

## **A importância da aproximação entre ciência e sociedade: ações de divulgação científica no Instituto de Física de São Carlos (IFSC/USP)<sup>1</sup>**

Tatiana Gladcheff ZANON<sup>2</sup>

Maria Teresa Miceli KERBAUY<sup>3</sup>

### **Resumo**

As últimas pesquisas de percepção pública da ciência no Brasil mostram que a maioria dos brasileiros possui escasso conhecimento sobre informações relacionadas à Ciência e Tecnologia (C&T), embora paralelamente demonstre grande interesse por assuntos nessa temática. Um dos mais recentes desdobramentos de Estudos Sociais da Ciência, o movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), apresenta alternativas para diminuir o distanciamento entre o mundo científico e a sociedade em geral, defendendo a participação social em assuntos de C&T. Neste artigo são feitas algumas reflexões propostas por esse movimento, com foco em divulgação científica, descrevendo-se algumas ações dessa natureza já consolidadas no Instituto de Física de São Carlos (IFSC/USP).

**Palavras-chave:** percepção pública da ciência; divulgação científica; comunicação pública; cultura científica; Instituto de Física de São Carlos

### **Percepção pública da ciência no Brasil**

Em palestra ministrada no Instituto de Física (IF/USP) em abril de 2015<sup>4</sup>, o professor Marcelo Knobel, do Instituto de Física “Gleb Wataghin” (IFGW-Unicamp), fez a seguinte indagação aos presentes: "De que maneira estamos conseguindo comunicar ao público nossa ciência?". Uma possível resposta pode ser obtida de dados de pesquisas sobre percepção pública da ciência no Brasil, que levam à seguinte conclusão: a ciência no Brasil não está sendo comunicada ao cidadão comum.

Dados da pesquisa realizada pelo Centro de Gestão em Estudos Estratégicos (CGEE) em parceria com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), publicada em julho de 2015, apontam que os brasileiros, embora manifestem grande interesse por assuntos relacionados à Ciência e Tecnologia (61%) e acreditem que a ciência

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no GP "Comunicação, Ciência, Meio Ambiente e Sociedade", XVI Encontro dos Grupos de Pesquisas em Comunicação, evento componente do XXXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

<sup>2</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação "Ciência, Tecnologia e Sociedade". E-mail: tatipalm19@gmail.com

<sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Docente da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". E-mail: kerbauy@travernet.com.br

<sup>4</sup> Palestra disponível em [www.iptv.usp.br](http://www.iptv.usp.br)

traga mais benefícios do que malefícios (73%), além de apresentarem grande confiança nos cientistas ou instituições públicas de pesquisa (89%), possuem ainda insignificante conhecimento relacionado a assuntos dessa natureza. Dos 1.962 brasileiros entrevistados para a pesquisa, 94% deles não conseguiram se lembrar do nome de algum cientista brasileiro, e 88% não foram capazes de citar alguma instituição brasileira que faça pesquisa no país.

Dos dados acima, nota-se um paradoxo: ao mesmo tempo em que apresentam confiança e interesse na ciência, os brasileiros têm escasso conhecimento sobre o assunto, mesmo que o acesso à ciência esteja disponível, inclusive gratuitamente, em diversos meios, como revistas (científicas ou não), palestras, programas de televisão, museus e feiras de ciência etc. Como explicar, portanto, essa falta de conhecimento sobre assuntos científicos por parte da grande maioria da população?

Um dos argumentos levantados por PASSOS (2011) é o de que, embora as pessoas reconheçam a importância da C&T, elas não são capazes de fazer qualquer ligação de assuntos e/ou informações deste tema ao seu cotidiano, considerando-o como algo distante de sua realidade.

A informação, ao ser apropriada, deve ser aquela demonstrativa da "ciência em produção"; aquela que envolve incertezas, competições, controvérsias, e não a "ciência acabada", a qual mostra um fato científico acabado e emite seu processo (PASSOS, p.42)

Tal argumento é também defendido por LEWENSTEIN (2003), quando afirma que “a visão da ciência como ‘motor do progresso’ dá origem à mistificação da ciência. Teorias mostram que as pessoas aprendem melhor quando os fatos e teorias têm um significado em suas vidas pessoais” (LEWENSTEIN, p.2). FREIRE (1980) afirma que todo ato de pensar exige um sujeito, um objeto pensado, que mediatiza o primeiro sujeito do segundo, e a comunicação entre ambos, que se dá através de signos linguísticos. E questiona: o mundo humano é, desta forma, um mundo de comunicação? E responde ao próprio questionamento:

É então indispensável o ato comunicativo, para que este seja eficiente, e o acordo entre os sujeitos, reciprocamente comunicantes. Isto é, a expressão verbal de um dos sujeitos tem que ser percebida dentro de um quadro significativo comum ao outro sujeito (FREIRE, p.67)

Alguns autores afirmam que muitos dos projetos atuais com vistas ao maior alcance e inclusão social em assuntos relacionados à C&T já estão ultrapassados. De acordo com SHAMOS (1988), a alfabetização científica, por exemplo, é um desafio inalcançável. Ele justifica afirmando que as pessoas, mesmo sem conhecimentos sobre ciência e suas técnicas, podem viver tranquilamente, apenas usufruindo do conforto proporcionado por ambas. Esse desinteresse seria justificado, segundo o autor, pelo fato de as discussões sobre o tema não especificarem como a sociedade vai se beneficiar de um maior conhecimento da ciência em comparação com qualquer outra disciplina possível. Como solução, POLINO, FAZIO e VACAREZZA (2003) apontam existir na atualidade outras propostas que vão além da alfabetização científica, propondo um nível de “cientificidade” da cultura de uma sociedade, ou seja, uma maneira através da qual instituições científicas, seus conteúdos, práticas, processos e discursos se encontrem refletidos na sociedade como um todo.

A concepção da alfabetização científica como um atributo individual se revela insuficiente para compreender a circulação e uso social do conhecimento, assim como a participação cidadã. Uma vez assumido que a ciência e a tecnologia são partes da sociedade, é necessário um maior nível de integração destes conceitos para converter a denominada "cultura científica" em conteúdos manifestos nas práticas gerais e presentes no sentido comum. Os critérios para o desenvolvimento deste nível de cientificidade são, portanto: o nível de aplicação de práticas científicas em atividades relevantes, o grau de informação circulante de forma pública, o grau de desenvolvimento da cultura ciência-tecnologia-sociedade e o grau de participação cidadã nas controvérsias de caráter científico-tecnológico (POLINO; FAZIO; VACAREZZA, 2003).

### **A inserção do movimento CTS**

Quais seriam, portanto, possíveis alternativas para uma mudança de cenário, de forma a trazer o efetivo conhecimento sobre Ciência e da Tecnologia e, mais do que isso, destacar a importância destes temas para conscientizar a sociedade sobre sua importância?

Neste sentido, um movimento relativamente jovem de estudos sociais da ciência, Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), tenta diminuir esse distanciamento. Os estudos CTS possuem uma natureza mais política e social, tendo como pano de fundo a busca pela participação crítica da sociedade na discussão sobre os rumos das atividades científico-tecnológicas, repercutindo essa ideologia na área educacional. Um dos focos do movimento é a visão de que todos os processos são vistos como sociais, inclusive os científicos. Entre os pontos-chave sustentados está o rechaço da imagem da ciência como pura e neutra, a crítica à concepção de tecnologia como ciência aplicada e neutra e a promoção da

participação pública na tomada de decisões. O enfoque passou a postular algum controle da sociedade sobre a atividade científico-tecnológica, sendo que um dos objetivos centrais desse movimento consiste em colocar a tomada de decisões em relação à C&T em outro plano. Reivindicam-se decisões mais democráticas (maior número de atores sociais participando) e menos tecnocráticas (AULER; BAZZO, 2001, p. 2).

### **Por que divulgar ciência e tecnologia?**

Primeiramente, basta lembrarmos que uma das razões para o desenvolvimento de pesquisas científicas (de caráter básico ou aplicado) é a criação de novos produtos. Para uma melhor utilização e consumo desses mesmos produtos, um entendimento mínimo sobre eles pode despertar maior interesse de compra. BARROS (2002) aponta que:

[...] o desenvolvimento de aparatos técnicos exige, por sua vez, a abertura de mercados que dependam e sintam a necessidade de utilizar as novidades disponibilizadas. E, para que isto possa ocorrer, torna-se fundamental não só divulgá-los amplamente, como instrumentar o usuário que não possui, em princípio, o conhecimento básico essencial para fazer bom uso do novo produto. É preciso, para manter o percurso do progresso baseado no produto tecnológico produzido em massa, instruir o maior número de pessoas sem o quê o custo de produção em série torna-se proibitivo (BARROS, p. 1).

