Capítulo 22: Interações e resultados decorrentes da parceria entre uma Universidade Pública e uma empresa no setor de purificadores de água

Maringá, Brasil

Hilka Pelizza Vier Machado
Pós-Doutorado em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Natal, RN, Brasil. Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, SC, Brasil. Mestrado em Educação, Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP, Piracicaba, SP, Brasil.Graduação em Administração, Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá, PR, Brasil. Professora do Programa de Mestrado em Gestão do Conhecimento nas Organizações do Centro Universitário Cesumar- UniCesumar, Maringá, PR, Brasil. Professora do Programa de Pós Graduação em Administração da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, Itajaí, SC, Brasil.
E-mail: hilkavier@yahoo.com

Rejane Sartori
Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, SC, Brasil.Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, SC, Brasil.Graduação em Ciências Econômicas, Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá, PR, Brasil.Agente de Informação da Universidad de Estadual de Maringá – UEM, Maringá, PR, Brasil. Professora do Programa de Mestrado em Gestão do Conhecimento nas Organizações do Centro Universitário Cesumar– UniCesumar, Maringá, PR, Brasil.
E-mail: ismaelreg@hotmail.com

Rosângela Bergamasco
Pós-Doutorado em Engenharia Química, UniversitéLaval - UL, Québec, Canadá.
Doutorado em Engenharia Química, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, SP, Brasil. Mestrado em Ciências de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina - UEL, Londrina, PR, Brasil. Graduação em Engenharia Química, Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá, PR, Brasil.Professora do Programa de Mestrado e Doutorado em Engenharia Química da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá, PR, Brasil.
E-mail: rosangela@deq.uem.br

Celso Vataru Nakamura
Pós-Doutorado em Produtos Naturais, Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo –FCFUSP, Ribeirão Preto, SP, Brasil. Pós-Doutorado em Desenvolvimento de Nanopartículas e Micropartículas de Substâncias Antimicrobianas, Centre de RecherchessurlesMacomoleculesVegetales – CERMAV, Grenoble, France.
Pós-Doutorado emMicroscopia Eletrônica de Transmissão e de Varredura,Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Doutorado em Ciências (Microbiologia), Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
Mestrado em Ciências Biológicas (Microbiologia), Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil. Graduação em Farmácia Bioquímica, Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá, PR, Brasil. Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá, PR, Brasil.
E-mail: cvnakamura@uem.br

Nome da Empresa: Purific

Resumo

Este capítulo tem como objetivo apresentar e analisar um caso de parceria entre universidade e empresa, evidenciando-se como foram construídas as interações e quais os resultados produzidos. A relação entre a universidade e a empresa teve início em 2008, quando a empresa tinha 10 anos e era familiar. Por sua vez, a universidade, de caráter público, estava com 39 anos, mas apesar do pouco tempo, tinha conquistado lugar de excelência no contexto brasileiro. A parceria teve algumas dificuldades iniciais, pois a universidade estava em fase inicial dessa nova política de interação com o setor produtivo. Inicialmente, a relação foi formalizada por meio de um acordo assinado por ambas as partes, estabelecendo as obrigações, papéis e responsabilidades de cada uma. No âmbito da universidade, dois pesquisadores doutores ficaram como responsáveis, sendo um na área microbiológica e outro na área de tecnologia de produtos. Ao longo do processo, a sinergia entre as atividades das instituições participantes foi sendo fortalecida e a interação avançando, e pouco a pouco a tecnologia foi transferida. Entre os principais resultados obtidos até o momento estão três dissertações de Mestrado concluídas, duas dissertações de Mestrado em desenvolvimento, uma tese de Doutorado finalizada e duas Teses em desenvolvimento, bem como a obtenção de um depósito de pedido de patente de produto, de natureza privilégio de invenção, sobre carvão aditivado impregnado com prata e cobre para eliminação de micro-organismo da água. No âmbito da empresa, essa transferência de tecnologia foi a principal propulsora do seu crescimento. O relacionamento entre as instituições parece cada vez mais fortalecido e encontra-se em curso a elaboração de um segundo depósito de pedido de patente de produto. O caso evidencia como a inovação proporcionou uma conexão entre universidade e empresa e como a relação entre universidade e empresa criou uma trajetória tecnológica e uma co-evolução.

Palavras-chave: Cooperação. Relação Universidade-Empresa. Inovação. Parceria. Setor Produtivo.

