

Uma análise de práticas institucionais para a implantação de institutos locais de ciência, tecnologia e inovação

RESUMO

Este artigo objetiva analisar formas para que institutos sejam capazes de organizar as articulações dos sistemas locais de Ciência, Tecnologia e Inovação, buscando oferecer um conjunto de hipóteses que proporcionem estabilidade e autonomia a tais sistemas. A metodologia adotada propõe levantar questionamentos relativos à dicotomia “mimetização globalizada” versus “recorte histórico-geográfico”, a atuação dos atores em sistemas locais e, possibilitar a busca por modelos legitimados, sem, no entanto, negligenciar as peculiaridades das relações locais. Procurou-se minuciar o modelo dialógico de constituição de uma instituição sociológica, cuja característica essencial é a presença ativa dos atores das comunidades locais. Por fim, são exploradas alternativas para a translação de interesses, levando em conta a premissa de que a conveniência social sobrepuja a lógica de uma eficiência calculada.

PALAVRAS-CHAVE: Sistemas locais de ciência, tecnologia e inovação. Institucionalismo sociológico. Cultura institucional.

Marcos Alberto Martinelli

marcosmartinelli@msn.com

Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.

Gerson Marcelo Camargo

prof.gersoncamargo@gmail.com

Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.

Wanda Aparecida Machado Hoffmann

wanda@ufscar.br

Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.

INTRODUÇÃO

No decorrer da história humana o processo de inovação técnica foi incorporando conhecimento científico, ao ponto de inviabilizar a produção de soluções por cidadãos comuns, como fizeram no passado, os artesãos e outros atores sociais. Em nossos dias, o conhecimento que sustenta o desenvolvimento tecnológico é cada vez mais complexo, e os altos investimentos só fazem aumentar o distanciamento intelectual entre cientistas e sociedade. Embora os resultados da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) sejam tangíveis, a compreensão de como são geradas as informações técnicas necessárias à produção se torna cada vez mais difícil de apreender (CASSIOLATO; LASTRES, 1999).

No Brasil, este dilema possui desafios diferentes. Enquanto na América do Norte a população entende e aceita a importância dos investimentos em CT&I, em nosso país a crença nestes benefícios ainda não está arraigada. No Brasil, são limitados os esforços empresariais para acompanhar, absorver ou gerar novos princípios tecnológicos. Parece ser mais fácil importar tecnologias, o que induz à passividade estagnante e pouco competitiva. Esse fator é ressaltado pela entrega aos agentes de mercado das tarefas que poderiam ser de coordenação entre agentes públicos. Assim, os anos vêm mostrando que toda essa transferência da responsabilidade pela introdução do progresso técnico em nossa sociedade foi uma decisão cara e estagnante, atrasando o desenvolvimento brasileiro em relação aos países centrais quanto à CT&I (BAUMGARTEN; MARQUES, 2008).

METODOLOGIA

Após pesquisa exploratório-descritiva, foi feito o levantamento que apontou a existência de 310 municípios acima de 100 mil habitantes, o que significa 5,56% dos 5.570 municípios brasileiros (IBGE, 2013). Destes, 64 responderam a um questionário, representando 20,6% do total. Os dados coletados dão suporte ao estudo e análise em que se aplicam as técnicas de Análise de Perfil e Análise de Variância (ANOVA), permitindo, desse modo, realizar-se múltiplas comparações para avaliar diferenças entre médias amostrais de grupos. Os resultados preliminares exigiram a reflexão teórica mais profunda, para melhor compreender os aspectos institucionais que envolvem a implantação de centros locais de CT&I.

DESENVOLVIMENTO (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) são palavras que, juntas, compõem a expressão que nos remete ao pensamento e modo de agir sequencial e linear. A interação destes elementos – distintos entre si – é fortalecida na crença de que aportes maiores no financiamento das atividades geradoras de conhecimento permitem que os saberes gerados transbordem para além das instituições de ensino e pesquisa, canalizando os para o estado da técnica (BAUMGARTEN; MARQUES, 2008). Este pensamento tende a reconhecer na linearidade algo positivo e aponta para a importância de se instituir Sistemas Nacionais de Inovação, porque se acredita que as inovações técnico-científicas respondem às demandas da sociedade, o que justifica, portanto, os aportes que retroalimentam o financiamento das atividades científicas (PARANHOS; PALMA, 2010).

Ciência se origina do latim *scientia* e nos remete ao “conhecimento, saber, ciência, arte, habilidade”. Consagra-se o “conhecimento científico”, dividido em inúmeros ramos particulares e específicos do conhecimento, os quais estão em constante questionamentos sobre seus métodos, origens e finalidades (INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL, 2014).

A palavra tecnologia é associada ao conjunto de saberes, científicos ou não, aplicados ao desenvolvimento ou melhoria de produtos ou serviços. Em termos epistemológicos, a tecnologia está associada ao domínio e uso de técnicas. As inovações tecnológicas envolvem uma série de atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais. Conceitualmente, o empreendimento inovador é aquele que introduziu produtos ou processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados, num dado período de referência (OCDE, 2010).

