

Trajетória institucional e políticas de CT&I: o caso do CNAVAL/IPT nos anos 2000

Recebido:
04.08.2011
Aprovado:
11.05.2012

Leda Gitahy¹
Lucas Rodrigo da Silva²

Resumo: Este artigo discute as relações entre a trajetória institucional do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e as mudanças nas políticas de CT&I estaduais e federais, tratando de identificar os pontos de inflexão, que impactaram suas rotinas organizacionais. O objetivo é compreender as estratégias que o Instituto, seus dirigentes e pesquisadores assumem face às transformações do contexto em que estão inseridos. Os conceitos de *trajетória*, *evolução* e *aprendizagem*, *rotinas* e *rede tecnoeconômica* são os norteadores do trabalho. Após um breve histórico das transformações mais relevantes sofridas pela instituição, entre 1970 e 1998, o trabalho foca na última década e na análise da experiência Centro de Engenharia Naval e Oceânica do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (CNAVAL/IPT). A abordagem metodológica é de caráter exploratório, combinando entrevistas com atores chaves, pesquisa documental, análise de dados primários e secundários e revisão da literatura sobre as transformações dos Institutos Públicos de Pesquisa (IPPs) no Brasil.

Palavras-chave: Políticas CT&I, Rotinas Organizacionais, Pesquisa, Rede Tecnoeconômica.

Introdução

O objetivo deste artigo é compreender como o contexto político-econômico afetou o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) a partir da análise do Centro de Engenharia Naval e Oceânica (CNAVAL) ao longo da última década. As transformações afetam rotinas, competências, gerenciamento, conceitos que são cruciais à estrutura das organizações.

O IPT é uma tradicional instituição pública de pesquisa, paulista, vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia. Fundado em 1899, seu objetivo era (e ainda é) atender às demandas de ciência e tecnologia dos setores públicos e privados, bem como contribuir para o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico. Ao longo de toda sua existência, a instituição passou por diversas transformações, entretanto, para fins de análise foram selecionadas as décadas de 1970 em diante para contextualização.

A escolha da década de 1970 como ponto de partida não foi aleatória,

1. Professora da Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Departamento de Política Científica e Tecnológica.
E-mail: leda@ige.unicamp.br

2. Aluno do Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica pelo Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT) do Instituto de Geociências (IG) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).
E-mail: lucassilva@ige.unicamp.br

nesse momento sua estrutura jurídica foi modificada, transformando-o de autarquia, de direção direta do governo do estado de São Paulo, para empresa pública caracterizada pela figura de sociedade anônima. Essa mudança representou, para o Instituto, uma quebra de seu paradigma organizacional e o objetivo foi torná-lo mais autônomo em relação à busca de parceiros, clientes e investimentos.

O CNAVAL é o foco analítico deste trabalho, a ideia é perceber como as mudanças do contexto político-econômico afetam as rotinas desse centro tecnológico e como ele se articula frente aos acontecimentos do contexto político-econômico.

Neste artigo, busca-se a compreensão de como o processo de aprendizagem organizacional pode ser fator crucial para o desenvolvimento de novas rotinas técnicas e de gerência, e como, a partir do aprendizado, a instituição (ou, nesse caso, o centro tecnológico) consegue evoluir e desenvolver novas capacidades, passando, dessa forma, por um processo constante de adaptação de sua estrutura organizacional.

O desenvolvimento de redes de atores e instituições pode ser uma das formas de aprendizagem em que as organizações conseguem se manter ativas frente aos problemas de falta de recursos financeiros ou de lock-in tecnológico. Este artigo caminha no sentido de desenvolver um esforço para elucidar o processo de aprendizagem e adaptação organizacional através de um estudo de caso.

A pesquisa começou a partir de leituras de trabalhos que abordaram a condição do IPT frente contexto político-econômico das décadas de 1980 e 1990. As referências são as teses de doutorado de Regina Gusmão (1990), com foco no IPT durante os anos 1980, Débora Mello (2000) e o livro coordenado por Sergio Salles-Filho (2000a), ambos com foco nos anos 1990. Esses textos discutem, entre outras coisas, a situação do IPT (saúde financeira, quadros de pessoas, comportamento organizacional) frente aos contextos vividos durante os períodos estudados.

A abordagem metodológica é de caráter exploratório e qualitativo, combinando entrevistas com atores chaves atuais e de décadas passadas, pesquisa documental sobre a organização do IPT (documentos internos e livros especializados no assunto) e, por fim, análise de dados secundários, como o levantamento das políticas de C&T federal e estadual, além de textos que abordam as transformações dos Institutos Públicos de Pesquisa (IPPs) no Brasil.

