



## Inserção Tecnológica do Instituto Politécnico da UERJ nos Arranjos Produtivos Locais Têxtil/Confeccões e Metal-Mecânico de Novo Friburgo e Região

### Introdução

O Instituto Politécnico, Campus Regional da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), é criado, em 1993, como um programa pioneiro de interiorização da Universidade no nosso Estado. Teve início, então, o incentivo à criação de mecanismos que facilitassem o relacionamento com a comunidade da região Centro-Norte Fluminense, em uma tentativa de atender às necessidades de modernização tecnológica dos setores industriais.

Em 1995, foi implantado o Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional nos níveis de Mestrado e Doutorado, o primeiro em sua área no país, que visa o aperfeiçoamento de profissionais graduados nas diversas áreas das ciências exatas e das engenharias, contando, hoje, com 36 alunos de doutorado e 44 alunos de mestrado, tendo sido concluídos e aprovados, no período de dezembro de 1997 a junho de 2006, 79 dissertações de mestrado e 16 teses de doutorado.

Quanto à extensão universitária, a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (IEBTec), de fato o primeiro programa acadêmico do Campus Regional Instituto Politécnico, iniciou suas atividades também em 1995, em parceria com instituições como o SEBRAE, a FIRJAN, a Associação Comercial, Industrial e Agrícola de Nova Friburgo, a Prefeitura Municipal de Nova Friburgo, o CNPq e o Centro de Produção da UERJ (CEPUERJ). Em 1996, objetivando incentivar a interação da demanda com a oferta tecnológica disponibilizada tanto pelo Instituto Politécnico quanto por outras Unidades Acadêmicas da UERJ, surgiu o Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT).

Antônia Jasé da Silva Neto\*, Sandra Elaine Guimarães\*\*, Marcella da Silva Ferreira\*\*\*, Silvana Godinho Teixeira Ramos\*\*\*\*

### Resumo

Neste trabalho é feita uma descrição e análise sintética dos arranjos interinstitucionais criados em Nova Friburgo, em decorrência da demanda empresarial associada aos Arranjos Produtivos Locais dos Setores Têxtil/Confeccões e Metal-Mecânico, com a participação da Universidade.

A partir de 2000, quando diversos projetos com apoio financeiro de instituições externas têm início, busca-se uma forma mais elaborada de organização das ações, ou seja, busca-se estruturar a governança.

Conforme apresentado por Hasenclever et al. (2003), estas estruturas de governança não se desenvolvem espontaneamente, e são conduzidas pelas organizações locais, em decorrência da deficiência de dois fatores: a hierarquia tecno-produtiva e o acúmulo de capital social. As ações destes arranjos interinstitucionais têm por foco a inserção de tecnologia, o desenvolvimento das ferramentas e da capacitação em gestão, bem como dos processos produtivos, e a criação e implementação de uma marca de qualidade da região. A participação da UERJ nestas ações se materializa através de uma representação ativa na criação e no desenvolvimento destas duas estruturas de governança e de projetos desenvolvidos pelo Núcleo de Desenvolvimento e Difusão Tecnológica (ND²TEC) da Coordenadoria de Projetos e Desenvolvimento Tecnológico (COPROD) do Instituto Politécnico, Campus Regional da UERJ em Nova Friburgo.

**Palavras-Chave:** Inovação e Inserção Tecnológica; Interação Universidade-Indústria-Governo; Arranjos Produtivos Locais Têxtil/Confeccões e Metal-Mecânico; Desenvolvimento Sócio-Econômico Regional.

\* Coordenador de Projetos e Desenvolvimento Tecnológico. Coordenador do Núcleo de Extensão. E-mail: ajsneto@iprj.uerj.br

\*\* Gerente de Projetos. Núcleo de Desenvolvimento e Difusão Tecnológica. E-mail: sandraeg@iprj.uerj.br

\*\*\* Gerente Incubadora de Empresas de Base Tecnológica do Instituto Politécnico. E-mail: ferreira@iprj.uerj.br

\*\*\*\* Gerente Núcleo de Inteligência de Produção. E-mail: silvana@iprj.uerj.br

Ao final de 1998, foi realizado então o workshop "Planejamento Estratégico IEBTec 2000", o qual teve por objetivo balizar as ações que seriam realizadas ao longo do biênio 1999-2000, a fim de dotar a IEBTec de condições físicas, técnicas e gerenciais visando torná-la um mecanismo eficaz no apoio à criação e desenvolvimento de um segmento econômico baseado em tecnologias inovadoras na região Centro-Norte Fluminense (Ferreira *et al.*, 1999). Com base neste trabalho, foi tomada a decisão de fundir as ações da IEBTec e do ETT, através da implantação do Núcleo de Desenvolvimento e Difusão Tecnológica (ND<sup>2</sup>TEC), o qual tem como principal objetivo atuar com foco na difusão das tecnologias geradas em sua instituição-sede, a fim de contribuir para a modernização econômica e o desenvolvimento regional.

