



**COBENGE 2005**

**XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**

"Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças"

12 a 15 de setembro - Campina Grande Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFPG-UFPE

## **PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO-SENSU EM CIÊNCIA E ENGENHARIA DE MATERIAIS EM SÃO PAULO**

**Antonio A. Couto** – [acouto@ipen.br](mailto:acouto@ipen.br)

Universidade Presbiteriana Mackenzie - Departamento de Engenharia de Materiais da UPM  
Unidade São Paulo, Rua da Consolação, 930  
01302-090 – São Paulo, SP

**Leila F. de Miranda** – [lfmiranda@sti.com.br](mailto:lfmiranda@sti.com.br)

**Terezinha Jocelen Masson** – [tmasson@mackenzie.com.br](mailto:tmasson@mackenzie.com.br)

**Ivanise Gaubeur** – [igaubeur@mackenzie.com.br](mailto:igaubeur@mackenzie.com.br)

***Resumo:** Tradicionalmente, os cursos de pós-graduação, pelas suas características são oferecidos pelas Universidades Públicas. Atualmente, com as novas exigências da priorização da pesquisa e da extensão pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC), as Universidades Privadas começaram a investir em recursos humanos e recursos físicos, criando as condições necessárias para a implantação de programas de pós-graduação com condição de igualdade perante as Universidades Públicas. A Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), sempre priorizou as condições de ensino de excelência nos seus diversos cursos e, mais recentemente, vem direcionando seus esforços e investimentos, de maneira mais incisiva, no sentido da melhoria das condições de pesquisa e extensão. Diante deste quadro, e considerando a existência de programas de Mestrado e de Doutorado já consolidados em diversas áreas do saber, apresentou-se o momento propício para estudar as perspectivas de implantação de um programa de mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais. Para a construção de um projeto consistente, achou-se por bem analisar a situação atual dos cursos de pós-graduação em Ciência e Engenharia de Materiais e áreas correlatas. A análise da oferta e da demanda indicou que a cidade de São Paulo comporta um programa de mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais. A UPM possui as condições necessárias para a implantação de um curso de pós-graduação stricto-sensu em Ciência e Engenharia de Materiais, tanto no quesito recursos humanos quanto na estrutura física, contando com laboratórios devidamente equipados e convênios na área. Os requisitos para a obtenção da autorização e recomendação de cursos de pós-graduação pela CAPES foram analisados no contexto atual da UPM, e, em função desta análise, algumas diretrizes foram sugeridas para que, em médio prazo, a UPM possa oferecer um programa de mestrado recomendado em Ciência e Engenharia de Materiais.*

**Palavras-chave:** Pós-Graduação, Pesquisa, Condições de oferta.

## **1. INTRODUÇÃO**

A excelência contínua na qualidade de ensino de cada um de seus cursos, com vínculos cada vez mais estreitos entre os cursos de graduação e pós-graduação, são diretrizes básicas que todas as universidades devem almejar. Atualmente, no contexto mundial altamente competitivo, as universidades devem estimular o estudo aprofundado e a produção de conhecimento inovador por meio da atividade sistemática de pesquisa, essência de um programa de pós-graduação.

Os indicadores do ensino superior em São Paulo, indicam que entre 1998 e 2002 foi registrado um aumento de 46% no número de matrículas em 89% dos cursos e de 40% no total das instituições de ensino. No Brasil, o crescimento da graduação é ainda mais acentuado, com o crescimento de 64% nas matrículas, 107% no número de cursos e de 68% das instituições. A rede privada foi a principal responsável pela expansão da graduação com um aumento de 50% no número de matrículas em São Paulo e 84% no País. As matrículas nos cursos de pós-graduação, ao contrário da graduação concentram-se majoritariamente na rede pública e no Estado de São Paulo, em 2002 e representava 37% das vagas de todo o País. Já os cursos de pós-graduação da rede privada não ultrapassavam 17% do total das vagas no mestrado e 7% no doutorado, segundo IZIQUE (2005).

Para o correto funcionamento, um curso de pós-graduação deve ser autorizado e recomendado por órgãos governamentais, responsáveis também por uma avaliação sistemática e contínua deste curso. Para isto, as universidades devem manter suas atividades dentro dos atuais critérios de avaliação para obter o desejado reconhecimento oficial.

A Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), conceituada e tradicional instituição de ensino, já possui alguns cursos de mestrado e doutorado recomendados. Estes cursos têm sido bem avaliados pelos órgãos oficiais competentes e bem aceito pela comunidade. Ao longo do tempo, a UPM tem investido continuamente na melhoria das condições de ensino e, mais recentemente, tem investido de forma mais agressiva nas condições de pesquisa e extensão.

O curso de graduação em Engenharia de Materiais iniciado em 1992, já é bem reconhecido na comunidade, com seus egressos conseguindo excelentes inserções no mercado de trabalho e na pesquisa. Portanto, apresenta-se um momento propício para o estudo e para o planejamento da implantação de um programa de mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais, visando futuramente à autorização e recomendação pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), entidade constituída pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC) para este fim.

O presente trabalho tem por objetivo, inicialmente analisar a situação atual dos programas de pós-graduação em Engenharia de Materiais e áreas correlatas em São Paulo, entender como funciona o processo de autorização e recomendação de cursos de pós-graduação pela CAPES, quais são os requisitos necessários e analisá-los, comparando-os com as condições da UPM. Espera-se que este estudo seja o ponto de partida para que, em médio prazo, a UPM possa implantar, dentro dos padrões oficiais, um programa de mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais.

## **2. ANÁLISE DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SÃO PAULO**

A análise dos programas de pós-graduação reconhecidos em Engenharia de Materiais e correlatas em São Paulo foi realizada considerando-se dois aspectos, quais sejam:

- Oferta de cursos de pós-graduação reconhecidos em São Paulo, para que se possam analisar as possibilidades de implantação de um novo curso, focando as condições atuais apresentadas pela UPM;

- Estudo sobre a demanda, nos últimos anos, por cursos de pós-graduação reconhecidos em São Paulo, abordando aspectos como a quantidade de alunos matriculados por ano, tempo médio de titulação, número de desistências e desligamentos.

## 2.1. Análise da Oferta de Cursos de Pós-graduação Reconhecidos em São Paulo

Os programas de pós-graduação estão divididos em grandes áreas pela CAPES. Neste caso, a grande área definida pela CAPES é denominada Engenharias, que é assim subdividida: Engenharias I, Engenharias II, Engenharias III e Engenharias IV.

De acordo com a denominação da CAPES, os cursos de: Engenharia de Materiais e Metalúrgica, Engenharia Química, Engenharia de Minas e Engenharia Nuclear, estão inseridos dentro da área de Engenharia II.

Esta subdivisão é interessante para o futuro programa de mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais da UPM, pois na graduação, o curso de Engenharia de Materiais é oferecido nas modalidades química e metalúrgica.

A análise das possibilidades de implantação do programa de mestrado se fará dentro da área de Engenharia II, no estado de São Paulo e mais especificamente na cidade de São Paulo. Eventualmente, algumas informações das outras regiões do Brasil poderão ser utilizadas visando o entendimento global do quadro Engenharias II.

Atualmente, no estado de São Paulo existem 13 programas de mestrado e/ou doutorado em Engenharias II autorizados/recomendados pela CAPES, de um total de 53 distribuídos pelo Brasil. No Estado de São Paulo, estes programas são divididos em modalidades, como apresentado na Tabela 1, onde se pode observar que a grande maioria dos programas está concentrada nas modalidades Engenharia de Materiais e Metalúrgica e Engenharia Química. Com exceção do programa de Engenharia e Ciência dos Materiais da Universidade São Francisco em Itatiba, recentemente recomendado, todos os outros programas pertencem a universidades públicas federais ou estaduais.

Tabela 1: Número de programas de pós-graduação, por nível, agrupado por área, dentro da Engenharias II no estado de São Paulo.

Área	Tota l	M	D	M/D	F	M/F	D/F	M/D/F
Engenharia de Materiais e Metalúrgica	6	2	0	4	0	0	0	1
Engenharia de Minas	1	0	0	1	0	0	0	0
Engenharia Nuclear	1	0	0	1	0	0	0	0
Engenharia Química	5	1	0	3	1	0	0	0

Legenda: M = Mestrado, D = Doutorado, F = Profissionalizante (Fonte: CAPES/MEC)

Na cidade de São Paulo, na área Engenharias II, os programas de pós-graduação reconhecidos pela CAPES são todos vinculados à Universidade de São Paulo: Engenharia Metalúrgica, Engenharia Mineral, Engenharia Química e Tecnologia Nuclear.

