

A INFLUÊNCIA DA PETROBRAS NO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO: O CASO DOS INSTITUTOS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Simone de Lara Teixeira Uchoa Freitas (USP)

simonelara@usp.br

Mario Sergio Salerno (USP)

msalerno@usp.br



O texto discute o impacto dos contratos com a Petrobras nas Universidades e Institutos de Ciência e Tecnologia (ICTs) no Brasil. Podemos dizer que a Petrobras é um grande incentivador do desenvolvimento de pesquisas no Brasil e que, sem ela, a capacidade tecnológica de muitas universidades e institutos de pesquisa seria diferente. O principal papel da Petrobras na atuação com as universidades e centros tecnológicos refere-se ao aporte financeiro, que possibilita o aumento da estrutura física e a modernização dos laboratórios de pesquisa do setor. Em assim sendo, realizamos 10 estudos de caso, analisando documentos e entrevistando presencialmente universidades e institutos tecnológicos em São Paulo e Rio de Janeiro que possuem contratos com a Petrobras para captar, qualitativamente, se e como os contratos os impactam. Os resultados, como esperado, são positivos. O incentivo financeiro oferecido pela Petrobras proporciona a aceleração dos investimentos em pesquisa, equipamentos e expansão estrutural nas entidades entrevistadas, o que impacta diretamente o desenvolvimento tecnológico no setor pesquisado.

Palavras-chaves: Universidade, Empresa, Instituto de Ciência e Tecnologia, Petrobras

1. Introdução

A relação Universidade/Empresa, ou mais genericamente, Institutos de Ciência e Tecnologia (ICTs)/Empresa é um dos pontos relevantes nas discussões e políticas sobre inovação. Há vasta literatura sobre a importância dessa relação para o desenvolvimento de produção mais inovadora e de maior valor agregado em vários setores da economia (LAM; 2010, CYERT; GOODMAN; 1997, MATESCO; TAFNER; 1996, NONAKA; TAKEUCHI; 1995).

A relação ICTs/Empresa sempre existiu no Brasil. Especificamente, a Petrobras tem longa tradição na relação com ICTs, e há indícios de que a relação tem aumentado nos últimos tempos. Isso pode ser sugerido por novos contratos, que envolvem a criação de infraestruturas entre a empresa e institutos como o INT (Instituto Nacional de Tecnologia/RJ), USP (Tanque de Provas Numérico, na Escola Politécnica), UFRJ (LabOceano), o projeto de embarcações (navios e plataformas) apoiada pela simulação experimental realizada pela UFRJ, USP e IPT, entre outros. Com o pré-sal e seus desafios, espera-se o aumento dos investimentos da Petrobras, inclusive com os ICTs, dada a sua característica inovadora. Assim, torna-se importante estudar o impacto destes contratos nas ICTs.

O rol de atividades prestadas à Petrobras pelas ICTs tende a ser o mais diverso: análise e testes em materiais, datação de rochas, análises geológicas, combate e controle de corrosão, pesquisas oceânicas quanto aos ventos, ondas e correnteza, entre outros. Infraestruturas e contratos estão sendo criados, e podem, ao menos em tese, potencializar a ação de grupos de pesquisa. Com o pré-sal e seus desafios, a tendência é que as universidades e institutos de pesquisa sejam desafiados a desenvolver e prover soluções técnicas inovadoras para a Petrobras.

Nessas condições, o intuito do texto é conhecer melhor a relação e o impacto da Petrobras nas Instituições de Ciência e Tecnologia que se relacionam contratualmente com ela. Trata-se de um estudo de cunho qualitativo, realizado através de estudo de múltiplos casos, composto de 10 entrevistas com líderes de pesquisas financiadas pela Petrobras em ICTs da região sudeste do Brasil.

Além da parte introdutória, o artigo trará em sua seção 2 uma breve descrição do que a literatura abriga sobre a relação das empresas com as ICTs. A seção 3 trará as proposições que guiarão os estudos, bem como o método de pesquisa utilizado. A seção 4 trará dados do desenvolvimento da pesquisa e da condução dos estudos de caso, bem como destacará os principais resultados alcançados. Finalmente a seção 5 trará as conclusões e as considerações finais.

