

## Orientações gerais

A submissão de trabalhos em qualquer das 3 modalidades será através de um resumo estendido contendo, em **no máximo cinco laudas**<sup>1</sup> (Times new-roman, espaço 1,3 e fonte 12) a descrição do trabalho, o nome do(s) proponente(s), o vínculo institucional, e-mail e duração da proposta para a atividade (no caso das oficinas).

**Título do trabalho:** Comunicação científica e práticas de co-produção de saberes: o caso do «Do it Yourself»

**Autor (s):** Rafaela Samagaia e Cláudia Bär

### Modalidade:

<input checked="" type="checkbox"/> Mesa Redonda	<input type="checkbox"/> Oficina /Performance	<input type="checkbox"/> Comunicação oral
--	---	---

**Duração proposta para a atividade** (apenas para oficinas):

### Em quais subáreas o seu trabalho pode ser enquadrado?

Opção 1 – Divulgação Científica e Interface entre ciência e sociedade

Opção 2 – Circulação, apropriação e utilidade da informação sobre ciência

Opção 3 –

### Subáreas do evento

1. Comunicação científica no Brasil: passado, presente e futuro
2. Circulação, apropriação e utilidade da informação sobre ciência na esfera pública
3. Medicina, comunicação da ciência e construção do conhecimento
4. Atores, possibilidades e fomento da divulgação científica
5. Comunicação científica e a interface entre ciência e sociedade
6. Educação Científica e Tecnológica & Comunicação científica

---

<sup>1</sup> Esta página é informativa e constitui a capa do seu resumo. Ela não será contabilizada nas 5 laudas para a apresentação do trabalho.

## **Comunicação científica e práticas de co-produção de saberes: o caso do «Do it Yourself»**

### **Scientific communication and the co-production of knowledge: «Do it Yourself movement» as study case**

Rafaela Samagaia (PPGECT / UFSC, Doutorado, [rafaela.samagaia@gmail.com](mailto:rafaela.samagaia@gmail.com) )  
Cláudia Bär (Fab Lab Floripa, [claudia@fablabfloripa.com](mailto:claudia@fablabfloripa.com) )

#### **Resumo**

Ciência e sociedade relacionam-se através de uma interface que possui uma existência sutil mas real. Ela se materializa e pode ser descrita através de uma análise das práticas existentes, capazes de possibilitar o encontro entre especialistas e leigos, dos sujeitos que delas participam, das formas assumidas por este diálogo ou a ausência dele. Nesta mesa-redonda, deseja-se apresentar uma reflexão sobre o que se entende por divulgação científica e sobre comunicação científica. Para isso, utiliza-se o exemplo do movimento maker, que permite a capacitação de cidadãos na identificação e solução de suas próprias demandas. Uma proposta informal e independente, que pode possibilitar a construção de redes de colaboração envolvendo cientistas, instituições produtoras de conhecimento formal e especialistas de diferentes horizontes. Ainda pouco presente no cenário brasileiro, acredita-se que estas práticas que se proliferam em outros continentes podem inspirar aqueles que trabalham em uma renovação das atividades que habitam a dita interface.

Palavras-chave: Comunicação científica, Divulgação Científica, Fab Lab, Boutiques de Ciência

#### **Abstract**

Science and society relate to each other through a communicative interface whose existence is both subtle and real. This interface is materialized through practices that bring together experts and laymen and it can be described by the analyses of such practices, its agents and other ways to establish or hinder dialogue. This panel session intends to present some definitions that will contribute to think about differences between popularization and communication of science. To do this, it will be used the case of makers movement which allow to the qualification of citizens to identify and to solve your own claims. This informal and independent alternative could enable the construction of collaborative networks counting on scientist, institutions representing the formal knowledge and experts from different outlooks.

