



**X Seminário Latino-Iberoamericano de Gestão
Tecnológica ALTEC 2003**
“Conocimiento, Innovación y Competitividad: Los Desafíos
de la Globalización”



**Processo de Interação Escola –Empresa: o Caso do Núcleo de Assessoria
Técnica Tecnológica (NATT), do Centro Tecnológico de Mecatrônica
SENAI-RS de Caxias do Sul**

Alexandre Valério Barros

Msc. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Brasil, 2002.

Supervisor de Educação e Tecnologia
do Centro Tecnológico de Mecatrônica SENAI RS
e do Centro Tecnológico Automotivo

Professor do Curso de Administração de Empresas
da Faculdade da Serra Gaúcha

avbar@terra.com.br

Edi Madalena Fracasso

PhD. Harvard University; USA, 1984.

Professora e Pesquisadora da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Emfracasso@adm.ufrgs.br

Resumo

Muitas empresas utilizam a tecnologia como diferencial competitivo, no processo de produção ou no desenvolvimento de produtos. Contudo, somente algumas conseguem realizar os investimentos necessários à manutenção de RH qualificados para o desenvolvimento de processos e de produtos, fazendo com que muitas empresas realizem essas funções através parcerias com universidades, institutos ou escolas técnicas. Por outro lado, algumas escolas técnicas, com equipes técnicas qualificadas, buscam novas formas de interação com o setor produtivo, além da formação de recursos humanos. Tal interação também é uma fonte de recursos financeiros para auxiliar na auto-sustentação destas escolas. Este trabalho descreve o processo de interação Escola-Empresa na busca por sua auto-sustentação, especificamente o caso do Núcleo de Assessoria Técnica e Tecnológica (NATT), do Centro Tecnológico de Mecatrônica de Caxias do Sul, e tem como objetivo identificar como ocorrem os processos de interação Escola-Empresa em projetos do NATT, nas suas diferentes fases, sob a ótica do representante da empresa e do técnico de desenvolvimento, bem como, identificar fatores facilitadores e oportunidades de melhoria nos processos de interação. Neste trabalho são abordados assuntos relevantes ao tema, como as fases do processo de interação, os fatores facilitadores e oportunidades de melhoria deste processo, apresenta-se a forma de coleta de dados, os resultados da pesquisa realizada e as conclusões. Dentre as constatações deste estudo, destacam-se a efetiva interação do NATT com o setor produtivo, a iniciativa do setor produtivo na busca pela interação e a formalização dos registros de atendimento permitindo a transformação dos conhecimentos tácitos em explícitos.

Palavras-chave: Assessoria, Tecnologia e Interação

Processo de Interação Escola –Empresa: o Caso do Núcleo de Assessoria Técnica Tecnológica (NATT), do Centro Tecnológico de Mecatrônica SENAI-RS de Caxias do Sul

1 Introdução

A acelerada evolução tecnológica, faz com que empresas que necessitam de tecnologia e instituições que disseminam o conhecimento, busquem manterem-se no estado da arte das inovações tecnológicas, ou ao menos acompanhar, à menor distância possível, este processo, dinâmico e veloz. Neste ambiente altamente competitivo, algumas estratégias têm surgido com o objetivo de tornar cada vez mais acessível e eficaz o acesso de empresas e instituições à tecnologia, podendo-se citar, por exemplo, os processos de interação entre empresas e instituições educacionais.

As instituições educacionais vêem este tipo de interação como opção para atualizar seu corpo técnico composto por docentes, pesquisadores e bolsistas, como também para contribuir para o desenvolvimento social e gerar mais conhecimento. Por outro lado, as empresas vislumbram a possibilidade de usufruir do conhecimento técnico científico, buscando assim somar ou inserir em seu ambiente, condições que contribuam na busca de competitividade.

Os processos de interação com empresas, não são limitados às universidades, sobre os quais já existem vários estudos. Os centros de pesquisa e as escolas técnicas, entre outros, também compõem o processo, principalmente em atividades que vão além da formação de recursos humanos, como por exemplo a prestação de serviços de assessoria ao setor produtivo, utilizando-se de equipamentos e recursos humanos disponíveis, para desenvolver projetos de pesquisa aplicada e consultorias.