Para identificar as mudanças organizacionais na trajetória do IPT e, consequentemente, do CNAVAL, foi escolhido um método desenvolvido por Salles-Filho et al. (2000b) no que tange a identificação das mudanças dos arranjos

institucionais. Cinco dimensões de análise compõem o processo de identificação dessas transformações: relações contratuais com o Estado; compreensão das dinâmicas setoriais e disciplinares; fontes e mecanismos de financiamento das atividades de pesquisa; caracterização dos atores e de seus papéis; e coordenação e interação entre os atores.

Relações contratuais com o Estado	A percepção da função pública da uma instituição pela sociedade é também fator crucial de legitimação. Dos anos 1990 em diante, houve um descolamento entre demandas públicas e a missão institucional.
Dinâmicas setoriais e disciplinares	Trata-se de saber lidar com a especificidade do contexto e de definir novas competências.
Fontes e mecanismos de financiamento das atividades de pesquisa	Novas formas de alavancagem de recursos ou formas alternativas são fatores essenciais para identificar mudanças da trajetória institucional de determinada IPP.
Atores e seus papéis e espaços	Novas áreas de conhecimento, novos campos de interesse e redefinição dos mandatos, são tópicos que abrem fronteiras e estimulam processos de inovação coordenados.
Coordenações e interação entre os atores	Busca de flexibilidade para readequar as missões de forma sistemática e assumir novos mandatos. A ênfase em múltiplas formas de cooperação (redes) tem sido um meio de concretização dessa flexibilidade.

Os aportes conceituais deste artigo são fruto de articulações entre as teorias da Economia da Inovação e da Sociologia da Ciência. Ambas possuem mecanismos para compreensão do ordenamento das relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Este artigo aproveita aquelas abordagens e foca na questão de como um instituto público de pesquisa consegue transitar e se manter ativo dentro de um contexto econômico e político nacional que sofre mutações constantes ao longo do tempo.

O referencial analítico fundamental para a compreensão dessa questão é que as instituições públicas de pesquisa (IPPs) são entidades que criam conhecimentos e competências e, com isso, aprendem e evoluem científica, tecnológica e organizacionalmente. Consequentemente, elas têm trajetórias evolutivas resultantes de um processo ativo de relacionamento com o meio ambiente científico, tecnológico, econômico e social, atribuições estas pautadas fortemente no processo

de aprendizagem como centro da qualificação do IPPs (GARCIA & SALLES FILHO, 2009).

Salles Filho (1993) diz que as instituições (de pesquisa) são parte indissociável do processo evolutivo. Elas aprendem e evoluem no tempo e, assim como no caso das tecnologias, esse processo tem fortes componentes históricos, de aprendizado, de incertezas e de atividades com caráter tácito-específico. De acordo com Dosi e Marengo (1994) a evolução dessas trajetórias evolutivas das instituições também se define segundo *trade-offs* permanentemente colocados.

Dessa forma, o processo de aprendizagem se põe como importante mecanismo para o processo de superação de *trade-off* e de *lock-in*. A ideia de aprendizado “evita” a inércia institucional (*path dependency*) orientando as entidades para processos de busca e seleção de novas possibilidades de atuação (SALLES FILHO *et al.*, 2000a).

Segundo Calmon (1999) o termo aprendizagem possui dois sentidos. Primeiro: pode ser utilizado como um produto e significa o acúmulo de informações na forma de conhecimento ou habilidade, ou seja, o que aprendemos. Segundo: o termo pode representar também um processo, e referir-se à atividade, forma ou a maneira como aprendemos.

Dessa forma, como afirma Fuck (2009), o processo de aprendizado se baseia no desenvolvimento cumulativo de habilidades e conhecimentos, podendo ser institucionalizado sob a forma de novas rotinas.

A concepção de rotinas também é central para compreensão do processo evolutivo de uma instituição, dado que a mudança de uma rotina seja de pesquisa, de gerência e/ou técnica, transforma todo o ambiente institucional, obrigando a instituição a se adaptar às novas estratégias.

Coriat e Dosi (1995) afirmam que o conceito de rotina possui uma natureza dupla, funcionando como uma habilidade para solucionar problemas e como um mecanismo de governança, ao passo que as rotinas dão estrutura para as ações das empresas, sequência e uniformidade, exercendo, portanto, papel de coordenação.

Elas constituem um conjunto de ferramentas que auxiliam o gerenciamento em períodos de crise, provendo coerência às suas ações (DOSI, NELSON & WINTER, 2000). De acordo com esses autores, a ideia de rotina também pode ser representada como “pedaços” (ou *chunks*, como os autores definiram) de uma atividade organizada de caráter repetitivo. Esse conjunto de definições faz com que as rotinas representem um elo importante para a compreensão do aprendizado organizacional, especialmente no que se refere à codificação do

conhecimento tácito.

A questão é que nenhum sistema é infinito ou permanentemente duradouro, questões sociais, políticas, ambientais, jurídicas e econômicas são capazes de modificar toda a estrutura institucional de uma organização (ou IPP), modificando as relações com o ambiente e transformando suas rotinas. Como já dito, as IPPs possuem trajetórias evolutivas, ou seja, respondem ao contexto em que estão inseridas e vivem um processo constante de adaptação organizacional.