No caso brasileiro a legislação autoriza os esforços de CT&I em busca da “inovação tecnológica”, objetivando: “[...] introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços” (BRASIL, 2004, p. 1). E será neste sentido – o da associação de esforços para a imbricação destes três conceitos – CT&I – que se observa um movimento sociotécnico motivado para a instauração de Sistemas Locais de Inovação (SLI’s) a partir de centros locais de CT&I.

Nos SLI’s o desenvolvimento econômico origina-se de condições particulares, sociais e institucionais, além de outras determinantes históricas e culturais. São os elementos e as relações presentes em determinado sistema que poderão determinar a capacidade de aprendizado de um país, região ou localidade, possibilitando a capacidade de inovação e de adaptação às mudanças do ambiente. Conhecimento e aprendizado são, respectivamente, recursos e processos fundamentais na economia e na sociedade contemporânea (RÜCKERT, 2004).

Outro aspecto que motiva a organização sistêmica voltada à geração de inovações está relacionado ao potencial de superação da ideia de que a mudança tecnológica é sempre linear admitindo-se, portanto, outras formas de interação. A linearidade em relação à inovação é atribuída a Joseph Schumpeter (1961), que preconiza a sucessão das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), passando pela inovação e difusão, até chegar ao incremento da produtividade.

O desenvolvimento de SLI’s organizadas que efetivamente contribuem com a promoção econômica regional, está diretamente ligado às questões de contexto histórico e social, que influenciam diretamente em sua capacidade de criação e descobertas. Savioti (2005) corrobora com esta indicação, agregando que regiões, sociedades e culturas diferentes implicam em sistemas de invenções e inovações distintos e conseqüentemente níveis regionais heterogêneos de desenvolvimento. Nesta dinâmica, um sistema tecnológico ou de inovação de determinada região ou país é um fator fundamental de destaque e capacidade de desenvolvimento tecnológico e econômico. Assim, as abordagens de sistemas de inovação, com naturais variações de enfoque entre os autores, convergem não só para o papel central da inovação tecnológica, mas também para as mudanças institucionais e organizacionais que dela se sucedem (GARCEZ, 2000).

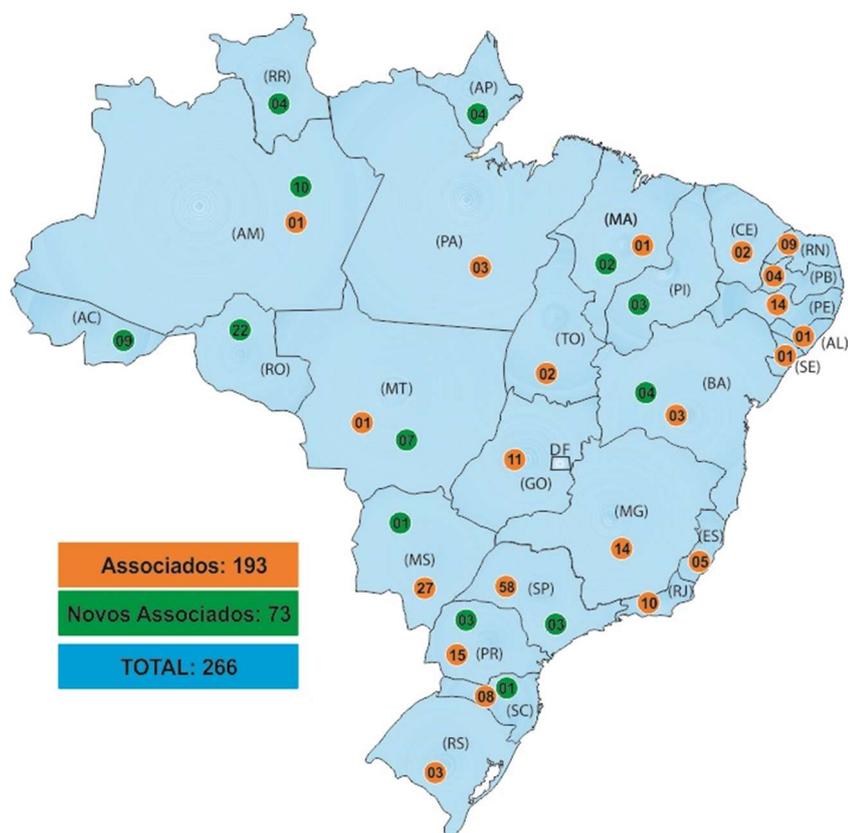
No último quarto do século XX se percebeu a crescente adesão à “economia do conhecimento”, legitimando investimentos – em geral com subsídios públicos – que resultam em inovações tecnológicas capazes de reordenar o processo

produtivo, o que inclui a divisão internacional do trabalho e a baixa qualificação de trabalhadores se torna, portanto, obstáculo estrutural para a fixação e expansão de investimentos nas localidades. Para contornar este obstáculo, incentiva-se o uso de teorias e práticas alternativas, objetivando geração e manutenção de emprego e renda. No caso brasileiro, as cidades avançam na oferta de programas de qualificação e requalificação profissional para aqueles que querem manter-se empregados e em incentivos para geração do auto emprego pela via do empreendedorismo (BARBOZA; FERNANDES, 2004).