O Centro Tecnológico de Mecatrônica de Caxias do Sul, uma unidade operacional do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Rio Grande do Sul (SENAI RS) é uma destas escolas técnicas profissionalizantes. Nos últimos cinco anos, O Centro Tecnológico de Mecatrônica passou por profundas alterações nas suas estratégias de gestão. Dentre as quais, destaca-se a inserção da meta de auto-sustentação, onde cada Unidade Operacional deve buscar, no mercado, recursos financeiros que cubram seus custos operacionais.

Este trabalho analisa as experiências de interação do Centro Tecnológico de Mecatrônica, particularmente nas atividades desenvolvidas pelo Núcleo de Assessoria Técnica

e Tecnológica (NATT), e o setor produtivo com vistas a destacar fatores facilitadores e identificar oportunidades de melhoria no processo de interação contribuindo assim para uma melhor desempenho do NATT.

Deste modo, pergunta-se: de que forma ocorrem os processos de interação Escola X Empresa em projetos do NATT, nas suas diferentes fases sob a ótica dos representantes das empresas e dos técnicos de desenvolvimento dos projetos do NATT? Busca-se também identificar quais são os fatores facilitadores para a existência deste tipo de interação, e quais as possíveis oportunidades de melhoria no processo para obtenção de resultados mais efetivos.

Neste trabalho são abordados assuntos relevantes ao tema, como as fases dos processos de interação, os fatores facilitadores e possíveis oportunidades de melhoria deste tipo de processo também será apresentada a forma de coleta de dados e por fim os resultados da pesquisa realizada seguidos das conclusões.

2 O centro tecnológico de mecatrônica SENAI RS

O Centro Tecnológico de Mecatrônica SENAI RS foi inaugurado em 1992 e está vinculado ao Departamento Regional do SENAI RS. Este por sua vez encontra-se ligado do Departamento Nacional do SENAI integrando-se à maior rede de formação profissional da América Latina.

Sua missão é, contribuir para o fortalecimento da indústria e o desenvolvimento pleno e sustentável do país, promovendo a educação para o trabalho e a cidadania, a assistência técnica e tecnológica, a produção e disseminação de informação e a adequação, geração e difusão de tecnologia e está em consonância com a do SENAI RS (SENAI, 2000).

O Centro Tecnológico de Mecatrônica atua em quatro áreas que serão apresentadas à seguir.

Educação Profissional de Nível Médio e de Nível Básico: cursos técnicos de nível médio, em Automação Industrial com ênfase em Eletrônica, Sistemas de Manufatura, Fabricação e Manutenção, cursos de aperfeiçoamento em Eletrônica e Automação Industrial, Gestão Integrada da Manufatura. O Centro também atende a indústria e a comunidade por meio da Educação Profissional de Nível Básico.

A significância das matrículas realizadas no Centro se concretiza quando percebe-se que estas acabam representando aproximadamente 95% do faturamento do Centro.

Informação Tecnológica: o Centro possui um Núcleo de Informação Tecnológica, que presta os seguintes serviços: pesquisa informatizada no acervo bibliográfico na área de automação industrial, consulta a banco de normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), acesso a bases de dados nacionais e internacionais via Internet, módulos técnicos em multimídia, além de outras ações.

Pesquisa Aplicada: atendimento às necessidades de desenvolvimento e geração de equipamentos e processos no campo da automação industrial. Os projetos de pesquisa podem ser financiados por instituições de fomento nacionais e internacionais ou por parcerias privadas. É um trabalho executado com o objetivo de adquirir novos conhecimentos ou a compreensão dos já existentes, necessários para determinar os meios pelos quais se pode desenvolver ou aprimorar produtos, processos ou sistemas, podendo ser também classificado como “Desenvolvimento Experimental”.