>>Volver a Tabla de Contenido<<

1. Introdução

No Brasil, a Lei de Inovação foi promulgada no ano de 2004. Entre outros aspectos, ela estabelecia a necessidade de implantação e institucionalização dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), a fim de proporcionar mecanismos que propiciassem a transferência de tecnologia para as empresas. No entanto, algumas ICTs implantaram recentemente os seus Núcleos e o processo de transferência de tecnologia dessas instituições, entre as quais estão as universidades, encontra-se em diferentes etapas.

Após esse período, cada Estado da Federação elaborou sua própria lei de inovação e foi somente no ano de 2012 que o Estado do Paraná, onde se inserem a universidade e a empresa comentadas neste capítulo, promulgou a sua lei. O Estado do Paraná conta atualmente com sete universidades públicas. Entre estas, encontra-se a Universidade Estadual de Maringá (UEM), que foi criada no ano de 1969 e oferece atualmente 44 cursos em nível de Mestrado e 28 em nível de Doutorado.

Observa-se então que a relação formalizada entre universidadese empresas é relativamente recente no Brasil. Além disso, é importante salientar que, embora essa forma de cooperação com grandes empresas tenha avançado, ainda são reduzidas as experiências de cooperação entre pequenas e médias empresas (PMES) e universidades brasileiras. No entanto, é significativa a participação dessas empresas na economia brasileira em diversos setores e isso tem contribuído para que, cada vez mais sejam implementados programas e políticas voltados para essas empresas.

Nesses termos, este capítulo apresenta o caso de cooperação entre uma universidade pública do Estado do Paraná e uma empresa no ramo de purificadores de água. A empresa era pequena no momento em que foi firmada a cooperação e depois se transformou em média empresa. Tendo sido criada no ano de 1998, ela tinha como objetivo produzir purificadores de água de alta tecnologia a preços acessíveis, mas, como o montante do capital inicial era pequeno, tal como ocorria com a maioria das PMEs criadas naquela época, a empresa buscou uma aproximação com a universidade visando, inicialmente, obter a mel horia da qualidade do produto. Contudo, a parceria não se limitou a esse propósito, mas contribuiu para a implantação de inovações no produto e, como consequência, para o crescimento da empresa.

A experiência da relação com a empresa foi uma das pioneiras para a universidade, sendo que, no início da cooperação a -UEM tinha 39 anos, mas, apesar do pouco tempo, ela tinha conquistado um lugar de excelência no contexto brasileiro, especialmente por meio de seus cursos de pós-graduação. No entanto, foi somente no ano de 2008 que o NIT foi criado, com a missão de gerir a política institucional de inovação e propriedade intelectual. Com isso, desde a etapa inicial esta cooperação constituiu um aprendizado para a empresa e para a universidade.

Vale ressaltar que a parceria entre a empresa e a universidade teve início no ano de 2004, momento em que o Brasil criava a Lei de Inovação, mas o Estado do Paraná não tinha ainda a própria lei, como comentado anteriormente. Apesar da falta

de diretrizes legais estaduais, a parceria foi formalizada e prossegue até o momento. Ao longo deste tempo muitos desafios e obstáculos foram encontrados, mas a parceria resultou em uma sinergia das atividades das instituições participantes, sendo que a interação entre ambas foi avançando, e pouco a pouco foram sendo concretizados benefícios para a empresa e para a universidade e a tecnologia foi sendo transferida, como será relatado a seguir.

2. Conteúdo do caso de vinculação

A empresa é produtora de purificadores de água. Foi fundada no ano de 1998, com o objetivo de produzir purificadores de água de alta qualidade. A sede está localizada no mesmo município em que se localiza a Universidade com a qual a empresa realizou a parceria. É uma empresa familiar, que começou com reduzido capital inicial, atuando no mercado nacional. É membro da *Water Quality Association* e segue os padrões de qualidade estabelecidos pela referida associação. Além disso, todos os seus produtos são certificados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). É importante salientar que a empresa foi uma das primeiras empresas do ramo no mercado brasileiro a se adequar às exigências legais de qualidade estabelecidas pelo INMETRO.