A municipalização da agenda CT&I

A partir deste cenário competitivo e globalizado buscam-se alternativas de desenvolvimento local, tais como: Incubadoras de Empresas, Arranjos Produtivos Locais (APL's), Cluster's ou Parques Tecnológicos, de acordo com informações do FORUM CTI - Fórum Nacional de Secretários e Dirigentes Municipais de Ciência, Tecnologia e Inovação, organização integrante da Frente Nacional de Prefeitos (FNP, 2011). Os dirigentes municipais de CT&I identificaram 193 SLI's em 2011 e, no início do ano de 2013, o levantamento indica o total de 266 municípios, significando um incremento de 73 novas adesões (aumento de 37,8%) no período 2011/2013, (RAMOS, 2010; FNP, 2011; ANTONELI, 2013), como ilustra a Figura 1.

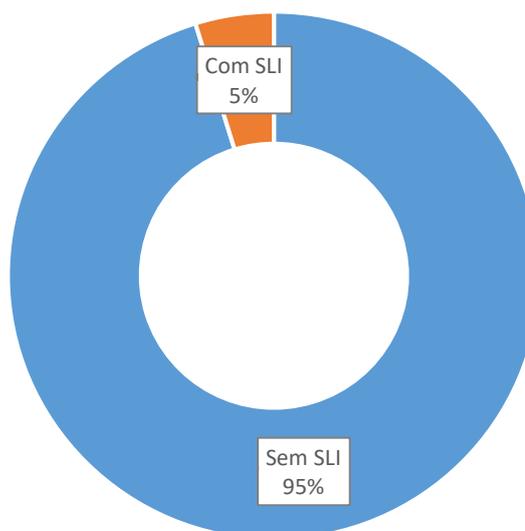
Figura 1: Distribuição de municípios associados ao FORUM CTI



Fonte: ANTONELI, 2013

O FORUM CTI atua, *a priori*, junto aos municípios de médio e grande porte no Brasil. Nos municípios de menor porte a presença de centros locais, ou regionais, de CT&I são menos percebidos do em cidades com populações maiores. Sob esta ótica, 4,77% dos 5.570 municípios brasileiros (IBGE, 2013) preocupam-se com a estruturação de centros locais de CT &I, indicando inúmeras possibilidades de expansão de políticas públicas nessa direção, como demonstrado o Gráfico 1:

Gráfico 1: Municípios acima de 100 mil habitantes demonstram maior interesse em organizar centros locais de CT&I



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para um grupo de 64 municípios foram apresentadas questões (Q10~Q14) que receberam notas em uma escala de 1 a 5, na qual 1 representava a pior avaliação ou percepção negativa e 5 representava a melhor avaliação ou percepção positiva em relação ao tema da pergunta. A partir das respostas obtidas, foram segregados aqueles municípios com população entre 100 e 500 mil habitantes (consideradas cidades médias) daqueles com populações acima desse patamar (consideradas cidades grandes). As 54 cidades médias (84,3% do total) compuseram o grupo 1 (POP<500) e as 10 cidades grandes (15,6% do total) compuseram o grupo 2 (POP>500). As covariáveis foram relacionadas às questões (Q1~Q20) e as médias amostrais foram obtidas pela metodologia ANOVA, onde:

$$Q_n \text{ versus covariável } (100-500=1; >500=2) = R(\text{resultados})$$

Os Resultados correspondem aos dados que foram organizados no quadro (Quadro 1) analítico a seguir.

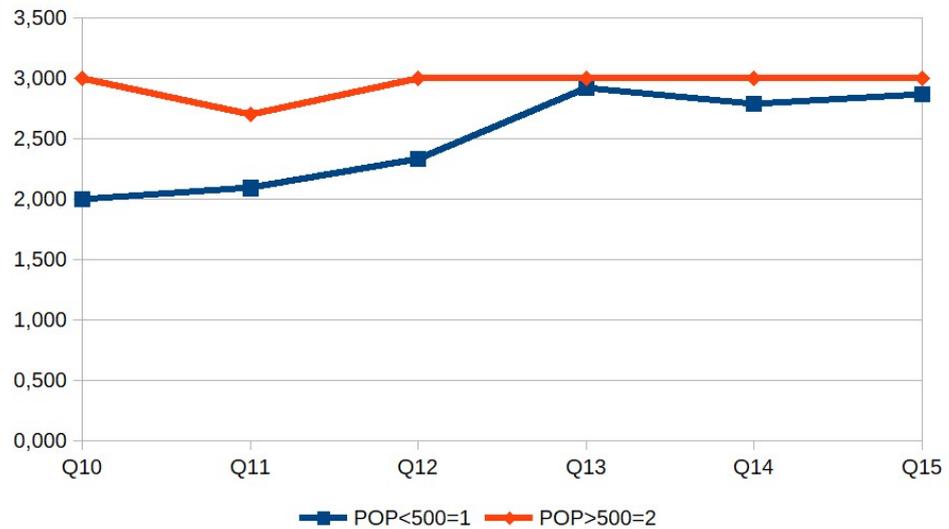
Quadro 1: Médias amostrais das respostas às questões, por grupo de estudo

Ques- tão (Q ⁿ)	Covariável (Percepção quanto à existência/qualidade/rela- ção entre)	Dimensão	POP<500=1	POP>500=2	Variân- cia = ((1 / 2) - 1)*100
Q10	Existência de órgão local dedicado à promoção de CTI	Sistema Local de Inovação	2,000	3,000	-33,3%
Q11	Reconhecimento de Ecossistema inovativo local		2,093	2,700	-22,5%
Q12	Existência e qualidade de parcerias em CTI		2,333	3,000	-22,2%
Q13	Existência e qualidade de planejamento associado à CTI	Planejamento	2,925	3,000	-2,5%
Q14	Articulação de políticas locais com os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável)	Sustentabilidade	2,793	3,000	-6,9%
Q15	Existência e qualidade do processo de aprendizado pela troca de informações entre parceiros	Aprendizado	2,870	3,000	-4,3%

Fonte: Elaborado pelo autor.