Assessoria Técnica e Tecnológica e Serviços de Laboratório e Oficina: Assessoria Técnica é definida como o conjunto de atividades relacionadas com a orientação e solução de problemas técnicos na administração e na produção de bens e serviços, compreendendo as seguintes atividades: Assessoria às diversas áreas da Administração, Gestão de RH, Gestão Ambiental, Gestão da Qualidade entre outros. Assessoria Tecnológica são atividades que abrangem trabalhos de diagnóstico e recomendações no campo da gestão industrial e incluem também, consultoria à empresas em assuntos ligados diretamente ao processo produtivo e do desenvolvimento de projetos de automação de processos industriais e de máquinas especiais. Os Serviços de Oficina são prestados às empresas através do Laboratório de CNC Industrial.

3 Aspectos metodológicos

Este estudo constou de um estudo de 14 casos de projetos de interação entre empresas do setor produtivo de Caxias do Sul.

3.1 Instrumento de pesquisa

A metodologia utilizada nos consistiu-se da realização de entrevistas com apoio de questionários qualitativos semi-estruturados, adaptado de Soares (1998), respondidos por um representante da instituição de ensino e um representante do setor produtivo que tenha participado diretamente do processo de interação.

As questões estão divididas em cinco grupos, relacionadas às fases do processo de interação:

- questões de identificação do projeto;
- questões referentes a fase de aproximação;
- questões referentes a fase de concepção do projeto;
- questões referentes a fase de execução do projeto.
- questões referentes a fase de transferência de tecnologia, encerramento e avaliação do projeto.

3.2 Coleta de dados

Os questionários foram aplicados pelo autor principal deste estudo e representam 14 projetos totalizando 28 entrevistas.

Foram realizadas inicialmente 5 entrevistas com os técnicos de desenvolvimento de diferentes projetos com o objetivo de servir como pré-teste do instrumento de pesquisa. Tal ação viabilizou a alteração de questões facilitando a interpretação das questões.

4 O processo de interação e suas fases

O sucesso do processo de interação, deve ser perseguido durante todo o ciclo de vida de um projeto. Cada projeto possui um ciclo de vida: para Kruglianskas (1997), o projeto parte de um início lento passando para o crescimento e auge, depois enfraquece, e finalmente é terminado/concluído. Podendo ainda, segundo o autor, o ciclo de vida de um projeto ser dividido em quatro fases, conforme o Quadro 1:

QUADRO 1: Ciclo de Vida do Projeto

FASE I - CONCEITUAL	FASE II – PLANEJAMENTO	FASE III - EXECUÇÃO	FASE IV - ENCERRAMENTO
<ul style="list-style-type: none"> -Identificação das necessidades -Estabelecimento das possibilidades -Identificação das alternativas -Preparação da proposta -Desenvolver cronograma e orçamento -Identificar time do projeto 	<ul style="list-style-type: none"> -Implementação do cronograma -Condução de estudos e análises -Projetar o sistema -Construção e testes de protótipos -Análise dos resultados -Obtenção da aprovação para produção 	<ul style="list-style-type: none"> -Obtenção de equipamentos -Construção e testes de ferramentas -Desenvolvimento do suporte exigido -Produção do sistema -Verificação do desempenho Modificação se necessário 	<ul style="list-style-type: none"> -Treinamento de pessoal funcional -Transferência de equipamentos -Transferência de responsabilidades -Liberação de recursos -Realocação do time do projeto

Fonte: Kruglianskas (1997)

Na literatura técnica, não existe uniformidade quanto ao número, denominação e conteúdos das fases de um projeto, podendo ser elaborado um resumo genérico das fases de execução de projetos segundo quatro autores (SOARES, 1998),:

QUADRO 2: Fases de Execução de Projetos

AUTORES /FASES	KING & CLELEND (1983)	KRUGLIANSKAS (1997)	TUMAN Jr. (1983)	PLONSKI (1992)
1	Estabelecimento	Concepção	Estudo e Análise	Concepção
2	Crescimento	Estruturação	Desenho, desenvolvimento e implementação	Estruturação
3	Maturação	Execução	Documentação, treinamento, teste e suporte	Execução
4	Declínio	Encerramento	-	Terminal

Fonte: Soares (1998)

Conforme a revisão da literatura, a grande maioria dos projetos pode ser dividida em quatro fases principais: planejamento, execução, controle e encerramento.