Para criar a empresa, naquela época, um grupo de três empreendedores, vislumbrando uma oportunidade de mercado, realizou pesquisa e constatou que aproximadamente a metade da população local não tinha filtro de água para uso doméstico. Além disso, entre os que tinham o produto em suas residências este variava entre um filtro de barro tradicional ou um filtro importado, que tinha um custo elevado. Eles perceberam então um nicho de mercado e decidiram criar um "filtro de barro do futuro", em plástico, mas com o mesmo formato do de barro e com maior poder de filtrar. Dos três empreendedores, apenas dois continuaram no negócio. Uma delas é uma mulher com formação em nível secundário, que ocupa atualmente o cargo de diretora financeira, e o seu irmão, que é o diretor geral, também com formação em nível secundário.

Em geral, a purificação da água adota a tecnologia com base em pressão hidráulica, mas a empresa optou por um diferencial de mercado, baseado na utilização de tecnologia na forma de filtração gravitacional, que consiste no processo de passagem da água pelo elemento filtrante, favorecido pela força da gravidade. Para lançar um produto inovador à época, eles realizaram primeiro uma parceria com técnicos da Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR. Um Engenheiro Químico, recém-formado pela UEM e filho de um dos empreendedores, foi contratado para desenvolver um elemento filtrante para remover o cloro e melhorar a qualidade da água. Assim, eles entraram no mercado com um produto inovador, um filtro em plástico que contava com o elemento filtrante pela gravidade, pelo sistema de decantação.

Três anos após a sua criação, em 2001, a empresa contratou um diretor de Marketing, com formação em Economia, que implantou um modelo de negócios que a transformou em uma franqueadora. Inicialmente foram franqueadas 20 unidades, sendo que atualmente 250 franqueadas fazem parte da rede, que é filiada a Associação Brasileira de *Franchising* (ABF). A principal estratégia desse modelo, que teve também como objetivo aumentar a capilaridade do produto no mercado nacional, foi a de instituir como taxa de royalties o percentual de 2% do faturamento total e destiná-lo integralmente ao financiamento de atividades de pesquisa e desenvolvimento de produtos.

No Brasil, naquela época, não existia uma legislação específica sobre purificação de água. Foi no ano de 2003, com a criação da Associação Brasileira de Fabricantes de Filtros, que a legislação foi instituída, espelhandose em modelos de normas, testes e padrões de qualidade dos Estados Unidos da América. Esse cenário contribuiu para a decisão da empresa em iniciar uma interação com a universidade, procurando ir além de testes e laudos técnicos. Com isso, o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia –INMETRO estabeleceu exigências mínimas de qualidade na oferta de produtos e serviços e, então, a empresa procurou a universidade para formalizar uma parceria com a UEM, no ano de 2004.Por outro lado, para a universidade a interação com empresas não era uma prática e era preciso identificar formas legais para implementar a parceria, que foi formalizada um ano depois.

Após isso, no ano de 2008, a empresa conquistou a Certificação ISO 9001:2008, atestando os padrões de qualidade e conformidade do produto.Tornou-se também membro da *Water Quality Association* e passou a seguir os padrões de qualidade estabelecidos por essa Associação. Atualmente todos os produtos são certificados pelo INMETRO.

A empresa conta atualmente com 10.000 representantes comerciais e com uma carteira de aproximadamente três milhões de clientes, produzindo 10.000 produtos ao mês e 50.000 unidades na forma de elementos filtrantes, estes constituídos essencialmente por refis e elementos de reposição. Com isso, ela tornou-se o maior produtor de refil no mercado brasileiro. Por meio de seus 250 franqueados,leva seu produto a todas as regiões do Brasil. A política de distribuição nacional do produto resultou na criação, em 2014,em um centro de distribuição e montagem no Estado de São Paulo.

2.1. Política de Inovação, Equipe e Atividade Inovadora

A empresa fabrica seis modalidades de purificadores de água, que podem ser visualizadas na Figura 1.

Figura 1 . Purificadores Purific: Prática (a), Ecológico (b), Natureza (c), Saúde (d), Smart (e) e Squeeze (f).