Em 1999, foi implantado o Curso de Graduação em Engenharia Mecânica, no Instituto Politécnico da UERJ, que tem o ingresso de 40 alunos a cada semestre e conta hoje com 380 alunos. Em 2002, é criada a Serra Jr. Engenharia (SERRA Jr.), Empresa Júnior do curso de graduação que vem desenvolvendo projetos de consultoria para empresas da região.

Com a implantação do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica, é observada uma maior aproximação dos empresários e das lideranças empresariais e de governo, e estes vêm então creditando à UERJ um importante papel na capacitação tecnológica dos diversos setores econômicos locais e na promoção do desenvolvimento socioeconômico regional.

Atualmente, o Instituto Politécnico da UERJ, através do ND<sup>2</sup>TEC, vem contribuindo para o planejamento e desenvolvimento de ações estruturantes empreendidas pelas instituições que vêm atuando junto aos Arranjos Produtivos Locais (APLs) têxtil/confecções e metal-mecânico de Nova Friburgo e região. A participação da UERJ nestas estruturas de governança se materializa através dos diversos projetos que são desenvolvidos.

Hoje, o ND<sup>2</sup>TEC é composto pela IEBTec; pelo ETT; pela Empresa Júnior - Serra Jr. Engenharia, que iniciou suas atividades em 2002; e pelo Núcleo de Inteligência de Produção (NIP), estruturado em 2003, com recursos advindos do fundo verde-amarelo para financiamento do Projeto Apoio Técnico e Gerencial ao APL de Moda de Nova Friburgo (FINEP/CNPq, 2002).

## Objetivos

O objetivo deste artigo é apresentar, de forma sucinta, as ações estruturantes que vêm sendo desenvolvidas pelo ND<sup>2</sup>TEC, voltadas à inserção tecnológica, de forma a minimizar ou, até mesmo, eliminar os gargalos tecnológicos identificados nos Arranjos Produtivos Locais Têxtil/Confecções e Metal-Mecânico.

As carências destes dois setores, identificadas em diversos trabalhos, nos permitem dizer que as ações destes arranjos devem ter o foco na elevação do nível tecnológico, na capacitação em gestão, na criação e implementação de uma marca de qualidade da região e no desenvolvimento dos processos produtivos e de ferramentas gerenciais. A participação intensa da UERJ nas estruturas de governança dos APLs Têxtil/Confecções e Metal-Mecânico propicia um canal de comunicação direta entre as empresas locais e o ND<sup>2</sup>TEC. A Universidade poderá se beneficiar das ações empreendidas através da capacitação de seus alunos para atendimento das carências identificadas. Da mesma forma, a IEBTec poderá capacitar suas empresas para atuarem com conhecimento específico de cada setor e atender às demandas latentes dos dois APLs. Além disso, tem-se a expectativa de que, cada vez mais, sejam criadas empresas com foco nestes setores.

## Metodologia

A partir de um diagnóstico realizado em 2000 (Hasenclever *et al.*, 2000), o Instituto Politécnico decidiu priorizar as suas ações com foco nos dois principais setores da economia local: Têxtil/Confecções e Metal-Mecânico. Esta decisão foi tomada tendo como base a competência instalada na instituição e a demanda real das empresas locais, por meio do lançamento de editais setoriais para a seleção de empresas para a IEBTec e da estruturação de projetos de extensão.

Em 2003, o ND<sup>2</sup>TEC, através do NIP, realizou um diagnóstico das empresas do setor Têxtil/Confecções, através da realização de visitas técnicas a uma amostra aleatória de empresas da região, de portes variados, formais e informais, onde foram avaliadas as áreas gerencial e produtiva.

Concluiu-se que a inserção de tecnologias atualizadas de gestão e produção é urgente e necessária à sobrevivência do pólo de moda de Nova Friburgo. Para tanto, o ND<sup>2</sup>TEC vem desenvolvendo uma série de ações estruturantes voltadas para a capacitação e a inserção tecnológica junto ao APL Têxtil/Confecções, como, por exemplo: (i) Design de equipamento e software para Computer Aided Design (CAD) e Computer Aided Manufacturing (CAM); (ii) Qualidade - padronização e metrologia; (iii) Gestão da produção e de negócios; (iv) Resíduos; (v) Logística de distribuição e comercialização; e (vi) Sistemas de informação.

Quanto ao setor Metal-Mecânico, as ações de difusão tecnológica estão sendo promovidas através do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica e Pós Graduação em Modelagem Computacional, nos níveis de mestrado e doutorado, pelo LEMec – Laboratório de Ensaios Mecânicos e Metrologia, que está sendo implementado em parceria com as empresas de Nova Friburgo, a partir de recursos do MEC – Ministério de Educação e Cultura (Convênio nº 429/03 e Convênio 153/04), da Secretaria de Estado de Ciência Tecnologia e Inovação (SECTI) e da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), bem como dos demais laboratórios que compõem o Instituto Politécnico. Também são desenvolvidas diversas atividades de extensão, como o fortalecimento da área de design, através da organização de um Seminário voltado para as instituições e empresas que compõem o Instituto Metal Mecânico de Nova Friburgo (IMMec), uma associação sem fins lucrativos criada em parceria pelas empresas e por um docente da UERJ e que tem por objetivo o desenvolvimento tecnológico do setor e a atuação das empresas residentes na Incubadora de Empresas com projetos e produtos voltados ao atendimento das demandas tecnológicas das empresas da região.