Neste aspecto, um programa de pós-graduação stricto-senso em Ciência e Engenharia de Materiais, oferecido pela UPM, viria a enriquecer o quadro existente e teria como público

alvo os seus alunos egressos dos cursos de engenharia (todas as modalidades), de física e química, bem como egressos de outras Universidades.

Atualmente os alunos egressos do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais da UPM, ingressam nos programas de pós-graduação das Universidades Públicas, principalmente no Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), filiado para fins de pós-graduação à USP e, portanto, a implantação de um programa de pós-graduação nesta área, na UPM, seria mais uma opção.

Desde que o programa de bolsas de iniciação científica do CNPq (PIBIC) foi criado no início dos anos 90, os alunos do curso de Engenharia de Materiais da UPM vêm estagiando no IPEN. A partir de 1994, mais de 200 alunos do curso de Engenharia de Materiais da UPM fizeram iniciação científica no IPEN. E destes, por volta de 10% dos alunos continuaram no programa de pós-graduação.

Da primeira turma de formados no curso de Engenharia de Materiais da UPM, das quatro alunas que ingressaram no IPEN, na iniciação científica, três alunas prosseguiram no curso de pós-graduação e:

- uma delas foi à primeira do Brasil a terminar o doutorado tendo iniciado cientificamente no programa PIBIC;
- outra aluna acabou de voltar da Alemanha, onde fez seu pós-doutorado e;
- a terceira aluna defendeu seu doutorado em maio deste ano.

Os pesquisadores que vêm orientando os alunos da UPM, consideram como excelente o desempenho dos mesmos, cujo potencial é demonstrado pelo expressivo número de alunos inseridos no programa de iniciação científica e de pós-graduação do IPEN.

A pesquisa na UPM tem sido incentivada e atualmente é subsidiada pelo Fundo Mackenzie de Pesquisa (MackPesquisa) do Instituto Presbiteriano Mackenzie - IPM, instituído há quatro anos. Dessa forma, utilizando recursos do MackPesquisa e de outros órgãos de fomento, bem como do programa PIBIC-Mackenzie, muitos alunos dos cursos de exatas da UPM vêm estagiando nos laboratórios de Engenharia de Materiais. Atualmente cerca de 20 alunos estão inseridos em programas de iniciação científica, desenvolvendo seus trabalhos nos laboratórios do Departamento de Engenharia de Materiais, os quais poderiam continuar suas pesquisas inseridas em um curso de pós-graduação em Ciência e Engenharia de Materiais na UPM.

Além disso, os demais alunos do Curso de Engenharia de Materiais da UPM, que já atuam na área, devido ao período noturno de oferecimento do curso, teriam a opção de fazer um mestrado relacionado com a sua área de atuação, tendo a oportunidade de desenvolver um trabalho experimental em parceria com a indústria, pois segundo BRITO CRUZ (2002), o principal da universidade é educar bem os profissionais que, ao trabalharem nas empresas, irão construir inovação tecnológica.

De acordo com o exposto acima, a implantação de um curso de mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais na UPM, que possui uma excelente localização na cidade de São Paulo, um ensino de qualidade, infra-estrutura operacional, tais como laboratórios de ponta, incentivo à pesquisa por órgão de fomento próprio, teria uma demanda bastante interessante, desde que as disciplinas do curso possam ser oferecidas no período noturno e aos sábados.

## **2.2 Análise da Demanda, nos Últimos Anos, por Cursos de Pós-graduação Reconhecidos em São Paulo**

Um outro aspecto importante a ser abordado é a evolução da demanda por programas de pós-graduação na área Engenharias II, reconhecidos em São Paulo, pois para a criação de um novo curso de pós-graduação é necessário conhecer o que vêm ocorrendo, nos últimos anos.

O diagrama apresentado na Figura 1 apresenta o número de alunos matriculados em programas de pós-graduação stricto-senso na área Engenharias II, recomendados pela CAPES, no estado de São Paulo, de 1996 a 2003, pois os dados referentes ao ano de 2004 ainda não foram disponibilizados.