2. O que diz a literatura sobre a relação ICTs x Empresa

Nos países desenvolvidos a relação universidade/empresa está consolidada e tem proporcionado preciosas oportunidades às empresas. Os esforços empreendidos para ampliar investimentos públicos e privados em pesquisa científica e tecnológica têm garantido papel de destaque a estes países (COUTINHO; FERRAZ, 1992).

No Brasil, a participação do setor público no desenvolvimento científico e tecnológico vem sendo, ao longo dos anos, praticada de forma mais intensa (MATESCO; TAFNER, 1996). De forma geral, as empresas participam com fundos e recursos financeiros necessários para a

realização das pesquisas, enquanto que as universidades e ICTs desenvolvem as pesquisas com maior qualidade e precisão.

A relação ICTs/Empresas sempre existiu no Brasil, mas tal relação foi simplificada e incentivada pelas chamadas leis de Inovação e do Bem: a Lei de Inovação simplifica os procedimentos para a realização de contratos entre ICTs (a própria lei utiliza o termo ICT), e a Lei do Bem oferece incentivos fiscais para contratos de P&D entre ICTs e empresas, entre outros. Neste contexto, os arranjos institucionais tem forte influência na forma como um novo conhecimento pode ser alcançado, traduzido e disseminado entre os atores que o compõe.

Nesta corrente literária, Wiliamson (1985) busca entender qual fronteira separa as relações entre empresa e mercado. Já Lundvall (1992) acredita tratar-se de algo que extrapola os limites de empresa e mercado, comportando na relação outros atores como institutos de pesquisa, universidades, agências de fomento, governo, etc. Johnson (1992) defende a ideia de que tais relações vão muito além das mercantilistas, pois podem ser enquadradas como rotinas e relações sociais específicas, criadas/mantidas com um propósito específico.

O texto aqui apresentado destaca o propósito da Petrobras em financiar pesquisas nos ICTs, principalmente quanto à perfuração em águas profundas, considerando ascensão das competências acadêmico/tecnológica no Brasil.

3. Proposições e Método de Pesquisa

O trabalho apresenta um desenho simplificado, altamente focado em levantamentos empíricos. Nessas condições, o estudo trará levantamentos de dois tipos:

- Análise geral, baseada fundamentalmente na base de contratos da Petrobras com os ICTs.
- Entrevistas nos ICTs da região Sudeste, mais precisamente São Paulo e Rio de Janeiro, visando à constituição de pequenos estudos de caso para possibilitar análise qualitativa sobre o tema em estudo.

Assim, as proposições a serem discutidas nos estudos de caso serão apresentadas na sequência:

Proposição 1 – A rede de conhecimento gerada pelos contratos da Petrobras abrange também as Universidades e os Institutos de Pesquisa, ou seja, as instituições nomeadas pela Lei de Inovação como ICTs. Dados os desafios científicos e tecnológicos da exploração em águas profundas e ultra profundas, bem como os de tecnologia de processo, meio-ambiente e outros, os ICTs desenvolvem pesquisas e serviços inovadores, de alto valor agregado, impulsionando o conhecimento e o acervo tecnológico.

Proposição 2 – Tal acervo e infraestrutura criada através dos contratos com a Petrobras passam a ser disponíveis não apenas para a Petrobras, mas também para a comunidade em geral, especialmente outras empresas, que podem também se beneficiar da capacidade laboratorial e do conhecimento específico criado.

3.1 Método de Pesquisa

A Petrobras possui contratos em muitas unidades da Federação, o que, por questões de ordem prática, implica em segmentação geográfica da análise. Para esse trabalho na região Sudeste, mais especificamente em São Paulo e no Rio de Janeiro (dois maiores estados de atuação e contratação da Petrobras), foram selecionadas as principais universidades e os principais

institutos de pesquisa para a realização dos trabalhos de campo, que totalizaram 10 estudos de caso:

- Instituto de Pesquisas Tecnológicas do estado de São Paulo (IPT);
- Instituto Nacional de Tecnologia (INT), sediado no Rio de Janeiro;
- Universidade de São Paulo, Escola Politécnica;
- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Coppe;
- Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Materiais.

