



**A VISÃO DIFERENCIAL
DO
MESTRADO EM TECNOLOGIA DO CEFET/RJ**

Leydervan de Souza Xavier – xavierls@cefet-rj.br
Lilian Martins da Motta Dias – lilian@cefet-rj.br
Maurício Saldanha da Motta – mmotta@cefet-rj.br
CEFET/RJ, Coordenação de Cursos de Pós-Graduação
Av Maracanã, 229 Bloco E 5º andar, Maracanã
2027110 – Rio de Janeiro – Rio de Janeiro

***Resumo:** O trabalho tem como objetivo apresentar a proposta do Programa de Mestrado em Tecnologia do CEFET/RJ. O Curso foi concebido em uma instituição vocacionada para a tecnologia, cuja trajetória abrange desde a histórica formação técnica à de **stricto sensu**. A proposta tem como diferencial uma missão que se apoia em projetos multidisciplinares a partir da formação diversificada de seu corpo docente que busca compreender, refletir e responder os problemas de natureza tecnológica em múltiplas dimensões. Esta missão prioriza os resultados no campo das Engenharias explorando outras áreas do conhecimento. A operacionalização da proposta se dá na construção de duas áreas de concentração e suas interfaces, bem como, no conjunto de suas linhas de pesquisa. A possibilidade natural de que os projetos contemplem dimensões inseridas em mais de uma área de concentração e linha de pesquisa reflete a essência do Curso. A necessidade de se buscar o ponto de equilíbrio entre multiplicidade de conhecimentos e a profundidade teórica em cada caso constitui-se em permanente desafio diante do rigor acadêmico inerente ao **stricto sensu**.*

***Palavras-chave:** Engenharia, Pós-Graduação, Mestrado, Tecnologia, Multidisciplinaridade.*



1.0 BREVE HISTÓRICO, O CEFET/RJ.

O CEFET-RJ - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - tem servido, desde suas origens até os dias atuais, como um laboratório de experiências educacionais para o país.

Criado, em 1917, pela Prefeitura Municipal do antigo Distrito Federal como Escola Normal de Artes e Ofícios Wenscelau Brás, passou, em 1942, à condição de Escola Técnica Nacional para, em 1966, sob a denominação de Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca encetar sua trajetória em direção à implantação de cursos de nível superior. Embora a Escola Técnica tenha, em pouco tempo, rompido sua dimensão local para alcançar importância nacional, manteve-se intimamente ligada ao ensino profissional, refletindo às exigências de desenvolvimento econômico do país, em especial, as do setor secundário.

Conforme o previsto pela Lei nº6.545, de 30 de junho de 1978, que criou os CEFETs, e de acordo com o Art. 3º da Lei nº8.711, de 28 de setembro de 1993, o Centro tem por finalidade a oferta de Educação Tecnológica, tendo por objetivos:

- (1) Ministrando ensino em grau superior de graduação e pós-graduação "lato sensu" e "stricto sensu", visando à formação de profissionais e especialistas na área tecnológica e de licenciatura com vistas à formação de professores especializados para disciplinas específicas do ensino técnico e tecnológico;
- (2) Ministrando cursos técnicos, em nível de ensino médio, visando à formação de técnicos, instrutores e auxiliares;
- (3) Ministrando cursos de educação continuada visando à atualização e ao aperfeiçoamento de profissionais na área tecnológica; (4) . realizar pesquisas aplicadas na área tecnológica, estimulando atividades inventivas e estendendo seus benefícios à comunidade mediante cursos e serviços.

2.0 JUSTIFICATIVA PARA A PROPOSTA DO CURSO

Atualmente o CEFET-RJ incorpora o propósito de proporcionar a integração vertical entre os vários níveis de formação (cursos técnicos de ensino médio, cursos superiores de formação de tecnólogos, engenheiros industriais, engenheiros de produção e administradores industriais e cursos de pós-graduação) com vistas à otimização do aproveitamento de recursos materiais e humanos existentes, responsabilizando-se, ainda, pela qualificação docente para o ensino tecnológico em seus diferentes graus no país.

Em sendo assim, o CEFET-RJ, ao articular sua tradicional experiência na área tecnológica com o aprofundamento do conhecimento crítico sobre as transformações geradas pelo processo de reestruturação produtiva, busca contribuir para a análise do desenvolvimento técnico e organizacional/educacional no contexto atual de crescente globalização.

