

PRINCIPAIS PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO E DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA EM NOVAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA BRASILEIRAS ORIGINADAS EM MEIO ACADÊMICO E APOIADAS POR INCUBADORAS DE EMPRESAS¹

RAISSA GUEDES CARAMURU FONSECA

Graduada em Engenharia de Produção pela UERJ

ANDRÉ RIBEIRO DE OLIVEIRA

Doutor em Engenharia de Produção pela COPPE/ UFRJ

RAFAEL GOMES CLEMENTE

Mestre em Engenharia de Produção pela COPPE/UFRJ

Resumo: Este trabalho tem como objetivo o estudo das práticas de gestão do conhecimento e de transferência de tecnologia mais recorrentes em empresas de base tecnológica (EBTs) de origem acadêmica. Avalia-se o grau de importância atribuída pelos empreendedores a estes dois diferentes aspectos, o que os diferencia no contexto estudado. Busca-se evidenciar, ainda, as razões da utilização das práticas de gestão de conhecimento nestes *spin-offs* e seus resultados qualitativos. Uma revisão bibliográfica prévia possibilitou a compreensão do contexto do problema, além de auxiliar na elaboração de um instrumento de coleta de dados. Posteriormente, realizou-se um estudo de cunho exploratório junto a EBTs incubadas ou graduadas em incubadoras de empresas da Rede de Incubadoras, Parques Tecnológicos e Pólos do Rio de Janeiro (REINC). Neste âmbito, foram realizadas entrevistas semiestruturadas nas empresas selecionadas, visando a obter indícios de que tanto a gestão do conhecimento nestas organizações como a transferência de conhecimento científico para as mesmas ou oriundas destas são fatores críticos para seu sucesso

Palavras-chave: Empresas de base tecnológica. *Spin-offs*. Incubadora de empresas. Transferência de tecnologia. Gestão do conhecimento

SIGNIFICANT KNOWLEDGE MANAGEMENT AND TRANSFER OF TECHNOLOGY IN NEW TECHNOLOGY COMPANIES BASED IN BRAZILIAN ARISING THROUGH ACADEMIC AND SUPPORTED BY BUSINESS INCUBATORS

Abstract: This work aims to study the most recurrent knowledge management and technology transfer practices in technology-based firms (NTBFs) originating in academic laboratories. It is estimated in this study an importance scale attributed by the entrepreneurs to these two different aspects, what distinguish them in the environment analyzed. It is intended to examine the reasons for the use of knowledge management practices in these research spin-offs and their qualitative results. A previous literature review enabled the understanding of the background of the problem, as well as assisting in the elaboration of a data-collection instrument. Later, there was an exploratory study on some NTBFs, incubated or graduated on business incubators in the Network of Incubators, Technology Parks and Centers of Rio de Janeiro (REINC). In this context, semi-

¹ Este artigo foi elaborado a partir do trabalho de conclusão de curso de graduação em Engenharia de Produção da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ para obtenção do grau Engenharia de Produção da primeira autora, sob a orientação do segundo autor e co-orientação do terceiro autor.



structured interviews were conducted in selected companies in order to obtain evidence that both the knowledge management in such organizations and the scientific knowledge transfer towards or from them are critical factors to their success.

Keywords: Technology-based firms. Spin-offs. Business incubator. Technology transfer. Knowledge management.

1. Introdução

O recurso fundamental na economia moderna é o conhecimento e, conseqüentemente, o processo mais importante neste sentido é o aprendizado. O grau pelo qual diferentes habilidades e tipos de conhecimentos estão combinados para se suportarem uns aos outros é um fator de grande importância no processo de aprendizado, motivo pelo qual ele é predominantemente interativo. Por sua vez, o aprendizado é uma atividade central no sistema de inovação de um país, sendo um processo social e dinâmico, que envolve interação entre agentes individuais e coletivos (LUNDVALL, 1992).

Existem diferentes maneiras de se desenvolver um sistema de inovação no nível nacional. O governo brasileiro tem criado nos últimos anos mecanismos de estímulo à inovação, os quais visam à conversão de conhecimento científico em produto inovador. Nesse âmbito, foram criados uma série de mecanismos formais de incentivo ao desenvolvimento científico e tecnológico nacionais, sendo um dos mais importantes a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (Lei de Inovação), a qual prevê, dentre outros incentivos e ações: parcerias estratégicas para cooperação entre as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e os setores empresariais; compartilhamento de infraestrutura e estímulo à incubação de empresas nas ICTs; facilidade para a transferência de tecnologia concebida em ICTs; mobilidade do pesquisador de ICTs para instituições públicas ou privadas, prestando serviços nas atividades voltadas à inovação e à pesquisa científica e tecnológica; fomento à inovação no setor produtivo e autorização para a instituição de fundos mútuos de investimento em empresas cuja atividade principal seja a inovação (DANNA, 2007).

Observa-se que o estímulo às parcerias entre ICTs e empresas, normalmente de base tecnológica, é uma das medidas do governo brasileiro para aproveitar o potencial científico



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

laboreuerj@yahoo.com.br

www.polemica.uerj.br

Polêmica, v. 10, n. 4, outubro/dezembro 2011

do País. Nota-se, ainda, uma tendência nacional voltada ao fortalecimento da incubação de empresas, sendo as incubadoras associadas principalmente a centros de pesquisa incrustados em universidades ou parques tecnológicos, a fim de que se possa fomentar a transferência de conhecimento científico e tecnológico entre instituições de pesquisa e o setor produtivo.

Conforme a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC, 2010), as incubadoras de empresas são ambientes dotados de capacidade técnica, gerencial, administrativa e infraestrutura para amparar o pequeno empreendedor. Elas disponibilizam espaço apropriado e condições efetivas para abrigar ideias inovadoras e transformá-las em empreendimentos de sucesso. De acordo com o Panorama 2006, estudo realizado pela ANPROTEC (2006), naquele ano havia 359 incubadoras em operação no Brasil, representando um crescimento de 20% em relação a 2005. Já em 2001, eram apenas 150 incubadoras em operação. O mesmo estudo constatou que 70% dos negócios gerados pelas empresas incubadas são de base tecnológica.