Para concluir, devido à formação em Engenharia Mecânica, a Serra Jr. Engenharia vem atuando basicamente junto ao setor Metal-Mecânico, no apoio à implantação de projetos de qualidade e certificação ISO, no desenvolvimento de projetos e em atividades de suporte e organização da produção.

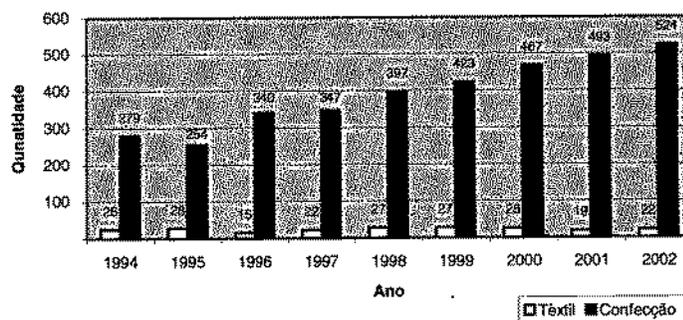
## Inserção Tecnológica do ND<sup>2</sup>TEC nos Arranjos Produtivos Locais Têxtil/Confecções e Metal-Mecânico de Nova Friburgo e Região

### Breve caracterização do APL Têxtil/Confecções

O Pólo de Confecções da Região de Nova Friburgo é formado, em sua maioria, por Micro e Pequenas Empresas (MPES) de confecção que atuam nos segmentos de moda íntima, moda praia e aeróbica. Caracteriza-se por ser intensivo em mão-de-obra, ter baixíssimas barreiras de entrada e marcas não associadas à qualidade (Hasenclever et al.,2000). Muitas destas empresas são informais, o que impacta negativamente na competitividade do setor, pois o não pagamento de taxas e impostos propicia às empresas informais um custo menor de produção e preços mais atrativos no mercado. Esta concorrência predatória leva a uma distorção no sistema de preços e afeta diretamente a rentabilidade das empresas formais (Cordeiro et al., 2004).

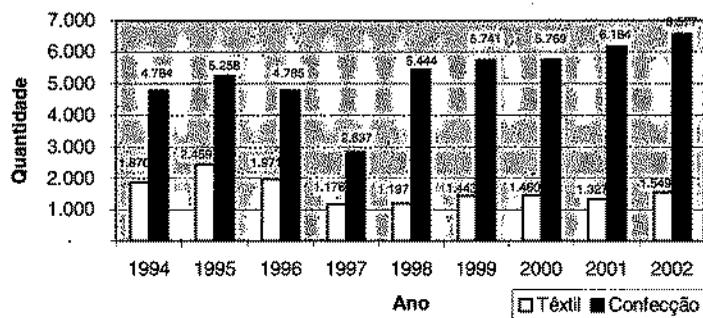
Nos Gráficos 1 e 2, são apresentados o crescimento do número de empresas formais do setor Têxtil/Confecções e a evolução quantitativa de empregos diretos gerados pelo setor na região.

GRÁFICO 1: EVOLUÇÃO DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS FORMAIS DO SETOR TÊXTEL/CONFECÇÕES POR ANO



Fonte: RAIS/MTE, 2002.

**GRÁFICO 2: EVOLUÇÃO DA QUANTIDADE DE EMPREGOS FORMAIS DO SETOR TÊXTIL/CONFECÇÕES POR ANO**



Fonte: RAIS/MTE, 2002.

O setor de confecções apresenta características bastante comuns de rápido crescimento devido às baixas barreiras de entrada, ao baixo conteúdo tecnológico e à utilização intensiva de mão-de-obra; e também de rápido declínio devido ao baixo nível de capacitação empresarial e de profissionalização desta mão-de-obra e ao surgimento de marcas dissociadas da qualidade. Características estas já observadas no passado em outras regiões do Estado, tais como: os pólos de confecções de jeans de São Gonçalo e Vilar dos Teles/RJ (Cordeiro et al., 2004).

Embora as curvas aqui apresentadas sejam ascendentes, indicando o crescimento do número de estabelecimentos e da quantidade de empregos diretos no APL de Confecções da Região de Nova Friburgo, o setor hoje apresenta alguns sinais que podem vir a indicar o início de um ciclo de declínio, quais sejam: a competição por mão-de-obra com custo ascendente, competição por preço e o aparecimento de outros pólos concorrentes no país.

Hoje, paralelamente ao crescimento do pólo em termos de quantidade de empresas, observa-se a concorrência predatória por preços entre as empresas da região; a dificuldade cada vez maior de se obter costureiras qualificadas, o que, a curto prazo, tende a elevar o custo de aprendizagem técnica da mão-de-obra; e produtos de baixa qualidade, o que dificulta o acesso a mercados mais maduros, que permitem maior valor agregado aos produtos como, por exemplo, o mercado internacional. Tudo isto, atrelado à baixa inserção de tecnologia, dificulta a manutenção da curva de crescimento ascendente do pólo e tem mobilizado as di-

versas instituições locais em um esforço comum pela melhoria da capacitação tecnológica e empresarial deste APL.