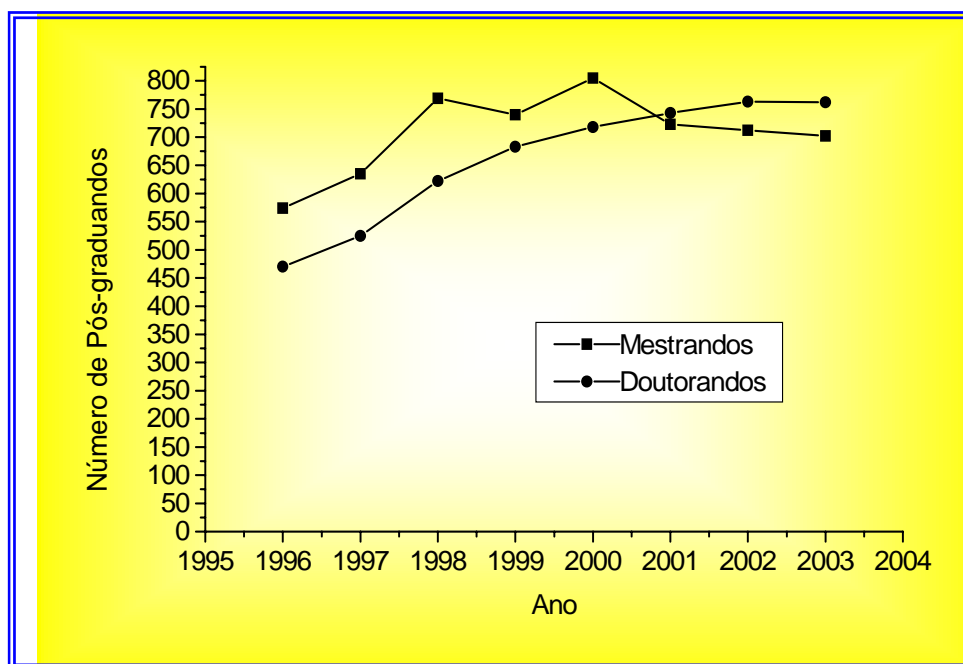


Figura 1: Alunos matriculados em mestrado ou doutorado na área de Engenharias II, em cursos de pós-graduação reconhecidos pela CAPES, no estado de São Paulo.

Por meio da Figura 1 pode-se observar que:

- Até o ano de 2000, há um crescimento no número de alunos matriculados nos programas de mestrado e depois um decréscimo e quase uma estabilização até o ano de 2003;
- Quanto aos alunos matriculados nos programas de doutorado, ocorre um crescimento contínuo de 1996 até 2003;
- A partir de 2001, o número de alunos matriculados nos programas de doutorado ultrapassa os do mestrado, indicando uma tendência de aumento da valorização do doutorado, o que pode ser explicado através da exigência das Universidades pela titulação de doutor, para a permanência e contratação dos professores em seus quadros docentes.

Além disto, deve ser considerada também a opção dos programas de mestrados profissionalizantes, que aumentaram as alternativas para quem deseja fazer um mestrado não acadêmico.

De uma forma geral, no período de 1996 a 2003, observa-se que anualmente, no estado de São Paulo, uma média de 290 novos alunos por ano ingressaram num programa de mestrado recomendado na área Engenharias II, enquanto 160 novos alunos ingressaram nos programas de doutorado. Os abandonos e desligamentos neste mesmo período foram relativamente reduzidos.

Nos programas de mestrado, aproximadamente 9,5% dos alunos abandonaram ou foram desligados nos oito últimos anos, contra 5,4% nos programas de doutorado.

A Figura 2 apresenta uma percentagem do tempo médio da obtenção das titulações de mestre ou doutor na área Engenharias II, ou seja, para a titulação de mestre, o tempo médio foi de 35 meses, observando-se uma redução gradual desse tempo. No caso do doutorado, a diminuição do tempo de titulação ainda não foi tão acentuada, estando em 2003 em 56 meses.

Salienta-se que o tempo médio de titulação tem sido um indicativo da CAPES para qualificar os cursos de pós-graduação.