A instituição reafirma sua vocação historicamente construída, envidando esforços para o fomento de pesquisas sobre as dimensões técnica e organizacional/educacional das transformações em curso e, de forma especial, as que sejam capazes de gerar novas estratégias e alternativas para a sociedade e a indústria brasileiras.

A perspectiva adotada considera essas dimensões como os pilares do processo de mudanças, desencadeadas pelo intenso desenvolvimento científico-tecnológico contemporâneo. Desta forma, a dimensão técnica situa-se no âmbito da emergência de novos processos tecnológicos, enquanto a organizacional/educacional circunscreve-se às novas formas de gestão da produção e do trabalho, em paralelo ao aprofundamento da reordenação social das profissões e à mudança no perfil de qualificação da mão-de-obra, aspectos estes redefinidores dos requisitos e das características que tendem a marcar a Formação Profissional na atualidade.

A proposta de um curso de mestrado busca atender às vocações institucionais diante de tais questões que se apresentam, desafiadoras, à sociedade em geral, e à Acadêmia, especialmente. A iniciativa surge de um grupo de docentes-pesquisadores que, integrados a grupos de pesquisa em instituições parceiras, em geral onde se titularam como Doutores, já desenvolviam atividades de pesquisa, consubstanciada através de produção acadêmica apresentada em periódicos e junto à comunidade científica, em congressos e eventos. A diversidade da formação acadêmica desses docentes ensejou, para a instituição, uma proposta de curso em tecnologia, focada na engenharias, mas, trabalhada segundo uma visão multidisciplinar, sustentada por duas áreas de concentração: Processos Tecnológicos e Gestão em Engenharia.

3.0 ESTRUTURA

Do ponto de vista da compreensão sobre as mutações geradas pelo desenvolvimento científico-tecnológico contemporâneo, o CEFET/RJ defende que as dimensões técnica, organizacional e educacional constituem os pilares do processo em questão. A dimensão técnica estaria entendida no âmbito da emergência de novos processos tecnológicos, enquanto que a dimensão organizacional/educacional estaria circunscrita às novas formas de gestão da produção e do trabalho, em paralelo ao aprofundamento da reordenação social das profissões e à mudança no perfil de qualificação da mão-de-obra, aspectos estes redefinidores dos requisitos e das características que tendem a marcar a Educação Tecnológica neste final de século. Por estarem em suas origens mutuamente imbricadas, especialmente se levado em consideração as particularidades da reestruturação produtiva no Brasil, Processos Tecnológicos e Gestão Tecnológica passam a constituir duas grandes Áreas de Concentração de estudo e pesquisa no CEFET/RJ.

Constatando a multidisciplinaridade entre as duas áreas em questão no campo da engenharia, a instituição vem desenvolvendo um conjunto articulado de Linhas de Pesquisa e, por conseguinte, de Projetos que, progressivamente, interagem com a estrutura educacional dos cursos técnicos e de graduação (engenharia e administração industrial).

A especialização do saber, resultante da clássica divisão social e técnica do trabalho, cede lugar a visões mais abrangentes e totalizadoras dos fenômenos físicos e sociais, ocorrendo uma dilatação nos limites das áreas ou campos do conhecimento científico. Sem comprometer a especificidade de determinados campos científicos e tecnológicos, o saber emergente tende ao resgate da unidade do conhecimento gerando, com isso, novas áreas, de maior abrangência, articuladas com a nova realidade, definindo o que se poderia denominar saber tecnológico.

Este novo saber reflete-se na formação do Mestre em Tecnologia do CEFET/RJ como um conjunto de Competências que podem, criticamente, ser aplicadas em vários contextos de trabalho como, por exemplo, centros tecnológicos públicos e privados, órgãos governamentais de fomento à ciência e à tecnologia, empresas de base tecnológica, instituições de educação e de formação profissional, etc.

De modo distinto dos mestrados convencionais em engenharia, a formação do Mestre em Tecnologia se distancia da unilateralidade característica das especializações em áreas como mecânica, elétrica, produção, administração ou, até mesmo, educação. Não se trata, com isto, de uma proposta que vise o aprofundamento curricular em áreas de conhecimento já consagradas nem, tampouco, que busque uma formação generalista nos moldes das antigas escolas politécnicas de engenharia.

