



## TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO PARA A SOCIEDADE: A EXPERIÊNCIA DOS INCT DE SÃO CARLOS (SP)

### *TRANSFER OF KNOWLEDGE TO SOCIETY: THE EXPERIENCE OF THE INCT OF SÃO CARLOS (SP)*

Vera Aparecida Lui Guimarães<sup>1</sup>

Maria Cristina Piumbato Innocentini Hayashi<sup>2</sup>

**Resumo:** São Carlos, localizada no centro-leste paulista reafirmou sua forte atuação no campo da ciência e tecnologia ao sediar sete Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, integrantes de programa homônimo do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), instituído em 2008 pelo Ministério de Ciência e Tecnologia do Brasil. O estudo apresentado buscou resposta para a seguinte questão de pesquisa: como se caracterizam as ações de transferência de tecnologia para a sociedade de um INCT de São Carlos, o Instituto Nacional de Óptica e Fotônica – INOF? A pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso de cunho exploratório e descritivo e teve como objetivo descrever as ações de transferência de conhecimento desse Instituto. Os procedimentos metodológicos incluíram as seguintes etapas: a) indicadores gerais dos INCT de São Carlos; b) extração de dados dos Relatórios de Atividades de Projetos do CNPq elaborado pelo coordenador do INOF, e outras fontes; c) descrição e análise dos resultados. Entre os principais resultados que demonstram a transferência de conhecimento para a sociedade destacam-se: parcerias com empresas; produtos e processos desenvolvidos; patentes e licenciamentos; parcerias com organismos públicos e produtos; contribuições para políticas públicas; e atividades de difusão científica e tecnológica.

**Palavras-chave:** Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia. Difusão da ciência. Transferência de conhecimento. Relação universidade-empresa.

**Abstract:** São Carlos, located in the center-east of São Paulo, reaffirmed its strong performance in the field of science and technology by hosting seven National Institutes of Science and Technology, members of a homonymous program of the National Council for Scientific and Technological Development, instituted in 2008 by the Ministry of Science and Technology of Brazil. The present study sought to answer the following research question: how are the actions of technology transfer to the society of an INCT of São Carlos, the National Institute of Optics and Photonics - INOF? The research characterized as a case study of an exploratory and descriptive nature and its objective was to describe the knowledge transfer actions of this Institute. The methodological procedures included the following steps: a) general indicators of the INCT of São Carlos; b) extraction of data from the CNPq Project Activities Report prepared by the INOF coordinator, and other sources; c) description and analysis of results. Among the main results that demonstrate the transfer of knowledge to society stand out: partnerships with companies; products and processes developed; patents and licenses; partnerships with public bodies and products; contributions to public policies; and activities of scientific and technological diffusion

**Keywords:** National Institutes of Science and Technology. Diffusion of science. Transfer of knowledge. University-company relationship.

---

<sup>1</sup> Doutora em Ciência, Tecnologia e Sociedade, Bibliotecária na Universidade Federal de São Carlos. Contato: veralui@ufscar.br

<sup>2</sup> Doutora em Educação, Docente da Universidade Federal de São Carlos. Contato: dmch@ufscar.br



## 1 INTRODUÇÃO

Para atender à agenda governamental referente à ciência e tecnologia, a conformação da ciência e os meios de produção científica têm evoluído nas últimas décadas e os países criaram os seus Sistemas Nacionais de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT) formados por um conjunto de entidades – universidades, os centros de pesquisa e desenvolvimento, as agências de fomento e as empresas, muitas das quais contam com incentivos fiscais para esta finalidade – que possuem interface com a produção de conhecimentos, desde a ciência básica até a aplicação deste conhecimento na produção industrial.