Nesse sentido, as universidades públicas e instituições de pesquisa possuem um papel fundamental. Primeiro, porque são nesses locais que nasce a grande maioria das pesquisas científicas e tecnológicas. Estes centros serão também o local onde as pesquisas serão cultivadas, desenvolvidas, acompanhadas por outros cientistas e, finalmente, concluídas e revertidas em produtos e processos que deverão ser usufruídos por todos que estão além de seus muros. A esse respeito, TRIGUEIRO (2012) afirma que:

[...] seja para preparar novos profissionais para esse cenário, seja para desenvolver importantes conhecimentos científicos e tecnológicos em suas relações com os processos econômicos, e para responder a novas demandas sociais por qualidade, bem como a um grande conjunto de problemas e preocupações que passam a fazer parte do cotidiano das sociedades, o papel das instituições de ensino superior é consideravelmente destacado (TRIGUEIRO, p.160)

Outra solução está na formação de uma cultura científica na sociedade. Diversos são os autores que a defendem, e as razões são convergentes. AYALA (2003) cita duas demandas crescentes nas nações modernas: a premência por uma força de trabalho treinada

tecnicamente e a necessidade de que os cidadãos sejam juízes das promessas e ações de seus governantes, sendo que informações relativas a assuntos científicos e tecnológicos são cada vez mais solicitadas nas tomadas de decisão dos altos escalões governamentais (AYALA, p.4). OLIVEIRA (2001) afirma que o desafio da implantação de uma cultura científica no Brasil não é um processo simples e que possa ser empreendido em pouco tempo, porém deve começar de alguma forma.

Em relação à participação pública em decisões estratégicas para o país, o aspecto da prestação de contas torna-se um dos mais relevantes. Tendo-se em vista, como já mencionado, que grande parte das pesquisas tem origem em instituições e universidades públicas, é a própria sociedade que financia estes empreendimentos científicos, tornando-se “acionista” da maior parte das instituições geradoras de conhecimento científico. FABIANO (2012) afirma que o acesso à informação científica não se justifica apenas pelo direito à informação, mas sim pela prestação de contas dos recursos públicos invertidos na pesquisa que, em tese, deveriam gerar melhoria na qualidade de vida da população (FABIANO, p.52).

Outro aspecto a ser destacado com foco na participação pública diz respeito às tomadas de decisão. A contextualização histórica do desenvolvimento científico e de seus métodos, colocada inclusive em perspectiva cultural, política e econômica, pode propiciar a transformação do sujeito social passivo num personagem a ser obrigatoriamente levado em consideração no momento de formação de políticas públicas em C&T. CALDAS (2000) aponta que não se observa cotidianamente uma reflexão sobre o modelo brasileiro de políticas públicas em C&T, quais pesquisas estão sendo financiadas, seus resultados, sua distribuição geográfica, critérios de financiamento e relevância social. Seguindo este mesmo raciocínio, BARBOSA (2011) argumenta que:

[...] não se pode falar em comunicação pública para C&T, seja no domínio estatal ou privado, sem que estejam presentes três requisitos básicos: prestação de informações (subprincípio da informação), informação significativa (subprincípio da motivação) e participação (subprincípio da participação) (BARBOSA, p.163)

CASTELFRANCHI (2008) estabelece que comunicar a ciência seria mostrá-la em sua ação como uma atividade humana imersa na sociedade atormentada, feita de dúvidas e de lutas, o que reforça a tese de que o conhecimento científico resulta de um processo de criação e interpretação social, e não simplesmente de uma revelação ou descoberta da realidade. É importante lembrar que o desenvolvimento científico e tecnológico toca em

pontos frágeis e polêmicos, sendo necessária a atenção e boa informação sobre os benefícios e malefícios relacionados a processos e produtos científico-tecnológicos que, diretamente, afetarão o cotidiano de todos, inclusive de gerações futuras. Basta lembrar que pesquisas sobre clonagem humana, nanotecnologia, alimentos transgênicos etc. têm crescido vertiginosamente no Brasil e no mundo. De acordo com OLIVEIRA (2011)

Uma democracia participativa requer que o eleitorado tenha uma cultura científica que seja capaz de apoiar, ou não, as propostas e decisões de seus representantes, e endossar, ou não, a eleição deles com base em alguma compreensão sobre as implicações destas propostas ou decisões (OLIVEIRA, p.204)