Resume-se, portanto, em uma concepção de pós-graduação cuja relevância encontra-se posta na especificidade do conhecimento tecnológico moderno e em sua vinculação com o

mundo produtivo e social contemporâneo, para onde, cada vez mais, convergem inúmeras áreas do saber historicamente construídas pelos homens.

Assim, o Mestre em Tecnologia do CEFET/RJ trará a marca da multidisciplinaridade, neste caso delimitada nas áreas de Processos Tecnológicos e Gestão Tecnológica, agregando em sua formação competências para:

- Conhecer e utilizar as inovações na área de processos tecnológicos, com ênfase no conhecimento da integridade estrutural e de seus impactos nos planos organizacional e educacional;
- analisar, difundir e aplicar informações pertinentes às políticas públicas de P&D em tecnologia;
- desenvolver, avaliar e implantar estratégias e projetos de cooperação tecnológica e de comercialização, geração e transferência de tecnologias;
- acompanhar e identificar tendências nacionais e internacionais de desenvolvimento tecnológico e de adoção de tecnologias face o processo de reestruturação/modernização produtiva;
- diagnosticar e especificar necessidades de educação, de formação e de reconversão profissional em ambientes marcados por transformações tecnológicas e organizacionais;
- planejar, implantar, avaliar e atuar em programas de educação, formação e reconversão profissional na área tecnológica, presenciais ou à distância, em seus múltiplos níveis;
- refletir, criticamente, em relação aos impactos do desenvolvimento tecnológico e à adoção de inovações organizacionais e tecnológicas sobre as instituições, a sociedade em geral e, em particular, sobre o trabalhador.

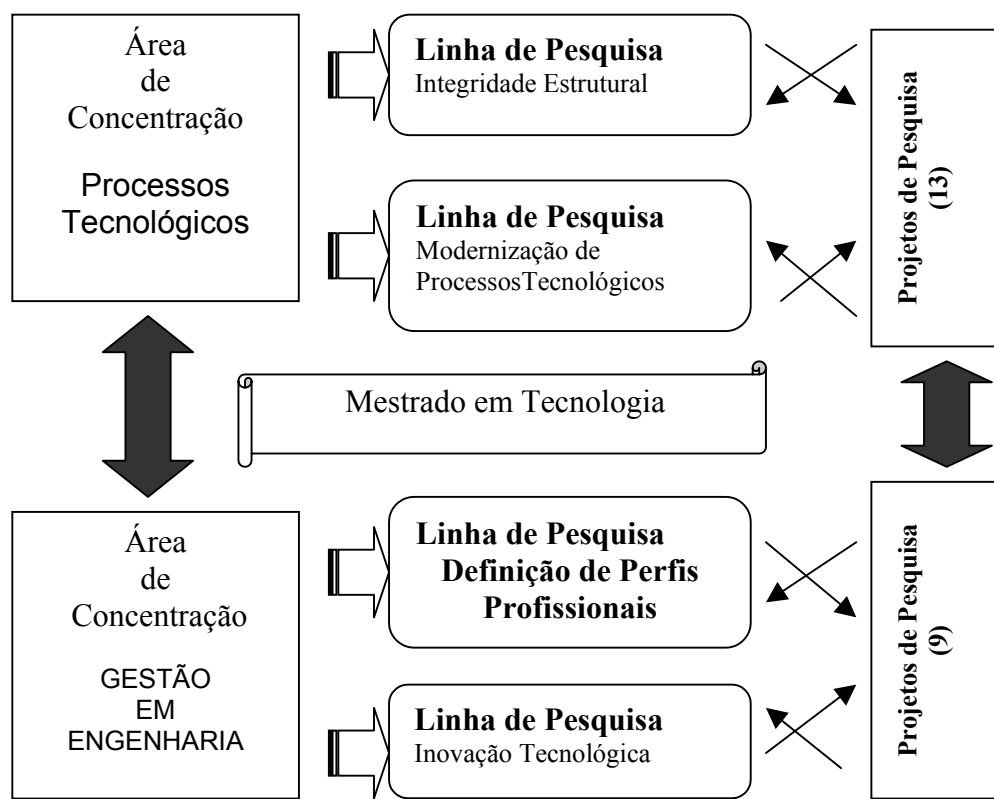
3.1 Objetivos

O curso objetiva, através de suas duas grandes áreas de concentração - Processos Tecnológicos e Gestão Tecnológica, a compreensão, análise, aplicação e posicionamento crítico sobre:

- As inovações tecnológicas introduzidas no setor produtivo moderno, com ênfase especial nos Processos Tecnológicos relacionados à integridade estrutural e, sobretudo, de seus impactos nos planos organizacional/educacional;
- as inovações organizacionais no âmbito estratégico e operacional das empresas e, a um só tempo, as determinações daí decorrentes sobre as diversas configurações dos padrões flexíveis da produção e do trabalho moderno, fazendo com que se tornem fonte de inspiração para o repensar da Educação Tecnológica no Brasil em todos os seus níveis.