Para promover essas ações, na sequência do *Programa Institutos do Milênio* (2000-2008), em julho de 2008, o então Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) por meio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) lançou edital para o *Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia* (INCT). Entre os objetivos principais do Programa estavam: articular os principais grupos de pesquisa em rede em áreas de fronteira da ciência e em áreas estratégicas visando o desenvolvimento sustentável do país; desenvolver a pesquisa científica e tecnológica associada a aplicações, promovendo inovação e o espírito empreendedor, em articulação com empresas inovadoras; e estabelecer programas para propiciar a melhoria do ensino de ciências e a difusão para o cidadão comum, ou seja para a sociedade. (CNPQ, 2008). Constituem-se como missões dos INCT: i) a pesquisa, ii) a formação de Recursos Humanos, iii) a transferência de conhecimento para a sociedade e, ainda, quando voltados à aplicação da ciência, tecnologia e inovação a iv) a transferência de conhecimento para o setor empresarial ou para o governo com formulação de políticas públicas. (CNPq, 2008, p.5-6).

Foram selecionados 122 INCT, envolvendo cerca de 4.400 pesquisadores nas diversas áreas de conhecimento. Os recursos do Programa foram da ordem de R\$ 600 milhões, provindos de uma nova forma de gestão e financiamento, em que foram parceiras várias instituições/agências: a CAPES/MEC, PETROBRAS, as Fundações de Amparo à Pesquisa de diversos estados, BNDES, Ministérios da Educação, da Cultura, da Saúde e da Integração, com aportes de recursos para custeio, capital e



bolsas diversas. Na visão de Neder, Oliveira e Medeiros (2010), o Programa INCT é considerado a maior ação de fomento à pesquisa - básica e aplicada - do país.

Com o objetivo de elaborar indicadores de ciência, tecnologia e inovação desses institutos no período de 2009 a 2013, com foco na transferência de conhecimento para sociedade, Guimarães (2016) investigou se: 1) os indicadores dos institutos são-carlenses apontam mudanças na forma de produção da ciência após a sua implantação? 2) esses institutos propiciaram o fortalecimento da interação da universidade com o setor produtivo e a transferência do conhecimento? 3) quais foram os impactos desses institutos na sociedade em termos de educação científica e divulgação da ciência?

O estudo aqui apresentado é um recorte da pesquisa de Guimarães (2016) e buscou resposta para a seguinte questão: como se caracterizam as ações de transferência de tecnologia para a sociedade de um INCT de São Carlos, especificamente o Instituto Nacional de Óptica e Fotônica – INOF? A pesquisa teve como objetivo descrever as ações de transferência de conhecimento pelo INOF, que também é denominado Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica, pois é um Centro de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPID) da FAPESP. Conquanto os demais institutos também se empenharam em desenvolver atividades com relação a esse eixo elegeu-se o INOF como representativo, pois esse grupo de pesquisa, tradicionalmente, esteve voltado para a inovação com responsabilidade social, ou seja, procurando desenvolver o conhecimento e realizar ações visando mitigar as necessidades da sociedade, principalmente na área da saúde.

A pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso de cunho exploratório e descritivo. Esse tipo de estudo se justifica, pois possibilita uma análise aprofundada de um ou mais objetos – os casos, ou seja, os INCT de São Carlos – que permitem um conhecimento mais abrangente e detalhado (YIN, 2005). Os procedimentos metodológicos incluíram as seguintes etapas: a) identificação dos indicadores gerais dos INCT de São Carlos; b) extração de dados dos Relatórios de Atividades de Projetos do CNPq elaborado pelo coordenador do INOF, e outras fontes documentais; c) descrição e análise dos resultados apoiadas na literatura científica que fundamentou a pesquisa. Entre os principais resultados que demonstram a

transferência de conhecimento para a sociedade destacam-se: parcerias com empresas; produtos e processos desenvolvidos; patentes e licenciamentos; parcerias com organismos públicos e produtos; contribuições para políticas públicas; e atividades de difusão científica e tecnológica.

## 2 OS INCT DE SÃO CARLOS: INDICADORES GERAIS

Dentre os 122 INCT implantados em 2008 o Estado de São Paulo foi contemplado com 44 distribuídos em nove cidades como mostra a Tabela 1.