Trazendo à luz o objetivo deste artigo, é perceptível que as mudanças políticas e econômicas, ao longo do tempo, foram capazes de transformar toda a lógica de organização e produção de IPPs (sessão a seguir). Um dos fatores que marca esse processo transformador é a constituição de uma forte relação entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas, ou seja, a formação de redes de pesquisa e inovação, ou como denomina Callon (1992), são as chamadas redes tecnoeconômicas (RTE).

Callon (1992) diz que as RTE são formadas por três polos: o científico, o técnico e o de mercado que se articulam entre si. Uma rede pode ser formada pela agregação de todos os atores. A rede é construída segundo a lógica das próprias traduções³, a agregação dos atores não é um procedimento inventado pelo observador. De acordo com essa definição, os atores não são necessariamente humanos, levando em consideração também a ação de objetos como mecanismos transformadores, como é o caso do dinheiro ou de uma tecnologia.

A noção de aprendizagem, novamente, é essencial para a interpretação da rede. Ela designa o conjunto de mecanismos através dos quais os diferentes elementos envolvidos na tradução tornam-se exclusivamente dependentes um do outro, ou seja, as decisões são dependentes do histórico das traduções anteriores (CALLON, 1992).

Dessa forma, como afirma Fuck (2009, p. 27),

(...) as IPPs devem ter um papel ativo no processo de pesquisa, interagindo com o setor privado a partir da identificação da melhor forma de articulação entre as duas esferas. Essa articulação não deve se pautar pela natureza dos resultados da pesquisa (se são ou não apropriáveis), mas sim pelas diferentes capacitações entre os atores envolvidos no processo de pesquisa e nas estratégias de desenvolvimento.

Esse debate é o ponto ao qual o Centro de Engenharia Naval e Oceânica vem se articulando e adaptando, através de um processo constante de aprendizagem e estabelecimento de novas rotinas, no sentido de evolução de suas habilidades,

3. Por *tradução* entende-se como a transmissão ou decodificação de interesses de um setor a outro dentro de uma rede. Trata também da aproximação de interesses de setores diferenciados e de estabelecimento de cadeias de interesse dentro da rede tecnocientífica.

competências e organização.

O item a seguir apresenta um breve histórico das transformações mais relevantes sofridas pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), entre 1970 e 1998, no sentido de evidenciar os pontos de inflexão e suas causas; um esforço para elucidar o processo de aprendizagem e adaptação organizacional.

As transformações do IPT: 1970 a 1999

A década de 70 representa um período de consideráveis transformações organizacionais para o IPT. Essa mudança foi da estrutura jurídica do IPT, resultado de políticas federais “incorporadas” pelo Governo de São Paulo, que influenciaram o *modus operandi* da relação do Instituto com o setor produtivo.

As políticas federais que influenciaram o estado de São Paulo foram, de acordo com Gusmão (1991), o PED (Programa Estratégico de Desenvolvimento) em 1968, durante o Governo Costa e Silva e o plano de “Metas e Base” em 1970, durante o Governo Médici, ambas referentes ao período da Ditadura Militar. A primeira política tinha como finalidade acelerar o ritmo de incorporação de tecnologia pelo setor produtivo; e a segunda, a de aumentar o poder de competição da indústria nacional.

De acordo com Gusmão (1991), o Governo Estadual se pautou nessas políticas federais e criou, em 1971, o PROCET (Programa Estadual Ciência e Tecnologia) que enfatizava a orientação da pesquisa para resolução de problemas básicos do setor produtivo, cujo objetivo era a integração das universidades, das instituições de pesquisa tecnológicas e das empresas. O PROCET estava em consonância com as políticas federais, que privilegiavam o setor produtivo nacional.

A diretriz tomada pelo IPT foi a de estabelecer uma forte relação com o setor privado, fazendo-o agir, principalmente, na redução de custos de produção, melhoria da padronização e o aumento da capacidade de inovação tecnológica da indústria. Gusmão (1991) diz que esse momento foi considerado por outros autores como “ciência industrial”, um modo irônico de se encarar o subordinação da ciência à indústria.

As influências das políticas do PROCET trouxeram a necessidade do Instituto se tornar mais flexível e autônomo nas contratações e convênios que foram se estabelecendo. As parcerias internacionais (para melhoramento tecnológico e de recursos humanos) e o foco na indústria brasileira também foram aspectos que modificaram suas rotinas institucionais.

É nesse contexto que o estado de São Paulo transforma, em 1975, o IPT de

instituto público de pesquisa em Empresa Pública, na figura jurídica de Sociedade Anônima (Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT S/A), perante a Lei 896/75 (específica ao IPT), fazendo com que o Instituto pudesse estabelecer acordos e contratos com mais autonomia e flexibilidade.