As duas áreas de concentração de que se constitui o curso, são compostas, cada uma, por duas linhas de pesquisa desdobradas em diversos projetos de pesquisa que lhes dão sustentação. A Figura 1 apresenta maiores detalhes desta organização. Estão ilustrados, através de setas simples e de duplo sentido, os movimentos na busca da multidisciplinaridade. Tais possibilidades se dão nos Projetos de Pesquisa, que podem ter vínculos com mais de uma Linha de Pesquisa, dentro de uma mesma Área de Concentração, ou mesmo, estar ligado a Linhas de Pesquisa de Áreas diferentes. Estes movimentos são realizados, essencialmente, pelos docentes e discentes, que tendo formações e visões distintas, integram ações cooperativas visando temas comum de pesquisa e de desenvolvimento. A perspectiva natural é que as ações de construção multidisciplinar contribuam progressivamente para um movimento do Programa em direção à interdisciplinaridade.

FIGURA1. Estrutura do Mestrado em Tecnologia do CEFET/RJ.



3.2. O Processo de Formação do Mestre em Tecnologia

A formação do Mestre em Tecnologia compreende 18 créditos de disciplinas do Núcleo Comum e outros 9, de disciplinas referentes ao respectivo tema de dissertação. Os temas de dissertação se inserem nos Projetos de Pesquisa vinculados, por sua vez, às Linhas de Pesquisa e às Áreas de Concentração. A possibilidade de docentes com formações distintas integrarem projetos de pesquisa, e o desdobramento deste trabalho na orientação conjunta de dissertações são elementos importantes na construção da multidisciplinaridade proposta.

4.0 EVOLUÇÃO DO PROGRAMA

O Programa conta, atualmente, com 18 professores-doutores distribuídos em 9 projetos na área de Gestão em Engenharia e de 13 projetos na área de Processos Tecnológicos, inseridos nas quatro linhas de pesquisa constantes da Figura 1

A Tabela 1 apresenta alguns dados para a análise de evolução do Programa aprovado em 1999, até o ano de 2003.

TABELA 1. Quadro Quantitativo Geral do Mestrado em Tecnologia.

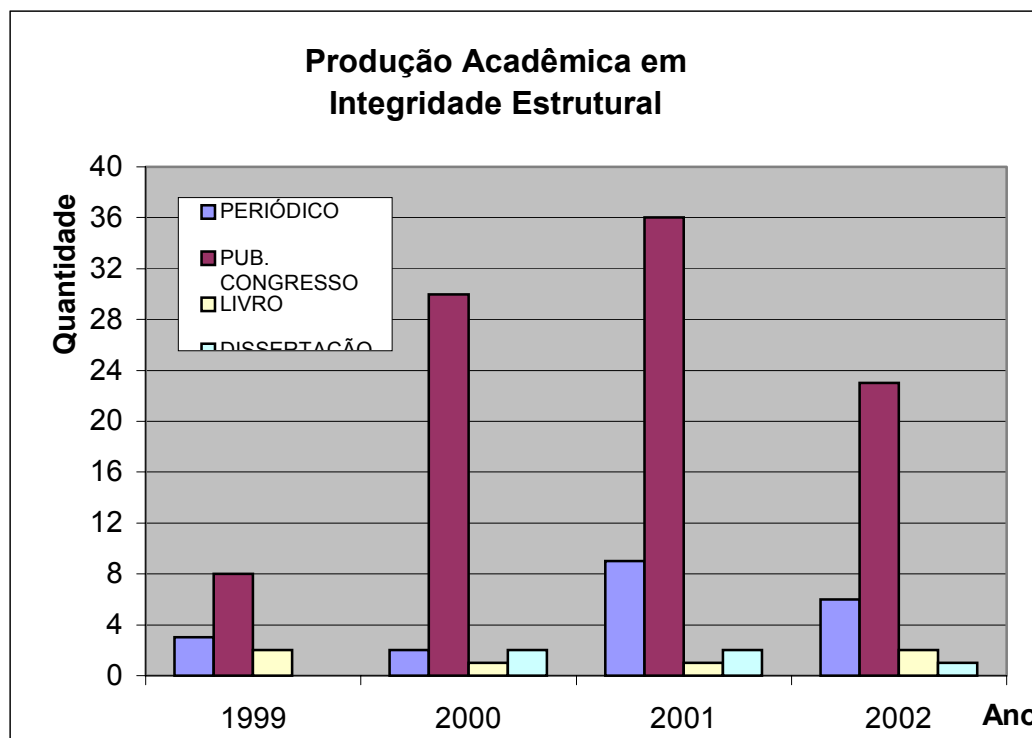
Área Concent.		Processos Tecnológicos (PT)					Gestão em Engenharia (GE)					Totais Acumulados até 2003		
Itens	Ano	99	00	01	02	03	99	00	01	02	03	PT	GE	PT + GE
Alunos		1	1	11	8	17	12	12	13	11	21	38	69	107
Dissertações		0	6	4	2		0	8	18	18		12	44	56
Periódicos		7	3	13	10		1	0	2	0		33	2	35
Pub. Cong.		14	32	48	39		19	34	52	32		133	137	270
Livros		2	1	3	1		4	2	1	12		6	19	25