**Tabela 1** – Distribuição dos INCT no Estado de São Paulo

Cidade	Instituição	Total
São Paulo	USP	19
Campinas	UNICAMP	10
<b>São Carlos</b>	<b>USP (4) + UFSCar (3)</b>	<b>7</b>
Ribeirão Preto	USP	1
Piracicaba	USP	2
Rio Claro	UNESP	1
São José dos Campos	INPE + ITA/UFRN	2
Araraquara	UNESP	1
Cordeirópolis	IAC	1
<b>Total</b>		<b>44</b>

**Fonte:** Elaboração das autoras.

Conforme se verifica em relação às demais cidades, São Carlos aparece em terceiro lugar, atrás apenas de São Paulo e Campinas. No entanto, se considerarmos a dimensão populacional dessas cidades, São Carlos foi a mais bem contemplada com INCT do Estado de São Paulo. Isto porque a cidade de São Paulo contava à época com aproximadamente 10 milhões de habitantes, enquanto que Campinas contava com aproximadamente um milhão de habitantes e São Carlos, com aproximadamente 220 mil habitantes. Vale ressaltar a respeito da importância científica e tecnológica da cidade de São Carlos, que em estudo feito em meados dos anos 2000 por Jorge Oishi, estatístico e professor aposentado da UFSCar, que a cidade reunia 1,7 mil doutores à época (PIERRO, 2016, p. 32).

A seguir no Quadro 1 são apresentados alguns indicadores gerais dos sete

INCT de São Carlos.

**Quadro 1** – Indicadores dos INCT de São Carlos (SP)

INCT	IES sede	Pesquisadores	Gênero	Instituições
Instituto Nacional de Óptica e Fotônica (INOF)	USP/ IFSC	35	M= 26 F= 9	11
Instituto Nacional de Eletrônica Orgânica (INEO)	USP/ IFSC	44	M= 30 F= 14	24
Instituto Nacional de Biotecnologia Estrutural e Química Medicinal em Doenças Infecciosas (INBEQMeDI)	USP/ IFSC	24	M= 13 F= 11	10 (7=USP)
INCT em Sistemas Embarcados Críticos (SEC)	USP/ICMC	100	M= 80 F= 20	14 (4=USP)
INCT de Estudos sobre Comportamento, Cognição e Ensino (ECCE)	UFSCar	36	M= 17 F= 19	10 (3=USP)
INCT de Controle Biorracional de Insetos Pragas (CBIP)	UFSCar	26	M= 18 F= 8	8
INCT dos Hymenoptera Parasitóides da Região Sudeste Brasileira (HymPar)	UFSCar	14	M= 10 F= 4	12
<b>Total</b>		<b>279</b>	<b>M= 194 F= 85</b>	<b>89</b>

Fonte: Elaboração das autoras.

Duas unidades da Universidade de São Paulo (USP) câmpus de São Carlos foram contempladas, sendo que o Instituto de Física de São Carlos (IFSC) recebeu três INCT e o Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) recebeu um. A Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) foi contemplada com três INCT (pertencentes aos Centros de Educação e Ciências Humanas - CECH; Ciências Biológicas e da Saúde – CCBS e de Ciências Exatas e de Tecnologia - CCET) e, um indicador a ser mencionado é que na UFSCar os três INCT foram coordenados por mulheres, diferentemente dos quatro da USP. O número de pesquisadores envolvidos nos INCT variou de 14 pesquisadores (INCT-HymPar da UFSCar) a 100 pesquisadores (INCT-SEC do ICMC-USP) procedentes das diversas instituições parceiras. Totalizaram 279 pesquisadores em atuação nos sete INCT e com relação ao gênero a maioria 194 (69,5%) pertencente ao gênero masculino (M) e, apenas no INCT-ECCE (UFSCar) a maioria 19 (53%) é do gênero feminino (F). Referente às instituições participantes em rede de colaboração foram 89 no total, merecendo destacar o INEO (IFSC) com 24 instituições participantes. Dos 279 pesquisadores envolvidos, 113 (40,5%) são bolsistas produtividade (BP) do CNPq. No INBEQMeDI 79% dos pesquisadores (19) são detentores de Bolsas Produtividade.