As médias amostrais das questões relacionadas à percepção da existência de SLI como instituições reconhecidas socialmente (Q10~Q12) apresentaram diferenças mais significativas do que as médias amostrais de questões relacionadas ao planejamento, sustentabilidade e aprendizado (Q13~Q15), como pode-se visualizar no Gráfico 2.

Gráfico 2: Percepção dos SLI's como instituições sociais



Fonte: Elaborado pelo autor.

Em geral, as alianças entre as forças produtivas e a tecnociência em busca de inovação por vezes apresentam-se como desconectadas dos agentes sociais presentes no território, apontam para o isolamento institucional e constituição de “ilhas de excelência”. Neste sentido, os sistemas locais de inovação avançam por meio de um institucionalismo meramente formal, compreendidos por um conjunto de legislações, regras e regulamentos de ordem Estatal e restritiva.

Uma das hipóteses que levaria ao distanciamento entre o que acontece dentro destas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT's) e a comunidade local pode estar associada ao mimetismo globalizado que prevalece sobre os recortes histórico-geográficos. Estas organizações têm em sua gênese experiências estrangeiras que em nada se assemelham às condições locais, pois, estas são idealizadas a partir da mimetização de modelos implantados em outros territórios do globo. Como aponta o estudo internacional realizado pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC, 2008, p. 5), modelos internacionais de instituições como os chamados “parques tecnológicos” são adotados em muitas partes do mundo.

Paradigma institucional

Institucionalismo é a corrente das ciências políticas que busca explicar a sociedade através de suas organizações instituídas socialmente. Percebe-se que a abordagem é socioeconômica que ganhou força no princípio do século XX, principalmente nos Estados Unidos da América (EUA) e consiste na orientação para a multiplicação dessas organizações em suas diversas vertentes (sociais, jurídicas, econômicas, etc.). Assim, seriam o ponto de partida para a compreensão e a explicação das interações que ocorrem entre os indivíduos no âmbito

organizacional. Nesse contexto, as instituições políticas ganham destaque, principalmente o Estado (LIMA; MACHADO; GERASSI, 2011).

O Institucionalismo Sociológico (IS) figura dentro de um movimento maior conhecido como Neo-institucionalismo, que também abarca o Institucionalismo Histórico e o Institucionalismo da Escolha Racional (PERES, 2008) e nasce propondo a ideia de que as instituições possuem forças atuantes semelhantes à da cultura, a qual, por sua vez, e do mesmo modo, possui estruturas materiais semelhantes ao que conhecemos por instituição (BRINTON; NEE, 2001). Esta aproximação conceitual permitiu sustentar a ideia de que as dinâmicas das instituições modernas não ocorrem por serem as mais eficazes ou racionais, como se fossem longa e detalhadamente planejadas em vista de um fim específico, sugerindo uma “racionalidade” transcendente. O IS defende justamente o contrário, por que, em sua visão, Instituição e Cultura possuem naturezas semelhantes e se confundem, e por isso, suas formas de manutenção devem se dar por meio de práticas culturais, como “[...] mitos e cerimônias elaborados por numerosas sociedades.” (HALL; TAYLOR, 2003, p. 207).

DiMaggio e Powell (1983) sugerem que esta burocratização, e mesmo outras práticas organizacionais, até fazem as instituições tornarem-se mais similares. Contudo, os autores observam que “eficiência” nada tem que a ver com isso. Estes autores desenvolvem um conceito chamado de “Campo Organizacional”, compreendido como uma área reconhecida entre organizações que produzem produtos e serviços semelhantes. Esta isomorfia se apresenta de forma: a) coercitiva, como resultado de pressões formais (e informais) por organizações “matrizes”, sendo que a homogeneização ocorre por meio de autoridade; b) mimética, como resultado de incertezas no momento de ajuste das organizações, por elas mesmas, àquelas que “parecem” estar dando certo; c) normativa, como resultado de profissionalização e especialização dos atores em instituições de educação, gerando profissionais segundo modelos muito semelhantes. De qualquer forma, este isomorfismo institucional, apesar de ocorrer sob a alcunha da “eficiência”, se dá muito mais por motivos culturais e contingentes que por razões calculadas que visem eficiência (DJELIC, 2010).

O isomorfismo observado na gênese das instituições evidencia que sua força de sujeição numa comunidade não se dá somente através de regras, esquemas, categorias e modelos cognitivos; as organizações também exercem influência sobre o comportamento social ao condicionar “tudo o que se pode imaginar fazer”, num dado contexto (HALL; TAYLOR, 2003). Na origem dos símbolos sociais está a mimese cultural, uma imitação que faz parecer que não existem outras formas de se atuar numa dada sociedade (PERES, 2008). A própria constituição de um sujeito social é, ela mesma, alicerçada em formas, imagens e signos institucionais fornecidos pela cultura.