A inovação no segmento de confecções está relacionada a alterações no design dos produtos, não apenas no que se refere a novos modelos, como também ao uso de novos materiais, e a modificações nas técnicas organizacionais que permitem obter ganhos de produtividade. As MPÉs apostam na diversificação de produtos, introduzindo semanalmente novos modelos baseados em adaptações ou cópias de modelos já existentes e, com menor frequência, novos materiais nos modelos existentes (La Rovère et al., 2001).

### Breve Caracterização do APL Metal-Mecânico

O setor Metal-Mecânico da Região de Nova Friburgo é formado predominantemente por micro, pequenas e médias empresas que atuam nos segmentos de ferragens para construção civil e autopeças. Em 1980, a indústria metal-mecânica empregava 12 mil trabalhadores, tinha uma produção anual no valor de US\$ 60 milhões e estava voltada principalmente para a produção de autopeças. Em 1998, essa indústria estava reduzida a cerca de 2,5 mil trabalhadores, com uma produção anual na ordem de US\$ 12 milhões, uma perda de 9,5 mil postos de trabalho e de US\$ 48 milhões/ano de valor de produção (Spolidoro e Fischer, 2001).

Nas duas últimas décadas, observou-se o fortalecimento do setor de ferragens em contraposição à produção de autopeças. Atualmente, o setor de ferragens é responsável por 25% da produção nacional, enquanto o setor de autopeças, ainda que conte com uma empresa multinacional de excelente nível tecnológico na produção principalmente de colunas de direção, limita-se, em grande parte, à produção de pequenas peças para automóveis, como tampas para tanque de combustível e terminais para cabos de baterias, para abastecimento do mercado de reposição de peças para carros fora de linha (Ferreira, 2002).

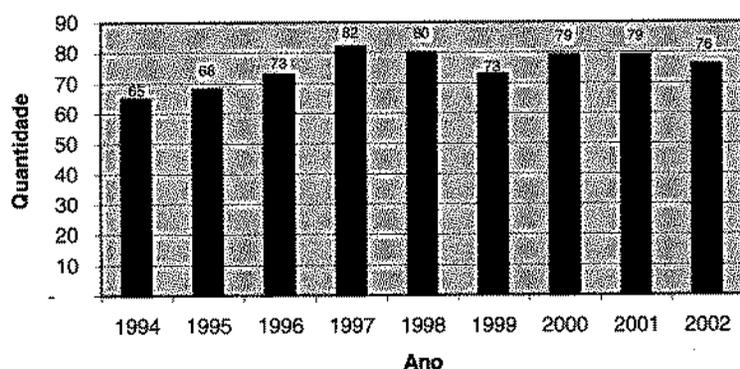
Nos gráficos 3 e 4 pode-se acompanhar a evolução deste APL em número de empresas e empregos diretos.

Este setor apresenta características bastante diferenciadas do setor Têxtil/Confecções. Uma

diferença fundamental é o mercado onde atuam: basicamente estas empresas são fornecedoras para outras indústrias, principalmente as indústrias de construção civil e automobilística, o que estabelece a exigência de atendimento a padrões de qualidade elevados e fazem do setor Metal-Mecânico um setor melhor estruturado, seja em termos organizacionais/administrativos, seja em termos de tecnologia.

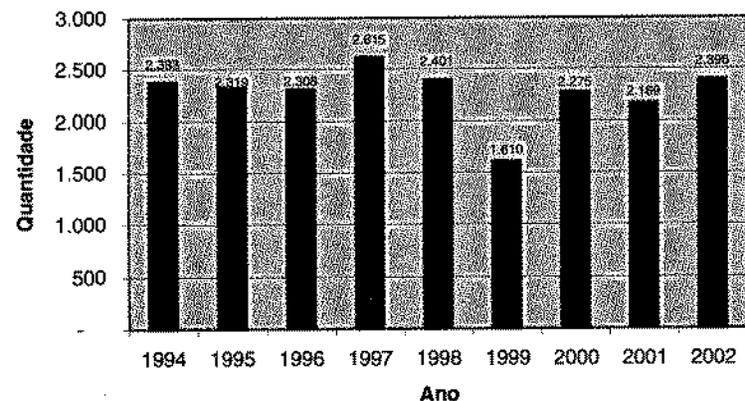
Pode-se observar, através dos Gráficos 3 e 4, um crescimento mais discreto deste setor, que agrega um número menor de empresas que o setor Têxtil/ Confecções, mas que, por apresentar um maior nível tecnológico, tem condições de se manter ativo, buscando sua evolução tecnológica, por um período mais longo.

**GRÁFICO 3: EVOLUÇÃO DA QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS FORMAIS DO SETOR METAL-MECÂNICO POR ANO**



Fonte: RAIS/TEM, 2002.