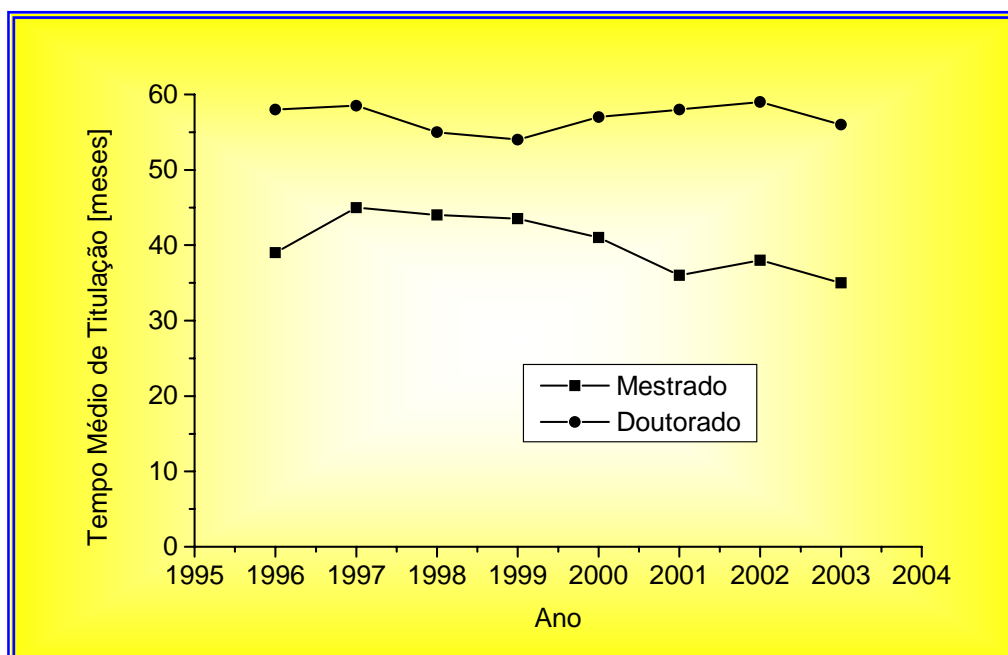


Figura 2: Tempo médio de titulação para o mestrado e doutorado na área de Engenharias II, em programas de pós-graduação recomendados pela CAPES, no estado de São Paulo.

### 3. ANÁLISE DOS REQUISITOS GERAIS PARA RECONHECIMENTO DE CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO

As propostas de cursos de mestrado e doutorado, para serem recomendadas pela CAPES, precisam atender a duas ordens de requisitos: gerais e específicos. Os requisitos gerais são exigências a serem cumpridas por todos os cursos de pós-graduação que desejam a autorização/recomendação. Os requisitos específicos estão relacionados com as exigências da área em que o curso está enquadrado. No caso de Ciência e Engenharia de Materiais, os requisitos específicos são aqueles indicados na grande área de Engenharias.

#### 3.1. Análise dos Requisitos Gerais para Reconhecimento de Curso de Pós-Graduação

Os requisitos gerais para reconhecimento de curso de pós-graduação referem-se a cinco categorias básicas de exigências:

1º) *Comprometimento institucional:*

Sem o contínuo apoio institucional torna-se inviável a consolidação e aprimoramento do desempenho do curso. Na análise da proposta, a CAPES verifica o número de docentes previsto, bem como as condições de biblioteca e laboratórios.

Neste requisito, a UPM vem mostrando um crescente apoio às atividades de pesquisa e extensão, com contratação de professores em regime de trabalho integral e parcial e constante apoio às bibliotecas e laboratórios.

Gradativamente, a UPM vem avançando no sentido de investir cada vez mais na capacitação e qualificação da pesquisa. O Fundo Mackenzie de Pesquisa (MackPesquisa) tem financiado projetos de pesquisa, pura ou aplicada, incentivando a prática investigativa. Além

da subvenção para projetos de pesquisa de interesse institucional, o MackPesquisa também subvenciona a organização de reuniões científicas e tecnológicas, editoração e publicação. A subvenção dos projetos de pesquisa pode incluir pesquisadores, alunos de graduação e pós-graduação, com concessão de bolsas durante a vigência do projeto. No intuito de envolver os alunos na iniciação científica, foi criado também um programa de bolsas de iniciação científica (PIBIC), similar ao programa do CNPq.

#### *2º) Competência técnico-científica na área do curso:*

Segundo indicação da CAPES "A criação do curso de mestrado ou doutorado deve ser precedida pela formação, integração, maturação dos grupos de pesquisa que irão responder pelas atividades regulares de ensino, pesquisa e orientação" (MEC-2005).