O primeiro processo seletivo para ingresso no Mestrado ocorreu em setembro de 1999, não havendo, portanto, dissertações defendidas referentes a este ano. A produção acadêmica existente se deve ao trabalho dos docentes do Centro isoladamente ou em parcerias com grupos de pesquisa de outras instituições. Os processos seletivos em 1999 e 2000 não vinculavam as vagas ofertadas às áreas de concentração. Isto determinou números desproporcionais em todos os indicadores. A experiência permitiu uma correção de critério, adotada a partir de 2002, com as vagas distribuídas homoganeamente entre as duas áreas, fato que se reflete claramente em todos os quantitativos. O quadro se baseia nos dados lançados no COLETA/CAPES anualmente, e nele não consta, desta forma, a produção acadêmica para o ano de 2003, ainda não lançada no banco de dados.

As figuras apresentadas a seguir detalham a produção acadêmica por área de concentração.

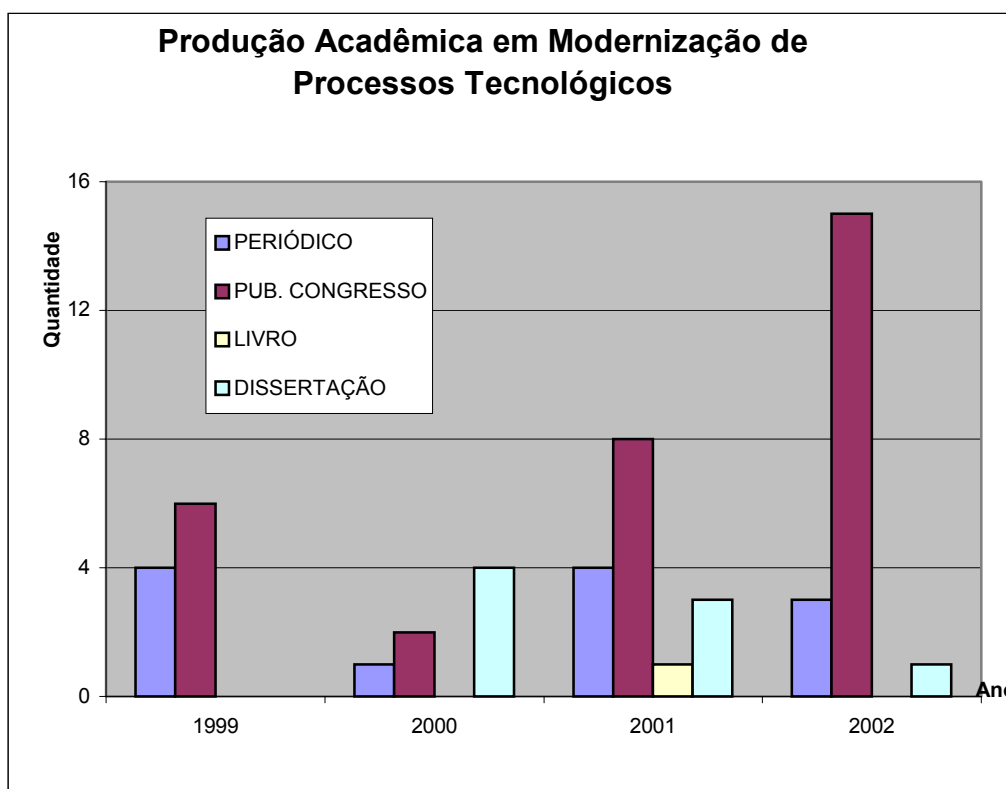
As duas primeiras figuras se referem à área de Processos Tecnológicos.

