

# O Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica da UFTM: evoluções e tendências

## *The Professional Master in Technological Innovation UFTM: developments and trends*

Marlei Barboza <sup>(1)</sup>; Lucia Helena Pelizer Pasotto <sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Professor/ Departamento de Engenharia Química e do Programa de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica/ Instituto de Ciências Tecnológicas e Exatas/UFTM; Uberaba; Minas Gerais; marlei.uftm@gmail.com

<sup>(2)</sup> Professora/ Departamento de Engenharia de Alimentos e do Programa de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica/ Instituto de Ciências Tecnológicas e Exatas/UFTM; Uberaba; Minas Gerais; lucia.pelizer@gmail.com

### INTRODUÇÃO

A necessidade de aperfeiçoamento de técnicas e operações nas empresas, serviços e negócios é notória tendo em vista a competitividade local, regional e global, entre estes setores. Entretanto, este aperfeiçoamento só é atingido à medida que se têm profissionais qualificados e envolvidos com este objetivo. Portanto, uma equipe que atualize seus conhecimentos, seja incentivada a fim de ter predisposição de um olhar mais amplo, num horizonte além do cenário do trabalho cotidiano, são fundamentais para os setores se tornarem ou se manterem competitivos, ampliando as possibilidades de oferta de emprego e qualidade dos serviços, negócios e produtos oferecidos.

Com este entendimento e observância das demandas locais, apresenta-se o Programa de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica (PMPIT), que tem a missão de contribuir com o aperfeiçoamento de profissionais que anseiem em identificar as demandas, propor soluções otimizando a operação dos setores em que estão alocados. A Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), ampliou a oferta de cursos nas áreas de saúde, educação e tecnologia, com destaque aos sete cursos de Engenharia que surgiram de uma identificação de demanda regional de profissionais destas áreas. Apesar do crescente número de empresas/serviços é perceptível a carência tanto de profissionais capacitados na execução, bem como na prestação de serviços de alto nível tecnológico.

Portanto, o Programa de Mestrado está inserido em um novo cenário dentro da UFTM, o corpo docente jovem em início de carreira, porém com sólida formação acadêmica e motivado a empreender novos desafios, deve permitir aos novos cursos de Engenharia e a esse Programa de Mestrado um crescimento consistente refletindo diretamente no desenvolvimento tecnológico e social da região.

### A CONCEPÇÃO DO PMPIT

O cerne do PMPIT está, portanto, em consonância com a Lei de Inovação nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, que já no seu Capítulo I, Art. 1º: "estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País, nos termos dos artigos 218 e 219 da Constituição". Por se tratar de um Programa Interdisciplinar, as duas linhas de pesquisas que o constituem buscam trabalhar conjuntamente a fim de se obter os melhores resultados. Tendo como pressuposto que a Universidade tem como missão atender Ensino/Pesquisa/Extensão, a proposta do PMPIT contempla esse objetivo desde que se pretende estender a pesquisa muito além de uma prestação de serviços. A formação de recursos humanos especializados com alta capacidade técnica, e o saber fazer parceria entre Empresas/Universidade, tornando esta forma de trabalho salutar ao desenvolvimento destes recursos humanos, bem como ao avanço tecnológico, é o maior desafio do PMPIT.

O egresso deste Programa de Mestrado Profissional deverá ser capaz de contribuir com a eficiência e eficácia nos processos produtivos e operacionais nos seguintes aspectos: identificação e análise de problemas oriundos desses processos; proposição de soluções para questões relacionadas a esses problemas; aplicação das soluções encontradas; otimização desses processos.

### LINHAS DE PESQUISA DO PMPIT

O PMPIT tem como princípio atender às demandas do aperfeiçoamento e otimização de técnicas, procedimentos ou processos já existentes e o desenvolvimento de novas propostas. Para isso, duas linhas de pesquisas que constituem o Programa; Gestão de Operações e Processos

Tecnológicos integram-se no sentido de atender o proposto.