Os docentes do curso devem ter produção intelectual relevante na área de concentração do curso, não bastando simplesmente uma agregação de doutores. O curso de graduação em Engenharia de Materiais da Escola de Engenharia da UPM possui oito doutores contratados em regime de trabalho integral e quatro em regime parcial, trabalhando de forma integrada nos diversos projetos de pesquisa do Departamento.

Discussões vêm sendo feitas no sentido de definir uma área de concentração que abranja ao máximo as linhas de atuação dos professores do Departamento. A partir desta definição, os professores deverão se alinhar no sentido de que suas pesquisas e conseqüentes publicações sejam concentradas na área escolhida.

Como explicitado pela Capes, os grupos de pesquisa devem integrar-se na área de concentração escolhida e passar por um processo de maturação antes da criação do programa de mestrado.

#### *3º) Adequação da Proposta do Curso:*

Este requisito está relacionado com a concepção do projeto didático-pedagógico do curso, envolvendo: os objetivos, as áreas de concentração, as linhas e projetos de pesquisa, a estrutura curricular, o conteúdo das disciplinas, entre outros.

Para tanto, tais aspectos devem ser definidos e devidamente integrados, pois são os componentes da proposta que fornecerão as referências para a avaliação da adequação do corpo docente e da infra-estrutura de ensino e pesquisa. A partir desta definição, todos trabalharão focados no que se pretende e quando se pretende atingir o proposto.

Um corpo docente qualificado e produtivo não é suficiente para garantir a qualidade e estabilidade do curso, mas é um dos mais importantes requisitos exigidos pela CAPES. Assim o programa deverá contar com docentes/pesquisadores qualificados, em regime de tempo integral no programa, com maturidade científica e alto nível de integração.

Neste aspecto, o corpo docente do curso de Engenharia de Materiais da UPM, juntamente com professores de outros Departamentos, da própria universidade ou de outra, deverão ser incorporados naturalmente ao programa, no decorrer do processo de integração e maturação da área de concentração e linhas de pesquisa, corroborando para a excelência do programa, pois são necessárias uma perfeita integração e aderência entre os programas de graduação e pós-graduação.

#### *4º) Infra-estrutura de ensino e pesquisa*

Com relação a este requisito, a UPM caminha a passos largos no sentido de ter excelência na sua infra-estrutura de ensino e pesquisa.

A infra-estrutura física já existente para o oferecimento de programas de pós-graduação já em funcionamento, é plenamente satisfatória, bem como laboratórios relativamente bem equipados e excelentes recursos de biblioteca aonde, investimentos vem sendo feitos continuamente em equipamentos atualizados para as atividades de ensino e pesquisa. As instalações da biblioteca setorial da Escola de Engenharia (EE) são adequadas, com o acervo bibliográfico constantemente atualizado, contando com salas de estudo para os alunos, aonde são encontrados microcomputadores com acesso à Internet.

Com a integração e maturação do corpo docente na área de concentração e linhas de pesquisa, o aumento de projetos de pesquisa financiados pelas entidades de fomento à pesquisa (Fapesp, Finep, CNPq), tornar-se-á uma realidade.

Um novo prédio vem sendo construído para alocar os docentes em período integral, com previsão de término dentro de um ano e meio. Toda infra-estrutura pode ser ainda melhorada para ser utilizada no programa de mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais.

### **3.2. Análise dos Requisitos Disponíveis da UPM**

Visando a consistência e a coerência na elaboração de novas propostas, a CAPES sugere alguns requisitos específicos na área de avaliação denominada Engenharias. Estes requisitos são indicadores que poderão orientar as novas propostas, mas não são suficientes nem garantem a aprovação das mesmas pelas comissões.

Em linhas gerais, os requisitos da área Engenharia II estão relacionados com uma conexão entre as suas áreas de concentração, as suas linhas de pesquisa e projetos de pesquisa, conduzidos por uma equipe de docentes produtiva e compromissada com o programa. Neste aspecto, os requisitos específicos da área de Engenharias são subdivididos em quatro categorias inter-relacionadas entre si, os quais sejam:

- *Infra-estrutura básica:*

São as instalações laboratoriais (infra-estrutura física, equipamentos, entre outros) adequadas para o desenvolvimento das linhas de pesquisa e compatíveis com o estágio de desenvolvimento da área, recursos atualizados de informática, acesso amplo à informação nas áreas de conhecimento pertinentes (biblioteca básica com livros e periódicos relevantes) e capacidade de manutenção e atualização desta infra-estrutura.