Além das mudanças administrativas, houve também a implantação de um complexo controle orçamentário em nível de centro de custos e de projetos. Na nova estrutura, de moldes empresariais, as atividades eram fortemente orientadas pela demanda externa e o processo de comercialização de projetos era feito pelas unidades técnicas do IPT, ou seja, por iniciativa dos próprios pesquisadores (GUSMÃO, 1990).

Na década de 1980, os pontos de inflexão que transformaram o IPT se pautaram pelo forte abalo financeiro e de recursos humanos, reconhecido como um período de disfunção institucional, dado o “abandono” político. As crises da hiperinflação e a transição política mexeram fortemente com o quadro institucional.

Durante a primeira metade da década de 1980, o governo paulista, liderado pelo então governador Paulo Maluf (1979 a 1982), criou a empresa Paulipetro, em 1981, para extração de petróleo e gás natural na bacia do rio Paraná. A empresa propôs ao Instituto um consórcio para pesquisas em prospecção e análises dessa bacia. O consórcio durou de 1981 a 1983 e, de acordo com Gusmão (1990), até o final da década de 1980 houve queda de mais de 1.000 funcionários. Durante essa década, a maior parte dos funcionários era técnica, de nível médio e operacional, e funcionários administrativos. Essa ênfase no nível técnico evidencia a importância das atividades relacionadas à prestação de serviços de baixa complexidade.

Na década de 1980, o relacionamento do IPT com o meio externo se deu fundamentalmente via prestação de serviços especializados e não através de atividades de pesquisa em produtos e processos.

Do período de 1981 a 1989, as atividades de P&D corresponderam a apenas 15% das receitas geradas, além do que, a participação do setor privado foi muito pequena, correspondendo a 7% do total em P&D. Dessa forma, o Instituto ficou mais dependente dos recursos provenientes do Estado. Esses recursos já eram escassos e foram investidos basicamente na manutenção dos salários e em pequenos gastos adicionais em pesquisa.

A transição para década de 1990 fez com que o IPT tomasse uma nova posição frente às dificuldades orçamentárias, adotando uma metodologia de gestão empresarial que privilegia alguns setores econômicos em prol da captação de receita própria. Não apenas o Instituto, mas o governo federal também tomou outras medidas em relação às crises fiscais e políticas.

Entre 1994 e 1995, o IPT desenvolveu o Projeto Revitalização e Equacionamento Financeiro do IPT, que possuía quatro metas a serem atingidas, sendo elas: busca de maior capacidade de prestar contas à sociedade; maior reconhecimento externo; maior relacionamento com o setor produtivo e com a sociedade; e o aumento das receitas próprias.

Ainda em 1995, o IPT adota um tipo de metodologia de gestão empresarial, as Áreas Estratégicas de Sustentação (AES). Essa filosofia de negócios facilitou a organização de uma pauta de P&D mais voltada à solução de problemas, destacando que, “estar voltado ao mercado não é conflitante com o fato de que o instituto se manteve como organização vinculada no Estado” (MELLO, 2000). Essa metodologia possibilitou ao IPT a promoção de alianças estratégicas com empresas públicas e privadas.

Os problemas financeiros continuaram e marcaram os anos 1990. De acordo como Mello (2000), no período de 1995 a 1998 houve redução de 36% nos valores recebidos como dotação orçamentária. Os contratos firmados pelo IPT com empresas privadas cresceram de R\$ 9,4 milhões para R\$ 12,6 milhões, enquanto o número de funcionários, por sua vez, passou de 3.000 nos anos 1980, para 1.800 na década de 1990.

Os resultados dessas mudanças institucionais geram importantes impactos na estrutura organizacional do Instituto. Os anos 2000 representam um novo patamar do IPT; novos desafios e novas estratégias marcam a entrada do Instituto no século XXI.

O Centro de Engenharia Naval e Oceânica (CNAVAL/IPT)

O IPT é uma instituição composta de centros tecnológicos e unidades técnicas e que, atualmente, conta com 12 centros tecnológicos, 30 laboratórios e 10 seções técnicas. O propósito deste artigo se foca na última década e na análise da experiência Centro de Engenharia Naval e Oceânica do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (CNAVAL/IPT). O estudo de caso desse laboratório durante a última década permite uma análise mais detalhada seja da rede de atores envolvida em suas atividades, seja de suas rotinas organizacionais.

O CNAVAL é um centro tecnológico do IPT, fundado durante a década de 1940 cuja missão é desenvolver a capacitação do setor de navios de grande e médio porte. A ideia é promover desenvolvimentos tecnológicos em prol de maior eficiência e agilidade na construção de modelos de navios (INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS, 1999).

A década de 1970 foi emblemática para o CNAVAL, foi um período de ampliação das atividades navais do IPT, fruto do crescimento econômico do Brasil e de programas da Marinha Brasileira para o desenvolvimento de projetos de embarcações militares, além do estabelecimento do principal parceiro tecnológico e financiador, que é a Petrobras.