A proposta desafiadora do Programa de Mestrado, em provocar, promover incentivar e executar inovação tecnológica pode ser suplantada na medida que se ultrapassem as dificuldades de trabalho de uma equipe multidisciplinar, e que tenha a premissa de trabalhar interdisciplinarmente. Estas dificuldades são superadas no dia a dia de trabalho e observância dos resultados obtidos em cada projeto de pesquisa alocado nas linhas de pesquisa do Programa. Por sua vez, As Linhas de Pesquisa foram idealizadas de modo a permitir um entrosamento entre os projetos de pesquisa, sendo elas:

1) Linha de Pesquisa Gestão de Operações, com os seguintes projetos:

- a. Controle e Gestão Operacional de Sistemas de Abastecimento de Água e Energia e Elétrica;
- b. Gerência de Produção e Operações;
- c. Modelos Estatísticos Aplicados a Engenharia e Saúde.

2) Linha Processos Tecnológicos

- a. Processos Industriais e Energia;
- b. Desenvolvimento e Aplicação de Novos Materiais;
- c. Desenvolvimento e Aplicação de Bioprocessos na Indústria;
- d. Desenvolvimento e Aplicações de Tecnologia para o Meio ambiente;
- e. Modelagem Matemática Aplicada a Processos Tecnológicos.

A Linha Gestão de Operações tem por entendimento o fato de que nas últimas décadas foram constituídas por uma época de mudanças na gestão e organização dos sistemas produtivos e de serviços em todo o mundo devido a alguns fatores a serem destacados. O primeiro grupo deles está associado às inovações tecnológicas ocorridas em termos de máquinas, sistemas de informações, automação, robótica, telecomunicações, entre outros, que tornaram possível um planejamento e controle mais eficiente da produção e das operações. O segundo grupo ocorre devido às transformações relativas às novas filosofias, conceitos e métodos de gestão. Estes passaram a ser vistos, como a principal fonte de vantagem competitiva das empresas. Um diferencial que, bem gerenciado, pode alavancar a organização a patamares de crescimento e desenvolvimento significativos. Esta linha de pesquisa visa apresentar algumas dessas transformações, discutir seus impactos, particularmente em relação à forma como os sistemas produtivos e de serviços são organizados e gerenciados, com a finalidade de apresentar e propor soluções de melhorias para as organizações.

Quanto à Linha Processos Tecnológicos ela provém do entendimento de que muitas técnicas e processos vêm sofrendo alterações em função do desenvolvimento de novas tecnologias que permitem a operacionalização destes processos com menor custo total além de melhoria da qualidade do produto. Não obstante, deve-se tornar comum a cooperação de empresas com universidades e centros de pesquisa. Somente desta forma é possível que as empresas se mantenham atualizadas a respeito das inovações que surgem no mercado mundial, bem como a Universidade saiba claramente quais são as necessidades destas a fim de que os estudos se traduzam em desenvolvimento técnico e social. Certamente, não se trata de tornar o pesquisador refém exclusivo das necessidades das empresas, induzindo-o a pensar apenas no óbvio relativo. A liberdade de criação não impede a inovação, mas sim pode transubstanciar em saltos que efetivamente se traduzam em inovações extremamente expressivas. No que se refere às empresas, tem-se que o reflexo desta constante busca, em inovar, pode ser verificado não apenas no patrimônio financeiro da empresa, mas principalmente no resultado indireto que é a formação de uma sociedade com melhor padrão e qualidade de vida. A necessidade deste constante aperfeiçoamento, otimização e desenvolvimento de novas tecnologias, exige mais a mais, profissionais qualificados e com um perfil de conduta regido pela criatividade, objetividade e perfeição na execução de suas tarefas. Com isso, esta Linha de Pesquisa visa fornecer subsídios a profissionais, que anseiem por se aperfeiçoar e conhecer as inovações que vem mundialmente ocorrendo no seu setor, buscando basicamente, após identificar o problema, pensar em métodos ou tecnologias que venham a solucionar ou aperfeiçoar o processo no qual está envolvido. Espera-se que o profissional que se forme neste programa seja capaz de estar constantemente observando as tendências tecnológicas e saiba implementá-las ou de que forma e com quem colaborar a fim de viabilizar o desenvolvimento pretendido. Os projetos associados a esta linha de pesquisa visam atender as mais diversas áreas, dentre elas, química, alimentos, farmacêutica, materiais, biotecnologia, entre outras.