A cooperação entre diversos atores é positiva para a concepção de novas tecnologias, visto que a complexidade delas exige um esforço cada vez maior das empresas e instituições de pesquisa. Os produtos ou patentes atuais dependem da união de esforços de especialistas de diferentes áreas do conhecimento. A solução é a cooperação entre diferentes tipos de organizações, sejam elas localizadas em universidades, institutos ou empresas privadas. (LIMA & AMARAL, 2008). Neste contexto, a transferência de tecnologia é uma das possibilidades de cooperação entre instituições de pesquisa públicas e o setor produtivo, podendo ser promovida com o auxílio de incubadoras.

Face ao exposto, o presente trabalho interessa-se pela maneira com que as empresas de base tecnológica (EBTs) start-ups, originadas em meio acadêmico e incubadas ou graduadas em incubadoras de empresas, gerem o conhecimento que aplicam em atividades inovadoras voltadas a seus processos, produtos e serviços. A partir de um estudo de caso múltiplo, o trabalho buscou observar, no que tange a esse tipo de práticas de gestão do



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

laboreuerj@yahoo.com.br

www.polemica.uerj.br

Polêmica, v. 10, n. 4, outubro/dezembro 2011

conhecimento, sejam elas formais ou informais, aquelas mais recorrentes nestes empreendimentos.

Além disso, o presente artigo se preocupa em observar as principais práticas de transferência de tecnologia utilizadas nestas EBTs start-ups incubadas ou graduadas com fins de aquisição de conhecimento a ser aplicado aos processos de inovação em tais empresas. Desse modo, considera-se a transferência de tecnologia utilizada pelas EBTs aqui analisadas como uma subcategoria da gestão do conhecimento que o trabalho propõe-se a estudar.

2. Revisão de literatura

A revisão bibliográfica deste trabalho, a seguir apresentado, trata de 3 (três) temas interligados: a) empresas de base tecnológica, b) gestão do conhecimento, c) transferência de tecnologia.

2.a. Empresas de base tecnológica start-ups

Ainda que não adotem necessariamente o formato mais sólido e convencional de um departamento de P&D, EBTs são empresas que necessariamente aplicam parcela expressiva de seus recursos nessas atividades e nas quais a qualificação de, ao menos, uma parcela expressiva da força de trabalho é um requisito imprescindível para o sucesso da operação (CÔRTEZ et al., 2005).

Segundo Ferro & Torkomian (1988), que preferem o termo empresas de alta tecnologia, estas dispõem de competência rara ou exclusiva em termos de produtos ou processos, viáveis comercialmente, que incorporam grau elevado de conhecimento científico. Ao se fazer menção à alta tecnologia, os autores enfatizam que não há um preconceito contra tecnologias tidas como baixas ou tradicionais; ao se referir ao conceito, almeja-se tratar de tecnologias não existentes anteriormente.



Numa economia em que as mudanças ocorrem cada vez de forma mais acelerada, a criação de pequenas e médias empresas de base tecnológica vem aumentando e se transformando numa fonte para o crescimento econômico dos países. Deste modo, para que estas empresas contribuam para o crescimento, as mesmas devem sobreviver às contingências impostas pelo mercado, consolidando-se através do tempo, com sucesso. As incubadoras de empresas são um dos meios para que isso se concretize, à medida que elas são consideradas mecanismos efetivos para vincular centros de pesquisa com indústrias locais, incentivando o empreendedorismo baseado em tecnologia e inovação. (ANDINO et al., 2004).

De acordo com Colombo & Delmastro (2002), é senso comum entre decisores políticos (do inglês, *policy makers*) que um setor de novas EBTs dinâmico é um elemento-chave para assegurar inovação e criação de novos empregos no sistema econômico. Segundo os mesmos autores, também é amplamente aceito que as novas EBTs enfrentam obstáculos maiores que outras empresas e que merecem, portanto, suporte de instituições governamentais.

A maioria das EBTs têm origens nos *spin-offs* de projetos desenvolvidos por universidades e centros de pesquisa que possuem recursos humanos especializados e efetuam investimentos em infraestrutura para a pesquisa e a criação do conhecimento. São empresas cujo objetivo principal é o desenvolvimento tecnológico baseado em dois fatores. O primeiro é o dinamismo tecnológico, que é a habilidade para identificar e desenvolver novas tecnologias com alta potencialidade de gerar lucro no mercado em função de um novo empreendimento e o segundo fator é a capacidade de rápido crescimento com base na introdução bem sucedida destas tecnologias (FONTES e COOMBS, 2001 apud ANDINO et al., 2004). Esta forma de criação de EBTs é justamente aquela examinada no presente estudo, visto que as empresas analisadas, incubadas ou graduadas em incubadoras de empresas, foram criadas por empreendedores advindos do meio acadêmico, onde atuavam



em instituições, laboratórios ou centros de pesquisa, geralmente durante seus estudos acadêmicos.

2.b. Gestão do Conhecimento

Santos & Neto (2008) destacam que, quanto ao conjunto de empresas classificadas como de alta intensidade tecnológica, os novos conhecimentos em relação a produtos, processos, mercados e pessoas tendem a se converter em decisões estratégicas, estas afetando as prioridades e os esforços concentrados na sustentação do negócio. Deste modo, afirmam os autores, mais do que gerar competitividade, a Gestão do Conhecimento (GC) configura-se como um elemento essencial, de valor altamente estratégico para garantir a perenidade deste tipo de empresa.

De acordo com Silva (2002), em termos de incremento do sucesso empresarial, uma crescente vantagem competitiva de uma empresa está diretamente relacionada à dificuldade com que outras possam copiar seu conhecimento. Por sua vez, a teoria da Visão Baseada em Recursos (VBR) enuncia que quando as firmas possuem recursos que são valiosos, raros, não imitáveis e não substituíveis, elas podem alcançar e sustentar vantagem competitiva através da adoção de estratégias que não podem ser facilmente duplicadas pelas firmas concorrentes (CLEMENTE, 2007 apud PENROSE, 1959; WERNERFELT, 1984; PROENÇA, 1999).