Entretanto, durante o período de 1980 a meados de 1990, o setor naval brasileiro entrou em recesso. A instabilidade política e econômica nacional, as crises internacionais do petróleo e a concorrência de emergentes estaleiros asiáticos fomentaram a gradativa diminuição da produção naval brasileira (JESUS & GITAHY, 2009). Essa situação atingiu o CNAVAL.

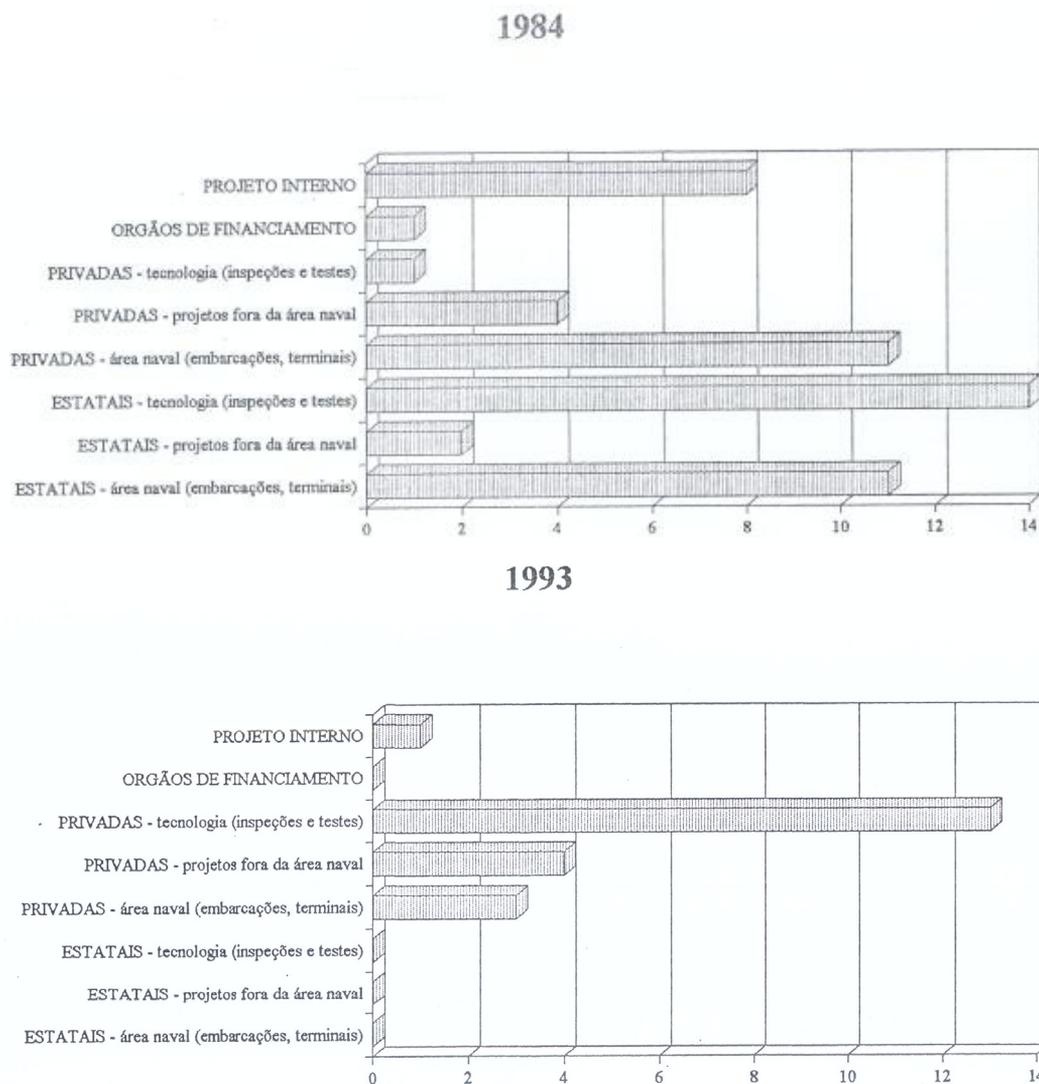
Em entrevista com um pesquisador CNAVAL/IPT, ficou exposto o que aquelas dificuldades apresentadas pelo contexto político-econômico nacional e internacional representaram ao Centro e como elas afetaram a dinâmica organizacional e o desenvolvimento produtivo.