Na pesquisa original (GUIMARÃES, 2016) foram estudados indicadores referentes a cinco eixos ou dimensões dos sete INCT, que remetem aos objetivos do Programa INCT, no período de 2009 a 2013, a saber: i) Avanço do conhecimento (a maioria dos artigos publicados em periódicos internacionais); ii) Formação de redes (acordos de cooperação internacional, grupos de outras regiões do país); iii) Transferência de conhecimento para a sociedade (envolvimento de empresas, patenteamento, parcerias com órgãos estaduais de educação); iv) Avanço da competência (514 dissertações e 228 teses, totalizando 698 defesas), e v) Internacionalização (presença de pesquisadores estrangeiros, publicações internacionais, Programa Ciência Sem Fronteiras). A fonte de dados utilizada para identificar esses indicadores foram os *Relatórios de Acompanhamento de Projeto* (RAP) do CNPq preenchidos pelos coordenadores dos INCT e obtidos pela pesquisadora. Neste artigo realiza-se um recorte com foco no eixo '*Transferência de conhecimento para a sociedade*', que envolve o espraiamento do conhecimento para empresas e/ou outras organizações, para políticas públicas e também a difusão realizada pelos INCT. A difusão do conhecimento envolvendo tanto a população em geral (cidadão comum) como também a educação científica para o Ensino Fundamental e Médio, com o estabelecimento de programas que contribuam para a melhoria do ensino de ciências para crianças e jovens.

### **3 A TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO DO INOF PARA A SOCIEDADE**

Pela pesquisa e reflexões de Balbachevsky (2011) de como reage a comunidade científica frente às políticas de ciência, tecnologia e inovação propostas, é possível verificar que as atividades do grupo do INOF estão alinhadas e em consonância com os interesses da sociedade e que há sinergia entre os atores. Isso significa dizer que a relação com o ambiente externo não é momentânea e interessada, como muitos casos de consultorias. Como ratifica Balbachevsky (2011, p. 511, grifos nossos) “[...] a interação com a sociedade como *parte de sua estratégia para a produção de conhecimento* e voltada para sustentar seu prestígio junto à comunidade científica nacional e internacional.”

Guimarães (2016) argumenta que é possível verificar que as atividades do



grupo do INOF estão alinhadas com os interesses da sociedade e que há sinergia entre os atores, pois

Para esse grupo, o atendimento às necessidades da sociedade, principalmente as relacionadas à saúde de forma geral, envolvendo diversas áreas, tais como: da medicina, odontologia, fisioterapia, educação física é uma questão *estratégica*, ou seja, está presente no *core* do interesse das pesquisas desenvolvidas e nas redes de interação estabelecidas. (GUIMARÃES, 2016, p. 351)

Pela proposta de Stokes (1997) em seu modelo matricial a pesquisa científica pode ser inspirada pelo cruzamento de dois eixos 'busca de entendimento fundamental' e 'considerações de uso', resultando em quatro quadrantes: i) pesquisa básica pura, também denominado de Bohr; ii) pesquisa aplicada pura (de Edson); iii) pesquisas que não se inspiram no entendimento e nem pelo uso; iv) pesquisa básica inspirada pelo uso, também denominado de Pasteur. Assim, é no quadrante de Pasteur que se encontra a pesquisa básica inspirada pelo uso, e que considera ambos - o uso e a busca pelo entendimento fundamental. Como se sabe, em seu trabalho Louis Pasteur (1822-1895) conciliava os objetivos da pesquisa básica e da aplicada, compreendendo processos microbiológicos com potencial de impactar praticamente na prevenção de deterioração de produtos (STOKES, 2005, p. 118-119).

Outros autores, porém com denominações conceituais diferentes, também identificam esse contexto em que a pesquisa é produzida; como refere Gibbons e colaboradores (1994) esse é o Modo 2, em que a pesquisa básica é produzida no contexto de aplicação. Para Ziman (2000) que fez a distinção entre a concepção de "ciência acadêmica" e a "ciência pós-acadêmica", as pesquisas do grupo INOF incluem-se nas características da ciência pós-acadêmica (GUIMARÃES, 2016, p. 56-70).

Nessa perspectiva dos estudos sociais da ciência, as pesquisas desse grupo de pesquisa do INOF enquadram-se, segundo esses diversos autores no Quadrante de Pasteur (STOKES, [1997] 2005), no Modo 2 (GIBBONS et al., 1994) ou na Ciência Pós-Acadêmica (ZIMAN, 1999).