Assim sendo, faz-se necessário que os conhecimentos que subsidiam o modelo de negócio de cada EBT, sejam geridos de maneira apropriada para garantir a sustentação da vantagem competitiva da empresa.

A Gestão do Conhecimento oferece uma estrutura geral para a organização dos conteúdos estratégicos da aprendizagem, fortalecendo a capacidade de uma empresa em gerar respostas válidas aos desafios do ambiente externo em permanente estado de mudança, ampliando o portfólio de competências organizacionais, tendo em vista a



adaptação aos novos requisitos dos negócios e do ambiente tecnológico relacionado (SANTOS & NETO, 2008).

Nonaka e Takeuchi (1995) apud Cardoso (2004) acreditam que os esforços das empresas devem se concentrar na gestão da criação de conhecimentos, em vez da gestão dos conhecimentos em si. Cardoso (2004) acrescenta que, além de criar conhecimentos, também se deve gerenciar a disponibilidade, a alocação e a produtividade dos recursos de conhecimento.

Cardoso (2004) sintetiza que a gestão do conhecimento organizacional seria uma sistemática para garantir a disponibilidade do conhecimento – tácito ou explícito – aos seus processos com a máxima eficácia e eficiência possível e que um componente fundamental desta sistemática deveria ser a indução de uma ambiência cultural e tecnológica propícia à criação, ao compartilhamento, à organização e à aplicação de conhecimento através da organização.

Foray & Gault (2003) relatam que, seguindo o Fórum de Alto Nível em Gestão do Conhecimento, realizado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, do inglês, Organisation for Economic Co-operation and Development), ocorrido em Ottawa em setembro de 2000, um grupo de trabalho foi formado, composto por representantes de escritórios de estatística e de grupos de pesquisa de sete países europeus e do Canadá. Este grupo elaborou um questionário, o qual incluía uma pesquisa quanto ao uso de vinte e três práticas de GC e sendo complementado com questões sobre incentivos para utilização de tais práticas, além de resultados, responsabilidades etc. Os autores ressaltam que o questionário incluía muitas práticas de gerenciamento informais para acomodar como microempresas estão gerenciando conhecimento, sendo que, por outro lado, não há muito foco na infraestrutura de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). O Canadá foi o país líder pilotando a pesquisa mencionada. Dinamarca e Alemanha foram outros países que realizaram em 2001 surveys pilotos baseados nos conteúdos do questionário de práticas de gestão do conhecimento (EARL, 2002).



O presente estudo investigará a utilização de vinte e duas práticas de gestão do conhecimento presentes no questionário mencionado – uma das práticas do questionário original não foi utilizada neste trabalho, por ser considerada redundante. As vinte e duas práticas, exibidas no quadro 1 com as respectivas descrições, estarão identificadas no presente por letras, de A a V. Tais práticas foram separadas em seis tópicos, conforme o tema gerencial a que se referem, a saber: Políticas e estratégias (práticas A a D); Liderança (práticas E a H); Incentivos (práticas I e J); Captação e aquisição de conhecimento (práticas K a N); Treinamento e capacitação (práticas O a S); Comunicação (práticas T a V).

Quadro 1: Práticas de Gestão do Conhecimento analisadas no presente estudo e sua caracterização. Fonte: Elaborado pelos autores (2010)

Prática	Caracterização das práticas por tema gerencial
A - A empresa possui uma política ou estratégia de Gestão do Conhecimento escrita/ explícita	Algumas empresas possuem uma política ou estratégia referente à gestão de seu Conhecimento Organizacional (prática A), a qual poderia estar contida em um manual ou ser alvo de uma norma. Por outro lado, o sistema de valores ou a cultura de uma organização podem favorecer o compartilhamento do conhecimento (prática B), havendo ou não uma política ou estratégia referente à GC. Quanto à prática C, cabe ressaltar que ela visa à manutenção do conhecimento organizacional estratégico na empresa, evitando a saída de funcionários que poderiam levar consigo um know how importante para a organização. As parcerias ou alianças estratégicas, por sua vez, podem auxiliar a empresa a adquirir conhecimento disponível no ambiente externo (prática D).
B - A empresa possui um sistema de valores ou uma cultura voltada a promover o compartilhamento de conhecimento	
C - A empresa possui políticas ou programas voltados a melhorar a retenção de trabalhadores	
D - A empresa utiliza parcerias ou alianças estratégicas para adquirir conhecimento	
E - A Gestão do Conhecimento é uma responsabilidade de gerentes e executivos	O segundo tema, Liderança, busca verificar esta questão no que tange à condução das práticas de Gestão do Conhecimento. A liderança aqui referenciada diz respeito, portanto, à responsabilidade sobre aspectos como o acompanhamento e o controle das práticas de Gestão do Conhecimento na organização.
F - A Gestão do Conhecimento é uma responsabilidade de funcionários afastados do gerenciamento	



- G - A Gestão do Conhecimento é uma responsabilidade de um gestor do conhecimento ou de uma unidade de Gestão do Conhecimento
- H - As práticas de Gestão do Conhecimento são critérios explícitos para a avaliação do desempenho dos funcionários
- I - A empresa recompensa o compartilhamento de conhecimento com incentivos monetários
- J - A empresa recompensa o compartilhamento de conhecimento com incentivos não monetários
- K - A empresa regularmente capta e utiliza conhecimento obtido de outras fontes industriais, como associações, competidores, clientes e fornecedores
- As práticas E, F e G buscavam verificar quem seria(m) o(s) responsável(is) pela GC na organização estudada, as duas primeiras não sendo excludentes, pois algumas empresas poderiam ver a Gestão do Conhecimento como responsabilidade de toda a empresa. A prática H, por sua vez, verifica se a Gestão do Conhecimento é alvo de critérios de avaliação de desempenho de funcionário. Por exemplo, os funcionários que se encarregam de auxiliar em processos de criação de conhecimento, como a socialização – proposta por Nonaka e Takeuchi (1995) apud Cardoso (2004), a qual ocorre a partir da interação entre indivíduos para a conversão de conhecimento tácito em também tácito – poderiam ser avaliados a respeito de seu desempenho nesse quesito.
- Para favorecer o compartilhamento de conhecimento, alguns incentivos oferecidos podem ser monetários (prática I), como o pagamento de custos para a participação de colaboradores em congressos, ou não monetários (prática J), como o oferecimento de um treinamento ou a nomeação de um colaborador como coordenador de um projeto voltado à Gestão do Conhecimento, como resultado de seu desempenho nos processos de criação do conhecimento. Outro tipo de incentivo não monetário seria a disponibilização de tempo para o colaborador se dedicar à obtenção de um diploma de uma formação acadêmica ou de um curso que esteja realizando.
- As práticas K e L diferem apenas pela origem do conhecimento; no primeiro caso, principalmente profissional e no segundo, acadêmica. A prática M refere-se à dedicação de recursos (que podem ser humanos, físicos, financeiros) para a detecção e obtenção de conhecimentos externos à sua