Ainda em relação à contextualização dos saberes científicos, novamente citamos LEWENSTEIN (2003), que afirma que teorias de aprendizado têm mostrado que as pessoas aprendem melhor quando os fatos e teorias têm um significado em suas vidas pessoais (LEWENSTEIN, p.2). A ausência de contextualização das pesquisas científicas é um dos maiores obstáculos para que essa ligação seja bem sucedida. Reforça-se, portanto, a importância de se levar em conta a maneira que as informações sobre C&T são repassadas à sociedade, também exercendo um importante papel os canais através dos quais elas são transmitidas.

### **Futuros cientistas**

Diversos estudos já mostraram que crianças e jovens inseridos desde cedo no universo científico e tecnológico tem uma maior propensão a seguir essas carreiras. Para dar corpo a este argumento, utilizaremos o conceito formulado por Lev Vigotsky, de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), através do qual o teórico procurou demonstrar que o diálogo, convívio, colaboração e interação podem desempenhar papel fundamental no aprendizado (MARIANO; BOCCHINI, 2015). No que se refere ao ensino, a ZDP não permitiria

[...] perder de vista a necessidade de interação como estímulo ao crescimento, que pode assumir diversos matizes, de acordo com o contexto e objetivos pretendidos. Entretanto, para incorporar práticas de ensino que levem em conta as "funções de maturação", é preciso, antes de tudo, conhecer os estudantes (MARIANO; BOCCHINI, p. 29)

Levando-se em conta que apenas 12,74% da população brasileira possui ensino superior<sup>5</sup>, sendo essa uma das mais baixas taxas do mundo, o envolvimento e, sobretudo, o despertar precoce de vocações torna-se essencial para o desenvolvimento do país. Já no presente, o Brasil sofre com a enorme escassez de recursos humanos em diversas áreas do conhecimento, especialmente em C&T, e inserir crianças e jovens no mundo da pesquisa deveria se tornar uma das mais importantes preocupações daqueles envolvidos na concepção e desenvolvimento de políticas públicas em ciência e tecnologia. Preocupações dessa natureza já foram registradas por diversos pesquisadores, entre eles CAAMAÑO (1995, p.4), quando afirma que, entre os objetivos básicos da orientação CTS para o currículo de ciências, está a promoção do interesse dos estudantes em relacionar a ciência com as aplicações tecnológicas e os fenômenos da vida cotidiana, a abordagem do estudo daqueles fatos e aplicações científicas que tenham uma maior relevância social, a abordagem das implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da ciência e da tecnologia, e a compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico. A ideia é também defendida por HOFSTEIN, AIKENHEAD e RIQUARTS (1988, p.358), ao afirmar que CTS implica um contexto no qual os estudantes integram o conhecimento científico com a tecnologia e o mundo social de suas experiências cotidianas.

Porém, no Brasil, o ensino de ciências básicas é bastante deficitário, sendo que diversos fatores contribuem para isso, como a ausência de infraestrutura nas escolas e, principalmente, a má formação dos professores nessas áreas. Basta lembrar que, no país, apenas 48% dos professores que dão aulas no ensino médio e nos últimos anos do ensino fundamental têm formação na disciplina que ensinam, e os números são ainda mais preocupantes quando se referem a disciplinas de física, química e biologia<sup>6</sup>.

### **Possibilidades de mudança**

Nesse contexto, a comunicação pública ocupa lugar especial, e a aplicação de seus conceitos é parte das soluções para resolver os problemas já apontados. Este campo de estudos [da comunicação pública] busca alternativas que possam satisfazer a difusão e divulgação do conhecimento científico e tecnológico, uma vez que foca suas análises nos debates entre os principais atores envolvidos nesta temática.