Decorrente desta nova verificação, o IS vai afirmar que instituições e sujeitos se condicionam mutuamente (BRINTON; NEE, 2001). Em outras palavras, quando uma comunidade age conforme uma convenção social, cada sujeito se constitui simultaneamente como um ator social que empreende as ações dotadas de significado nesse meio, reforçando, simultaneamente, a convenção a que obedece (THÉRET, 2003). No mesmo instante em que o sujeito se submete a uma instituição, reconhece sua existência, forma e força.

Devemos, portanto, ressaltar a preocupação do IS em entender aquilo que confere “legitimidade” a certos arranjos institucionais, mas a outros não. Por isso, segundo Hall e Taylor (2003) o enfoque analítico passa então a ser a compreensão das fontes de autoridade cultural, tais como: a) o papel regulador do Estado moderno, que impõe numerosas práticas às organizações; b) a formação educacional em todos os níveis, que gera, ao final da trajetória acadêmica, uma rede de profissionais que impõem a si mesmos, e a seus subordinados, um amontoado de regras institucionais implícitas e explícitas; c) a autoridade cultural compartilhada entre toda a comunidade. Nesse último sentido, se reconhece um momento em que:

[...] práticas institucionais comuns são tidas como nascendo de um processo de discussão mais interpretativo entre os atores de uma dada rede (relativo a problemas comuns, sua interpretação e sua solução), que se dá em diversos foros, desde a escola de gestão até o colóquio internacional. (HALL; TAYLOR, 2003, p. 212)

Concluindo esse tópico, é justamente a subordinação destes atores a uma instituição que confere potencialidade de atuação à mesma. Esta constituição dialógica, enfim, como chave interpretativa da sociedade, é que nos servirá como percurso metodológico para a constituição eficiente de centros locais de CT&I.

O Institucionalismo Sociológico e os sistemas locais de CT&I

Os centros locais de CT&I são muito relevantes para o desenvolvimento econômico e social de uma região, mas de fato suas efetivações têm se mostrado ineficientes, pois muitos destes centros sequer ficam prontos, outros alcançam pouco tempo de vida, e muitos dos que alcançam maturidade não contribuem, de fato, com a devolução de tecnologias e processos inovadores para a comunidade, e para as empresas locais, possibilitando-lhes competitividade (CASSIOLATO; LASTRES, 1999).

Assim, à luz dos conceitos do IS, discutiremos práticas organizacionais que podem viabilizar, otimizar e legitimar os centros locais de CT&I. Objetivando maior clareza na sistematização dessa discussão, propomo-nos a: abordar criticamente a contradição existente nos temas “processo de mimetização global” versus “aplicação local de políticas gestoras”.

O dilema da Isomorfia Globalizada versus Recortes Histórico-geográficos

De fato, parece demasiado complexo evitar o “Campo Organizacional”, pois este envolve a produção de conhecimento e tecnologias na contemporaneidade, num cenário cada vez mais entrelaçado por interesses e conflitos de interesses. No que se refere aos centros locais de CT&I, a mimetização coercitiva, proveniente de pressões formais (e informais) de organizações “matrizes”, ocorrem através de questões legais e burocráticas estabelecidas pelo próprio departamento nacional de ciência e tecnologia.

Considera-se que tal padronização burocrática já pressupõe uma isomorfia prescrita e coagida, mantida por leis provenientes de instituições muito distantes das comunidades: os grupos que compõem esses setores não são advindos dos

municípios, mas de instituições federais e estaduais. Contudo, apesar desta isomorfia coercitiva, os regimentos federais e estaduais contemplam características regionais, como vimos: as articulações possíveis do sistema local de inovação, a base econômica do município, as produções locais, fontes de fomento, instituições de ensino e pesquisa, infraestrutura; e outros. Tais diretrizes podem ser encontradas na publicação do Diário Oficial instituindo e regulamentando o Sistema Paulista de Ambientes de Inovação (SPAI), dando-lhe providências correlatas (SÃO PAULO, 2014, p. 1).

Uma última forma de isomorfia, a normativa, decorre de práticas profissionais. Considera-se natural que para a operacionalização de um centro local de CT&I sejam necessários profissionais especializados, contudo, municípios desprovidos de centros locais de treinamento e capacitação têm que promover os seguintes procedimentos: 1) enviar pessoas para se capacitarem em outros centros, com outras realidades, normas, demandas e métodos, profissionais que, ao voltarem, podem lançar mão de processos que não condizem com as necessidades de CT&I daquela comunidade específica; 2) como alternativa para sanar a falta de profissionais se pode, também, importar pessoal capacitado de outras cidades e regiões, solução que incide, de maneira viciosa, nos mesmos problemas apontados antes. É, pois, dessa forma que o isomorfismo institucional mostra seu caráter cultural e contingente que, em muitos casos, se contrapõe às razões calculadas da eficiência organizacional (DJELIC, 2010).