- L - A empresa regularmente capta e utiliza conhecimento obtido de instituições públicas de pesquisa, incluindo universidade e laboratórios governamentais
- M - A empresa regularmente dedica recursos para detectar e obter conhecimento externo e comunicá-lo dentro da organização
- N - A empresa regularmente encoraja trabalhadores a participarem em equipes de projeto com *experts* externos
- O - A empresa provê treinamento formal relacionado à Gestão do Conhecimento
- P - A empresa provê treinamento informal relacionado à Gestão do Conhecimento
- Q - A empresa incentiva funcionários experientes a transferirem seus conhecimentos a colaboradores novos ou menos experientes
- R - A empresa incentiva funcionários a prosseguirem com sua educação a partir do reembolso de custos para o êxito na conclusão de cursos relacionados ao trabalho
- S - A empresa oferece treinamentos fora do ambiente de trabalho a fim de manter as habilidades dos funcionários atualizadas
- obtenção de conhecimento externo e sua comunicação na empresa. Por exemplo, quando parte da equipe se dedica a trazer oportunidades de participação da empresa em congressos ou quando destina recursos humanos para a pesquisa e divulgação na empresa de publicações de interesse em sua área de atuação. A prática N, por sua vez, trata do incentivo ao trabalho das equipes de trabalho da empresa com *experts* externos, que podem ser consultores ou parceiros em projetos, por exemplo.
- As práticas O e P avaliam se a empresa fornece treinamento concernindo às práticas de Gestão do Conhecimento, formais ou informais, respectivamente. Treinamentos em práticas de Gestão do Conhecimento podem incluir, por exemplo, aqueles referentes às novas práticas de gerenciamento de documentos, de contatos, aos novos repositórios de conhecimento, dentre outros. A prática Q verifica se na organização estudada há incentivo à transferência de conhecimento a colaboradores novos ou menos experientes, o que pode ser feito por vias formais ou informais. Os colaboradores podem desejar aprofundar sua formação na área em que atuam na empresa, a partir de cursos ou formação acadêmica (graduação, pós-graduação). Avaliando como importante uma maior qualificação de seu colaborador, a empresa pode auxiliá-lo financeiramente neste intento (prática R). No caso da prática S, a iniciativa da capacitação parte da empresa, que oferecerá algum curso ao colaborador visando à atualização de suas habilidades (algo comumente chamado de “reciclagem”), sendo importante para melhorar sua atuação nas atividades que realiza ou nas que venha a executar.



-
- T - O conhecimento ou as informações são compartilhados por meio de atualização regular de bases de dados de boas práticas de trabalho, lições aprendidas ou listas de *experts*
- U - O conhecimento ou as informações são compartilhados por meio da preparação de documentação escrita, tal como lições aprendidas, manuais de treinamento, boas práticas de trabalho, artigos para publicação etc. (memória organizacional)
- V - O conhecimento ou as informações são compartilhados por meio de facilitação de trabalho colaborativo em equipes de projeto que estão fisicamente separadas (as chamadas equipes virtuais)
-

A atualização frequente de bases de dados que reúnem informações como boas práticas, lições aprendidas ou listas de contatos de *experts* (que podem ser internos, como no caso de grandes empresas, que podem possuir diversas filiais) é avaliada pela prática T. Por outro lado, a elaboração de materiais que constroem e ampliam a memória organizacional, além de facilitam o trabalho (ou podendo simplificar consultas futuras), é alvo de observação (prática U). Esses materiais podem ser os insumos para as bases de dados de que trata a prática T, caso a empresa se organize dessa maneira. O trabalho colaborativo em equipes de projeto fisicamente separadas é objeto da prática V. Isso pode ocorrer por alguma necessidade específica, como quando há necessidade de comunicação entre uma equipe que se encontra na empresa e outra que está realizando um serviço em um cliente ou quando um executivo ou colaborador trabalha em sua residência.

2.c. Transferência de tecnologia

O principal fator que estimulou a inclusão das práticas de transferência de tecnologia ao objeto deste estudo foi a propensão das EBTs de origem acadêmica, que contaram com o apoio de incubadoras de empresas em seu estágio inicial, em utilizarem tais práticas, devido à proximidade com ICTs e pelo próprio incentivo dado pelas incubadoras.

Pode-se definir a Transferência de Tecnologia (TT) como um processo entre duas entidades sociais, em que o conhecimento tecnológico é adquirido, desenvolvido, utilizado



e melhorado por meio da transferência de um ou mais componentes de tecnologia, seja ele o próprio processo ou parte dele, com o intuito de se implementar um processo, um elemento de um produto, o próprio produto ou uma metodologia. (TAKAHASHI, 2002 apud TAKAHASHI, 2005). Jain e Triandis (1997) apud Barbosa (2009) conceituam a TT como o processo pelo qual ciência e tecnologia são transferidas de um indivíduo ou grupo para outro, que incorpora este novo conhecimento dentro de seu modo de fazer as coisas.

O Quadro 2 apresenta as formas de se transferir tecnologia, encontradas na literatura, que foram incluídas no instrumento de coleta aplicado às EBTs estudadas neste trabalho. As empresas ainda puderam acrescentar outros procedimentos de TT que não estivessem contemplados nesta listagem.