Com isso a inter-relação entre Gestão e desenvolvimento de Processos deve ser constantemente refletida trazendo de fato a interdisciplinaridade tão almejada.

### **INSTALAÇÕES DO PMPIT**

Para a realização dos projetos de pesquisa, dentro destas linhas, o PMPIT tem uma estrutura física que contempla: Central Analítica (CA), Laboratório de Ciências da Terra (LCT), Laboratório

de Informática (LI), Laboratório de Modelos e Simulações Computacionais (LMSC), Laboratório de Filmes Finos e Processos de Plasma (LFFPP) e Laboratório de Materiais Magnéticos e Supercondutores (LMMS) e Laboratório de Bioprocessos (LB), 4 Salas de Aula e uma Sala de Estudos bem como Sala de Seminários localizados na Unidade I da Univerdecidade (Figura 1).

Figura 1

Estas instalações foram promovidas pela Universidade tendo como base a organização das Linhas de Pesquisa e consequente demandas de necessidades de cada projeto de Pesquisa. Muitos dos equipamentos, também são supridos pela Universidade e Projetos aprovados a órgão de fomento como CAPES, FINEP, CNPq e FAPEMIG, sejam em projetos conjuntos ou individuais do corpo docente. A parceria com empresas deverá aumentar a estrutura do PMPIT.

### **PERFIL DE PROFISSIONAIS QUE BUSCAM OS ESTUDOS JUNTO AO PMPIT**

Com relação ao perfil da demanda e dos ingressantes, o PMPIT ofereceu 12 vagas em 2011 e 2012, sendo que a partir de 2013 com anuência da Capes, o número aumentou para 16 vagas. Os processos seletivos para as três primeiras turmas tiveram uma demanda crescente: 35, 90 e 160 candidatos em cada edição. Já na quarta edição no número caiu para 37 inscritos, dada à maior exigência no processo seletivo, particularmente à proficiência em língua inglesa, que passou a ser pré-requisito para a inscrição nas provas de admissão. Além disso, o Edital de Seleção foi alterado de forma a não prever inscrição de profissionais oriundos de cursos na área de Humanidades, este fato, também contribuiu para a redução de inscritos. A figura 2, ilustra o comportamento do número de candidatos durante o período.

Figura 2

Entende-se que esta queda é momentânea, tendo em vista que os pretensos candidatos, a partir de então, devem buscar com antecedência uma maior nível de conhecimento em Inglês. Acredita-se que a partir do próximo processo seletivo isso já tenha sido regularizado.

O perfil dos candidatos foi evidenciado pelo caráter multiprofissional a destacar: em 2011, 11% eram da área de Humanidades, 25 % da área de Ciências Biológicas e da Saúde e 49% na área de Engenharias e Tecnologias; em 2012, 11% eram da área de Humanidades, 26 % da área de Ciências Biológicas e da Saúde e 54% da área de Engenharias e Tecnologias; em 2013, 14% era da

área de Humanidades, 24 % da área de Ciências Biológicas e da Saúde, 43% na área de Engenharias e Tecnologias e 10% na área de Educação; e por fim, no último processo seletivo para 2013, 22 % da área de Ciências Biológicas e da Saúde e 73% da área de Engenharias e Tecnologias, e 2% na área de Educação. A figura 3 ilustra o perfil de candidato ao longo do período abordado.