O Quadro 3, que orientou a coleta de dados deste estudo, foi elaborado com base na revisão da literatura dos diferentes autores citados, principalmente Soares (1998).

QUADRO 3: Fases do Projeto no Processo de Interação Instituição Educacional X Setor Produtivo

APROXIMAÇÃO	CONCEPÇÃO	EXECUÇÃO	TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA, ENCERRAMENTO E AVALIAÇÃO:
-Idéia -Primeiro contato -Fatores que facilitaram -Fatores que dificultaram	-Objetivo da interação -Necessidades do parceiro -Preparação da proposta -Cronograma -Orçamento -Elaboração do contrato -Determinação de propriedade -Fatores que facilitaram -Fatores que dificultaram	-Frequência e forma dos contatos -Equipe encarregada do projeto -Elaboração de protótipos -Verificação do desempenho -Fornecimento do suporte exigido -Mudanças necessárias -Fatores que facilitaram -Fatores que dificultaram	-Treinamento da equipe receptora -Transferência de equipamentos -Acompanhamento da avaliação dos resultados Previsão de encerramento -Necessidade de mudanças Sugestões

Fonte: Adaptado de Soares (1998)

4.1 Fase de aproximação

Quando perguntados sobre de quem foi a iniciativa de aproximação entre o setor produtivo e a instituição educacional, os entrevistados responderam que em 13 oportunidades

esta partiu do setor produtivo, restando apenas uma decorrente do NATT. Tal resposta é no mínimo surpreendente, pois, o Centro Tecnológico de Mecatrônica incentiva e apoia a visita periódica do técnico de desenvolvimento do NATT às empresas.

Nesta fase as empresas buscavam soluções como por exemplo: a otimização de processos industriais com vistas ao aumento da capacidade produtiva, racionalização na utilização de sistemas de informação do tipo CAD/CAM/CNC, desenvolvimento de tecnologia própria, atualização tecnológica com desenvolvimento de protótipo bem como a digitalização o modelamento e o fresamento de peças com superfícies complexas.

Como resultados do primeiro contato os entrevistados responderam que foram realizadas visitas técnicas: da equipe do NATT à empresa para avaliação da viabilidade de execução do projeto e de colaboradores da empresa às instalações do Centro Tecnológico de Mecatrônica. Reuniões de equipes técnicas e até mesmo elaboração de propostas comerciais também foram citadas como resultados deste primeiro contato de aproximação.

4.2 Fase de concepção

Nesta fase os entrevistados foram inicialmente questionados em relação a qual seria o principal objetivo da sua organização com o processo de interação, e responderam o seguinte:

Tabela 1: Objetivo da interação

Percepção do representante da empresa	f	Percepção do técnico de desenvolvimento	f
Atualização e domínio da tecnologia	11	Melhorar tecnologicamente o produto	9
Melhoria do processo produtivo	10	Prestação de assessoria em automação industrial	9
Desenvolvimento de protótipo	7	Arrecadação de recursos financeiros e capacitação técnica	8
Fabricação de peça	7	Desenvolvimento de protótipo	7
Redução de custos/qualidade maior	5	Prestação de serviço em racionalização do processo produtivo	4
Racionalizar o processo CAD/CAM/CNC	4	Desenvolvimento de projeto de automação	1

Pôde ser constatado com base nas entrevistas realizadas que o processo de interação entre o NATT e o setor produtivo trata-se de uma relação de contratação e prestação de serviço. O setor produtivo busca a contratação de um serviço desenvolvido por RH qualificado e se possível com algum subsídio financeiro, do outro lado o NATT busca a prestação do serviço como forma de atingir seus objetivos sociais e suas metas financeiras. A direção do Centro defende que o objetivo do NATT não se limita a aprovação de projetos com vistas ao

atingimento de suas metas financeiras, além disso, a atuação do NATT propicia uma maior aproximação dos técnicos com as reais necessidades do setor produtivo, isto ocasiona uma melhor preparação dos alunos nos cursos técnicos do Centro Tecnológico de Mecatrônica, visto que os técnicos de desenvolvimento do NATT contam também com horas de docência.