Quadro 2: Mecanismos para a Transferência de Tecnologia incluídos no estudo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2010)

Autor	Mecanismo de TT	Definição
ATUAHENE-GIMA e PATERSON (1993) apud BARBOSA (2009)	Licenciamento de tecnologia	Uma variedade de arranjos contratuais, no qual uma organização vende direitos de usar uma tecnologia na forma de patente, processos ou <i>know-how</i> técnico a outra empresa.
SAAD (2000) apud BARBOSA, (2009)	Subcontratação (terceirização)	Este mecanismo ocorre quando uma organização (matriz) estabelece com outra organização (filial ou terceirizada) uma ordem de fabricação de partes, componentes e peças que serão incorporados no produto que a empresa matriz irá comercializar.
ROGERS, TAKEGAMI e YIN (2001) apud SANTANA (2005)	<i>Spin-off</i>	Trata-se de uma nova empresa formada por indivíduos oriundos de uma dada organização e que utiliza a tecnologia central transferida por essa mesma entidade.
ROGERS, TAKEGAMI e YIN (2001) apud SANTANA (2005)	Acordos cooperativos de P&D	Consistem em consentimentos legais para que pesquisadores, propriedades intelectuais e equipamentos sejam compartilhados em pesquisas realizadas com parcerias público-privadas.



REISMAN (2001) apud SANTANA (2005)	Outros acordos de cooperação	Englobam outros tipos de acordos cooperativos que podem abranger co-produção, co-pesquisa ou ainda co-planejamento. Estes acordos que podem ser informais ou envolver atores diferentes de parceiros público-privados.
REISMAN (2001) apud SANTANA (2005)	Troca de informações científicas	Pode ocorrer por meio de publicações em periódicos ou em meio eletrônico, correspondências técnicas, apresentação de trabalhos em congressos, dentre outros.
LEE e WIN (2004) apud SANTANA (2005)	Consultoria e serviços técnicos	A consultoria e os serviços técnicos a que se faz alusão são aqueles prestados por pessoas ligadas a universidades ou centros de pesquisa.
ROGERS, TAKEGAMI e YIN (2001) apud SANTANA (2005)	<i>Joint venture</i> de P&D	Ocorre quando uma universidade e uma empresa trabalham juntos desde o estágio de P&D até a comercialização de uma tecnologia e dividem os custos relacionados ao trabalho.

3. Metodologia da pesquisa

Para se atingir o objetivo central deste trabalho, enunciado na seção de Introdução, fez-se necessária a realização de uma vez as seguintes etapas intermediárias foram estabelecidas, os chamados de objetivos secundários ou específicos:

- a) Realização de revisão de literatura sobre empresas de base tecnológica (EBTs) start-ups, incluindo aquelas incubadas ou graduadas em centros de incubação de empreendimentos, objetivando suscitar o entendimento sobre alguns aspectos dessas organizações;
- b) Realização de entrevistas com profissionais de Engenharia de Produção e de revisão de literatura no âmbito da Gestão do Conhecimento e da Transferência de Tecnologia, com vistas a suportar a criação de um modelo de análise, em forma de questionário;
- c) Realização de entrevistas semiestruturadas junto a fundadores de novas EBTs incubadas ou graduadas em incubadoras de empresas (com auxílio de um instrumento de



pesquisa elaborado na etapa anterior) para verificar o grau de utilização de práticas de GC e TT.

Foi elaborado um questionário para instrumentalizar o levantamento das informações de campo mais relevantes, dividido em quatro partes. A Parte 1 inicia-se com perguntas sobre dados básicos da empresa, como quadro de colaboradores, data de fundação e descrição do ramo em que atua e dos principais produtos ou serviços.

Em seguida, tem-se a Parte 2 do instrumento de coleta, que trata do ambiente de incubação, buscando verificar qual o suporte fornecido pela incubadora e se há um ou mais elementos proporcionados pelo ambiente de incubação que são considerados importantes ou ainda decisivos para o sucesso da empresa. Esta parte do questionário não é adaptada de nenhum outro instrumento de coleta, tendo sido elaborada pelos autores a partir do entendimento referente ao tema (permitido pelas etapas exploratórias), a fim de se compreender a amostra no ambiente em que se insere. A Parte 3 do questionário tange às práticas de transferência de tecnologia. A partir da revisão literária neste tema, selecionaram-se algumas práticas que poderiam ser utilizadas no contexto estudado, mas sendo criado um campo específico para a descrição de práticas que possam não estar listadas no questionário. Por fim, no que tange ao estudo das práticas de gestão do conhecimento (constantes no quadro 1), a Parte 4 é destinada a sua análise e a de aspectos correlatos.

4. Apresentação dos resultados obtidos e conclusões

Nesta seção serão apresentadas as empresas estudadas, as práticas identificadas de a) transferência de tecnologia e b) de gestão de conhecimento

4.a. Empresas estudadas e ambiente de incubação

Para o presente estudo, seis empresas foram entrevistadas com a utilização do instrumento de coleta elaborado, possuindo entre seis e dezesseis sócios e colaboradores maioria dos casos (apenas a empresa GAMA, já graduada, possui maior porte, contando



com 70 pessoas em seu quadro de pessoal e possuindo três filiais). A fim de manter a confidencialidade das empresas contidas na amostra, todas elas estão identificadas por nomes fictícios, indo de ALFA a ZETA. Os nomes das três incubadoras em que as EBTs estão ou já se encontraram incubadas e das universidades associadas às primeiras também são mantidos confidenciais, assim como os nomes de centros de pesquisa ou de órgãos públicos citados pelos empreendedores. As incubadoras de empresas presentes no estudo (identificadas pelas letras X, Y e Z) fazem parte da Rede de Incubadoras, Parques Tecnológicos e Pólos do Rio de Janeiro (ReINC) e se originaram em três universidades de prestígio na cidade do Rio de Janeiro.

Os fundadores das EBTs contidas na amostra atuavam conjuntamente em laboratórios de pesquisa, durante graduação ou pós-graduação. As empresas estudadas têm como ramos de atuação: Meteorologia e Oceanografia (empresa ALFA); Segurança da Informação (empresa BETA); Gestão de Processos de Negócios e Governança, Riscos e Compliance (empresa GAMA); Infraestrutura de Tecnologia da Informação (empresa DELTA); Energia Solar (empresa ÉPSILON) e Televisão Digital (empresa ZETA).