Fuente: Purific (2015)

Estes produtos são destinados ao uso corporativo, residencial e pessoal. Na linha pessoal, o produto denominado *Squeeze* (figura 1, f), constituía uma novidade no mercado nacional, tendo sido desenvolvido com nanotecnologia de nanoprata nas partes que tocam as mãos, apresentado na modalidade 300 e 500 ml, contando com um elemento filtrante (carvão *block* com prata) com vida útil e capacidade de purificação de até 200 litros de água. Desenvolvido nas cores verde limão, azul celeste, azul *royal*, cristal, rosa, vermelha e verde, ele possui infravermelho longo, reduz bactérias, cloro, odores e sabores, regula o pH, deixando a água levemente alcalina. Esse produto apresenta também um apelo econômico e ecológico relacionado com a sua capacidade de filtrar, que equivaleria ao descarte de 400 garrafas plásticas no ambiente.

A linha corporativa conta com três produtos: o *Smart*, Ecológico e Saúde. O *Smart* (figura 1, e) é um purificador que tem a vantagem de se adaptar em todos os bebedouros refrigerados, sendo ligado à rede hidráulica, mesmo se estiver longe de um ponto de água. Trata-se de um aparelho compacto e inteligente, que avisa, por meio de Led, quando trocar o refil, garantindo assim, o consumo de água saudável. Com instalação elétrica e hidráulica, substituem com maior eficiência, higiene e economia os galões de água, se adaptando a vários tipos de refrigeradores. Seu refil com aproximadamente 114 cm de comprimento, aumenta o tempo de contato com os elementos filtrantes, reduzindo com eficiência metais pesados, cloro e partículas e tem eficiência para purificar 1.200 litros. É disponibilizado nas cores: preto e branco, ambos com aplique cromado e tem capacidade de filtrar 30 litros/hora. O Ecológico (figura 1, b), como o próprio nome aponta, é um produto com impacto ecológico, pois os elementos filtrantes retornam a terra, na forma de adubo. Este produto é destinado a residências, escritórios, comércio ou qualquer localidade com médio consumo. Sua capacidade é de 10 litros, sendo acompanhada por dois elementos filtrantes/refil com capacidade de filtragem de 600 litros cada. Possui campo magnético e infravermelho longo. Ele reduz micro organismos patogênicos (bactérias), contaminantes físicos/químicos, cloro, odor e gosto. Outro produto na linha corporativa é o Saúde (figura 1, d), voltado para empresas que desejam substituir os galões de água de 20 litros, adequando-se a qualquer dos aparelhos de refrigeração ou bases do mercado. Conta com capacidade de 19 litros e dois elementos filtrantes/refil com capacidade de filtragem de 600 litros cada um. Possui campo magnético e infravermelho longo, ele reduz micro organismos patogênicos (bactérias), contaminantes físicos/químicos, cloro, odor e gosto e equilibra o pH da água, deixando-a levemente alcalina.

A linha residencial é a que apresenta o maior nível de inovação do produto.Um dos modelos é *o Pratic* (figura 1,a), com 2,5 litros, por meio de um elemento filtrante/refil com capacidade de filtragem de 600 litros. Possui campo magnético, reduz impurezas da água, cheiro e gosto; equilibra o pH da água, deixando-a levemente alcalina. Outro produto é o Natureza (figura 1,c), com capacidade para 06 litros, contando com um elemento filtrante/refil com capacidade de filtragem de 600 litros; com campo magnético e placa de Infravermelho longo. Ele também reduz micro-organismos patogênicos (bactérias), contaminantes físicos/químicos, cloro, odor e gosto e equilibra o pH da água, deixando-a levemente alcalina. Na linha residencial há também a opção do Ecológico, similar à mesma modalidade comercial.

Em síntese, todos os modelos de purificadores apresentados na figura 1, possuem refis com carvão ativado com prata e outros elementos porosos, tais como:

quartzo, *puricelle* oxipuri, que auxiliam na remoção de contaminantes físico-químicos e micro-organismos patogênicos, deixando o pH alcalino e eliminando sabor e odor desagradáveis. O desenvolvimento destes produtos foi resultante de pesquisas com carvão, realizadas pela universidade, por meio dos pesquisadores que atuam junto à empresa, baseando-se em melhores propriedades para cada tipo de contaminante. No âmbito da universidade, dois pesquisadores doutores ficaram responsáveis, sendo um Doutor em Microbiologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e professor do Curso de Mestrado e Doutorado em Ciências Farmacêuticas da UEM, e uma Doutora em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Campinas, também pesquisadora do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e professora do Curso de Mestrado e Doutorado em Engenharia Química da Universidade Estadual de Maringá, responsável pela área de Tecnologia de Produtos.