---

<sup>5</sup> Dados registrados em 2013 pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE)

<sup>6</sup> Informações retiradas em matéria publicada no portal G1, disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2014/10/brasil-nao-tem-professor-suficiente-com-formacao-adequada.html>>



O campo de comunicação pública será o responsável por disseminar informações necessárias para que se hajam debates entre governo, terceiro setor e sociedade. No âmbito de C&T, a comunicação pública tem por objetivo criar uma ligação entre a sociedade, os cientistas, as instituições de pesquisa e os órgãos que as fomentam e a prestação de contas, especialmente no caso brasileiro. "O papel que se espera da comunicação hoje vai mais além. Ela deve, efetivamente, servir de suporte para um modelo de gestão bem estruturado e com capacidade de levar a empresa a enfrentar os desafios cada vez mais competitivos de uma sociedade que se torna mais exigente em qualidade e direitos" (FABIANO, 2012, p.50)

Para que a comunicação pública da ciência seja bem sucedida, alguns obstáculos precisam ser vencidos, começando-se pela maior aproximação entre os próprios cientistas e a comunidade. De acordo com CAPELLE (2014),

[...] a distância entre o cientista no seu laboratório e o público cria outro desafio para a divulgação científica. Uma vez que a sociedade em geral não costuma conviver, frequentemente, com cientistas, é comum que estes sejam transformados, no imaginário popular, em figuras míticas ou estereotipadas. Claro que, eventualmente, há gênios, *nerds* e outros perfis excêntricos nos laboratórios (e pode ser divertido ler sobre eles), porém, a boa divulgação científica retrata a ciência como algo que está ao alcance de todos que se empenham e que pode ser (e é!) praticada por pessoas reais. A divulgação científica deve, portanto, humanizar o cientista sem transformá-lo em caricatura (CAPELLE, 2014).

Conscientes do interesse da população por assuntos relacionados à C&T, as próprias agências de fomento brasileiras têm estimulado cientistas a divulgar não somente os resultados, mas também o andamento de suas pesquisas, a exemplo do CNPq, que incluiu na plataforma Lattes um espaço para inserção de material de pesquisa divulgado pelos veículos de comunicação, e a FAPESP, que tem realizado diversos eventos para debater a divulgação científica e tecnológica em diferentes espaços de educação. Outro fator que tem colaborado na ampliação da divulgação dos resultados de pesquisa é a própria internet. De acordo com MIOTTO (2004)

[...] o novo sistema de comunicação digital promoveu a integração global da produção; as economias mundiais tornaram-se interdependentes; o controle do Estado sobre o tempo e o espaço foi suplantado pelos fluxos globais de capital, produtos, serviços, tecnologia, comunicação e informação (MIOTTO, p.97)

As oportunidades promovidas pela internet alteraram a maneira pela qual a comunicação, difusão e divulgação científica são feitas. O local praticamente perde sentido, dando espaço a transmissões volumosas, globais e instantâneas de todo tipo de informação,



inclusive a científica. O ambiente virtual tem gerado novas relações entre os produtores e receptores de informação, incluindo um maior diálogo entre ambos, e uma cooperação mútua que se opera pela troca de dados e discussões a respeito de temas de interesse comum, claramente potencializados e socializados com o início da divulgação *on-line* (LORDÊLO; PORTO, 2011). Mas, mesmo que dispostos a se fazer conhecer e, mais do que isso, fazer conhecer suas pesquisas, estariam os pesquisadores escolhendo os caminhos corretos para esse compartilhamento com a sociedade?

Vemos crescer continuamente os esforços de muitos deles, bem como de outros atores envolvidos neste processo (como professores do ensino fundamental e médio, jornalistas, estudantes universitários etc.) para uma melhor divulgação da ciência e tecnologia. Como exemplo, citamos as ações de divulgação e difusão da ciência, realizadas no Instituto de Física de São Carlos (IFSC/USP).

### **Ações de divulgação científica no Instituto de Física de São Carlos (IFSC/USP)**

O Instituto de Física de São Carlos (IFSC/USP) é um Instituto ligado à Universidade de São Paulo (USP), e atualmente possui 96 docentes, 192 funcionários e 841 alunos, estes últimos provenientes dos quatro cursos de graduação, dois de pós-graduação e pós-doutorado<sup>7</sup>. O IFSC/USP possui 170 Grupos e Laboratórios de Pesquisa, nos quais atuam pesquisadores de áreas diversificadas, como engenharia, odontologia, biologia, farmácia, química, matemática, entre outros. É a terceira Unidade da USP com o maior registro de patentes. No que se refere a atividades de cultura e extensão, o IFSC/USP conta com diversos programas de divulgação científica, que atendem a públicos variados, os quais descrevemos a seguir.