O Quadro 3 apresenta os principais resultados obtidos nas entrevistas realizadas, relacionados à Parte 1 do instrumento de coleta utilizado.

Quadro 3: Resultados obtidos na pesquisa a respeito do ambiente de incubação.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados da pesquisa (2010)

Aspecto de análise	Resultados obtidos
Incubadoras participantes	Incubadora X: Instituição onde se encontram incubadas as empresas ALFA e ÉPSILON e graduadas as empresas BETA e GAMA; Incubadora Y: Onde a empresa DELTA encontra-se incubada; Incubadora Z: Incuba a empresa ZETA.
Suportes oferecidos	As empresas estudadas receberam diferentes mecanismos de apoio à fase de incubação, exceto a empresa ZETA que alega não ter recebido qualquer tipo de apoio da incubadora Z. A incubadora X é aquela que maior suporte oferece (ou ofereceu) às empresas estudadas, além de acompanhar formal e informalmente o desempenho das EBTs e de aconselhá-las.



	Suporte físico (instalações, Internet, telefone): importante, porém não decisivo. As incubadoras provêm consultorias para as empresas incubadas, em disciplinas diversas (jurídica, marketing, assessoria de imprensa, gestão empresarial etc.) ou cursos externos, além de acompanhamento formal e informal do desempenho da empresa.
Benefícios do ambiente de incubação	O ambiente de incubação se mostrou favorável pela rede de contatos que provê às empresas e pela força do nome da incubadora (ou da instituição na qual se apoia) como um símbolo de credibilidade.

Tendo por base a pesquisa de campo realizada, observou-se que, por um lado, as incubadoras normalmente não são fundamentais para vincular as EBTs a centros de pesquisa e promover a transferência de tecnologia, pois tal processo ocorre de modo natural (as EBTs já eram spin-offs de uma ICT e possuem contatos com outras). Por outro lado, as incubadoras podem ter um papel importante na preparação das EBTs ao mercado, ajudando-as a se dotarem de conhecimentos comerciais (normalmente faltosos em novas EBTs de base acadêmica) e a obterem parcerias no ambiente externo à academia (com bancos, agências de fomento, investidores de risco, órgãos da indústria etc.). Além disso, são capazes de promover uma sinergia entre as empresas incubadas e destas com os funcionários da incubadora e de trazer visibilidade às EBTs por meio da associação destas ao nome da incubadora ou ainda das universidades/ institutos de pesquisa a que estes centros de incubação estão associados.

4.b. Práticas de transferência de tecnologia

O Quadro 4 apresenta a síntese dos resultados obtidos na segunda parte do questionário aplicado aos empreendedores das EBTs analisadas durante as entrevistas semiestruturadas.



Quadro 4: Resultados obtidos na pesquisa a respeito das práticas de transferência de tecnologia. Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados da pesquisa (2010)

Ocorrência da(s) prática(s) de TT	Práticas de TT
Unâнимes	O processo de criação da EBT por meio de <i>spin-off</i> de laboratório de pesquisa e a consulta ou divulgação de informações científicas (artigos, trabalhos apresentados em congressos) estiveram presentes em todas as empresas.
Algumas empresas realizam	Os acordos cooperativos de P&D (formais e informais) foram utilizados em algumas das EBTs analisadas, podendo ser motivados por ligação natural entre laboratórios de pesquisa e as EBTs que são seus <i>spin-offs</i> ou a fim de se concorrer a financiamentos governamentais propostos em editais de agências de fomento à inovação ou de bancos.
Perfil bastante heterogêneo quanto à realização	A consultoria técnica foi utilizada apenas pela empresa ÉPSILON, que depende fundamentalmente do suporte de uma consultora de pesquisa que faz parte do laboratório de pesquisa onde a EBT se originou. As demais empresas se utilizam de outros tipos de consultoria, acessórias ao gerenciamento (jurídica, riscos, gestão empresarial, mercado etc.), motivadas por parte da incubadora ou no âmbito de financiamentos públicos (que podem tornar obrigatória a contratação de consultorias pela empresa contemplada).

Vale ressaltar, como a principal conclusão desta parte do estudo, que as ligações mais fortes com centros de pesquisa e os acordos de P&D mais recorrentes e importantes com eles ocorrem em empresas intensivas em capital, que no presente estudo são representadas pelas empresas ALFA e ÉPSILON. Estas EBTs necessitam de investimentos mais vultosos tanto para a produção como para a compra de equipamentos, dependendo mais de ativos tangíveis, o que ocorre menos com as demais EBTs deste estudo, ligadas à informática e à consultoria em gestão. Desse modo, além de uma proximidade natural entre



EBTs de origem acadêmica e laboratórios de pesquisa na universidade, as dificuldades financeiras das EBTs para a compra de equipamentos onerosos, geralmente provenientes do exterior e, portanto, sujeitos a alta carga tributária (os incentivos fiscais à importação de que o meio acadêmico se vale não se estendem a EBTs de origem acadêmica, uma vez que os fundadores já se desvincularam da instituição de origem) podem motivar a proximidade das EBTs com laboratórios de pesquisa, para compartilhamento de recursos, materiais e humanos, e a integração de conhecimentos.

4.c. Práticas de gestão do conhecimento

A terceira parte do questionário aplicado às EBTs analisadas neste artigo trata da adoção das práticas de GC contidas no Quadro 1. Os entrevistados deveriam indicar se cada prática: estava em uso, se havia um plano para sua utilização futura ou se ela não era utilizada na empresa. O Quadro 5 apresenta um resumo dos principais pontos de análise desta última parte do instrumento de coleta de dados utilizado na presente pesquisa. A análise foi dividida em blocos, concernindo aos seis temas gerenciais a partir dos quais as práticas foram organizadas.