**GRÁFICO 4: EVOLUÇÃO DA QUANTIDADE DE EMPREGOS FORMAIS DO SETOR METAL-MECÂNICO POR ANO**



Fonte: RAIS/MTE

### Inserção Regional do Instituto Politécnico e os Estruturas de Governança dos APLs Têxtil/Confecções e Metal-Mecânico de Nova Friburgo e Região

O Instituto Politécnico da UERJ se faz presente nas estruturas de governança dos APLs Têxtil/Confecções e Metal-Mecânico. No APL Têxtil/Confecções, o Instituto Politécnico da UERJ participa desde 2002 do Conselho de Moda da Região de Nova Friburgo, do qual também fazem parte: FIRJAN, SINDVEST, SEBRAE, SENAI, Prefeituras, BNDES, Banco do Brasil, Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado do Rio de Janeiro. Quanto ao APL Metal-Mecânico, o Instituto Politécnico da UERJ participa desde a criação, em 2003, da Diretoria Técnico-científica do Instituto Metal-Mecânico de Nova Friburgo (IMMec). O IMMec é uma associação sem fins lucrativos que busca alcançar a excelência na gestão e desenvolvimento das indústrias do setor.

### Projetos de Extensão do ND<sup>2</sup>TEC com foco nos APLs Têxtil/Confecção e Metal Mecânico

Em 2002, a Plataforma Tecnológica da Cadeia Produtiva do Pólo de Moda Íntima de Nova Friburgo foi aprovada pela FAPERJ e o objetivo central da mesma, sob a coordenação da UERJ, consistia em reunir os atores locais para a identificação de gargalos tecnológicos e a proposição de um plano de ação para superá-los.

No mesmo ano, o ND<sup>2</sup>TEC teve o Projeto Apoio Técnico e Gerencial ao Arranjo Produtivo de Moda de Nova Friburgo, aprovado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), através do FINEP/CNPq, no montante de R\$ 1,3 milhão advindo do fundo verde-amarelo, sendo que deste montante R\$ 500 mil destinam-se a bolsas do CNPq (FINEP/CNPq, 2002). Este projeto prevê a inserção e a disseminação das tecnologias CAD/CAM nas empresas de confecção da região, além do desenvolvimento de ações de identificação de gargalos tecnológicos e de inserção e capacitação tecnológica e empresarial para o setor Têxtil/confecções.

Em atendimento ao escopo do Projeto FINEP/CNPq (2002), encontra-se em fase final de instalação o Laboratório de Apoio à Produção

(LAP) e a Unidade Computadorizada de Corte (UCC), que têm como base as tecnologias Computer Aided Design (CAD) e Computer Aided Manufacturing (CAM), respectivamente. Além do uso acadêmico, com a participação dos alunos da graduação e da pós-graduação do Instituto Politécnico, estas instalações serão utilizadas na prestação de serviços essencialmente às micro e pequenas empresas de Nova Friburgo e região. A estrutura do LAP dará suporte às empresas que ainda não dispõem da tecnologia CAD e que desejam utilizar a UCC instalada no Instituto Politécnico da UERJ, e na capacitação de recursos humanos para atender às demandas das empresas locais. A UCC desenvolverá suas atividades a partir de informações geradas por softwares com tecnologia CAD. Todo o processo é controlado eletronicamente, obtendo-se desta forma uma alta precisão no corte das peças de tecido.

Ainda em 2002, o ND<sup>2</sup>TEC teve o Projeto “Implementação do Núcleo de Inteligência de Produção (NIP) da IEBTec Visando o Fortalecimento das Empresas Incubadas”, aprovado pelo SEBRAE/NA e SEBRAE/RJ, através do Edital 04/2002. Este projeto contou com recursos na ordem de R\$ 102 mil, e teve como objetivo complementar a implantação do NIP, no prédio da IEBTec, que vem atuando no desenvolvimento local através do apoio gerencial e técnico às empresas da região de Nova Friburgo.

O ND<sup>2</sup>TEC participou, em 2004 e 2005, dos Editais do Programa Bolsas BITEC, financiado através da parceria do SEBRAE, IEL, SENAI e CNPq. Este programa visa, através da disponibilização de bolsas de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico de MPes, transferir conhecimentos das instituições de ensino superior para as MPes brasileiras. Em 2004, o Instituto Politécnico enviou quatro projetos, sendo dois no setor Têxtil/Confecções e dois no setor Metal-Mecânico. Para o Estado do Rio de Janeiro, foi aprovado um total de seis projetos, dentre os quais os quatro projetos do IPRJ/UERJ. Já em 2005, o Instituto Politécnico enviou dois projetos, sendo um no setor Têxtil/Confecções e um no setor Metal-Mecânico, tendo sido os dois aprovados. Estes projetos foram desenvolvidos nas empresas pelos alunos do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica com orientação dos professores do IPRJ/UERJ e outros profissionais do Núcleo de Inteligência de Produção (NIP).

Visando a disseminação da cultura empreendedora e o fomento à formação de novos negócios,

a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica vem desenvolvendo, desde o ano de 2005, o Projeto “Programa de Indução e Apoio à Formação de Novos Negócios e Fortalecimento das Empresas Residentes”, com o apoio da Agência Financiadora de Projetos (FINEP) do Ministério da Ciência e da Tecnologia, no montante de R\$ 96 mil, através do Convênio FINEP/MCT n.º 2.449/04. Por meio deste projeto foi realizado o II Workshop de Empreendedorismo de Nova Friburgo, que contou com a participação de 800 pessoas, bem como 34 cursos e minicursos voltados à capacitação técnica, empresarial e empreendedora, os quais já atenderam cerca de 600 pessoas, dentre elas empresários locais, universitários, empreendedores e colaboradores de empresas residentes e pré-incubadas.