#### *Ações de divulgação científica com foco em alunos do ensino fundamental e médio*

O *Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC/USP)*<sup>8</sup>, atualmente vinculado à Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da USP (PRCEU), foi instalado na cidade de São Carlos em 1985. Entre suas atividades de divulgação científica estão cursos e orientação específica nas áreas de química, física, matemática, biologia, educação ambiental e astronomia, visitas de públicos espontâneos e grupos escolares, cineclubes,

<sup>7</sup> Todos os dados referem-se ao ano de 2014 coletados através do site da própria instituição ([www.ifsc.usp.br](http://www.ifsc.usp.br))

<sup>8</sup> <http://www.cdcc.usp.br/>

exposições e disponibilização de kits didáticos. O CDCC recebe anualmente a visita de cerca de 100 mil pessoas, principalmente de professores e alunos de escolas do ensino fundamental e médio. O *Espaço Interativo de Ciências (EIC/USP)*<sup>9</sup> tem sua sede no mesmo prédio que abriga o CDCC, e também é aberto a visitas públicas espontâneas e agendadas. No local também são ministradas oficinas para alunos e professores de escolas públicas da região, com destaque para o *Clube de Ciências*, destinado exclusivamente a alunos do ensino fundamental II e séries iniciais do ensino médio. No EIC também se produz materiais educacionais e *softwares* educativos.

O programa *Pré-Iniciação Científica Júnior*, institucionalizado em 2011 no IFSC/USP, oferece bolsas de estudos a alunos do ensino médio de escolas públicas e privadas de São Carlos, e visa atrair estudantes com inclinação para área de exatas.

A *Escola de Física Contemporânea (EFC)*<sup>10</sup> teve sua primeira edição em 2003, e ocorre anualmente no IFSC/USP. Seu objetivo é dar visibilidade à física, atraindo alunos que já tenham interesse em seguir carreiras na área de exatas. Dentre as atividades ministradas estão palestras, mini cursos, aulas teóricas e práticas, todos com temática de física. Além disso, os estudantes participam de visitas monitoradas aos laboratórios de pesquisa e à biblioteca do Instituto.

O projeto *Aproximação IFSC/comunidade pré-universitária*, lançado em 2014 no IFSC/USP, consiste na visita a escolas públicas do ensino médio e de algumas áreas rurais da região, fazendo demonstrações experimentais relacionadas a aplicações cotidianas e tecnológicas da física e ciências correlatas. É também ministrada a palestra *A física e o mercado de trabalho*, durante a qual são apresentados um breve histórico da USP, cursos de graduação oferecidos no IFSC/USP, laboratórios de pesquisa do Instituto, empresas que já possuem ex-alunos do Instituto em seus quadros, oportunidades de trabalho para um físico, a cidade de São Carlos e, finalmente, os benefícios oferecidos aos estudantes da USP (bolsas de estudos, alimentação, moradia etc.).

O programa *Universitário por Um Dia*<sup>11</sup>, institucionalizado em 2011 no IFSC/USP, tem a proposta de trazer uma “vivência no mundo universitário”. Para isso, os participantes (alunos e professores de escolas públicas e privadas do país) fazem visitas monitoradas a algumas dependências do IFSC/USP (laboratórios de pesquisa, biblioteca e restaurante universitário), assistem a palestras sobre as atividades de pesquisa, ensino e extensão,

<sup>9</sup> <http://eic.ifsc.usp.br/>

<sup>10</sup> <http://www.ifsc.usp.br/efc/>

<sup>11</sup> <http://www.lef.ifsc.usp.br/salaConhece/>

estrutura dos cursos de graduação do IFSC/USP e as oportunidades no mercado de trabalho. Até o momento, já participaram do programa mais de 15 mil alunos e professores.

#### *Ações de divulgação científica com foco no público geral*

O programa *Ciência às 19 horas*<sup>12</sup> é um ciclo de palestras mensais de divulgação científica com o objetivo de aproximar a comunidade do mundo científico, abordando temas dessa natureza em linguagem acessível. Iniciado em 2004, o programa já realizou 85 palestras com temáticas relacionadas a todas as áreas do conhecimento. As palestras podem ser também visualizadas e baixadas no site do programa.

Entre 2010 e 2015, dois livros foram lançados pelo IFSC/USP também com foco na aproximação universidade-sociedade. O livro *A física em São Carlos* foi lançado em dezembro de 2012, e traz o registro da trajetória dos pioneiros da física, com destaque para as contribuições realizadas por eles e por outros pesquisadores que vieram a seguir. O livro *A física a serviço da sociedade* foi lançado em março de 2014, e traz uma coletânea de matérias publicadas no *website* do Instituto e em veículos de comunicação (locais, regionais, nacionais e internacionais), entre os anos de 2010 e 2013. Ambos os livros estão disponíveis para *download* no *website* do IFSC/USP.