Nesta fase também foi unânime a resposta dos entrevistados quanto a elaboração de uma proposta comercial. Os quatorze projetos contaram com a elaboração de uma proposta comercial formal, com a elaboração de um programa de execução elaborado por ambas as instituições. Tal cronograma de acordo com os entrevistados foi cumprido integralmente em onze projetos, parcialmente em dois e não foi cumprido em um.

Uma análise mais detalhada na documentação existente referente aos quatorze projetos que compõe os resultados deste estudo, revelou que os dois projetos nos quais o cronograma de execução foi cumprido parcialmente houve renegociação de prazos definidos em comum acordo entre NATT e a empresa contratante. O projeto no qual o cronograma não foi cumprido refere-se a um processo de interação no qual a empresa desenvolvia com o NATT dois projetos simultâneos, com o desligamento do técnico desenvolvimento teve, a empresa, que priorizar um dos dois. Em decorrência disto o cronograma de um dos projetos acabou não sendo cumprido.

Em treze casos a propriedade do resultado da operação fica com a empresa contratante e em um projeto a propriedade do resultado é dividida entre o NATT e a empresa contratante.

4.3 Fase de execução

Quando perguntados a respeito da frequência dos contatos no processo de interação os representantes do setor produtivo responderam que os técnicos do NATT têm realizado visitas periódicas, sempre que necessário com acesso direto de quem executa o serviço à quem utiliza o serviço.

Apenas em duas entrevistas houve a citação de que a frequência dos contatos era razoável e abaixo do esperado. Uma investigação mostrou que nestes dois projetos o técnico de desenvolvimento encarregado contava com doze horas semanais para o desenvolvimento de projetos. Isso fez com que em duas tentativas da empresa não fosse possível contatar tal profissional pois o mesmo encontrava-se em sala de aula.

Os técnicos de desenvolvimento do NATT, entendem que a frequência dos contatos na fase de execução ocorre sempre que necessário, por meio de reuniões periódicas e que em algumas situações também é impossível contatar os técnicos nas organizações.

Quanto ao pessoal envolvido na equipe do projeto observou-se nas entrevistas que os respondentes das empresas acreditam que os técnicos de desenvolvimento do NATT estão dentro das expectativas. Contudo é importante ressaltar que existe uma forte cooperação entre as equipes técnicas do NATT e da organização contratante. Desta forma, em doze entrevistas, quando questionados quanto ao suporte dado no processo de interação, os respondentes salientaram o apoio tanto do NATT quanto da empresa na execução do projeto.

A verificação da efetividade dos resultados dos projetos, segundo os entrevistados cabe a ambas instituições. Tal verificação ocorre por meio de testes de uso, comparação com o processo existente, inspeção dimensional e qualidade visual. Ocorre também por meio de reuniões técnicas e preenchimento de formulário de satisfação do cliente e por meio de auditorias do organismo de fomento.

No caso de existir a necessidade de alguma mudança no processo previamente estabelecido os entrevistados também concordaram que a iniciativa pode partir de quem sentir primeiro tal necessidade.

4.4 Fase de transferência de tecnologia, encerramento e avaliação.

Em apenas dois projetos houve a necessidade de realização de treinamento da equipe receptora da tecnologia.

Em 7 dos projetos que serviram de base para as entrevistas deste estudo houve transferência de tecnologia.

Em todos os casos existiu avaliação do projeto durante a sua execução e após o seu encerramento.

Quanto às perspectivas de encerramento do projeto, oito deles já haviam sido encerrados dos quais dois com atrasos no cronograma. Dos seis em andamento as perspectivas de encerramento estão de acordo com o cronograma estabelecido inicialmente e em um dos projetos em andamento já está sendo negociado a execução de uma segunda fase.

5 Fatores facilitadores dos processos de interação

O processo de interação de instituições de ensino com o setor produtivo faz com que instituições tão diferentes em seus objetivos aliem-se na busca de um objetivo comum. Para que este processo ocorra de forma efetiva é necessário que em primeiro lugar tais instituições reconheçam suas diferenças e mesmo assim acreditem que possam fornecer o que a outra espera.