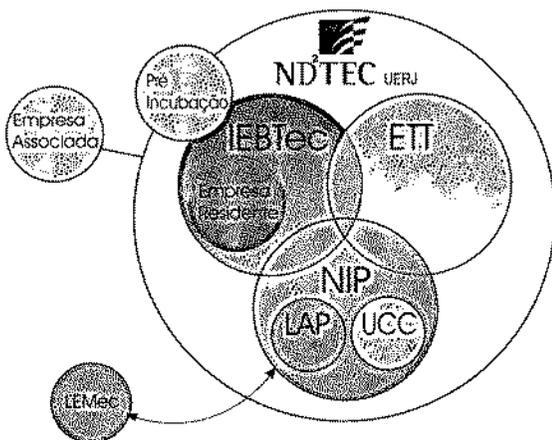
Complementando as atividades do ND<sup>2</sup>TEC acima descritas, a extensão tecnológica do Instituto Politécnico da UERJ conta ainda com o Laboratório de Ensaio Mecânicos e Metrologia (LEMec), que tem como foco principal dar suporte às atividades das disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica e da Pós-Graduação em Modelagem Computacional (Mestrado e Doutorado), bem como apoiar o desenvolvimento de trabalhos de pesquisa e serviços de ensaios e calibração para as empresas da região Centro-Norte Fluminense. Desde 2000, a UERJ e diversas empresas do setor Metal-Mecânico começaram a estruturar um projeto com o objetivo de adquirir equipamentos e instrumentos para implantação do LEMec. Este projeto prevê o aporte total de R\$ 1,6 milhão. Duas emendas parlamentares foram aprovadas, e seus recursos financeiros já liberados e utilizados. A primeira, no valor de R\$ 300 mil (Fase 1), e a segunda, no valor de R\$ 250 mil (Fase 2 – em licitação). Estas duas emendas, com os convênios assinados pela UERJ e pelo Ministério da Educação (MEC), exigiram uma contrapartida da UERJ correspondente a 20% do valor alocado pelo Governo Federal, ou seja, um total de R\$ 110 mil que foi disponibilizado pela Secretaria de Estado de Ciência Tecnologia e Inovação (SECTI). A FAPERJ disponibilizou ainda R\$ 110 mil para adequação da infra-estrutura do LEMec. Os recursos da contrapartida estão sendo utilizados na estruturação do LEMec para atendimento ao APL Têxtil/Confecções. É importante aqui observar que a atuação da Universidade tem permitido alavancar recursos para atendimento de um determinado setor da economia local e, a partir destas ações, torna-se possível obter recursos para

atendimento de outro setor, sempre com foco no desenvolvimento de iniciativas de cunho tecnológico, fortemente centrado na implementação de laboratórios que visam atender os alunos de graduação e pós-graduação da instituição e a prestação de serviços para as empresas da região. Estão sendo implantados dois laboratórios para atendimento ao APL Têxtil/Confecções, um voltado para ensaios físicos e outro para ensaios químicos. Os ensaios a serem realizados buscam atender às Normas Brasileiras e Internacionais (ISO, ASTM, AATCC etc.) e estão direcionados para ensaios e verificação da qualidade da matéria-prima, dos acessórios e do produto final. Paralelamente, estamos buscando a acreditação junto ao INMETRO, visando, desta forma, o reconhecimento nacional e internacional de seus ensaios e resultados.

Cabe salientar que a UCC, o LAP e o LEMec, atualmente em fase final de implantação, compõem papéis complementares às ações atualmente desenvolvidas pelo ND<sup>2</sup>TEC e fundamentais para o atendimento às demandas tecnológicas, principalmente dos Arranjos Produtivos Locais Têxtil/Confecções e Metal-Mecânico de Nova Friburgo e região.

A estrutura atual do ND<sup>2</sup>TEC é constituída pelas diversas atividades anteriormente descritas, conforme a representação esquemática apresentada na figura 1:

FIGURA 1 – ESTRUTURA DO ND<sup>2</sup>TEC



ND<sup>2</sup>TEC: Núcleo de Desenvolvimento e Difusão Tecnológica  
 IEBTec: Incubadora de Empresas de Base Tecnológica  
 ETI: Escritório de Transferência de Tecnologia  
 NIP: Núcleo de Inteligência de Produção  
 LAP: Laboratório de Apoio à Produção  
 UCC: Unidade Computadorizada de Corte  
 LEMec: Laboratório de Ensaios Mecânicos e Metrologia