Entre os produtos que a empresa desenvolveu ao longo desses anos, sempre em parceria com a Universidade, destaca-se ainda o projeto realizado em 2008 para a Pastoral da Criança[1], que é uma colher-medida de soro caseiro (Figura 2),com tecnologia em prata com Nano partículas, que propicia capacidade de filtrar e tem como finalidade oferecer segurançano manuseio. A empresa distribui anualmente meio milhão de colheres medida de soro caseiro, o que lhe conferiu o Selo da Pastoral da Criança e o Prêmio de Responsabilidade Social atribuído pela Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos- ABRINQ.

Figura 2 . Medida de soro caseiro com Nano partículas desenvolvido pela empresa em parceria com a universidade para a Pastoral da Criança

Fonte: : Pastoral da criança (2015)

Atualmente, o controle de qualidade das matérias primas utilizadas na confecção dos refis dos purificadores é realizado no laboratório da empresa e também na Universidade. São realizadas análises físico-químicas e microbiológicas. O controle de qualidade destas matérias primas requer elevado investimento e a empresa não teria condições de realizar sozinha sem a parceria com a Universidade. Além de buscar quais as melhores propriedades do carvão para cada tipo de contaminante, com o agravamento da poluição ambiental, eles adicionaram outros elementos naturais às pesquisas, ampliando o número e a natureza dos projetos de pesquisa realizados em parceria com a Universidade.

Para a empresa esta parceria contribuiu para instituir uma cultura de inovação e ela adotou como principal política de inovação a de promover o lançamento de um novo produto por ano. Além disso, o financiamento das atividades de pesquisas é assegurado, como mencionado an-

1. A Pastoral da Criança, organismo de ação social,fundado em 1983, alicerça sua atuação na organização da comunidade e na capacitação de líderes voluntários em ações básicas de saúde, educação, nutrição e cidadania, tendo como objetivo o "desenvolvimento integral das crianças, promovendo, em função delas, também suas famílias e comunidades, sem distinção de raça, cor, profissão, nacionalidade, sexo, credo religioso ou político" (Artigo 2º do Estatuto).A Pastoral da Criança se faz presente em todos os estados brasileiros e em outros 17 países da África, Ásia, América Latina e Caribe. Disponível em http://www.pastoraldacrianca.org.br.

teriormente, pelos recursos provenientes dos royalties dos franqueados – 2% do faturamento mensal –que são destinados à inovação. A empresa utiliza essa fonte de recursos para o financiamento de projetos em parceria com a universidade. Isso viabiliza o lançamento de produtos com melhoria de qualidade dos elementos filtrantes utilizados nos purificadores. Além disso, a empresa destina uma parcela desses recursos para inovação no design do produto. Com isso, em termos de elemento filtrante, a empresa destaca-se em estrutura e em tecnologia, por meio de uma política constante de inovação incremental de seus produtos, mas busca também uma inovação radical. A atividade inovadora, centrada na melhoria da qualidade da água potável, busca ir além da eficiência bacteriológica, da retenção de particulados e da retirada do cloro, que são os requisitos definidos pelo INMETRO. Por meio da parceria, buscam o desenvolvimento de novos produtos que possibilitem a retirada de fármacos, que já estão presentes em lençóis freáticos, bem como a remoção de diversos tipos de vírus. Especificamente sobre esse aspecto foi recentemente realizado o depósito de um pedido de patente junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI.

Para difundir a política de inovação em toda rede, a empresa promove o compartilhamento de informações e a transferência do conhecimento da universidade para toda a rede de franqueados. Isso é efetivado durante a convenção com os franqueados, da qual participam os pesquisadores da universidade, que são convidados a proferirem palestras e seminários para toda rede de franqueados. Essa atividade visa também conscientizar o franqueado da importância da inovação para a rede, bem como levar ao conhecimento deles o potencial tecnológico dos produtos ofertados.

3. Modalidades de cooperação

O processo de formalização da parceria entre a empresa e a universidade durou aproximadamente um ano, tendo sido concretizado após várias reuniões e discussões e formalizado no ano de 2004. Inicialmente, a relação foi formalizada por meio de um acordo assinado por ambas as partes, estabelecendo as obrigações, papéis e responsabilidades de cada uma e tendo como objetivo o de promover o desenvolvimento e a caracterização de meios porosos granulares para a melhoria da qualidade da água potável.