Houve uma época que o CNAVAL teve uma importância maior dentro do Instituto. Ele [CNAVAL], na época áurea do setor naval, trabalhava com vários estaleiros, trabalhava com a Marinha do Brasil, com a Petrobras e outros clientes. Hoje nós temos menos da metade dos funcionários que tínhamos naquela época áurea, basicamente final dos anos 1970. No final da década de 1970 chegamos a ter 102 funcionários e hoje nós temos alguma coisa em torno de 40. Nessa época [anos 70] dos 102 funcionários, tínhamos algo em torno de 60 pesquisadores, agora com os 40 [atualmente], acho que são 20 pesquisadores. São poucos pesquisadores e isso reflete numa atividade um pouco menor e isso é um problema. A gente está aos poucos abrindo o leque para ter mais atividades nessa área. (PESQUISADOR CNAVAL/IPT⁴)

O reflexo dessa questão transborda as barreiras de dados técnicos (quadro de funcionários) e atinge, inclusive, a lógica de contratação para execução de projetos do setor naval no CNAVAL. De acordo com os gráficos abaixo, de 1984 a 1993, o Centro sofreu relevantes quedas nesse processo de contratação por parte de setor público. Esse fato exemplifica bem o período de distanciamento do Estado Nacional no período indicado.

4. O “PESQUISADOR CNAVAL/IPT” é um dos entrevistados que contribuíram para a pesquisa. Ele possui ampla formação em temas relacionados à pesquisa do setor naval e desenvolve a função de pesquisador no IPT há mais de 25 anos. Atualmente, além da função de pesquisador exerce também funções relacionadas ao gerenciamento do CNAVAL/IPT. As entrevistas foram realizadas entre novembro de 2011 e janeiro de 2012.

Gráfico 1 – Relação dos contratos de projetos para execução do CNAVAL/IPT



Fonte: Centro de Engenharia Naval e Oceânica (CNAVAL/IPT), 1993.

Questionando o pesquisador sobre as consequências da condição de pesquisa em relação ao período de 1970, comparadas com os dias de hoje, o Pesquisador CNAVAL continua:

Algumas coisas ficam limitadas, mas estamos aprendendo a ser seletivos e escolher um pouco melhor os assuntos de pesquisa, aqueles que têm interesse tecnológico, mas que

tenham desdobramentos ou para o lado de benefícios da sociedade ou para melhoria da indústria (...). Nós temos alguns pesquisadores sênior, outros pesquisadores mais novos e assistentes de pesquisa, técnicos de nível médio que tomam conta de laboratórios e confeccionam modelos e temos uma parte administrativa, secretárias e gerentes administrativos. Então basicamente é uma estrutura relativamente pequena. (PESQUISADOR CNAVAL/IPT)

Esse processo de seletividade – processo de aprendizagem organizacional – faz que com que o Centro de organize em prol de novas metodologias (de busca de pesquisas, financiamentos, entre outros) para se manter ativo frente às adversidades do contexto vigente. Um desses processos de busca e seleção é a participação da rede de inovação e pesquisa CEENO (Centro de Excelência em Engenharia Naval e Oceânica) criada pela Petrobras e que, durante os anos 2000, vai promover novas possibilidades de para o desenvolvimento tecnológico e de financiamento de pesquisa.

Anos 2000, CNAVAL/IPT: aprendizagem e evolução

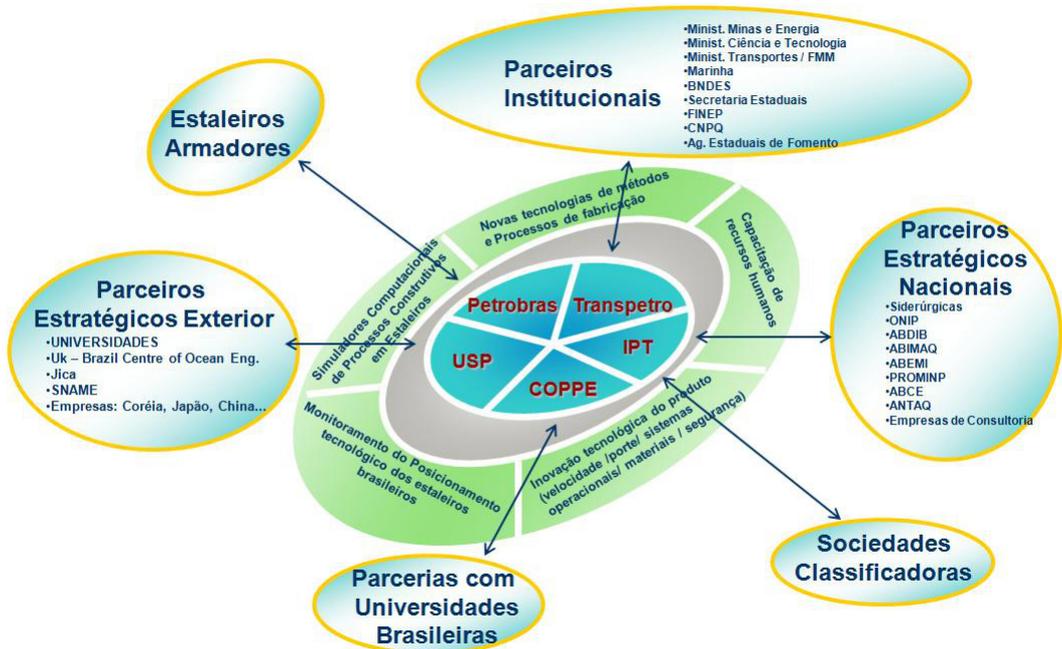
O Centro de Engenharia Naval e Oceânica, passando por esse período de escassez financeira (pouco investimento em infraestrutura), causada pela baixa participação do Estado, conseguiu adquirir conhecimentos para suplantar esse período de privação. Além do mais, o final dos anos 1990 representou o início do processo de retomada do setor naval nacional e o surgimento de legislações, como a Lei do Petróleo (Lei n. 9.478/97) e o Programa Navega Brasil, acelerou o processo de expansão da exploração offshore e modificou o acesso a linhas de crédito para armadores e estaleiros, aumentando a participação do Fundo da Marinha Mercante, respectivamente.