Com relação a este requisito, a EE da UPM já detém uma boa infra-estrutura básica, com uma melhoria em curto prazo em processo de execução:

- a) A adequação de espaço para os professores em regime integral e parcial e paralelamente a construção de um novo prédio que terá também este fim;
- b) Melhoria constante das condições dos equipamentos laboratoriais, com contratos de manutenção corretiva e preventiva dos equipamentos existentes e, sempre que possível, aquisição de novos equipamentos;
- c) Os recursos de informática vêm sendo atualizados e implementados,
- d) A biblioteca da EE já conta com um bom acervo de livros, sendo necessário uma implementação com relação aos periódicos relevantes da área de Engenharias II.

- *Áreas de concentração e linhas de pesquisa:*

As áreas de concentração devem ser bem definidas e ter linhas de pesquisa claramente vinculadas às áreas. As áreas de concentração e as linhas de pesquisa devem ter aderência com a graduação e estar inseridas num contexto institucional e nacional.

Considerando este requisito específico e as características do curso de Engenharia de Materiais da EE da UPM, a definição de uma área de concentração e três linhas de pesquisa dentro desta área seria o ideal, as quais estão sendo implantadas de acordo com a definição dos grupos de pesquisa junto ao CNPq, visando à proposta do programa de mestrado a ser, futuramente, enviada a CAPES. Passa por esta definição, também uma discussão sobre o planejamento estratégico, missão e visão da Instituição.

Um número mínimo de docentes em cada linha de pesquisa é mais um requisito específico da área de Engenharias. A proposta é que pelo menos dois docentes permanentes atuem em cada linha de pesquisa e, associada a cada área de concentração, deve haver pelo menos cinco docentes permanentes.



Além disto, os cursos em implantação devem apresentar uma relação aluno-professor não superior a três. Devido a este aspecto, consolida-se a idéia, de num primeiro momento, optar-se por uma área de concentração com duas ou três linhas de pesquisa.

A aderência entre a graduação e a pós-graduação estará garantida automaticamente, pela própria concepção do mestrado a partir de professores comprometidos com a Instituição, que já vem ministrando aulas na graduação desde o início do curso de Engenharia de Materiais.

Partindo-se inicialmente de uma oferta de quinze a vinte vagas, o programa de mestrado teria uma relação aluno professor inferior a dois. Portanto, observa-se que existem plenas condições de atender este requisito específico avaliado pela CAPES.

- *Produção intelectual do corpo docente*

A produção intelectual deve ser comprovada por artigos em periódicos indexados, nos últimos três anos, nas linhas de pesquisa propostas. Na área das Engenharias, uma boa produção qualificada individual é caracterizada por um artigo em periódico indexado, por ano.

Os professores em regime integral e parcial estão direcionando suas publicações para as linhas de pesquisa, dentro da área indicada pelo Departamento propondo projetos de pesquisa internos (MackPesquisa) e externos (Fapesp, Finep, CNPq), orientando alunos de iniciação científica e conseqüentemente publicando.

Portanto, de maneira planejada e consciente, pretende-se em médio prazo enviar proposta fundamentada, de implantação de um programa de mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais a CAPES, entidade responsável por receber, protocolar e avaliar as propostas, além de encaminhar os resultados ao Conselho Nacional de Educação (CNE), para a obtenção de uma portaria recomendando e autorizando o programa de Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A submissão da proposta da criação de um programa de pós-graduação junto a CAPES, deve ser realizada de maneira planejada, com o atendimento de todos os requisitos exigidos, resultante de um processo natural de discussão, avaliação e definição dos professores junto à Universidade.

A proposta para a implantação do programa de mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais da UPM, foi concebida a partir de intensas discussões de toda comunidade acadêmica envolvida no processo educacional, culminando com a proposta consensual ora apresentada, considerando os objetivos da instituição, a missão da Universidade, as peculiaridades da área de Engenharias II, as solicitações da CAPES, preservando e mantendo a aderência com a graduação, para que o ensino seja de qualidade.

A melhor maneira para se implantar um curso de pós-graduação é fazendo um planejamento em médio prazo, utilizando ao máximo as condições atuais, infra-estrutura e professores, e caminhando na direção de atender todos os requisitos exigidos pela CAPES.