A identificação dos fatores facilitadores bem como das oportunidades de melhoria nos processos de interação é de fato, muito importante pois possibilita a comparação das percepções dos representantes das empresas com dos técnicos de desenvolvimento dos projetos na instituição de ensino, foco deste estudo.

No Quadro 4 consta uma tabulação dos principais fatores facilitadores identificados neste estudo, e compara-se os mesmos com aqueles referenciados por Fracasso (1993), Lopez et al (1989), Silva (1989) e Solleiro (1990).

A carência de P & D na empresa, não foi citado como um fator facilitador para o processo de interação deste estudo, porque entre os trabalhos desenvolvidos pelo NATT predominam a prestação de serviço ou de melhoria de produtos.

Da mesma forma, aperfeiçoamento de RH, e carência de laboratórios especializados nas indústrias não foram mencionados pelos representantes das empresas e tão pouco pelos técnicos de desenvolvimento do NATT. O aperfeiçoamento de RH pelo fato de ser objetivo da vertente de Educação Profissional e não de Assessoria Técnica e Tecnológica, o segundo, relacionado a laboratórios, em função do Centro não possuir laboratórios de ensaios credenciados, apesar de alguns dos equipamentos disponíveis nos laboratórios serem utilizados na prestação de serviços às empresas clientes do NATT.

Os destaques, entre outros, são os fatores facilitadores ao processo de interação mencionados nas entrevistas e que até então não havia sido encontrado na literatura base deste artigo. São eles: colaboração entre as equipes técnicas, fato este tido como razão de sucesso em grande parte dos projetos da amostra deste estudo, identificando a aproximação existente entre as equipes técnicas do Centro que desenvolve o projeto e a equipe técnica da empresa demandante; o livre acesso dos técnicos envolvidos no projeto a dirigentes e a proximidade física entre empresa e instituição educacional, dizendo respeito ao fato de que ambas pertencem à mesma região.

Cabe aqui salientar os fatores facilitadores ao processo de interação apontados neste estudo contribuem para caracterizar diferenças existentes entre a interação de uma instituição educacional profissionalizante de nível técnico e uma universidade com o setor produtivo. Esta afirmação tem como base o fato de que os autores acima supra citados referenciaram seus estudos nos processos de interação universidade-empresa.

QUADRO 4: Fatores facilitadores na percepção dos representantes das empresas e dos técnicos em desenvolvimento.

Fatores Facilitadores		Fracasso (1993)	Lopez et al (1989)	Silva (1989)	Solleiro (1990)	Percepção dos representantes das empresas	Percepção dos técnicos em desenvolvimento
Fatores Facilitadores	Disponibilidade de pessoal qualificado	X			X	X	X
	Aperfeiçoamento de RH	X	X				
	Relacionamento pessoal anterior à interação	X				X	
	Falta de RH na empresa para desenvolver sozinho o projeto	X			X	X	
	Carência de P & D na empresa	X	X	X			
	Carência de laboratórios especializados nas indústrias		X		X		
	Complexidade crescente da tecnologia		X				
	Obter prestígio e melhorar sua imagem				X		
	Colaboração entre as equipes técnicas					X	X
	Empresa sabe exatamente o que quer						X
	Livre acesso aos técnicos na empresa e no Centro					X	X
	Proximidade entre empresa e instituição educacional					X	X

6 Oportunidades de melhoria

Considerando as oportunidades de melhoria citadas nas entrevistas e comparando-as com as citadas pelos autores base deste estudo, observa-se a percepção coincidente de que existem excesso de entraves burocráticos e problemas no não cumprimento de prazos.

Por outro lado, oportunidades de melhoria, como por exemplo, o desconhecimento das necessidades reais do mercado, dúvidas sobre a propriedade definitiva do produto e fragilidade no sigilo, sequer foram citadas nas entrevistas. Muito provavelmente pelo fato de que durante as fases dos projetos desenvolvidos pelo NATT exista uma grande aproximação das equipes técnicas e uma formalização dos direitos e deveres das partes envolvidas.

Contudo, também nas oportunidades de melhoria destacam-se peculiaridades deste estudo, como por exemplo: os recursos financeiros alternativos; a falta de dedicação exclusiva dos técnicos de desenvolvimento e a desatualização de equipamentos.