Após quatro anos, no ano de 2008, foi protocolado um depósito de pedido de patente junto ao INPI. A empresa,buscando melhorar a qualidade da água obtida nos filtros gravitacionais, começou a investir em tecnologias para colocar no mercado um novo refil com algumas inovações e que atendesse a norma em vigência para purificadores domésticos gravitacionais - ABNT NBR 15176. Tratava-se de aparelho para melhoria da qualidade da água para uso doméstico, por gravidade. O principal objetivo era desenvolver meios porosos granulares obtidos a partir da modificação do próprio carvão utilizado pela empresa, através da impregnação de íons metálicos com atividade antibacteriana conhecida. Isso possibilitaria um produto final com menor custo, exclusivo e com maior controle de suas características e de sua qualidade por meio de: i)caracterização de meios porosos desenvolvidos; ii) verificação da lixiviação dos metais impregnados e a possível alteração das características físicas da água; e iii)redução da concentração de micro-organismos presentes na água.

Em 2012, depositaram em conjunto (universidade e empresa) outropedido de patente intitulado: “Transferência da

tecnologia em escala de bancada para piloto do processo de modificação de meios porosos granulares para a melhoria da qualidade da água potável". Este teve como objetivo principal a transferência da tecnologia em escala de bancada para piloto, do processo de modificação de meios porosos granulares para a melhoria da qualidade da água potável. Esses meios porosos já foram desenvolvidos em projetos anteriores em escala bancada e são obtidos a partir da modificação do próprio carvão utilizado pela empresa, por meio da impregnação de íons metálicos com atividade antibacteriana conhecida.

Além de benefícios para a empresa e para a Universidade relativos às patentes, propiciando o desenvolvimento de novos produtos (meios porosos) e melhoria nos meios porosos existentes, bem como privilégio de invenção sobre carvão ativado impregnado com prata e cobre para eliminação de micro-organismo da água, outros benefícios foram decorrentes dessa interação. Para a Universidade, entre os principais resultados obtidos até o presente momento constam três dissertações de Mestrado concluídas, intituladas: "Remoção de metais pesados utilizando carvão ativado para a obtenção de água potável"; "Filtro híbrido de carvão ativado e membrana para purificação da água de consumo humano"; "Estudo do processo de remoção de microalgas para obtenção de água potável". Há também uma tese de doutorado concluída, intitulada: "Desenvolvimento, Caracterização e Implementação de Novos Materiais Adsorventes para obtenção de água para consumo humano" e duas dissertações de Mestrado e duas teses de doutorado em desenvolvimento. Outro benefício para a universidade é a efetiva e constante manutenção dos laboratórios de pesquisa, resultante da parceria, pois, caso contrário, é frequente a irregularidade na destinação de verbas públicas para este fim, o que representa sempre um obstáculo para o desenvolvimento de pesquisas.

A empresa beneficiou-se também pela barreira a novos entrantes no mercado, uma vez que a principal barreira é a tecnológica, associada ao processo utilizado, pois, quando se trata de um elemento filtrante que utiliza pressão hidráulica, o processo consiste em colocar uma malha para segurar as impurezas, mas com o processo de decantação, quanto mais a malha for fechada menor será a pressão, ficando limitada a capacidade de filtrar. Deste modo, a principal barreira para novos entrantes é a tecnológica, pois o processo utilizado é complexo.

Tal como mencionado por Gomes et al. (2014), a relação entre universidade e empresa criou uma trajetória tecnológica e prosseguem as pesquisas em busca de caracterizar meios porosos granulares para a melhoria da qualidade da água potável. Na universidade há um grupo de pesquisas formalmente constituído, dinamizando constantemente a formação de mestres e doutores nesse campo. A empresa busca sua consolidação no mercado e o fortalecimento da rede de franqueados, procurando manter a liderança no segmento em termos de qualidade e inovação de seus produtos, buscando uma posição de vanguarda no mercado no que tange à qualidade da água potável por meio de seus produtos