A mudança na política de compras da Petrobras, durante a segunda metade da década de 1990, provocou uma importante mudança na trajetória tecnológica do setor, exigindo que a Petrobras demandasse mais de seus fornecedores locais. Esse incentivo fez com que empresas fornecedoras aumentassem sua produção (JESUS & GITAHY, 2009).

Mas a questão que reinsere o CNAVAL novamente no contexto da produção tecnológica e de pesquisas experimentais foi a constituição da rede de inovação CEENO (Centro de Excelência em Engenharia Naval e Oceânica), criada em 2000 pela Petrobras. O conceito de “Centro de Excelência” foi cunhado pela Petrobras e um dos aspectos importantes dessa concepção é a orientação da criação de oportunidades para a inovação e aprimoramento de seus participantes.

Sendo, dessa forma, um empreendimento formado por um conjunto de recursos físicos, financeiros, tecnologias e conhecimentos em prol da liderança em determinada temática.

Figura 1: Estrutura do CEENO



Fonte: Padovezi, 2007

Claramente, o que está posto é o processo de aprendizado e evolução do CNAVAL atribuído pela concepção das redes de pesquisa ativadas pelo processo de busca e seleção por novas formas de pesquisa e financiamento. Assim como Callon (1992) havia dito, a rede – enquanto conceito sociológico – é construída segundo a lógica das próprias traduções e a agregação dos atores não é um procedimento inventado pelo observador. Dessa forma, percebe-se que o Centro age de acordo com o contexto em que está imerso e que a tradução e a agregação de atores se dá, justamente, devido à necessidade de suplantar o fraco contexto político e econômico existente, além de perceber que essa articulação torna o setor naval mais competitivo em relação aos emergentes asiáticos.

Trata-se, então, da definição de novas rotinas, competências e ativos

complementares que somam uma nova forma de organização institucional, que propõe uma gestão compartilhada, que reduz riscos e incertezas e aumenta a confiança enquanto legitimidade da pesquisa. A figura 1 (acima) sobre a estrutura do CEENO exemplifica a ação de cada ator dentro dessa rede. É importante destacar que os membros da rede prestam serviços exclusivos à Petrobras, desenvolvendo tecnologias, pesquisas experimentais e metodologias para resolução de problemas ou projetos dessa empresa.

Considerações finais

Retomando a base conceitual, fica perceptível que a evolução da CNAVAL/IPT se deu justamente pelo conjunto de ações apresentadas ao longo do tempo, ou seja, por um processo de adaptação constante. Assim como Garcia e Salles-Filho (2009) identificaram, o processo de evolução, aprendizado, transformação de rotinas e competências é constante e responde sempre a alguma quebra do contexto (ou algum *trade-off*) através de um processo ativo de relacionamentos com o meio ambiente, científico, tecnológico, econômico e social.

O Centro (ou Rede) de Excelência é a resposta para uma dessas relações com o ambiente. No momento em que o setor naval se encontrava em baixa produtividade, perdendo campo para estaleiros externos, com poucos pesquisadores navais especializados (de acordo com dados levantados, o problema ainda persiste), a atuação cooperada entre agentes da mesma esfera, mas com focos diferentes, tem sido a melhor opção encontrada para superar as dificuldades do setor. Dessa forma, problemas como recursos financeiros e a baixa intensidade tecnológica são atenuados pela articulação dos diversos atores.

Entretanto, esse contexto de fraco amparo do Estado e poucos recursos está sendo recuperado. Durante os anos 2000, vale destacar a importância de políticas de incentivo à indústria naval, tais como o PROMINP (Programa de Mobilização da Indústria Nacional do Petróleo e Gás Natural) de 2003, que teve por objetivo fazer da produção de petróleo e gás natural como oportunidades de crescimento para a indústria nacional e o PROMEF (Programa de Modernização e Expansão de Frota) (JESUS & GITAHY, 2009).