Conforme visto acima, a pesquisa tem caráter qualitativo, visando captar as questões e verificar as proposições através de entrevistas com líderes de pesquisa financiadas pela Petrobras nos ICTs. Segundo os preceitos propostos por Eisenhardt (1989) e Yin (1994), devem ser realizadas tantas entrevistas quantas forem necessárias para a configuração de padrões de comportamento que refutem ou confirmem as proposições de pesquisa ou levem à proposição de nova teoria, o que não é nosso caso. Tecnicamente, a opção por estudos de caso se justifica dado o caráter exploratório do estudo (YIN, 1994), e dada à ausência de dados secundários. No intuito de evitar distorções ligadas a uma eventual relação específica da Petrobras com determinada instituição, os levantamentos seguiram um caráter multi-institucional.

Fundamentalmente, para o levantamento de campo (entrevistas), realizamos contato inicial com a Petrobras, onde foram discutidas questões gerais do projeto, nos sendo passada uma lista de projetos financiados por ela. A partir destas informações, foram efetuados dez estudos de caso com levantamento in loco (entrevistas, análise de documentos, confirmações posteriores por telefone ou e-mail) envolvendo seis departamentos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, um departamento da Universidade Federal de São Carlos, um departamento da Universidade Federal do Rio de Janeiro, e dois institutos tecnológicos: IPT (São Paulo) e INT (Rio de Janeiro).

O levantamento nos ICTs procurou evidenciar os impactos dos contratos da Petrobras na potencialização do poder de pesquisa dos ICTs.

4. Estudos de caso e seus principais resultados

Para facilitar a leitura, inicialmente discutiremos a pesquisa de campo através de uma síntese que demonstra as principais convergências encontradas, sendo esta dividida em três seções: aproximação e relacionamento, redes temáticas e pré-sal.

4.1.1 Aproximação e Relacionamento

A Petrobras sempre esteve presente nos departamentos visitados com pequenos projetos para ensaios e testes, o que pode explicar a relação de confiança técnico/científica entre as entidades. Investimentos de grande porte nos ICTs foram notados em contratos firmados a partir do ano 2002, ano que se mostrou promissor para o início dos grandes investimentos da Petrobras nos ICTs, e foram nestes contratos que se concentraram as pesquisas de campo.

As entrevistas apresentaram uma convergência marcante. Em todos os casos foi observado o aumento da estrutura física dos departamentos com recursos da Petrobras, seja através da construção de novos laboratórios ou da compra de equipamentos de ponta para atualização

dos laboratórios existentes, exceção feita a um departamento que ainda tenta integrar as redes temáticas da Petrobras.

De acordo com os entrevistados, grande parte do conhecimento da Petrobras advém de pesquisas realizadas em laboratórios parceiros. Essa divisão do trabalho pode ser útil para o processo de inovação, pois torna possível a internalização do conhecimento aplicado à atividade de P&D que, conforme Teece e Pisano (1994) pode ser alternativamente executada dentro da empresa ou contratada externamente.

O investimento da Petrobras no TPN – Tanque de Provas Numérico (EPUSP) – possibilitou um conhecimento completamente novo no panorama mundial diante da exatidão dos resultados de suas pesquisas. O Tanque Oceânico da COPPE (UFRJ), outro exemplo, é o tanque mais profundo do mundo (15m e um poço central com 10m adicionais) e representa para o país a consolidação da sua liderança no desenvolvimento de tecnologia de águas profundas. Ambos os exemplos não existiriam sem o aporte dos recursos da Petrobras.

A iniciativa de aproximação para a efetivação destes contratos não se mostrou convergente nas entrevistas; há casos em que os ICTs procuraram a Petrobras para garantir recursos que viabilizariam seus projetos, e há casos em que a iniciativa partiu da própria Petrobras.

Vejamos abaixo uma síntese dos principais projetos que tiveram o aporte financeiro da Petrobras e como se deu a aproximação, se por parte da Petrobras ou dos ICTs.