Constituição institucional dialógica

O interesse deste tópico nessa discussão é ressaltar a importância da participação da comunidade na instauração, gerenciamento, produção e uso dos resultados colhidos pelos centros locais de CT&I. Para que ele seja efetivo, autônomo e duradouro, é preciso que exista uma relação simétrica entre governantes e comunidade.

No Brasil, bem como em outros países de conformação capitalista, a lógica CT&I tende a impulsionar um desenvolvimento econômico assimétrico, o que implica uma condução das satisfações das necessidades não de toda a comunidade, mas sim daqueles diretamente envolvidos nos processos institucionais. Isto porque, em países periféricos, devido à alienação da sociedade em relação às atividades científicas, a prática CT&I é ainda menos ligada às demandas regionais. Submetidos a uma lógica capitalista irrefletida, os centros locais de CT&I logram, concomitantemente, as ações de: 1) impulsionar o desenvolvimento científico e tecnológico através da aplicação da ciência à produção; e, 2) determinar os mecanismos que definem as prioridades de pesquisas e inovações. Assim, por estes outros fatores que compõem as forças produtivas, a C&T manifesta seu caráter antagônico nas relações sociais, caráter conhecido como de desenvolvimento contraditório (MOSER; THEIS, 2014).

Evidencia-se, portanto, que a construção dialógica de uma instituição pressupõe que os resultados de suas ações sejam compartilhados, fortalecendo os laços de identidade que de fato farão daquela comunidade os alicerces daquela instituição. São muitos os exemplos (MACHADO; SOUZA, 2010) de centros de pesquisas e afins que se propuseram a fazer CT&I com foco nas necessidades sociais locais, distribuindo benefícios e resultados, envolvendo todo o município

ou região no fortalecimento da ciência e dos negócios empresariais (SANTOS; BOZI, 2012). A Figura 2 exemplifica esse movimento com a distribuição dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT).

Figura 2: Distribuição de INCT



Fonte: VIEIRA et al (2016)

Os INCT's ganham projeção nacional a partir de 2009, reunindo grupos de pesquisas para promover análises, pesquisas científicas e novas tecnologias em suas áreas de concentração, visando articulação dos pesquisadores e cooperação com empresas de diferentes portes visando objetivos convergentes no desenvolvimento da ciência (VIEIRA et al, 2016)

A corrente do IS reafirma a relevância da participação da comunidade na qual está inserida. O que se pretende ressaltar neste artigo, contudo, é que o envolvimento factual da comunidade nos processos organizacionais dos centros locais vai além do envolvimento simétrico na distribuição dos resultados e elimina a dicotomia instituição/comunidade, fazendo destas duas palavras, apenas uma, movida por interesses que não se distinguem, ou seja, uma unidade chamada Instituição.

No intuito de finalizar as abordagens propostas, se tomará emprestado de Bruno Latour (2000) o conceito de "Translação de Interesses", contudo, sem grandes aprofundamentos em sua Teoria Ator-Rede (TAR). Um dos conceitos fundamentais desta teoria latouriana é a noção de Redes Sociotécnicas. Tal rede social e tecnológica - heterogênea por sua própria natureza - sugere que a

sociedade, as organizações, os agentes e as máquinas são todos efeitos gerados em redes de diversos materiais: os “híbridos”. Neste aspecto, a TAR de Latour se assemelha à visão do IS, que entende que as organizações são o resultado da associação de diferentes elementos heterogêneos, consequências dos relacionamentos com outras entidades que não pressupõem a ordem e a eficiência dessas relações, mas sim os conflitos de interesse entre seus atores.

Uma vez que essas entidades sociais – organizações e instituições - existem em redes de relações, os atores e as redes não podem ser concebidos de maneira separada (CALLON; LAW, 1982), pois, para a TAR, os elementos que compõem uma organização são efeitos gerados em múltiplas interações, sendo por essa razão que as instituições se mostram: “[...] contínuas e incompletas, precárias e parciais.” (ALCADIPANI; TURETA, 2009, p. 209). Ao se analisar o processo de ordenação das organizações, a TAR desenvolveu o conceito de Translação de Interesses, que pode ser definido, grosso modo, como o trabalho pelo qual os atores modificam, deslocam e transladam seus variados e contraditórios interesses, na tentativa de unificá-los, orientá-los numa só direção (LATOURE, 2000), estimulando, dessa maneira, o estabelecimento de redes-de-atores, unidas em prol de uma instituição.

Como apontado no tópico anterior, um dos elementos que afastam a comunidade dos centros locais de CT&I é o desconhecimento completo do que sejam ciência e tecnologia, de seus benefícios, de seus métodos, de suas potencialidades, etc. (BAUMGARTEN; MARQUES, 2008). Ao tomarem conhecimento das potencialidades destes centros, estes atores não só veriam sua importância, como também se tornariam parte constituinte destas instituições, defendendo os interesses em comum, divulgando seus benefícios coletivos e atuando na Translação de Interesses de outros atores, potencialmente aderentes (CARMELLO et al, 2010).