Os recursos financeiros alternativos demonstram a necessidade e a importância de desenvolverem-se linhas de fomento aos processos de interação, uma vez que o setor produtivo vê nisso um fator decisivo na tomada de decisão pelo processo de interação.

Quanto a falta de dedicação exclusiva de técnicos, esbarra-se em um dos objetivos da própria interação que é a de ter em sala de aula professores atualizados às demandas do mercado, e a desatualização de equipamentos demonstra a situação de instituições educacionais que têm como foco o trabalho envolvendo tecnologia, ocasionando uma necessidade constante de atualização que em muitas vezes esbarra em questões financeiras do custo de aquisição desta tecnologia, uma vez que as empresas fornecedoras ainda vêm uma instituição educacional como uma mera compradora e não como um polo de divulgação.

QUADRO 5: Oportunidades de melhoria na percepção dos representantes das empresas e dos técnicos em desenvolvimento.

	Oportunidades de Melhoria	Fracasso (1993)	Lopez et al (1989)	Silva (1989)	Solleiro (1990)	Percepção dos representantes das empresas	Percepção dos técnicos em desenvolvimento
Oportunidades de Melhoria	Desconhecimento das necessidades reais de mercado e pesquisadores pouco práticos	X			X		
	Excesso de entraves burocráticos	X	X	X		X	X
	Não cumprimento de prazos	X		X	X	X	X
	Dúvidas sobre a propriedade definitiva do produto ou serviço	X	X				
	Fragilidade no sigilo			X	X		
	Descontinuidade de equipes técnicas			X		X	
	Recursos financeiros alternativos que incentivem a interação				X	X	X
	Falta de dedicação exclusiva dos técnicos ao desenvolvimento de projetos					X	X
	Desatualização de equipamento					X	X

Conclusões

Este estudo permitiu caracterizar o processo de interação entre 14 empresas e o NATT, do Centro Tecnológico de Mecatrônica em Caxias do Sul. Algumas das conclusões que se extraem dos dados coletados dizem respeito a situação específica do NATT mas também tem implicações para processos de interação de empresas com Centros de Pesquisa de Universidades e escolas técnicas.

Este estudo evidencia que o processo de interação do NATT com as empresas é efetivo pois atende aos objetivos e os resultados alcançados são considerados satisfatórios.

Uma das características do processo de interação é o registro por escrito dos atendimentos bem como dos resultados obtidos. Estes registros decorrem do atendimento aos requisitos da certificação ISO 9000 e possibilitaram a transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito melhorando o processo de aprendizagem do NATT.

Considerando que dos 14 projetos base para as entrevistas deste estudo, em apenas um, o atendimento do NATT originou-se por iniciativa do representante do Centro, conclui-se ser ineficaz sua atuação na divulgação dos serviços prestados e na prospecção de novos projetos. Donde se conclui ser necessário uma ação mais pró ativa deste técnico.

Nos contratos de prestação de serviços, os objetivos da interação, bem como a propriedade dos resultados e a responsabilidade de cada uma das partes estão claramente definidos. E por representar o comum acordo das instituições interagentes este é um dos fatores de prevenção de conflitos e de satisfação dos clientes com a interação.

Entre os fatores facilitadores para o êxito do processo de interação, os entrevistados destacaram: a colaboração e o acesso direto entre as equipes técnicas da empresa e do NATT. Estes fatores até então despercebidos pela Direção do Centro, deverão ser incentivados, pois contribuem significativamente para o sucesso dos processos de interação referidos neste estudo.

Uma oportunidade de melhoria diz respeito aos prazos para a conclusão dos projetos. Ocorre que os técnicos encarregados dos desenvolvimentos referentes aos projetos contratados, além da dedicação à realização de projetos do NATT, dividem seu tempo com atividades docentes, preparação de aulas, acompanhamento de alunos em estágio, entre outras. Os representantes das empresas gostariam de contar com a dedicação de tempo suficiente para reduzir substancialmente o tempo para conclusão dos projetos. Esta demanda dos representantes das empresas é de difícil atendimento, pois a realização dos projetos é que permite alimentar de novas idéias o processo de ensino o que é essencial para a difusão de conhecimentos tecnológicos e a formação de técnicos pelo Centro. A solução seria dimensionar o corpo técnico – professores e técnicos auxiliares - do Centro de forma a permitir um maior tempo de dedicação às atividades do NATT e também ter um maior cuidado na elaboração de cronogramas de forma que os representantes das empresas alimentem expectativas irreais quanto ao prazo de conclusão.