Figura 3

O aumento do número de candidatos na área de Engenharias e Tecnologias e a ausência de candidatos na área de Humanidades é explicada pela alteração do Edital de Seleção que não previa inscrição para profissionais oriundos de cursos nesta área.

Em 2011, todos os candidatos eram da cidade de Uberaba; já em 2012, 2013 e 2014, 23%, 31% e 11%, respectivamente, eram oriundos de outras cidades. Os candidatos que trabalham em Instituições de Ensino Superior representam boa parte da demanda do Programa: 11% dos candidatos em 2011, 27% em 2012 e 34% em 2013. Fato interessante é a presença de candidatos oriundos de Instituições de Ensino Básico no processo seletivo de 2013, representando 11% do total.

Outra característica importante é o tempo de graduação dos interessados em cursar o programa. Nos três processos seletivos, em média, 45% dos candidatos tinham mais de 5 anos de graduação. Isso mostra um interesse não só por parte de alunos recém-formados, mas também de profissionais estabelecidos em suas empresas. Este resultado contempla um dos objetivos do PMPIT, que é o de atualizar e formar profissionais atuantes no mercado.

### **Evolução e Perspectivas do PMPIT**

Anualmente, o PMPIT promove o Encontro do Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica que chegou na sua IV Edição tornando-se assim um evento tradicional da UFTM. A participação da comunidade acadêmica e empresarial da região vem crescendo e tornando-se um veículo importante de apresentação de trabalhos e projetos inovadores na área de ciência e tecnologia.

No ano de 2012 o Encontro do Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica passou a ser realizado em conjunto com o Seminário de Inovação Tecnológica do Triângulo Mineiro, organizado pelo NIT-UFTM. O evento contou com palestrantes de renome nacional, que difundiram a cultura da inovação no meio acadêmico.

Foram apresentadas palestras por pesquisadores ligados a área de propriedade intelectual e inovação tecnológica, projetos de

pesquisa dos alunos do programa de Mestrado em Inovação Tecnológica e trabalhos de Iniciação Científica dos alunos de graduação da UFTM na forma oral e pôster. Além disso, a apresentação de trabalhos dos alunos do PMPIT fez parte da disciplina obrigatória do Programa: Seminários em Inovação Tecnológica.

Assim, a fusão dos dois eventos fortaleceu e unificou os públicos, sendo de fundamental importância para a consolidação e incentivo da cultura de inovação, levando-se em conta as peculiares características da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, assim como de toda a região.

Neste contexto, no ano de 2013 o IV Encontro do Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica, o III Seminário de Inovação Tecnológica do Triângulo Mineiro e como novidade o I Workshop de Inovação Tecnológica da UFTM em parceria com o SEBRAE e Parque Científico e Tecnológico de Uberaba visando fortalecer os laços Universidade-Sector Empresarial.

Esses Encontros, por sua vez trouxeram à luz a necessidade de se articular entre os docentes do PMPIT a criação de um periódico “on line” de acesso gratuito de modo a divulgar os resultados dos trabalhos apresentados, visto o evento não ficou restrito ao Programa. Desta forma concebeu-se a Revista Brasileira de Ciência Tecnologia e Inovação, que nasce com versão em português, mas que tem como objetivo de curto prazo a internacionalização, via indexação em importantes plataformas.

Estrategicamente, o PMPIT deve iniciar seu processo de internacionalização, viabilizando a vinda de alunos do exterior. A busca de estudantes da América Latina, já se fez sentir, mas ainda não havia previsão de vagas para estes casos. A forma, de certa forma, mais comum e viável de internacionalização, já se iniciou com a participação de alunos em eventos e cursos internacionais. Assim, a visibilidade do PMPIT deve ser

rapidamente alcançada o que trará benefícios diretos.