## Atuação do Núcleo de Inteligência de Produção (NIP)

Ao longo do desenvolvimento do Projeto Apoio Técnico e Gerencial ao Arranjo Produtivo de Moda, foram realizadas diversas atividades estratégicas que tiveram como público-alvo micro e pequenas empresas sediadas em Nova Friburgo e região. As atividades foram subsidiadas integralmente pelo CNPq e pela FINEP, órgãos de apoio à pesquisa e desenvolvimento tecnológico do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Dentre as atividades que beneficiaram diretamente o setor, com impacto direto a aproximadamente 65 empresas do setor Têxtil/Confecções, totalizando 130 profissionais, podem ser citados os cursos de capacitação desenvolvidos pelo NIP, os quais foram implementados com base na seguinte metodologia:

1. Diagnóstico inicial diretamente nas empresas;
2. Treinamento nas dependências do Instituto Politécnico da UERJ;
3. Consultoria paralela aos treinamentos, bem como no término dos mesmos, para aplicação dos conceitos teóricos;
4. Participação constante dos estagiários, alunos de graduação em Engenharia Mecânica, bem como alunos de outras Faculdades e Universidades da região, trabalhando como monitores em todas as etapas dos treinamentos e consultorias.

Por outro lado, os benefícios indiretos que o arranjo tem recebido são muito expressivos. Desde a implantação do NIP, em setembro de 2003, diversas atividades realizadas beneficiaram o setor de confecções e continuarão proporcionando benefícios futuros às empresas do arranjo produtivo local. Dentre elas, podemos citar todas as atividades de estruturação e planejamento do Núcleo de Inteligência de Produção e dos laboratórios que compreendem sua estrutura organizacional - o Laboratório de Apoio à Produção e a Unidade Computadorizada de Corte, conforme mencionado anteriormente.

## Conclusão

O IPRJ/UERJ, através de sua participação na governança dos arranjos produtivos de Nova Friburgo, tem propiciado a intensificação das

ações de extensão tecnológica, capacitação, produção e qualidade nos APLs Têxtil/Confecções e Metal-Mecânico.

Os treinamentos e os cursos já oferecidos pelo IRPJ capacitaram, sobremaneira, várias empresas e empresários dos dois setores, concluindo-se que a continuidade destes treinamentos é de vital importância para os APLs aqui em destaque.

Como a qualidade dos produtos finais depende de mão-de-obra qualificada e matéria-prima adequada, tanto no momento da compra quanto no processo produtivo (design, modelagem, encaixe, corte etc.), a utilização dos laboratórios do IPRJ/UERJ e da Unidade Computadorizada de Corte, vem ao encontro do desejo dos empresários em melhorar a qualidade dos seus produtos, levando-os a conseguir a tão desejada marca de qualidade.

Por fim, ressaltamos o importante papel desempenhado pela Universidade em seu processo de interiorização, principalmente ao referenciar-mos a assertividade das ações estruturantes voltadas à extensão tecnológica em desenvolvimento, bem como na formação de recursos humanos através dos cursos de graduação e pós-graduação, atualmente oferecidos pelo Campus Regional da UERJ - Instituto Politécnico. A formação de multiplicadores e de profissionais empreendedores que estejam direcionados a prover soluções tecnológicas às demandas dos mais diversos segmentos do interior do estado, principalmente dos APLs Têxtil/Confecções e Metal-Mecânico de Nova Friburgo e região, torna-se altamente estratégica para a atuação da UERJ no interior do Estado do Rio de Janeiro.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem aos parceiros institucionais abaixo descritos, que vêm desempenhando um papel importantíssimo nas ações empreendidas pelo Núcleo de Desenvolvimento e Difusão Tecnológica:

**ANPROTEC** – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas

**ACIANF** – Associação Comercial, Industrial e Agrícola de Nova Friburgo

**CEPUERJ** – Centro de Produção da UERJ

**CNPq** - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

### **CONSELHO DA MODA**

**FAPERJ** - Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro

**FINEP** - Agência Financiadora de Estudos e Projetos

**FIRJAN** – Federação das Indústrias do Rio de Janeiro

**IMMETRO** – Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial

**IMMEC** – Instituto Metal Mecânico de Nova Friburgo

**PMNF** – Prefeitura Municipal de Nova Friburgo

**MEC** – Ministério de Educação e Cultura

**REINC** – Rede de Incubadoras do Rio de Janeiro

**SEBRAE** - Serviço Brasileiro de apoio à Micro e Pequenas Empresas

**SECTI-RJ** - Secretaria de Estado de Ciência Tecnologia e Inovação do Estado do Rio de Janeiro

**SINDVEST** – Sindicato do Vestuário de Nova Friburgo

### **Referências Bibliográficas**

CIDE. *Anuário Estatístico do Estado do Rio de Janeiro* · 2002. Rio de Janeiro: Fundação CIDE, 2002.

Cordeiro, V.C., Ferreira, M.S., e Silva Neto, A.J. "Atuação do Núcleo de Desenvolvimento e Difusão Tecnológica do Instituto Politécnico da UERJ nos Arranjos Produtivos Locais Têxtil/Confecções e Metal-Mecânico de Nova Friburgo: Ações e Oportunidades. XIV Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, Porto de Galinhas-PE, 2004.

FAPERJ, Processo n.º E-26/170.338/2002-APQ1. Projeto Plataforma Tecnológica da Cadeia de Moda Íntima de Nova Friburgo, 2002.