Quadro 5: Resultados obtidos e conclusões a respeito das práticas de gestão do conhecimento. Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados da pesquisa (2010)

Análise da adoção das práticas de GC por tema gerencial	Conclusões por tema gerencial
Políticas e estratégias Ao passo que nem todas as empresas possuem uma política ou estratégia explícita de gestão do conhecimento (prática A), todas relatam possuir um sistema de valores ou cultura voltada a promover o compartilhamento de conhecimento (prática B). Com relação a adoção de políticas ou programas voltados à retenção de trabalhadores (prática C), o comportamento das empresas é heterogêneo. Apenas	Pode-se notar em cada empresa a importância atribuída ao compartilhamento e à aquisição de conhecimento estratégico, como por meio da adoção unânime da prática D, o que fornece indícios para se concordar com a literatura no que tange à importância do conhecimento



uma EBT a realiza, enquanto outras possuem planos para criação de um programa ou não percebem tal prática como prioridade, Praticamente todas as empresas utilizam alianças estratégicas para adquirir conhecimento (prática D) e a que ainda não possui, já realiza esforços para tal.

Liderança

As empresas analisadas, em sua totalidade, têm nos gestores ou executivos a responsabilidade pelas práticas de Gestão do Conhecimento (prática E). Já no que tange a expandir a responsabilidade a funcionários mais afastados do gerenciamento (prática F), na maioria das empresas a informalidade e o tamanho levaram à expansão da responsabilidade das práticas a todos os colaboradores. Nenhuma empresa possui um gestor do conhecimento ou uma área que se responsabilize pelas práticas de Gestão do Conhecimento (prática G).

Somente uma empresa utiliza critérios explícitos para avaliação do desempenho dos funcionários (prática H) no que tange a como o funcionário aplica o seu conhecimento em atividades inovadoras.

Incentivos

No que tange aos incentivos monetários (prática I), o comportamento das empresas é heterogêneo. Enquanto uma empresa não os utiliza (a empresa GAMA), mesmo já sendo graduada e possuindo maior robustez (mais colaboradores que as demais e filiais em outros estados), as demais utilizam esses incentivos ou têm planos para que isso ocorra, ressaltando que isso pode ser interessante para reter colaboradores.

Quanto aos incentivos não monetários (prática J), todas as empresas os utilizam, sendo estes bastante distintos de uma a outra e incluindo desde apresentação de trabalhos interna e externamente e treinamentos a até liberação de carga horária para estudantes de mestrado.

Captação e aquisição de conhecimento

A captação e utilização de conhecimento obtido de outras fontes industriais, como associações, competidores, clientes e fornecedores (prática K) é

aplicado às atividades de inovação nas EBTs, fator que motivou a realização do presente estudo.

Mais uma vez, observou-se que a excessiva formalidade não é tônica para as empresas estudadas, tanto por ainda serem jovens e pequenas em quantitativo de colaboradores (em sua maioria), como por considerarem que certas atividades de GC são naturais, intrínsecas à atividade.

Nota-se que os incentivos não monetários podem ser uma alternativa aos monetários, proveitosa tanto para a empresa como para os colaboradores, sendo algo mais informal e cujas oportunidades de aplicação podem ocorrer em diversos momentos, diferentemente da regularidade e rigidez de algumas modalidades de incentivos monetários.

As práticas K e L são vistas como inerentes à atividade das empresas, ao ambiente em que estão inseridas. No que tange à



realizada por todas as empresas. Praticamente todas as empresas captam e utilizam conhecimento obtido de instituições públicas de pesquisa, como universidades e laboratórios governamentais (prática L).

Na questão da dedicação de recursos para se detectar e se obter conhecimento externo e comunicá-lo dentro da organização (prática M), o perfil foi heterogêneo, metade das empresas não a realizando, por se crerem que se trata de algo muito formal.

No que tange ao encorajamento de trabalhadores a participarem em equipes de projeto com *experts* externos (prática N), apenas a empresa ÉPSILON relata que realiza tal prática.

prática L, é possível que o fato de terem sido criadas em meio acadêmico tenha influenciado fortemente no incentivo às relações com a academia, seja por meio de contato com instituições de pesquisa, consulta a artigos científicos ou atividade de publicação de trabalhos e apresentação de alguns deles em congressos.

A prática N não costuma ser utilizada pelas empresas pelo fato de elas considerarem seus recursos humanos como chave e as tecnologias desenvolvidas como de ponta, não aceitando ou mesmo necessitando de interferências de *experts* externos até o momento.

Treinamento e capacitação

Com relação ao treinamento em práticas de Gestão do Conhecimento, quatro EBTs provêm treinamentos formais nesse âmbito (prática O) e outras duas ainda não viram necessidade para tal. Tampouco se demonstra unanimidade dentro da amostra a respeito da utilização de treinamentos informais relacionados às práticas de Gestão do Conhecimento (prática P), visto que eles não se aplicam a duas empresas, enquanto as demais os empregam.

No que tange ao incentivo a funcionários experientes a transferirem seus conhecimentos a colaboradores mais novos ou menos experientes (prática Q), praticamente todas as empresas o realizam ou há planos para utilização futura desta prática.

Três empresas expressaram sem ressalvas que incentivam funcionários a prosseguirem com sua educação a partir do reembolso de custos para o êxito na conclusão de cursos relacionados ao trabalho (prática R).

Observa-se que cada organização, com sua cultura e suas especificidades (tipo de negócio, conhecimentos existentes sobre o setor em que atua e formação da equipe), delinea suas necessidades de treinamento, sejam eles formais ou informais. Somente a prática Q é mais intensa no conjunto de empresas analisadas, provavelmente tanto pela possibilidade de ocorrer naturalmente, de maneira informal, quanto pelo fato de ser inerente a um ambiente em que o conhecimento, aplicado ao desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos, é ativo chave. Práticas que demandam investimento



No que tange a oferecer treinamentos fora da empresa a fim de manter as habilidades dos funcionários atualizadas (prática S), não se demonstra homogeneidade nos comportamentos das empresas da amostra. Em alguns casos, os empreendedores alegam que ocorrem principalmente treinamentos a nível interno, visto que há *expertise* interna para tal.

Comunicação

No que tange à atualização regular de bases de dados de boas práticas de trabalho, lições aprendidas ou listas de experts (prática T), praticamente todas as empresas a realizam.