Outra oportunidade de melhoria diz respeito à desatualização de equipamentos do Centro, que necessita manter seus equipamentos atualizados tanto para a Educação Profissional quanto para a prestação de serviços ou desenvolvimento de processos e produtos.

Ao final deste estudo conclui-se ser o Núcleo de Assessoria Técnica e Tecnológica – NATT - uma vertente potencial para obter parte dos recursos financeiros para o Centro. Para tanto deve-se definir o escopo de projetos e o perfil de empresas a que se propõe a atender, que pode abranger uma região maior que a atual, restrita ao município de Caxias do Sul, tendo em vista as competências do NATT.

Referências Bibliográficas

- BARROS, A. V. (2002). Processo de Interação Escola –Empresa: O Caso do Núcleo de Assessoria Técnica Tecnológica (NATT), do Centro Tecnológico de Mecatrônica SENAI-RS de Caxias do Sul. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- FRACASSO, Edi. M (1993). “A Percepção dos Empresários sobre a Interação com a Universidade Federal do Rio grande do Su”. Relatório de Pesquisa. Porto Alegre, PPGA/UFRGS.
- FRACASSO, Edi. M.; Slongo L. A.; e Nascimento, L.F.(1990). “Relação Universidade-Empresa: O caso da Universidade Federal do Rio grande do Sul”. Revista de Administração. São Paulo, 19 (1) : pgs. 60-77, jan.-mar.
- KRUGLIANSKAS, Isak. (1997). “Encerramento de Projetos Tecnológicos: Uma prática de gestão a ser aprimorada”. VII Seminário Latinoamericano de Gestión Tecnológica – Tomo I. Cuba, out.
- LIMA, I. A.; CARVALHO, H. G.; KOVALESKI, J. L. (1999). “Gestão de Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento no Âmbito da Cooperação Escola-Empresa”. In: XXIII Encontro da ENANPAD, Foz do Iguaçu. Anais...
- LOPEZ, R.; SCALON, A. P., SOLLEIRO, J. L. (1989). “La Vinculación Universidade-Empresa: Motivaciones e Impedimentos”. In: Seminário Universidade Empresa. Rio de Janeiro. COPPE/UFRJ. Jun. Anais...
- PLONSKI, Guilherme A. (1994). “Cooperação Empresa-Universidade na Ibero-América: estágio atual e perspectivas”. XVIII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. São Paulo. Anais...
- SBRAGIA, R.; KRUGLIANSKAS, I.; CAMARGOS, S. P. (1998). “Inovação Tecnológica e Desempenho Empresarial no Novo Contexto Brasileiro: uma análise evolutiva no período de 1993 a 1995”. Revista de Administração. São Paulo, v.33, n.2, p.21-28, abril/junho.
- SENAI.RS. (2000). Relatório SENAI-RS 1999. Porto Alegre. p.60
- SILVA, P. P. (1989). “Cooperação Universidade Empresa em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D): estímulos e dificuldades”. In: Seminário Universidade Empresa. Rio de Janeiro. COPPE/UFRJ. Jun. Anais...

- SOARES, L. M. P. C. (1998). Experiências de Interação do Instituto de Biotecnologia da Universidade de Caxias do Sul com a Comunidade. 112f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- SOLLEIRO, José L. (1990). Gestión de la Vinculación Universidad-Sector Productivo Vinculacion universidad sector productivo. Programa de fortalecimiento de la capacitacion en gestion y administracion de proyectos y programas de ciencia y tecnologia en america latina. Santiago. Chile. Colección Ciencia e Tecnologia no. 24. Ago. pgs. 165-192.
- YIN, Robert K. (1993). Applications of Case Study Research. USA : Sage Publications. 131p. Applied Social Research Methods Series. v. 34.