Universidade / ICT	Projeto	Ano	Aproximação	
			Petrobras	Universidade ICT
IPT	LACID / Laboratório de Corrosão Interna de Dutos	2004		X
INT	EQUIPAMENTOS / DCOR (Divisão de Corrosão e Degradação)	2002	X	
LSI / EPUSP	CAVERNA DIGITAL	2001		X
PNV / EPUSP	TPN / Tanque de Provas Numérico	2002	X	
PQI / EPUSP	CEPEMA / Centro de Capacitação e Pesquisa em Meio Ambiente	2004	X	
IGC / EPUSP	EQUIPAMENTOS / LABGEO (Laboratório de Geocronologia)	2007	X	
DEMA / UFSCAR	REESTRUTURAÇÃO / CCDM (Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais)	2008	X	
COPPE / UFRJ	TANQUE OCEÂNICO / LabOceano	2002		X

Quadro 1 – Síntese de projetos *versus* aproximação entre Petrobras e ICTs

Fonte: Autores

Independente de onde tenha partido a iniciativa pela aproximação, em todos os casos o contrato deu-se devido a interesses mútuos, em que o ICT necessitava de recursos, e a Petrobras necessitava de nova competência técnica e científica.

Quando questionados sobre ao que se deve o fechamento dos contratos e/ou convênios com a Petrobras, não houve convergência nas respostas, tendo sido admitidas várias hipóteses, como: relação de proximidade com o Cenpes; formação de pessoal na universidade que foi trabalhar na Petrobras, facilitando os vínculos; possuir estrutura apropriada para desenvolver

as pesquisas que a Petrobras solicita; estar inserido em uma das redes temáticas, possuir corpo técnico altamente especializado; entre outras. Isso pode indicar que as relações com a Petrobras são diferentes em diferentes ICTs, sendo atribuído a cada caso um motivo ou uma necessidade específica para o fechamento dos contratos.

Ao que mostra a pesquisa de campo, não há uma política pré-estabelecida pela Petrobras, ou ainda, não há uma regra geral que possa ser atribuída ao fechamento dos contratos. Em suma, firmar contratos e/ou convênios de parceria com a Petrobras depende, em primeira instância, da necessidade da Petrobras em utilizar estrutura apropriada e recursos humanos especialistas em determinadas áreas de pesquisa. Segundo os entrevistados, a Petrobras sabe exatamente onde estão os profissionais e pesquisadores que poderão oferecer os melhores resultados frente as suas necessidades.

Merece destaque o fato de que os contratos com a Petrobras abrem a possibilidade de pesquisas para outras empresas, pois a Petrobras constrói o laboratório, mas não exige exclusividade de pesquisa. Além disso, os equipamentos comprados com recursos da Petrobras possibilitam respostas mais precisas e rápidas, dando maior visibilidade e destaque para os laboratórios. Tal fato possibilita aos ICTs conquistar novos projetos de pesquisa, inclusive com empresas internacionais.

Não há contrapartida formal exigida pela Petrobras nos contratos; eles basicamente envolvem a contratação de horas de serviços pré-estabelecidas, o que possibilita a manutenção de pessoal do laboratório. Além da infraestrutura, o grande saldo que fica para os laboratórios, decorrente da relação com a Petrobras, é o conhecimento obtido do aprofundamento nas pesquisas com maior precisão.

O ponto crítico destacado pelos entrevistados é o excesso de burocracia para análise dos projetos e efetivação dos contratos, que chegam a demorar cerca de um ano no trâmite de análises e assinaturas entre as partes. Além disso, foram destacadas as modalidades “Contrato” e “Convênio” que, embora sejam modelos muito parecidos de parceria com a Petrobras, diferem-se quanto a questões burocráticas, conforme sintetizado abaixo:

- **Contrato** – maior flexibilidade de gasto e remanejamento de verba
Produção científica 100% Petrobras
- **Convênio** – menor flexibilidade de gasto e remanejamento de verba
Produção científica compartilhada

Na teoria, menos burocrático, maiores são as chances de remanejamento de verba, de alunos, de horas de pesquisa, etc. Outro ponto de destaque quanto à burocracia imposta pela Petrobras é a confidencialidade referente a publicações científicas. Segundo os entrevistados, os contratos com a Petrobras inibem as publicações, fato este que tem sido determinante no número de pesquisadores que se engajam nos projetos de pesquisa da Petrobras.