No que se refere à avaliação do PMPIT diante da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, este Programa foi autorizado em 2011 com a nota 3 e Em 2012 passou pelo reconhecimento, ano em que começou a formar a primeira turma. Na avaliação trienal da Capes (triênio 2010/11/12) a nota do Curso foi elevada para 4, mesmo tendo somente dois anos de existência. Este resultado traduz todo o esforço institucional e dos docentes que provocaram e aceitaram o desafio de fomentar a Inovação Tecnológica na região, em busca de ganhos significativos para toda a sociedade.

Dado a instituição do PMPIT é notório destacar sua importância para a UFTM como um programa que angaria recursos humanos e físicos buscando promover a evolução técnica e científica dos profissionais que buscam qualificação de mestre. Notadamente verifica-se sua importância regional na qualificação daqueles com potencial de dedicação técnico-científico.

Agradecimento: Agradecemos ao servidor Enio Umberto Alves dos Santos pela coleta dos dados que constam neste texto.

## REFERÊNCIA

Lei nº 10.973, de 02.12.2004. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm). Último acesso em 31 de março de 2014.



Figura 1 – Foto ilustrativa das instalações do Programa de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica da UFTM

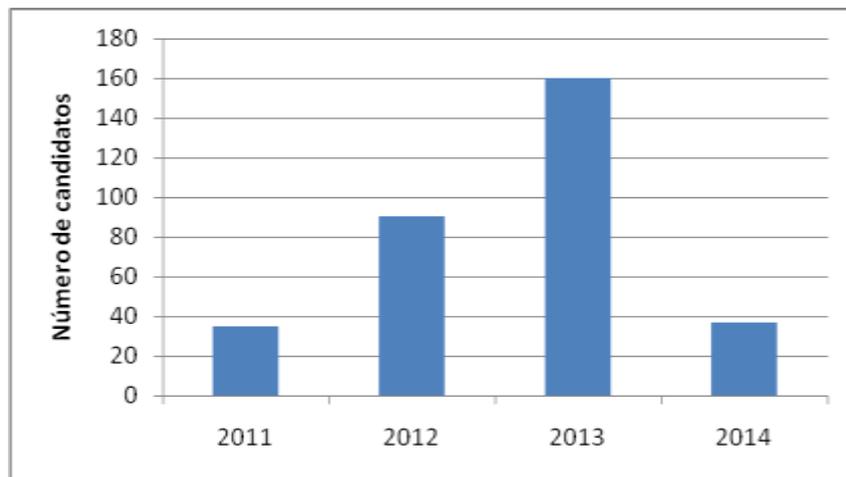


Figura 2 – Número de candidatos durante o período analisado.

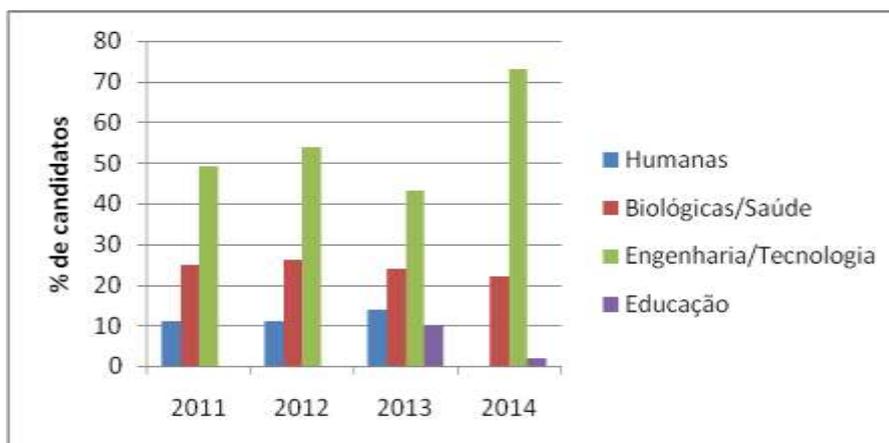


Figura 3 – Perfil de canditos durante o período de 2011 e 2014