4. Aspectos relevantes sobre desafios e barreiras

A relação entre universidades e empresas pode encontrar algumas barreiras por parte das duas instituições. No caso brasileiro, Ipiranga, Freitas e Paiva (2010, p. 680) identificaram como barreiras para a universidade: "falta de regulamentações ou rigidez na regulamentação existente,

pouca utilização de políticas mercadológicas na oferta de cursos tecnológicos; descontinuidade de projetos em virtude de problemas políticos ou de pessoal; docentes não preparados para a realização de projetos de P&D e formação uni-disciplinar; pesquisadores distantes da realidade do setor produtivo; maior valorização da pesquisa básica do que da pesquisa tecnológica aplicada e de sua comercialização; visão do setor produtivo como somente interessado em benefícios próprios e não em retribuir à universidade e à sociedade; lentidão em trâmites para aprovação de convênios e falta de recursos financeiros". E, para as empresas, eles identificaram os problemas: pouco reconhecimento da tecnologia; preferência por licenciar tecnologia ao invés de desenvolvê-la; visão imediatista de resultados, que não inclui a pesquisa; exigência de segredo e propriedade dos resultados da pesquisa; ambientes e estruturas organizacionais inadequados para a vinculação, além de falta de recursos financeiros para financiar projetos; pessoal pouco atualizado e com baixa motivação; desconhecimento da capacidade universitária; visão da universidade como vivendo em um mundo irreal e distante eausência de percepção dos benefícios da relação.

No entanto, nessa parceria os principais problemas ocorreram no início, principalmente por falta de confiança. Os empresários temiam que o dinheiro investido não desse retorno financeiro. Por sua vez, os pesquisadores sabiam que a tecnologia que deveria ser implementada era dispendiosa e então adotaram como estratégia envolverem-se na melhoria dos produtos existentes. Essa estratégia foi importante para minimizar a tendência à visão imediatista dos resultados, salientada por Ipiranga, Freitas e Paiva (2010), e também demonstrou a visão dos pesquisadores do setor produtivo, contrariamente ao que os autores mencionados se referem. A empresa, mesmo pequena e com poucos recursos, por meio da adoção de um modelo de negócios na forma de franquias identificou uma forma de captar recursos para destinar à pesquisa.

Deste modo, a confiança entre os atores foi sendo conquistada e à medida que a relação avançava e alguns resultados começavam a aparecer, a parceria foi se fortalecendo, e embora Soria et al. (2010) tenham observado uma separação entre pesquisadores e agentes das empresas, que pode limitar a evolução do número de patentes geradas, isso não ocorreu neste caso. Resultados significativos foram observados ao longo de uma década de parceria, principalmente por meio de dois depósitos de patentes, do lançamento de produtos inovadores no mercado e da formação de três mestres, um doutor e ainda dois mestres e dois doutores em processo de formação, bem como por meio da expansão de uma empresa por todo território brasileiro, melhorando a qualidade da água consumida.

Em síntese, de acordo com a literatura, a relação entre universidade e empresa é caracterizada por canais privados, que resultam em patentes, e em canais públicos, tais como: cooperação formal, contratação de estudantes, redes de relacionamentos, seminários, congressos (JOSEPH; ABRAHM, 2009). Neste caso de cooperação entre a universidade e a empresa, tanto os canais públicos como os privados foram observados, salientando-se que a implantação sucessiva desses mecanismos contribuiu para elevar o grau de confiança entre os parceiros.

Isso não significa que ao longo de uma década de cooperação não tenham ocorridos problemas. Uma das ocasiões problemáticas ocorreu em virtude de seca prolongada, e que comprometeu a qualidade do carvão, prejudicando a sua densidade. Com isso, a empresa enfrentou problemas para obter a certificação do produto junto ao INMETRO. Naquele

momento, a empresa teve dúvidas se manteria a parceria com a universidade, mas em reunião com a equipe de pesquisadores estes mudaram a densidade e granulometria do carvão, sendo que a universidade respondeu rapidamente à nova demanda. A universidade, por sua vez, tem sempre procurado responder às necessidades da empresa, pois dessas pesquisas depende a formação de alunos de pós-graduação em níveis de Mestrado e de Doutorado. Desse modo, o interesse mútuo contribui para uma sinergia, sendo que todos buscam os mesmos objetivos, tanto a empresa, quanto a universidade.