Um dos maiores desafios, depois da implantação do programa é a manutenção da qualidade, pois a re-avaliação será feita pela CAPES com uma periodicidade trienal, e neste sentido o pleno conhecimento dos critérios de avaliação dos cursos de pós-graduação é fundamental desde a fase de implantação.

Nesta avaliação, são observados sete quesitos: proposta do programa, corpo docente, atividade de pesquisa, atividade de formação, corpo discente, teses e dissertações e produção intelectual. Em cada quesito são avaliados quatro ou cinco itens, com pesos diferentes para cada item, num total de 100 pontos por quesito.

A última avaliação dos grupos de pós-graduação na área Engenharias II, feita pela CAPES, foi referente ao período 2001-2003, cujo resultado se encontra no Documento de Área correspondente. Os conceitos variam de 1 a 7 e somente os programas que obtiveram conceitos acima de 3 tem seu funcionamento autorizado ou mantêm a sua recomendação.

## 5. CONCLUSÕES

A partir da análise feita com relação às perspectivas de implantação de um programa de mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais na Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) concluiu-se que:

- A implantação de um programa de mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais na UPM, em médio prazo, é totalmente viável;
- A UPM possui uma excelente estrutura laboratorial, convênios necessários, bem como biblioteca com um bom acervo e atualmente vem investindo fortemente nas condições de pesquisa e extensão;
- De acordo com a análise dos recursos físicos e humanos, e desde que todos os esforços sejam concentrados para cumprir os requisitos e exigências indicadas pela CAPES, a recomendação do programa parece ser uma consequência natural;
- Existe demanda para a implantação e alimentação de um programa de mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais na UPM, principalmente se for oferecido no período noturno e aos sábados.
- A demanda será suprida principalmente pelos alunos egressos dos cursos de engenharia (todas as modalidades), química e física.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITO CRUZ, C.H., **A Universidade educa; a empresa emprega.** Revista Rumos: Economia & Desenvolvimento para os Novos Tempos, ano 26, nº 202, novembro/2002.

IZIQUE, C., **Política Científica e Tecnológica – Radiografia da inovação.** Ciência e Tecnologia no Brasil – Pesquisa Fapesp, (p. 25 e 26), maio de 2005.

FUNDAÇÃO COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Avaliação da Pós-Graduação, período 2001/2003.** Ministério da Educação.

MANUAL DO MACKPESQUISA-<http://www.mackenzie.com.br/mackpesquisa.04/06/2005>.

MANUAL DO PIBIC -[http://www.mackenzie.com.br/pos\\_graduacao/copex/pibic\\_novo/pibic.htm](http://www.mackenzie.com.br/pos_graduacao/copex/pibic_novo/pibic.htm) - 04/06/2005.

CAPES -<http://www.capes.gov.br/capes/portal/>. 04/06/2005.

## **POST GRADUATION STRICT-SENSU IN SCIENCE AND MATERIALS ENGINEERING IN SÃO PAULO**

**Abstract:** *Traditionally, the post-graduation courses, because of their characteristics, are offered by the public Universities. Currently, with the new MEC's priority of research and the extension for the MEC, the Private Universities have started to invest in human resources and physical resources, creating the necessary conditions for the implantation of post-graduation programs with equal condition as the public Universities. The Presbyterian University Mackenzie (UPM), prioritized always the conditions of education of excellence in its diverse courses and, more recently, it is directing its efforts and investments incisively in the direction of the improving the conditions of research and extension. In this context, considering the existence of consolidated MSc and PHD programs in diverse knowledge areas, the proper moment is present to study the perspectives of implantation of a program of MSc in Materials Science and Engineering. For the construction of a consistent project, the current situation of the post-graduation was found for good to analyze the current situation of the post-graduation courses in Materials Science and Engineering and correlated areas was analyzed. The offer demand analysis indicated that the city of São Paulo holds a MSc Program in Materials Science and Engineering. The UPM possess the necessary conditions for the implantation of a strict-sense post-graduation course in Materials Science and Engineering, as much in the human resources question as in the physical structure, taking into account equipped laboratories and cooperation in the area. The requirements for the attainment of the authorization and recommendation of post-graduation courses by CAPES had been analyzed in the current context of the UPM and, in function of this analysis, some directions had been suggested, so that, in the average stated period, the UPM can offer a recommended MSc Program in Materials Science and Engineering.*

**Key-words:** *Post-Graduation, Research, Offer Conditions.*