciamento) e 7 (nota máxima). As notas 6 e 7 são reservadas apenas aos programas que incluam Doutorado. A nota máxima

para os Mestrados Profissionais é a nota 5, que é exatamente a nota atribuída ao MPEP em suas duas fases de existência, a primeira delas em parceria com a Pilkington (2003-2006) e a segunda, atual, em parceria com o SENAI (desde 2012).

Somada à taxa de sucesso do programa e aos depoimentos voluntários dos alunos, a nota da CAPES é um indicador pragmático e bastante significativo da excelência do MPEP.

Todavia, a frágil situação econômica do País e, em particular, as dificuldades do Sistema Indústria, colocaram em cheque, ao menos temporariamente, a viabilidade da formação de novas turmas no âmbito da parceria entre o ITA e o SENAI.

Pelo fato de o Mestrado Profissional atender empresas privadas, e não o público em geral, estuda-se a viabilidade da interlocução com novos parceiros, com adaptações dos parâmetros do curso visando a acomodação de eventuais necessidades específicas.

Para atender às solicitações de informações individuais sobre novas turmas, que são várias e frequentes, foi montada uma lista de email “opt in” que será o veículo de comunicação oficial. Para a inscrição basta o fornecimento de informações eletrônicas de contato no portal www.mpep.ita.br.

A título de informação, no início de dezembro, sem qualquer divulgação além do próprio portal, o número de interessados já era superior a duas centenas.

Armando Zeferino Milioni¹ & Flávio Mendes Neto²

¹Divisão de Engenharia Mecânica, Instituto Tecnológico de Aeronáutica

²Divisão de Engenharia Civil, Instituto Tecnológico de Aeronáutica