5. Conclusiones y/o aprendizajes

Este caso de cooperação entre universidade e empresa mostrou uma conexão entre as instituições, do mesmo modo como descrevem Gomes et al. (2014), e esta gerou uma trajetória tecnológica e uma co-evolução (LEYDESDORFF, 2000). O caso ilustrou como a tecnologia foi gradualmente transferida e como os benefícios mútuos têm sido obtidos. Para a empresa, isso ocorre por meio da inovação de seus produtos, do aumento da linha de produtos, bem como da expansão no mercado e consequentemente ela obtém crescimento. Além disso, a parceria proporcionou uma barreira para novos entrantes no setor, em função da complexidade da tecnologia e do tempo requerido para o desenvolvimento de inovações. Do ponto de vista da universidade a parceria tem proporcionado a possibilidade de melhoria na qualificação de recursos humanos, voltando-se também para necessidades de mercado e para a promoção da inovação. Nesse sentido, não apenas na empresa, mas também na universidade nota-se a formação e o desenvolvimento de uma cultura de inovação, que compreende o fenômeno da inovação como fruto de esforço coletivo e multiinstitucional.

Os benefícios podem ser observados ainda junto ao consumidor final, que tem à disposição um produto inovador e de qualidade no mercado, contribuindo para a melhoria na qualidade de vida, resultante do consumo de água de melhor qualidade. No caso desta cooperação, outro impacto social relevante foi a ação da empresa junto à Pastoral da Criança, por meio do desenvolvimento de produto que protege a oferta de soro às crianças assistidas pela rede.

Tanto do ponto de vista da empresa, como dos pesquisadores, um elemento importante da parceria narrada neste capítulo, é a confiança entre os agentes. O comprometimento dos pesquisadores contribuiu para o estabelecimento da confiança, e, além disso, a agilidade por parte da equipe de pesquisadores foi outro elemento importante, principalmente na ocasião em que ocorreram problemas climatológicos que afetaram a densidade do carvão.

Como desafios futuros para a inovação, neste caso, destaca-se a necessidade de volume de investimentos para financiamento de máquinas e equipamentos que possibilitem a produção em longa escala da transferência do produto para o consumidor final. Esse é um dos problemas para as pequenas e médias empresas, que em geral contam com volume restrito de recursos.

Bibliografia

Gomes, M. S., Gonçalo, C. R., Pereira, C. D., y Vargas, S. L. (2014, dez.) A inovação como conexão para o desenvolvimento de parcerias entre universidade – empresa. *NAVUS Revista de Gestão e Tecnologia,* 14(2),78-91.

Ipiranga, A. S. R., Freitas, a. A. F., y Paiva, F. A. (2010). O empreendedorismo acadêmico no contexto da interação universidade-empresa-governo. *Cadernos EBAPE. BR, 8* (4), 676-693

Joseph, K. J., y Abraham, V. (2009). University-industry interactions and innovation in India: patterns, determinants, and effects in select industries. *Seoul Journal of Economics*, 22(4), 467-498.

Leydesdorff, L. The Triple Helix: an evolutionary model of innovation. *ResearchPolicy 29*, p. 243-255, 2000.

Pastoral da Criança. *Soro Caseiro*. Disponível em: http://www.pastoraldacrianca.org.br/soro-caseiro. Acesso em: 09 nov. 2015.

Purific. *Produtos*. Disponível em: http://purific.com.br/produtos.php. Acesso em: 09 nov. 2015.

Soria, A. F., Ferreira, G.C., Sampaio, C.H., y Perin, M.G. (2010 Jul.). Geração de Patentes em Universidades: um estudo exploratório. *Revista Adm* FACES, 9(3),95-116.

¿Cómo citar este documento?

Vier-Machado, H. P., Sartori, R., Bergamasco, R., y Vataru-Nakamura, C. (2016). Interações e resultados decorrentes da parceria entre uma Universidade Pública e uma empresa no setor de purificadores de água. En, C. Garrido-Noguera y D. García-Perez-de-Lema. (Coords.). *Vinculación de las universidades con los sectores productivos. Casos en Iberoamérica*, vol. 1 - Cap. 22, (pp. 263-274). Ciudad de México, México: UDUAL y la REDUE-ALCUE.

>>Volver a Tabla de Contenido<<

Este libro es resultado de la colaboración entre la *Fundación para el Análisis Estratégico y Desarrollo de la Pyme (FAEDPYME)* y la *Red Universidad-Empresa América Latina y el Caribe – Unión Europea (Red Universidad-Empresa)*, quienes firmaron un acuerdo de colaboración en octubre de 2014.

Vinculación de las Universidades con los sectores productivos. Casos en Iberoamérica is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional License.