A rede CEENO ainda existe, porém com baixa atividade produtiva, o motivo principal dessa queda foi a criação das Redes Temáticas – outra metodologia da Petrobras, mas que foca a articulação de instituições em desenvolvimento de pesquisas em temas estratégicos à Petrobras. Entretanto, desde 2010, ocorrem discussões para reativar a rede, mas agora com um foco mais amplo, ou seja, abrindo espaço para demandas de empresas privadas, vendendo serviços e desenvolvendo novos produtos e processos tecnológicos.

Abstract: This article discusses the relationship between the institutional trajectory of the Institute for Technological Research (IPT) and the changes in ST&I policies, trying to identify the inflection points which impacted their organizational routines. The objective is to understand the strategies that the Institute, their leaders and researchers assume face to the changing context in which they live. The concepts of trajectory, evolution, organizational learning, routines and techno-economics network are guiding this article. After a brief history of the most important transformations experienced by the institution, between 1970 and 1998, this work focuses in this recent decade and in a experience analysis of Center for Naval and Ocean Engineering (CNAVAL/IPT). The methodological approach is exploratory, combining interviews with key actor, documentary research and literature about transformations of the Public Research Institutes (IPPs) from Brazil.

Keywords: ST&I Policy, Organization Routine, Research, Techno-economic Network.

Referências bibliográficas

CALLON, M. "The Dynamics of Techno-Economic Networks", in Coombs, R.; Saviotti, P.; Walsh, V. (eds.) *Technological Change And Company Strategy: Economic and Social Perspectives*. London, San Diego: Harcourt Brace Jovanovitch, (s/d) p. 72-102.

CALMON, K. M. "A avaliação de programas e a dinâmica da aprendizagem organizacional". *Revista Planejamento e Políticas Públicas*, n. 19, Jun, 1999.

CENTRO DE ENGENHARIA NAVAL E OCEÂNICA. *Documentos CNAVAL, Instituto de Pesquisas Tecnológicas*, 1993.

CORIAT B. ; DOSI, G. "Learning How to govern and learning how to solve problems: on the co-evolution of competences, conflicts and organizational routines", in Chandler, A.; Hagström, P.; Sölvell, Ö. (eds) *The Dynamic Firm: The Role of Technology, Strategy, Organization, and Regims*, Oxford University Press, 1998, p. 103-133.

DOSI, G.; MARENGO, L. "Some elements of an evolutionary theory of organizational competences", in England, R. *Evolutionary concepts in contemporary economics*. The University of Michigan, 1994.

DOSI, G.; NELSON, R.; WINTER, S. "Introduction: The Nature and dynamics of organizational capabilities", in Giovanni Dosi, Richard Nelson, Sidney Winter (eds.) *The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities*. Oxford University Press, New York, 2000.

FUCK, M. P. *A co-evolução tecnológica e institucional na organização da pesquisa agrícola no Brasil e na Argentina*. Tese (doutorado), Instituto de Geociências (IG), Universidade Estadual de Campinas - Campinas, SP, 2009.

JESUS, C.; GITAHY, L. M. “Transformações na Indústria de Construção Naval Brasileira e seus Impactos no Mercado de Trabalho (1997-2007)”, *1º Congresso de Desenvolvimento Regional de Cabo Verde*, 6 a 11 de Julho de 2009, Cabo Verde. Anais eletrônicos. Disponível em: < <http://www.apdr.pt/congresso/2009/actas/39.html>>. Acesso em: 24 de julho de 2011.

GARCIA, A. E.; SALLES-FILHO, S. “Trajetória institucional de um instituto público de pesquisa”. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, 43 (3), Maio/Jun, 2009.

GUSMÃO, R. *Modelo Institucional, estrutura de financiamento e demanda tecnológica: a experiência do IPT nos anos 80*. 304 f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica), Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. *IPT, 100 anos de tecnologia*. Ed. Publicação Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo, 1999.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. *Diretoria de Política Industrial e Tecnológica. Agenda de Competitividade para a Economia Paulista*. São Paulo, 2007.

MELLO, D. L. *Análise de processos de reorganização de institutos públicos de pesquisa do estado de São Paulo*. 305 f. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica), Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

PADOVEZI, C. “Atividades do Centro de Excelência em Engenharia Naval e Oceânica – CEENO”. *Apresentação FENASHORE*, Niterói, 26 de Setembro de 2007.

SALLES-FILHO, S. *A dinâmica tecnológica da agricultura: perspectivas da biotecnologia*. Tese (Doutorado), Instituto de Economia (IE), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, 1993.

SALLES FILHO, S. *et al. Ciência, Tecnologia e Inovação: a reorganização da pesquisa pública no Brasil*. Campinas, Editora Komedi, 2000a.

_____. “Metodologia para o estudo da reorganização institucional da pesquisa pública”. *Revista Parcerias Estratégicas*, número 9, Outubro, 2000b.