Figura 2. Produção Acadêmica em Integridade Estrutural.



Os números relativos à publicação em periódicos e em anais de congressos começam a se estabilizar a partir de 2000, refletindo o ingresso de um número maior de alunos. As dissertações iniciadas em 2001, cujas defesas estão previstas para 2003, deverão acompanhar a mesma tendência de estabilização. Em 2004 e 2005, preservadas as expectativas atuais, será percebida a contribuição do maior número de alunos admitidos a partir de 2002, com a consolidação da linha de pesquisa.

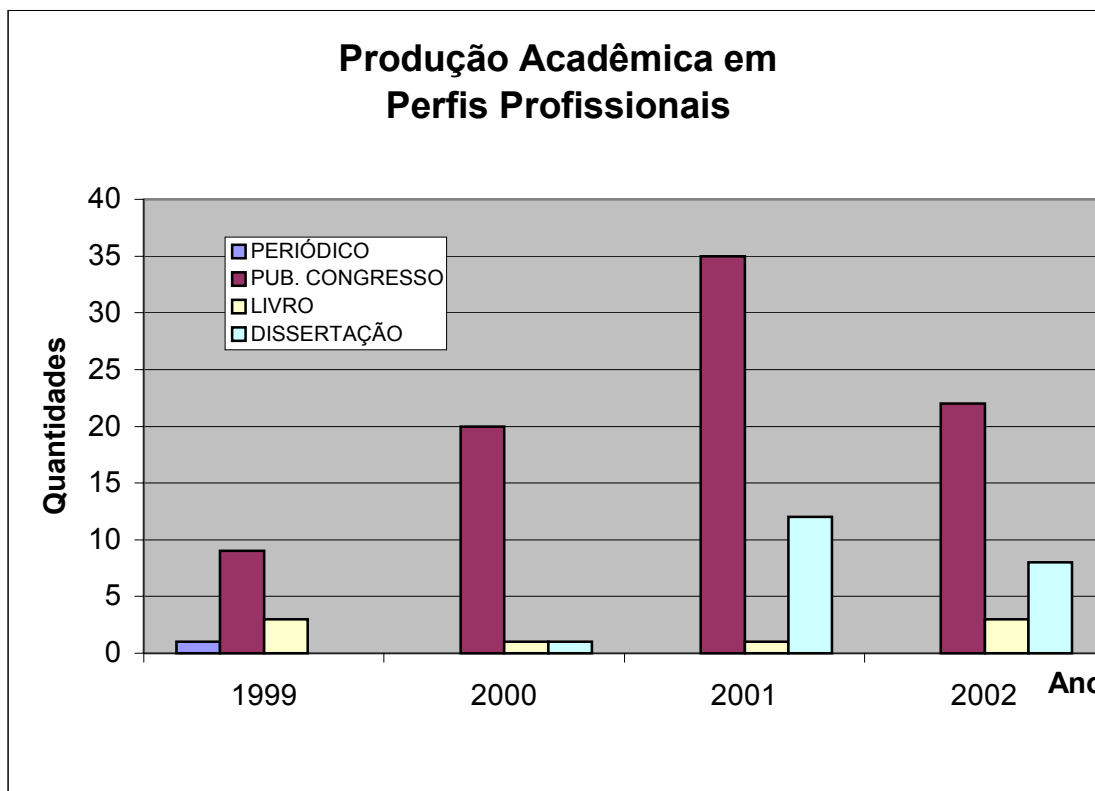
Figura 3 Produção Acadêmica em Modernização de Processos Tecnológicos



Os aspectos desta linha de pesquisa são muito semelhantes às de Integridade Estrutural. A influência da oscilação do número de alunos segue a mesma tendência. As expectativas para os próximos dois anos são de crescimento estável para a sua consolidação.