Assim, considera-se que um dos mais importantes passos para a Translação de Interesses de uma comunidade, visando o fortalecimento dos centros locais de CT&I, é a educação científica. Esta, por sua vez, necessita de projetos educacionais que se orientem por princípios democráticos e emancipadores, articulados com os interesses da comunidade, preparando-a para o enfrentamento organizado dos problemas sociais locais (TEIXEIRA, 2003).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No tocante ao poder institucional, advoga-se que, a partir da pressuposição/reconhecimento da existência de laços mais profundos – de ordem cultural – na manutenção de espaços institucionais, se pode estabelecer metas passíveis de aplicação no fortalecimento de uma dada organização do tipo Centro local de CT&I, pois, da mesma forma que o regionalismo sofre perdas por constituir-se de interesses locais, também pode, apoiando-se nas expectativas e interesses de sua comunidade, fortalecer seus empreendimentos, visando maior eficiência e retorno aos seus espaços de interação institucional, ou seja, o reconhecimento de sua identidade também lhe confere poder de decisão e ação.

No que concerne a questão de potencial vocacional, tendo como base nos princípios de isomorfia (em suas três caracterizações: coercitiva, mimética e normativa) e dialogismo, observa-se que a maneira produtiva de se administrar

tais riscos de ocorrência reside na identificação do rumo administrativo a se tomar em questões de atendimento das necessidades reais do centro local de CT&I em detrimento de interesses ou metodologias distantes tanto do universo cultural daquele meio quanto dos procedimentos necessário para atendimento, prioritário de suas demandas cotidianas.

Por fim, nada disto se faz sem haver um modelo eficiente para educação em CT&I. A curto prazo, as instituições locais podem acelerar a divulgação científica, como forma mais rápida, porém não imediata, e prática de envolver a comunidade. É sabido que no Brasil temos muito a avançar numa comunicação científica que aproxime o cidadão comum das notícias ligadas ciência, tecnologia e inovação. Isso pode ser feito para além da divulgação em revistas científicas, com jargões e abstrações incompreensíveis para o grande público. Sugere-se, a título de contribuição, a sensibilização dos gestores interessados para o valor do trabalho jornalístico, de assessoria de imprensa local, poderia dar conta dessa missão de tradução e compreensão da temática CT&I.

An analysis of institutional practices the implementation of local institutes of science, technology, and innovation

ABSTRACT

This article aims to analyze ways for institutes to be able to organize the articulations of local systems of Science, Technology, and Innovation, to offer a set of hypotheses that provide stability and autonomy to such systems. The methodology adopted proposes to raise questions about the dichotomy "globalized mimicry" versus "historical-geographical clipping", the role of actors in local systems, and to enable the search for legitimized models, without, however, neglecting the peculiarities of local relations. We sought to minimize the dialogical model of a constitution of a sociological institution, whose essential characteristic is the active presence of the actors of the local communities. Finally, alternatives for the translation of interests are explored, considering the premise that social convenience surpasses the logic of a calculated efficiency.

KEYWORDS: Local systems of science, technology and innovation. Sociological institutionalism. Institutional culture.

REFERÊNCIAS

- ALCADIPANI, R.; TURETA, C. Teoria ator-rede e estudos críticos em administração: possibilidades de um diálogo. *Cadernos EBAPE.BR*, v. 7, p. 405-418, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512009000300003&nrm=iso> . Acesso em: 30 jun. 2015.
- ANTONELI, E. Balanço da gestão 2010-2012 in Fórum Nacional de Secretários e Dirigentes Municipais de Ciência, Tecnologia e Inovação (Anais...). Brasília (DF) Brasília: FNP. 23 abril 2013. 8p.
- AMPROTEC. Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS E INCUBADORAS DE EMPRESAS, 18. Aracaju. Anais. Aracaju: ANPROTEC, 2008. Disponível em: <http://www.anprotec.org.br/ArquivosDin/estudo-parques_pdf_16.pdf > Acesso em: 19 jun. 2015.
- BARBOZA, R. A. B.; FERNANDES, A. C. A. Indicadores de desenvolvimento sustentável, como instrumento de aplicação e monitoramento de políticas públicas. In: Seminário Internacional da Rede Ibero-americana de investigadores sobre Globalização e Território, 7. Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: Rede Ibero-americana de Investigadores sobre globalização, 2004.
- BAUMGARTEN, M.; MARQUES, I. D. C. Conhecimentos e redes: produção e apropriação de C&T. *Sociologias*. Porto Alegre, n. 19, p. 14-21, jan./jun. 2008. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-45222008000100002&nrm=iso >. Acesso em: 30 jun. 2015.
- BRASIL. Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Lei de incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, 2004.
- BRINTON, M. C.; NEE, V. *The new institutionalism in sociology*. Stanford: Stanford University Press; Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- CALLON, M.; LAW, J. On interests and their transformation: enrolment and counter-enrolment. *Social studies of science*, v. 12, n. 4, p. 615-625, 1982.
- CARAMELLO, G. W. et al. Articulação Centro de Pesquisa: Escola Básica: contribuições para a alfabetização científica e tecnológica. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 32, p. 1-9, 2010. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172010000300010&nrm=iso > . Acesso em: 30 jun. 2015.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. *Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul*. Rio de Janeiro: Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1999.
- CEPIK, M. Novo institucionalismo e agências de segurança nacional. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 17, p. 209-211, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69092002000100015&nrm=iso> . Acesso em: 30 jun. 2015.

DIMAGGIO, P. J.; POWELL, W. W. The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality. *American Sociological Review*, v. 48, n. 2, Apr., p. 147-160, 1983. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2095101?seq=1#page_scan_tab_contents> . Acesso em: 30 jun. 2015.