Como apontado por Guimarães (2016) são duas as vias para alcançar a sociedade: uma delas é desenvolver o conhecimento em parcerias com empresas, a



criação de *startups*, buscando o desenvolvimento econômico com produtos e processos inovadores e, um horizonte muito importante para esse grupo do INOF, é propiciar melhores condições de vida para a sociedade. Uma segunda forma de transferência de conhecimento é a difusão ou divulgação para a sociedade em geral, e também a atuação na educação para a ciência no ensino formal.

No intuito de demonstrar como a transferência do conhecimento é realizada pelo INOF foram escolhidos os seguintes indicadores: a) parcerias com empresas; b) produtos e processos desenvolvidos; c) patentes, licenciamentos; d) parcerias com organismos públicos; e) produtos, contribuições para políticas públicas e f) difusão, para demonstrar os resultados desse eixo.

Em primeiro lugar, com relação às *parcerias com empresas* são direcionados esforços, geralmente no desenvolvimento de instrumentos e procedimentos com uso da óptica e fotônica para áreas da saúde, tais como odontologia, produtos médicos e biomateriais, oftalmologia e fisioterapia. Segundo a coordenação do INOF, em 2016 eram aproximadamente quarenta pequenas e médias empresas de óptica no entorno da USP-São Carlos (GUIMARÃES, 2016, p. 352), o que torna a cidade “o maior parque industrial na área de óptica no país” (PERUSSI FILHO; BAGNATO; BARRIONUEVO, 2012, p. 130, grifos nossos).

Um dos pontos fortes da pesquisa em São Carlos é a chamada biofotônica. A biofotônica contempla um setor de desenvolvimento de novas tecnologias para *equipamentos médicos hospitalares* e, em especial, envolve técnicas focalizadas para o *diagnóstico e tratamento de doenças*. [...] equipamentos médico-hospitalares constituem o segundo maior bem importado. Isso mostra que há um enorme mercado, mesmo em nível mundial para tais produtos. [...] A maioria das empresas de óptica de São Carlos possuem em sua linha de produtos equipamentos para área da saúde e um pouco desse sucesso deve-se basicamente ao quadro favorável para atendimento do mercado interno e mesmo dos países vizinhos. (BAGNATO; PERUSSI FILHO, 2009, p. 79-80, grifos nossos)

O coordenador do INOF, em palestra na UFSCar em 2016, em relação ao impacto do *cluster* dessas empresas, coloca São Carlos (SP) como o maior polo de óptica não só do Brasil, mas, como o maior da América Latina. Merece destaque o emprego de mão de obra qualificada com elevado grau de formação universitária e



absorção de mestres e doutores egressos das universidades.

A geração de recursos próprios para o desenvolvimento de suas pesquisas é outra característica distintiva desse grupo (BAGNATO; PERUSSI FILHO, 2009, p.1). Balbachevsky (2011) evidencia a importância das parcerias com atores externos (empresas) face às limitações dos recursos das agências públicas para apoio da ciência e tecnologia, traço comum dos países da América Latina.

Um segundo indicador referente à transferência do conhecimento são os *produtos e processos desenvolvidos*, que demonstram essa forte interação com as empresas, principalmente da área da saúde, com o mercado (setor produtivo) e com a sociedade. Na visão da coordenação do INOF são dois os tipos de projetos desenvolvidos: os que são próprios do grupo e os em parcerias com empresas. “Os projetos próprios, procuram converter os conhecimentos gerados dentro de nossas pesquisas, em protótipos que podem chegar a ser produtos.” (GUIMARÃES, 2016, p. 354). Nesse caso, patentes podem ser licenciadas ou novas empresas podem ser criadas. No período de 2009 a 2012 foram gerados mais de 20 produtos disponíveis no mercado, bem como foram formadas mais de dez *spin-off*, incrementando o parque industrial em óptica da região de São Carlos.