Criada em abril de 2010, *Assessoria de Comunicação* do IFSC/USP tem como principal tarefa difundir as atividades de pesquisa, ensino e extensão do Instituto, nas quais se incluem a divulgação de pesquisas, eventos em geral, cursos oferecidos etc. Atualmente, ela é composta por três membros, que são responsáveis também pela alimentação do site, com uma média de três postagens diárias, de conteúdo científico ou não. Em 2012, houve um remodelamento do *layout* do site, quando também foi criada uma página do Instituto no *Facebook*<sup>13</sup> para ampliar o relacionamento com a comunidade do IFSC/USP e geral.

#### *Ações de divulgação científica com foco no público universitário*

O IFSC/USP também institucionalizou diversos projetos em formato de colóquios e seminários, com periodicidade definida, sendo que todos eles, embora voltados ao público universitário (por trazerem uma linguagem mais técnica), são abertos ao público geral.

<sup>12</sup> <http://www.ciencia19h.ifsc.usp.br/>

<sup>13</sup> <https://www.facebook.com/ifscusp>

Entre eles estão *Seminários do Grupo de Óptica*, criado em 2008 com o objetivo de divulgar as pesquisas realizadas no Grupo de Óptica do IFSC/USP, bem como de pesquisas de outros centros e instituições que trabalham com as mesmas linhas de pesquisa do grupo. O programa é semanal e realiza cerca de 30 edições ao ano. O *Journal club*<sup>14</sup> é um dos mais antigos programas de seminários do IFSC/USP, realizado há mais de 20 anos no Instituto. O conteúdo das palestras ministradas, em sua maioria por pesquisadores do próprio IFSC/USP, possui uma linguagem especializada. Conta com uma média de 15 edições anuais e tem periodicidade semanal. O *Café com Física*<sup>15</sup>, criado em 2009, consiste em palestras com duração de uma hora, e pesquisadores nacionais e internacionais são convidados a expor suas pesquisas e responder às perguntas dos participantes. É realizado quinzenalmente, com uma média de 20 edições anuais. O *Colloquium diei*<sup>16</sup> abrange temáticas gerais, e é ministrado em linguagem acessível ao público não especializado. “Mulheres na ciência”, “CT&I para um Brasil competitivo”, “Água, um líquido complexo” e “Há futuro para a ciência brasileira?” foram os títulos de algumas das palestras promovidas pelo programa, que também é realizado semanalmente no IFSC/USP desde 2009, com cerca de 20 edições ao ano.

### **Considerações finais**

No início deste artigo, citamos uma indagação feita por Marcelo Knobel: de que maneira estamos conseguindo comunicar ao público nossa ciência? Através de diversas pesquisas sobre percepção pública da ciência, foi possível verificar um paradoxo: não faltam interessados na ciência e tecnologia, porém estes têm pouco- ou quase nenhum- conhecimento efetivo sobre o tema.

Com a inauguração do movimento CTS, reflexões e propostas foram feitas a esse respeito. Alguns pesquisadores afirmam que a falta de conexão de tais conhecimentos e informações ao cotidiano pode ser uma das causas; outros dizem que algumas propostas já estão ultrapassadas, sendo fragmentadas e distantes de atingirem uma ampla gama da população. FREIRE (1969) afirmou que “a educação é comunicação, é diálogo, na medida em que não é transferência de saber, mas um encontro de sujeitos interlocutores que buscam

---

<sup>14</sup> <http://www.ifsc.usp.br/~journalclub/>

<sup>15</sup> <http://www.ifsc.usp.br/cafecomfisica/>

<sup>16</sup> <http://www.ifsc.usp.br/coloquio/>

a significação dos significados” (FREIRE, p.68). CAPELLE (2014) complementa ao dizer que retratar a ciência como atividade extremamente rica e interessante, praticada por pessoas reais, pode inspirar o público a se interessar por ciência, tecnologia e inovação, e a refletir sobre o mundo e a sociedade na qual vivemos.