DJELIC, M. L. *Institutional perspectives—working towards coherence or irreconcilable diversity?* Oxford: Oxford University Press, 2010.

FNP. Frente Nacional de Prefeitos. Fórum de secretários e dirigentes municipais de ciência, tecnologia e inovação: relatório gestão 2007-2010. Brasília: Frente Nacional de Prefeitos, 2011. Disponível em: <<http://www.tecnologiaparamunicipios.org.br/a-entidade>> . Acesso em: 20 nov. 2012.

GARCEZ, C. M. D. Sistemas locais de inovação na economia do aprendizado: uma abordagem conceitual. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 14, p. 351-366, dez., 2000.

HALL, P. A.; TAYLOR, R. C. R. As três versões do neo-institucionalismo. *Lua Nova: Revista de Cultura e Política*, p. 193-223, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-64452003000100010&nrm=iso> . Acesso em: 30 jun. 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 18 jun. 2015.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. *Ciência, tecnologia, inovação e termos correlatos*. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.itsbrasil.org.br/conceitos/ciencia-tecnologia-inovacao-e-termos-correlatos>> . Acesso em: 18 jun. 2015.

LATOUR, B. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

LIMA, L. D.; MACHADO, C. V.; GERASSI, C. D. O neo-institucionalismo e a análise de políticas de saúde: contribuições para uma reflexão crítica. In: MATTOS, R. A.; BAPTISTA, T. W. F. *Caminhos para análise das políticas de saúde*. 2011. p. 111-137. Disponível em: <<http://www.ims.uerj.br/pesquisa/ccaps/wp-content/uploads/2011/09/Capitulo-4.pdf>> . Acesso em: 30 jun. 2015.

MACHADO, F. P. B.; DE SOUZA, C. G. A produção científica do estado do rio de janeiro no período 2004-2008: uma contribuição para a construção de indicadores estaduais de CT&I. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. 30. São Carlos. Anais. São Carlos: ENEGEP, 2010.

OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *Manual de Oslo (1990)*. Brasil: FINEP, 2010. Disponível em: <http://download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf> . Acesso em: 18 jun. 2015.

PARANHOS, R. P. D. R.; PALMA, M. A. M. Um novo olhar para o futuro da política brasileira de Ciência, Tecnologia e Inovação. *Soldagem & Inspeção*, v. 15, p. 165-168, 2010. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-92242010000200011&nrm=iso>. Acesso em: 30 jun. 2015.

RAMOS, S. R. A Inserção dos municípios na agenda nacional de CT&I. *Parcerias Estratégicas*, Brasília-DF, v. 15, n. 31, p. 287-294, jul./dez., 2010. Disponível em: <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/view/612/576>. Acesso em: 14 jul. 2013.

RÜCKERT, A. A. Políticas territoriais, ciência & tecnologia e a ação de atores locais e regionais: o Polo de Modernização Tecnológica da Serra - Rio Grande do Sul - Brasil. *Sociologias*, p. 148-183, 2004. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-45222004000100008&nrm=iso>. Acesso em: 30 jun. 2015.

SAO PAULO. Decreto n. 60.286, de 25 de março de 2014. Institui e regulamenta o sistema paulista de ambientes de inovação – SPAL e dá providências correlatas. *Diário oficial*, São Paulo, seção 1, p. 1. Disponível em:

<ftp://ftp.saude.sp.gov.br/ftpsessp/bibliote/informe_eletronico/2014/iels.mar.14/iels58/E_DC-60286_250314.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2015.

SAVIOTTI, P. P. – Crescimento da variedade: implicações de política para os países em desenvolvimento – In: LASTRES, Helena M. M.; CASSIOLATO, José E.; ARROIO, Ana – *Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento* – Rio de Janeiro: Editora UFRJ, Contraponto, 2005.

SCHUMPETER, J. A. *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961. Disponível em:

<<http://www.libertarianismo.org/livros/jscsd.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2015.

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento CTS no ensino de ciências. *Ciência & educação*, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

THÉRET, B. As instituições entre as estruturas e as ações. *Lua Nova: Revista de Cultura e Política*, p. 225-254, 2003. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-64452003000100011&nrm=iso>. Acesso em: 30 jun. 2015.

VIEIRA, R. P. MONTEIRO, R. L. S. PEREIRA, H. B. B. de Andrade, J. B. GUARIERO, L. L. N. Redes de Colaboração Científica do INCT de Energia e Ambiente. *Rev. Virtual Quim.*, 2016, 8 (4), 1234-1248. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/307438840_Scientific_Collaboration_Networks_of_the_Energy_and_Environment_INCT/download> Acesso em 30 de julho de 2016

Recebido: 23 abr 2019.
Aprovado: 08 ago 2019.
DOI: 10.3895/rts.v16n39.10014

Como citar: MARTINELLI, M. A.; CAMARGO, G. M.; HOFFMANN, W. A. M. Uma análise de práticas institucionais para a implantação de institutos locais de ciência, tecnologia e inovação.. **R. Technol. Soc.**, Curitiba, v. 16, n. 39, p. 280-297, jan/mar. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/10014>
Acesso em: XXX.

Correspondência:

Direito autorial: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