FERREIRA, M. S. *A Formação de Redes de Conhecimento nas Indústrias Metal-Mecânica e de Confecções de Nova Friburgo*. Dissertação de Mestrado, PEP/COPPE/URFJ. Rio de Janeiro, 2002.

FERREIRA, P.M. *O Setor de Metal-Mecânica de Nova Friburgo: Uma Análise a Partir da Abordagem de Cluster*. Dissertação de Mestrado, IE/UFRJ. Rio de Janeiro, 2002.

FINEP/CNPq – Fundo Verde Amarelo – Ref. 0627/02, *Projeto Apoio Técnico e Gerencial ao Arranjo Produtivo de Moda de Nova Friburgo*, 2002.

FINEP/MCT – PNI – Ref. 2449/04, *Projeto Programa de Indução e Apoio à Formação de Novos Negócios e Fortalecimento das Empresas Residentes – Capacita*, 2004.

HASENCLEVER, L.; SILVA NETO, A.J.; FEITOSA, P.M.L. *Estratégia de Inserção das Incubadoras no Desenvolvimento Regional: O Caso do Núcleo de Desenvolvimento e Difusão Tecnológica em Nova Friburgo*, Anais do X Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, Belém, 2000.

HASENCLEVER, L.; SILVA NETO, A.J. MONNERAT, W.M.S.P; WEIDLICH, S. *Desenvolvimento Regional e Governança: UERJ Exercendo o Papel de Hub em Nova Friburgo*, Anais do XIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, pp. 387-396, Brasília, 2003.

HASENCLEVER, L. (Coord.). *Relatório Projeto Vocações, Difusão e Vinculações Tecnológicas do Centro Norte Fluminense: Situação Atual e Perspectivas*. Rio de Janeiro: UFRJ/IE, 2000. Mimeografado.

LA ROVERE, L.R.; HASENCLEVER, L.; MELO, L.M (2001). *Dinâmica da inovação na indústria têxtil e de confecções de Nova Friburgo*. In: Tironi, L.F. (Coord.). *Industrialização descentralizada: sistemas industriais locais*. Brasília: IPEA.

MONNERAT, W.S.P; HASENCLEVER, L.; SILVA NETO, A. J. *Núcleo de Desenvolvimento e Difusão Tecnológica do Instituto Politécnico da UERJ: Uma Iniciativa Estruturante no Desenvolvimento do Pólo de Moda Íntima da Região de Nova Friburgo*. XII Seminário Nacional de Parques e Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, São Paulo, 2002.

SILVA NETO, A.J. et al. *Planejamento de negócios e gestão empresarial com foco em incubadoras e empresas residentes*. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS E INCUBADORAS DE EMPRESAS, 9., Porto Alegre, 1999. Anais... Porto Alegre: [s.n.], 1999.

SEBRAE/IEL-FIRJAN, *Edital Bolsas de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas (BITEC)*, 2004.

SEBRAE/IEL-FIRJAN, *Edital Bolsas de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas (BITEC)*, 2005.

SEBRAE Edital 01/98, *Projeto Gestão Empresarial e Transferência de Tecnologia da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica do Instituto Politécnico da UERJ como Multiplicadores de Renda e Emprego para o Desenvolvimento Regional*, 1998.

SEBRAE/NA e SEBRAE/RJ Edital 04/2002, *Projeto Implementação do Núcleo de Inteligência de Produção (NIP) da IEBTEC Visando o Fortalecimento das Empresas*, 2002.

SILVA NETO, A.J.; TEIXEIRA, A.C.M.; MELO, L.M. *Planejamento de negócios e gestão empresarial com foco em incubadoras e empresas residentes*. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS E INCUBADORAS DE EMPRESAS, 9., Porto Alegre, 1999. Anais... Porto Alegre: [s.n.], 1999.

SPOLIDORO, R. e FISCHER, H., *Sugestões ao Projeto da Região Centro-Norte- Fluminense para o Futuro*, Nova Friburgo/RJ e Brasília/DF, Agosto de 2001.

## Abstract

This paper describes an analytical synthesis of interinstitutional clusters that have been developed in Nova Friburgo region, due the organisational demand referred to Textile/Clothes and Metal Mechanic manufacturing clusters with the university partnership. As from 2000, when several projects supported by external institutions began, researches are directed to find a way more elaborated to organize actions; that is, to structure the governance. According to present by Hasenclever et al (2003), these governance structures are not developed from a spontaneous way, but conducted by local organizations due to two agents: a techno-productive hierarchy and a social capital storage.

The actions from these interinstitutional clusters aim the insertion of technology, the development of tools and improve management, as well as from production process, and the creation and implementation of a quality sign in this region. The UERJ partnership in those actions is achieved through an active representation on creation and development of these two governance structures besides the works developed by the Center of Developing and Technological Diffusion (ND-TEC) of Central Management of Projects and Technological Development (CO-PROD) of Polytechnic Institute, Regional Branch Campus of UERJ in Nova Friburgo.

**Keywords:** Innovation and Technological Insertion; Interaction between University-Industry-Government; Clusters Textile/Clothes and Metal Mechanic; Regional social-economic developing.