Em suma, a pesquisa mostra que o saldo é sempre positivo para os ICTs que possuem contratos de parceria com a Petrobras.

4.1.2 Redes Temáticas

Atualmente existem duas formas de acesso aos editais da Petrobras para recursos em projetos de ICTs: uma é via ANP (Agência Nacional de Petróleo), e são de livre acesso pelo site do CNPq. Neste caso, a entidade prepara e submete um projeto que irá concorrer com os demais.

A outra forma é via Rede Temática, onde o edital é lançado e, normalmente, já encomendado a um determinado grupo de pesquisa, a critério da Petrobras.

Criadas em parceria com a ANP, as redes temáticas tem como objetivo principal desenvolver inovações tecnológicas de interesse estratégico para o setor de petróleo, gás e energia. Por força de lei, a Petrobras tem renúncia fiscal para apoio a projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D), que contam com 0,5% do faturamento bruto da empresa.

A partir das necessidades da Petrobras, foram criadas várias redes temáticas que reúnem universidades e centros de pesquisa com especialistas das mais diversas áreas. A Petrobras organiza cada rede através do agrupamento de pesquisadores por áreas similares, promovendo, assim, um espaço que possibilite a troca de informação entre os atores e maior agilidade nos resultados propostos.

Para a realização das entrevistas, foi adotada a estratégia de não incluir no roteiro qualquer referência às redes temáticas da Petrobras. O intuito foi verificar se os entrevistados falariam espontaneamente sobre a rede a qual está inserido. Dos 10 casos pesquisados, apenas quatro citaram as redes temáticas como fontes de apoio a pesquisa e ao relacionamento com a Petrobras (LSI-EPUSP / IGC-USP / PNV-EPUSP / PQI-EPUSP). Para estes pesquisadores, participar de uma rede temática da Petrobras traz maior notoriedade para a instituição e ajuda alavancar novos projetos de pesquisa, principalmente para atender aos fornecedores do setor de óleo e gás.

Vejam os departamentos associados às redes visitadas:

Universidade / ICT	Rede Temática
IPT / LACID	Rede Temática de Materiais e Controle de Corrosão
INT	Rede Temática de Materiais e Controle de Corrosão
LSI / EPUSP	Rede Galileu
PNV / EPUSP	Rede Galileu / Rede Archimedes
PQI / EPUSP	Rede de Automação da Área de Refino
IGC / EPUSP	Rede de estratigrafia / Rede Tectônica
CCDM / UFSCAR	Rede Temática de Materiais e Controle de Corrosão
COPPE / UFRJ	Rede Galileu / Rede Archimedes

Quadro 2 – Redes Temáticas Petrobras

Fonte: Autores

As redes podem assumir formatos diferentes de acordo com o seu sistema de gestão. Quando a forma de gestão das redes está bem estabelecida e possui regras claras a todos os membros que a compõe, o comportamento da rede se torna previsível e os seus objetivos são convergentes.

4.1.3Pré-Sal

Quando questionados sobre as encomendas de pesquisas para o pré-sal, os entrevistados mostraram-se otimistas com os desafios que ainda virão. Alguns departamentos já estão desenvolvendo pesquisas a pedido da Petrobras.

Desde 2010 o IPT vem investindo em infraestrutura (financiada pela Petrobras) para trabalhar com alta pressão para as pesquisas do pré-sal e estão desenvolvendo novos materiais. Embora não tenham ocorrido problemas com corrosão, a Petrobras está se antecipando a possíveis problemas e solicitou várias pesquisas ao IPT, em conjunto com o Cenpes e com a equipe da Bacia de Santos.