Dentre algumas propostas que tragam essa maior aproximação da sociedade com o mundo científico e tecnológico, servidores de setores específicos do Instituto de Física de São Carlos (IFSC/USP) criaram ações voltadas a públicos distintos, com o objetivo de suprir essa lacuna do distanciamento criado- e alimentado- ao longo dos anos, entre a comunidade científica e a comunidade geral.

Fica claro que ações isoladas não poderão resolver o problema da cultura, comunicação, divulgação ou difusão científica, quiçá trazer uma proposta universal para desmistificar a imagem da ciência como algo acessível e compreensível por poucos. Mas é necessário, primeiramente, que os próprios cientistas reconheçam que a ciência pode- e deve- ser compreendida por todos, mesmo que em níveis mais básicos. A esse respeito, finalizamos também com uma reflexão de Marcelo Knobel: sabemos tudo sobre quase nada. Não temos respostas para tudo, e precisaremos de diversas gerações de cientistas capazes de contribuir com o avanço da sociedade e de todo o universo. E precisaremos começar esse processo o mais rápido possível, pois, quanto antes ele tiver início, melhores serão os resultados.

### Referências:

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento cts no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 7, n. 1, p. 1–13, 2001.

BARBOSA, H. Comunicação pública digital em ciência e tecnologia. **Apropriação social da ciência e da tecnologia: contribuições para uma agenda**, p. 155–189, 2011.

BARROS, Henrique Lins de. **Apropriação social da ciência na idade da tecnologia**. Interciência, vol. 27, núm. 2, fev. 2002, pp. 76-79 Asociación Interciencia Caracas, Venezuela

CAAMAÑO, A. La educación CTS: una necesidad en el diseño del nuevo currículum de Ciencias. **Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales**, n. 3, p. 4–6, 1995.

CAPELLE, K. **Os dois tripés da divulgação científica**. Disponível em: <http://proex.ufabc.edu.br/a-proex/divulgacao-cientifica/ufabciencia/201-os-dois-tripes-da-divulgacao-cientifica> Acesso em: jan. 2015.

CASTELFRANCHI, Y, In *Jornadas Iberoamericanas sobre la ciencia en los medios masivos: Los desafios y la evaluación del periodismo*, editado por L. Massarani e C. Polino (AECI, RICYT, CYTED, SciDevNet, Santa Cruz de la Sierra, 2008).

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

HOFSTEIN, A., AIKENHEAD, G., RIQUARTS, K. Discussions over STS at the fourth IOSTE symposium. **International Journal of Science Education**, v. 10, n. 4, p.357-366, 1988.

LORDÊLO, F. S.; PORTO, C. DE M. A internet como ferramenta de divulgação científica sobre energias renováveis. **UNICiências**, v. 15, n. 1, p. 313–332, 2011.

MARIANO, A. F. DE C.; BOCCHINI, M. O. Ensino de jornalismo: observação de hábitos de leitura e escrita entre universitários como informação preliminar às decisões didáticas. **Ciência e Sociedade**, p. 25–45, 2015.

OLIVEIRA, F. DE. Comunicação pública e cultura científica. **Difusão e divulgação: os desafios do jornalismo científico**, 1992.

POLINO, C.; FAZIO, M.E.; VACAREZZA, L. Notas sobre pressupostos implícitos na construcción de indicadores de percepción y cultura científica. Em: *La ciencia ante el público. Cultura humanista y desarrollo científico-tecnológico*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 2003.

PORTO, C. DE M.; BROTAS, A. M. P.; BORTOLIERO, S. T. **Diálogos entre ciência e divulgação científica: leituras contemporâneas**. 2011 p. 81-87

SHAMOS, M. H. Science literacy is futile: try science appreciation. *The Scientist*, v. 18, n.9, 1988.

RESENDE, L. P. Inovação, estudos CTS e comunicação científica: a divulgação das pesquisas de materiais cerâmicos e nanotecnologia inovação, estudos CTS e comunicação científica: a divulgação das pesquisas de materiais. 2011.

SOUSA, CM. *et al.* **Transgenia e comunicação da ciência sob o olhar CTS**. Em: HAYASHI MCPI., SOUSA, CM. e ROTHBERG, D., orgs. *Apropriação social da ciência e tecnologia: contribuições para uma agenda*. Campina Grande: EDUEPB, 2011. p.15-40.

TRIGUEIRO, MGS. **Ciência, verdade e sociedade**. Edição I. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2012. 232 págs.

VALÉRIO, M.; BAZZO, W. A. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 25, n. 1, p. 31–39, 2006.