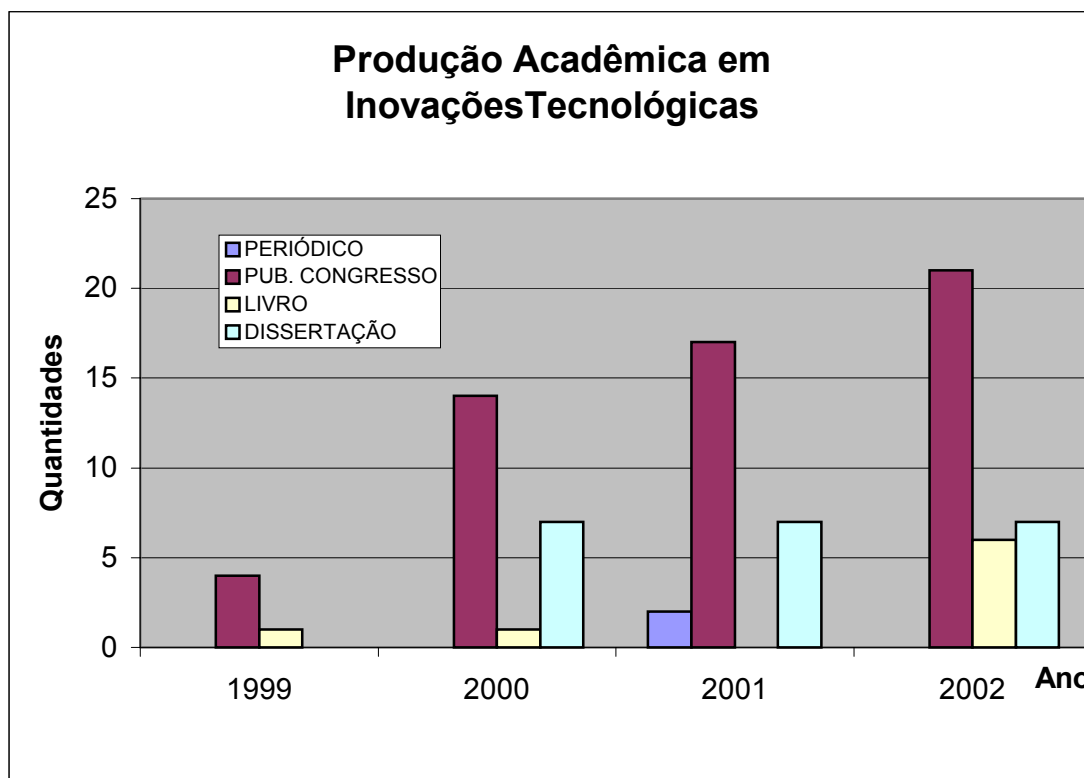
As duas últimas figuras se referem à área de Gestão em Engenharia.

Figura 4 Produção Acadêmica em Perfis Profissionais



Nesta linha, o número de dissertações defendidas nos anos de 2001 e 2002 refletem o critério de vagas não-vinculadas usado nos processo seletivos dos anos anteriores. As publicações em anais de congressos mantêm regularidade, a geração de livros e a ausência de publicações em revistas têm forte influência no período. O aumento do número de vagas ofertadas no ingresso para 2003, de 9 para 19 deve sustentar o crescimento dos indicadores, atualmente mais discretos.

Figura 4 Produção Acadêmica em Inovações Tecnológicas



As características da produção acadêmica desta linha são semelhantes às da anterior. Há um crescimento estável no número de publicações em anais de congressos e um crescimento com oscilação na produção de livros e dissertações. Há uma discreta publicação em periódicos ao longo de todo o período. Também nesta linha, há uma expectativa positiva de crescimento rumo à consolidação, sustentada pelo ingresso de um número maior de alunos e amadurecimento de projetos de pesquisa relativamente recentes.