Nesse sentido o empreendedorismo é fortemente incentivado entre os alunos de graduação e pós-graduação levando muitos alunos e ex-alunos a criarem suas próprias *startups*. A compreensão do empreendedorismo como a capacidade de transformar o conhecimento - a inovação - em economia, gerando empregos, produzindo riquezas e possibilitando o desenvolvimento do país. Nessa visão, apenas com a inovação, que são ideias com potencial de aplicação, não há a realização efetiva do conhecimento gerado, e, conseqüentemente, não produz riqueza material e social para o desenvolvimento da sociedade. Na tentativa de suprir a necessidade do aprender a empreender, desde 2012 o coordenador do INOF criou a disciplina “Inovação e Empreendedorismo”, em que “os estudantes têm oportunidade de obter conhecimento desde a origem da ideia do negócio até a sua implementação e operacionalização, esboçando um projeto de vida centrado no empreendedorismo como forma de realização pessoal e profissional” (INSCRIÇÕES, 2016).

Referente ao terceiro indicador geração de *patentes e licenciamentos*, no



período estudado foram realizados 20 registros de patentes. Segundo a coordenação, 60% do volume de patentes registradas, são transformadas em produtos. O entendimento desse grupo de pesquisa é que não adianta obter um registro de patente apenas para colocar no currículo Lattes, pois se ela não alcançar o mercado, ficará estocada no banco de patentes da universidade. A inovação, dessa forma deve ser um negócio para a sociedade e não para a instituição pública.

Com relação aos dois outros indicadores de transferência de conhecimento, que são as *Parcerias com organismos públicos* e *Produtos, contribuições para políticas públicas* vale citar alguns exemplos significativos: o financiamento do BNDES para o Programa Nacional de Tratamento do Câncer de Pele que possibilitou grande visibilidade internacional ao INOF e também contribuições com potencial de implantação na rede pública de saúde foram apontadas pela coordenação, com destaque para: a) tratamento fotônico do HPV (Papiloma Vírus Humano), através de um projeto junto ao Programa da Saúde da Mulher; b) câncer de pele por PDT (Photodynamic Therapy), que conta com a participação de cerca de 100 centros espalhados pelo país; c) metrologia científica de tempo e frequência, envolvendo a produção de relógios atômicos e torres de avaliação relevantes para as empresas de telecomunicação e aeronáutica; d) kits educativos, para equipar escolas e estudantes com instrumentos que permitam ensinar ciências na prática. (GUIMARÃES, 2016, p. 356-357).

Os resultados alcançados pelo último indicador que foi a *Difusão* realizada pelo INOF, constituiu-se em diferencial relevante frente a demais grupos de pesquisa, principalmente, pela tradição de mais de 25 anos do grupo em executar uma plêiade de atividades diferenciadas, com alta repercussão e impacto na sociedade denominada “Programa de Difusão e Complementação de Educação”. Este Programa para o coordenador do INOF tem atingido “centenas de milhares de pessoas”, além de servir como modelo a parceiros espalhados pelo Brasil, que passam a adotar as mesmas atividades para seus programas de difusão (GUIMARÃES, 2016, p. 358).

Ao apresentar no RAP as atividades de difusão de ciência que evidenciam a amplitude do Programa o coordenador do INOF destaca que:



## SEMINÁRIO INFORMAÇÃO INOVAÇÃO E SOCIEDADE



O nosso INCT vem realizando intensas atividades de difusão de ciência, montando uma infraestrutura especial para isto. Nossos pesquisadores desenvolvem intensas atividades de extensão, principalmente por meio de workshops, minicursos, exposição itinerante de ciências e feiras de ciências em Shopping Center e em outros locais públicos da cidade. De forma relevante e marcante, o Grupo conta, ainda, com um Canal de TV (Canal 10, da rede NET), um site e programas de Rádio, onde são veiculados programas científicos, tecnológicos e de inovação para toda a região de São Carlos. Duas das atividades recentemente mais divulgadas junto à mídia foram: (a) as visitas às escolas públicas do estado de São Paulo, realizadas por meio de nossa exposição itinerante “A USP vai a sua Escola”, e (b) realização da Feira de Ciências da USP (em âmbito Estadual), que reuniu dezenas de escolas de todo o Estado de São Paulo. Além disso, recentemente realizamos uma excursão comemorativa dos 60 anos do CNPq [2012], ocasião em que levamos um ganhador do prêmio Nobel de Física ao interior do Amazonas, [...]. Todas essas atividades que desenvolvemos ao longo destes anos, tem nos possibilitado ter uma grande relevância em divulgação científica. Recentemente, inovamos na forma de divulgarmos ciências, realizando museus virtuais e exposições científicas a nível nacional. Nosso programa de kits educativos, já está tendo um grande impacto a nível nacional, com a participação da CAPES e deverá ter uma grande relevância no ensino prático de ciências deste país. Nosso Programa de Difusão tem atingido centenas de milhares de pessoas em todo país, principalmente no estado de São Paulo. Importante é dizer que nossos parceiros espalhados por todo Brasil, começam a adotar as mesmas atividades como parte de seus programas de difusão. As atividades de difusão bem como todas as demais estão no nosso site:[...]. [...] Nossa transferência de conhecimento é feita com grande teor de responsabilidade social. A continuidade de nosso INCT em Óptica e Fotônica representa um enorme ganho social. [...] Além destes grandes benefícios que advém de nossas pesquisas, temos que mencionar o papel importantíssimo que temos feitos para São Carlos e região através de nossas atividades de difusão de ciências. O Canal de TV que mantemos, tem hoje 17% da audiência dos canais locais, e já está se transformando de um ponto de referência. Com os novos cursos que pretendemos terminar neste período de extensão deste INCT, estaremos disponibilizando cursos de complementação para a formação de alunos da rede pública no nível médio. Também o fato que a organização da Olimpíada Brasileira de Física está sobre responsabilidade de nosso pessoal [...], traz um grande serviço à nossa sociedade estudantil. (GUIMARÃES, 2016, p. 358-359, grifos nossos)

Na visão de Balbachevsky (2011, p. 509) “a busca de apoio junto à sociedade é uma dentre as várias alternativas exploradas por esses grupos para garantir a continuidade de seu projeto acadêmico.” No entanto, para o grupo do INOF a divulgação científica tem um significado superior, pois ela é entendida como uma



obrigação, uma vez que a ciência é um bem público (*a ciência é para todos!*) e deve haver sua valorização pela sociedade ([BARRIONUEVO], 2015, p. 2).

Resumidamente, as principais atividades de difusão científica e tecnológica do INOF são: gestão de canal de TV e produção de programas científicos para TV; manutenção de coluna científica em jornais e em programas de rádio; criação e montagem de acervo de vídeos educativos; divulgação de C&T para estudantes de Ensino Fundamental, Médio e Superior; exposições públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação; Feira de Ciências de nível estadual e nacional; conferências na área de tecnologia e inovação; produção de programas televisivos de entrevistas com cientistas, educadores, empreendedores e agentes de inovação.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, os indicadores quantitativos tradicionais de avaliação da pesquisa apontam que a pesquisa acadêmica, principalmente em centros de excelência devem demonstrar pujança em dois eixos fundamentais: a) no avanço do conhecimento, que diz respeito fundamentalmente às pesquisas realizadas e, b) no avanço da competência, que diz respeito à formação de recursos humanos. Com base na missão e nos objetivos dos INCT esse escopo é aumentado e são cinco os eixos de uma matriz avaliativa: i) avanço do conhecimento; ii) formação de redes; iii) transferência de conhecimento para a sociedade; iv) avanço da competência e v) internacionalização. Guimarães (2016) em sua pesquisa sobre os sete INCT de São Carlos identificou inúmeros indicadores sobre esses cinco eixos.

Neste recorte da pesquisa, com relação ao eixo *transferência de conhecimento para a sociedade*, como foi apresentado, o INOF alcançou o fortalecimento da interação da universidade com o setor produtivo, com o desenvolvimento de novos produtos e também a implementação de políticas públicas de ciência e tecnologia. Também na educação científica e divulgação da ciência para a sociedade adotou atividades inovadoras, tais como: a exposição itinerante “A USP vai a sua Escola”; Feira de Ciências da USP (em âmbito Estadual); museus virtuais e exposições científicas a nível nacional; desenvolvimento do programa de kits educativos; além de manter um Canal de TV (Canal 10, da rede NET), um site e programas de rádio e



também foi responsável pela organização da Olimpíada Brasileira de Física. Importante ressaltar que a prática dessas atividades por esse grupo de pesquisa já é uma tradição de algumas décadas e é realizada com responsabilidade social.