O estabelecimento da memória organizacional (prática U) é realizada por todas as empresas. Justamente por ser bem abrangente, esta prática pode ser mais facilmente atendida por todas as empresas da amostra. Quanto à facilitação do trabalho colaborativo em equipes de projeto que estão fisicamente separadas (prática V), apenas uma das empresas não a adota, por preferir o trabalho presencial.

financeiro (como a prática R) também não são muito realizadas em algumas das EBTs estudadas, que ainda têm lacunas de financiamento.

As práticas de Comunicação, que envolvem a maneira pela qual os funcionários compartilham conhecimento ou informação são o conjunto de práticas mais recorrente nas empresas estudadas. Uma das explicações é o desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), a serviço das EBTs, como Internet, Intranet, diversos tipos de bancos de dados e repositórios de conhecimento.

5. Considerações finais

O modelo de análise proposto constitui uma das contribuições mais importantes do estudo, visto que foi elaborado pelos autores com o objetivo de atender ao estudo de uma conjuntura complexa e de importância crescente no cenário nacional. O questionário considerou dois assuntos que são objetos deste estudo (GC e TT) com vistas a avaliar o terceiro (as EBTs *start-ups* incubadas ou graduadas), além de questões referentes ao contexto de inserção das empresas analisadas – o ambiente de incubação, conforme mencionado anteriormente.

O estudo pretende contribuir, ainda, no sentido de prover a diversos atores da economia informações sobre: como as EBTs *start-ups* acadêmicas gerem a captura, o armazenamento, o compartilhamento e a disseminação de seu conhecimento estratégico; as



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

laboreuerj@yahoo.com.br

www.polemica.uerj.br

Polêmica, v. 10, n. 4, outubro/dezembro 2011

incubadoras de empresas e seu papel na estruturação das EBTs e as parcerias envolvendo universidade e empresa.

Quanto a estudos futuros, pode-se buscar a validação do instrumento de coleta de dados (o questionário), a partir de pesquisas bibliográficas mais apuradas para verificar se as questões sobre GC, TT e ambiente de incubação estão de fato adequadas. Além disso, propõe-se que se continue a testar o questionário (seja o que foi utilizado neste trabalho ou um questionário adaptado) em outras amostras, sejam elas maiores, menores ou iguais em tamanho, em diversas incubadoras do País. Podem-se realizar estudos de contextualização regional, nacional ou até mesmo objetivando estudar empresas presentes em uma incubadora de empresas específica, com vistas a uma possível generalização de alguns resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDINO, B. et al. Avaliação do Processo de Incubação de Empresas em Incubadoras de Base Tecnológica. In: XXVIII EnANPAD, 2004, Curitiba. XXVIII EnANPAD, 2004.

ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. PANORAMA ANPROTEC. Brasília, DF, 2006.

ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. Perguntas e Respostas. Disponível em: <<http://www.anprotec.org.br>>. Acesso em: 20 nov. 2010.

BARBOSA, A. de P.R. A formação de competências para inovar através de processos de Transferência de Tecnologia: um estudo de caso. 2009. 222 f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Processos). Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

CARDOSO, V.C. Gestão de Competências por Processos: Um Método para a Gestão do Conhecimento Tácito da Organização. 2004. 278 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.



CLEMENTE, R.G. Gestão Estratégica da Inovação: Proposta de um Framework de Referência para Suportar o Desenvolvimento da Absorptive Capacity. 2007. 187 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

COLOMBO, M.G. & DELMASTRO, M. How effective are technology incubators?: Evidence from Italy. Res. Pol., v. 31, p. 1103-1122, Sept. 2002.

CÔRTEZ, M.R. et al. Cooperação em empresas de base tecnológica: uma primeira avaliação baseada numa pesquisa abrangente. São Paulo Perspec., São Paulo, v. 19, n. 1, p. 85-94, jan./mar. 2005.

DANNA, R. F. Visão Geral das Ações de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação no Brasil. In: Seminário-Taller da ALADI com Entidades Vinculadas ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico dos Processos Produtivos dos Países Membros, 2007, Montevidéu. Brasília: MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA.

EARL, L. (2002), "Are we managing our knowledge?" SIEID working paper, Statistics Canada Cat. No. 88F0006XIE2002006, Ottawa, Canada.

FERRO, J.R. & TORKOMIAN, A.L.V. A criação de pequenas empresas de alta tecnologia. Rev. adm. empres., v. 28, n. 2, p. 43-50, abr./jun. 1998.

FORAY, D. & GAULT, F. Measurement of Knowledge Management Practices. In: OECD/MINISTER OF INDUSTRY. Measuring Knowledge Management in the Business Sector: First Steps. Canada: OECD; 2003. p. 11-28.

LIMA, K.K. & AMARAL, D. C. Práticas de gestão do conhecimento em grupos de pesquisa da rede Instituto Fábrica do Milênio. Gest. Prod., São Carlos, v. 15, n. 2, p. 291-305, maio/ago. 2008.

LUNDVALL, B.-A. Introduction. In: _____(Ed.). National Systems of innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London-New York: Pinter, 1992. Cap. 1, p. 1-19.



SANTANA, E.E. de P. A transferência de tecnologia na USP: um estudo multicaso no Departamento de Física e Matemática e nas Faculdades de Medicina e Odontologia – campus de Ribeirão Preto – e nas empresas do setor de equipamentos médicos, hospitalares e odontológicos. 2005. 304 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Organizações) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.

SANTOS, I.C. dos & NETO, J.A. Gestão do conhecimento em indústria de alta tecnologia. Gest. Prod., São Carlos, v. 18, n. 3, p. 569-582, set./dez. 2008.

SILVA, S.L. da. Informação e competitividade: a contextualização da gestão do conhecimento nos processos organizacionais. Ci. Inf., Brasília, v. 31, n. 2, p. 142-151, mai./ago. 2002.

TAKAHASHI, V.P. Transferência de conhecimento tecnológico: estudo de múltiplos casos na indústria farmacêutica. Gest. Prod., São Carlos, v. 12, n. 2, p. 255-269, maio/ago. 2005

Recebido: 23/09/2011

Aceito: 14/10/2011