Quanto ao Tanque de Provas Numérico do Departamento de Engenharia Naval da USP, hoje 90% das pesquisas realizadas são demandadas pela Petrobras, muitas delas já destinadas ao pré-sal, como é o caso dos testes para os cabos de amarração dos oito cascos de FPSO (flutuação, produção, armazenamento e descarregamento, na sigla em inglês) das plataformas destinadas à primeira fase de desenvolvimento da produção do pólo pré-sal da bacia de Santos.

Na Caverna Digital da USP são desenvolvidas pesquisas por meio de cálculos e simulações numéricas para solucionar os complexos desafios da exploração da camada do pré-sal. O Departamento de Engenharia Química da USP também já está realizando análises químicas para verificação da composição das amostras de petróleo retiradas da camada do pré-sal.

Segundo os entrevistados, ainda há muitos desafios a serem vencidos quanto às pesquisas sobre a camada do pré-sal. Atualmente, além das amostras estarem em local de difícil acesso, o método de coleta é muito precário, sendo que várias amostras chegam fora das condições ideais de pesquisa, o que dificulta as análises.

5. Conclusões e Considerações Finais

Cabe aqui retomar as proposições de pesquisa para discutir sua validade à luz dos levantamentos e análises feitas.

Proposição 1 - A rede de conhecimento gerada pelos contratos da Petrobras abrange também as Universidades e os Institutos de Pesquisa, ou seja, as instituições nomeadas pela Lei de Inovação como ICTs. Dados os desafios científicos e tecnológicos da exploração e águas profundas e ultra profundas, bem como os de tecnologia de processo, meio-ambiente e outros, os ICTs desenvolvem pesquisas e serviços inovadores, de alto valor agregado, impulsionando o conhecimento e o acervo tecnológico.

Podemos considerar que a proposição 1 foi verificada. As informações coletadas nos estudos de caso são claras e o material em anexo pode reforçar esta afirmação. Destaque deve ser dado ao aporte financeiro da Petrobras nos ICTs para prover o desenvolvimento de novas pesquisas, o que faz dela uma forte aliada às universidades através dos investimentos feitos nos laboratórios, departamentos de pesquisa e redes temáticas e/ou de softwares. Os contratos com a Petrobras propiciam maior desenvolvimento técnico e maior domínio dos conhecimentos específicos. Através dos projetos criam-se novas capacitações para as diferentes áreas de pesquisa.

Proposição 2 - Tal acervo e infraestrutura criada através dos contratos com a Petrobras passam a ser disponíveis não apenas para a Petrobras, mas também para a comunidade em geral, especialmente outras empresas, que podem também se beneficiar da capacidade laboratorial e do conhecimento específico criado.

A proposição 2 pode ser categoricamente confirmada. Outras empresas já estão se beneficiando dos laboratórios construídos com recursos da Petrobras, como é o caso da Shell, Devon, Braskem, entre outras. Essas empresas estão adquirindo o conhecimento gerado nas ICTs com os recursos da Petrobras, o que indica transbordamento do conhecimento. Além da

infraestrutura, o grande saldo que fica para os laboratórios é o conhecimento obtido do aprofundamento nas pesquisas com maior precisão.

Considerações finais

Chamou a atenção dos entrevistadores dois projetos cuja iniciativa foi da Petrobras. Vale apresentá-los em 2 tópicos: Grupo de Tecnologias Convergentes – TECONV e Centro de Capacitação e Pesquisa em Meio Ambiente – CEPEMA.

- **Grupo de Tecnologias Convergentes - TECONV**

O grupo TECONV foi idealizado pela Petrobras, cuja ideia é reunir as cinco instituições de ensino mais importantes do cenário nacional (USP, UFRS, ITA, UNICAMP e UFRJ) que pautam pensamentos de longo prazo sobre questões do futuro consideradas importantes para o plano estratégico da Petrobras.

A ideia é discutir como será o mundo daqui a 50 anos, do ponto de vista de ações que a Petrobras pode ter ou incentivar. Cada tema discutido, se relevante, é revertido em um projeto feito pela equipe, composta por 10 membros de cada instituição (das mais diversas formações acadêmicas), além dos membros da própria Petrobras. A equipe nomeada pela USP, por exemplo, possui representantes de áreas como: engenharias, educação, psicologia, farmacêutica, geologia, ciências humanas e tecnologia da informação. A ideia destes grupos heterogêneos é expressar a complexidade da sociedade no cenário futuro admitido para o projeto.