A proposta dos INCT em nível nacional é inovadora, ainda que baseada nos objetivos dos CEPID da FAPESP. Contemplar em seus objetivos requisitos tais como: formação de redes; de transferência de conhecimentos para a sociedade e também a internacionalização, inserem novos desafios para a prática da ciência pela comunidade científica e retira o pesquisador de sua “torre de marfim”.

## REFERÊNCIAS

BAGNATO, V. S.; PERUSSI FILHO, S. (Org.). **Óptica e fotônica**: da ciência à inovação no Polo Tecnológico de São Carlos. São Carlos: Compacta, 2009.

BAGNATO, V. S.; PERUSSI FILHO, S. Óptica e fotônica aplicada à saúde. In: BAGNATO, V. S.; PERUSSI FILHO, S. (Org.). **Óptica e fotônica**: da ciência à inovação no Polo Tecnológico de São Carlos. São Carlos: Compacta, 2009. p. 79-93.

BALBACHEVSKY, E. Políticas de ciência, tecnologia e inovação na América Latina: as respostas da comunidade científica. **Caderno CRH**, Salvador, v. 24, n. 63, p. 503-518, set./dez. 2011.

[BARRIONUEVO, W.R.]. **[Relatório de] Difusão Científica [do Grupo de Óptica]**. [São Carlos: IFSC, 2015]. Publicação interna. 33p.

CNPQ. Programa Institutos Nacionais de C&T. **Documento de orientação aprovado pelo Comitê de Coordenação [Edital]**. 29.07.2008. 12p. Disponível em: <[http://estatico.cnpq.br/programas/inct/\\_apresentacao/pdf/015\\_anexo.pdf](http://estatico.cnpq.br/programas/inct/_apresentacao/pdf/015_anexo.pdf)>. Acesso em: 14 jun.2016.

COM apoio do prefeito Altomani, ParqTec recebe recursos do governo do estado. Disponível em: <<http://www.saocarlosagora.com.br/cidade/noticia/2014/01/23/50694/comapoio-do-prefeito-altomani-parqtec-recebe-recursos-do-governo-do-estado/>>. Acesso em: 29 de mar. 2016.

GIBBONS, M. et al. **The new production of knowledge**: the dynamics of science and research in contemporary societies. London: Sage, 1994.

GUIMARÃES, V. A. L. **Indicadores de CT&I dos INCTs de São Carlos-SP na dinâmica da produção da ciência**. 2016. 511p. Tese (Doutorado em Ciência,



Tecnologia e Sociedade) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

INSCRIÇÕES abertas para a disciplina Inovação e Empreendedorismo. 16.06.2016. Disponível em: <<http://www.usp.br/imprensa/?p=58160>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

NEDER, V.; OLIVEIRA, D.; MEDEIROS, M. Construção de modelo para avaliar Programa INCTs está na fase final. **Jornal da Ciência**, ed. por e-mail n. 4167, 29 dez. 2010.

PERUSSI FILHO, S.; BAGNATO, V. S.; BARRIONUEVO, W. R. (Org.) **Caminhos da inovação**: a visão de cientistas, educadores, empreendedores e agentes de inovação. São Carlos: Compacta, 2012.

PIERRO, B. de. Terrenos férteis para a inovação. **Revista Pesquisa FAPESP**, n. 246, p. 30-33, ago. 2016. Disponível em: <[http://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2016/08/030-033\\_Pipe\\_246.pdf?e89830](http://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2016/08/030-033_Pipe_246.pdf?e89830)>. Acesso em: 31 ago. 2016.

STOKES, D. E. **O quadrante de Pasteur**: a ciência básica e a inovação tecnológica. Trad. de José E. Maiorino. Campinas: Ed. da UNICAMP, [1997] 2005.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e método. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZIMAN, J. M. A ciência na sociedade moderna. In: GIL, F. **A ciência tal qual se faz**. Lisboa: Ministério da Ciência e da Tecnologia/Ed. João Sá da Costa, 1999. p. 437-450.