4.1 Aspectos Complementares

Os indicadores apresentados nos gráficos permitem identificar algumas tendências do Programa, em especial, através da evolução de cada linha de pesquisa. Há, contudo, outros, que são importantes para uma visão mais completa deste processo. Há uma grande procura pelo Curso definida através de uma relação, normalmente, de 10 candidatos para cada vaga, abrangendo uma faixa etária ampla e uma graduação de origem muito diversificada. O perfil dos candidatos ao Mestrado em Tecnologia é muito variado, tornando-se desafiador selecionar os que melhor se adequem às propostas do Programa. A experiência construída através de vários processos seletivos, envolvendo aproximadamente 300 candidatos, avaliações escritas e entrevistas, tem permitido de um lado, uma leitura muito instigante da demanda social pelo Mestrado e por outro, organizar turmas constituídas com perfis mais harmônicos.

O crescimento constante do número de bolsas de Mestrado disponíveis, computando-se as ofertadas pelo CEFET/RJ, pela CAPES e pelo CNPQ tem favorecido o interesse e o ingresso de alunos de graduação recém-formados, com tempo de dedicação integral ao Programa. Há, assim, alunos muito jovens, na faixa etária de 22, 23 anos compartilhando experiências e desafios com profissionais formados há mais tempo e em busca de novos horizontes do conhecimento. Estes fatos se fazem sentir no rendimento acadêmico, uma vez que o grupo de alunos que cursa o Núcleo Comum de disciplinas provém de origens diversas e provê visões e propostas que se articulam de forma multidisciplinar. Isto tem se refletido na capacidade dos mestrandos se dedicarem às atividades de pesquisa de forma diferenciada, gerando produção acadêmica reconhecida.

O trabalho em parceria com indústrias, órgãos de fomento local e federal tem contribuído com a geração efetiva de tecnologia, através de projetos de pesquisa voltados para problemas atuais, inclusive, com pedidos de patentes.

O interesse de alunos formados pelo CEFET/RJ e de docentes da própria instituição bem como de outras locais, viabiliza uma integração social com importantes desdobramentos, inclusive, para a educação tecnológica.

5. CONCLUSÃO

Os conceitos apresentados permitem uma visão ampla da proposta do Mestrado em Tecnologia, privilegiando-se uma forma diferenciada pela multidisciplinaridade focada nas engenharias e em uma instituição vocacionada para a tecnologia. Os indicadores adotados pela Academia e aplicados à análise do Programa compõem um panorama que sinaliza o processo de consolidação das áreas de concentração existentes, cada uma seguindo ritmo e características próprias. Os movimentos internos que aproximam e integram, em alguns casos, projetos de pesquisa e linhas de pesquisa, denotam a multidisciplinaridade preconizada e favorecem a construção natural de uma interdisciplinaridade futura. Os elementos de organização da estrutura do curso são dinâmicos e têm sido aperfeiçoados ano a ano, desde os



critérios de seleção de candidatos até às diretrizes que norteiam os projetos em andamento e demais atividades de ensino e pesquisa.

A interação entre docentes com formações acadêmicas distintas, sua participação conjunta na condução de pesquisas e na orientação de dissertações são realidades de natureza multidisciplinar, que dão paulatina sustentação à proposta do Mestrado em Tecnologia.

A expectativa quanto ao futuro é muito positiva, consolidando-se uma proposta que pode trazer importante contribuição acadêmica para a Engenharia, com desdobramentos institucionais e sociais tecnologicamente relevantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEFET/RJ, Resolução 125/96 “Projeto do Curso de Mestrado em Tecnologia”, CONDIR, 21 de novembro de 1996.

MEC, CAPES, COLETA, 2002.

MEC, CAPES, COLETA, 2001.

MEC, CAPES, COLETA, 2000.

ABSTRACT

*The purpose of this article is to present the project of Master Course in Technology from CEFET/RJ. This Course has been conceived in an institution with vocation to technology, which has a long history embracing education from technical level up to **stricto sensu**. This proposal distinguish itself through a Mission to understand, reflect about and answer in many dimensions the problems of technological nature. It is supported by a diversified academic background of the researching staff. This Mission priority are results in Engineering fields, exploring other fields of knowledge. The proposal operation is achieved through the building of two concentration areas, the respective interfaces and the whole of research lines. The natural possibility that projects contemplate dimensions inserted in more than one concentration are and research line reflects the essence of the Course. The need to pursue the balance point between multiplicity of knowledge and theoretical depth in each situation ist a permanent challenge before academic rigour inherent to **stricto sensu***

Keywords: *Engineering, PosGraduation, Mastercourse, Technology, Multidisciplinarity.*