Os primeiros temas discutidos foram “fontes alternativas de energia e seus impactos sociais”, “nanotecnologia”, “farmácia”, etc. Na proposta inicial haveria cinco encontros anuais, mas ocorreram somente três no primeiro ano. Atualmente, os debates são feitos via internet e espera-se concretizar ao menos dois encontros anuais.

- **Centro de Capacitação e Pesquisa em Meio Ambiente - CEPEMA**

A questão ambiental tem crescido em relevância entre os temas de pesquisa. Diante deste novo cenário, o CEPEMA vem se dedicando, desde 2006, ao desenvolvimento de estratégias para minimização de impactos ambientais, racionalização do uso de energia, otimização e monitoramento on-line de processos, com implicações quanto a conservação e uso sustentável de recursos naturais. Em parceria com a comunidade, o centro oferece serviços como palestras, cursos de extensão e atividades de educação ambiental.

Segundo o coordenador do CEPEMA, Prof. Dr. Cláudio Oller, o centro de pesquisa foi construído a partir de um contato de compensação ambiental da Petrobras à cidade de Cubatão. No acordo foi negociada a construção e a manutenção do centro, que foi doado para USP, sendo a Poli encarregada de gerenciá-lo. O acordo é de 2004 e, na época, o investimento feito pela Petrobras ultrapassou 10,8 milhões de reais.

Voltado à pesquisa aplicada e orientado a projetos, o CEPEMA possui, além de vários laboratórios, viveiro, centro de triagem de animais, salas de aula, biblioteca e auditório com capacidade para 120 pessoas. No mesmo espaço convivem engenheiros químicos, matemáticos, geógrafos e profissionais de diversas outras áreas. As áreas de atuação do centro envolvem pesquisas relacionadas com água, ar, solo, biodiversidade, química verde, saúde, gestão ambiental e educação ambiental. Para tanto, busca associar as competências dos

diversos segmentos da universidade e atrai especialistas de outras áreas para atuação nos projetos de pesquisa, com objetivo de desenvolver aplicações e soluções para problemas ambientais.

Referências

- COUTINHO, L. FERRAZ; J. C.** Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira. São Paulo: Papirus, 1992.
- CYERT, R. GOODMAN, P.** Creating Effective University-Industry Alliances: Na Organizational Learning Perspective. *Organizational Dynamics*, 1997.
- EISENHARDT, Kathleen M.** Building theories from case studies. *The Academy of Management Review*, v.14, n. 4, p.532-550, oct. 1989.
- JOHNSON, B.** Institutional Learning, in : Lundvall, B. (Editor), *National Systems of Innovation Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, (Printers Publishers, London), p. 23-44, 1992.
- LAM, A.** From 'Ivory Tower Traditionalists' to 'Entrepreneurial Scientists': Academic Scientists in Fuzzy University-Industry Boundaries. *Social Studies of Science OnlineFirst*, February, 2010.
- LUNDVALL, B.** User-Producer Relationships, *National Systems of Innovation and Internationalisation* in: B. Lundvall (Editor), *National Systems of Innovation Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning* (Printers Publishers, London), p.45-67, 1992.
- MATESCO, V. R. TAFNER, P.** Estímulo aos Investimentos Tecnológicos: O Impacto sobre as Empresas Brasileiras. Rio de Janeiro, IPEA, 1996.
- NONAKA, I. TAKEUCHI, H.** Criação de Conhecimento na Empresa. Rio de Janeiro, Campus, 1995 .
- TEECE, D. PISANO, G.** The Dynamic Capabilities of Firms: An Introduction. *International Institute for Applied Systems Analysis*, p.94-103, oct. 1994.
- WILLIAMSON, O.** *The Economic Institutions of Capitalism, firms, markets, relational contracting, the free press*, Macmillan Publishers, New York and London, (1985).
- YIN, R. K.** *Case study research: design and methods*. 2 ed. Thousand Oaks, Sage, 1994.