Key words: Scientific communication, Fab Lab, Science Shops

## **Comunicação e divulgação científica**

A divulgação e a comunicação científica constituem duas formas diferentes de se compreender as relações estabelecidas entre a ciência e a sociedade. Segundo as práticas, os atores e os discursos sobre a ciência que habitam e interagem na interface que vai separa-los (ou reuni-los), é possível identificar a existência de uma proposta ou da outra. Alguns autores contribuíram para a constituição de uma reflexão teórica sobre o assunto. Entre eles está Dominique WOLTON (1997) para quem existe uma distância historicamente estabelecida que separa momentos onde cada uma das duas foi preponderante. A divulgação da ciência consiste em um contexto onde se diferenciam claramente dois grupos: o da ciência, do progresso por ela trazido e dos cientistas, dispostos a transmitir o conhecimento do qual são especialistas à um segundo grupo: o público leigo. WOLTON (1997) Entre estes dois pólos está o espaço da divulgação científica, que pode ser realizada pelo cientista ele mesmo ou por um terceiro homem: o jornalista, o mediador, o animador, etc. (CHEVEIGNE, 1997). Em seguida, um conjunto de conceitos teóricos discute o sucesso ou o fracasso obtido pelas práticas assim constituídas (CHEVEIGNE, 1997). Quando se analisa, por exemplo, a maior ou menor capacidade de transferir um conhecimento de dentro para fora do contexto científico, fala-se de tradução dos conhecimentos e da necessidade de se adaptar a estrutura na qual eles são apresentados (linguagem, exemplos, simplificação, metáforas). Dada a grande dificuldade do exercício ou mesmo a impossibilidade de fazê-lo, (ROQUEPLO, 1974) fala-se de traição da ciência, desnaturada e degradada pela ação do divulgador. (ROQUEPLO, 1974) Para os autores que adotam esta perspectiva, a ciência da divulgação científica não se parece o suficiente com aquela da qual ela se origina.

Muitas das concepções acima descritas estão relacionadas a um modelo teórico amplamente discutido e ainda fortemente presente: o Modelo do Déficit. Sua essência evoluiu ao longo da história, adequando-se aos diferentes contextos em que esteve descrito (SCHIELE, 2008) mas ela associa-se a idéia central de que falta conhecimento científico ao público leigo. Esta lacuna seria a principal responsável pelos impactos negativos da ciência na sociedade, que se mostra então incapaz de compreendê-la. Ela seria ainda responsável pela eventual falta de confiança que pode ser demonstrada nas suas propostas ou pela ausência da ciência nos debates que acontecem na esfera pública. (GREGORY et al. 2007). A solução para este problema viria do aumento do conhecimento dos leigos sobre ciência (sobre seus conteúdos, ou sobre como ela é feita e / ou por quem) (DURANT, 2005) Mas muitos autores discordam desta perspectiva e argumentam sobre a fragilidade da proposta. Entre eles estão Daniel Boy e Suzanne de Cheveigné (2000) que estabelecem uma correlação direta para o contexto Europeu entre o aumento do nível cultural da população e uma diminuição no sentimento de confiança demonstrado na ciência. Analisando os resultados de uma ampla pesquisa empírica que combina métodos quantitativos e qualitativos, os autores concluem que quanto maior o conhecimento na área, maior a demanda por um contexto social no qual a ciência seja enquadrada e acompanhada pelo poder público e outros representantes da sociedade (BOY e CHEVEIGNE, 2000).

Isabelle Pailliart entende ainda que a divulgação científica colaborou com o aumento da presença de temáticas relacionadas à ciência no Espaço Público e na mídia em particular pelo menos no contexto francês. Para a autora no entanto, esta presença não contribuiu para que os cidadãos apropriem-se dos conhecimentos a ela associados como pede o Modelo do Déficit. Ela também não amplia a participação popular no que tange as decisões relacionadas à ciência

e a sociedade contemporâneas. Trata-se aqui do conceito de publicização da ciência PAILLIART (2005) que sugere a necessidade de distinção entre os discursos sobre a ciência que circulam na sociedade e o que é de fato conhecido do público leigo.

Já a comunicação científica corresponde a um entendimento diferente destas questões e das soluções que a elas se aplicam. WOLTON (1997) descreve uma outra relação possível entre a ciência e a sociedade a partir da construção de uma interface mais complexa entre elas. No lugar de dois atores (os cientistas e o público), «*é preciso considerar pelo menos quatro: a ciência, a política, a comunicação e os públicos e cada um deles divide-se em sub-grupos.*» (tradução nossa) As lógicas a serem consideradas também tornaram-se mais numerosas, mais complexas e por vezes contraditórias. Desse modo, a comunicação científica preocupa-se menos em considerar a transmissão de conhecimentos, sejam eles de que natureza for, e mais com a gestão destas lógicas em um sistema complexo de trocas e tensões estabelecido entre aqueles que as representam.

Por fim, Michel Callon (2000, 2001) apresenta uma leitura teórica abrangente das relações entre a ciência e a sociedade. Para o autor, são necessários três modelos para descrever o conjunto de práticas, objetivos e atores que nela atuam. O modelo 1 é o da Instrução pública. Ele reúne toda iniciativa associada à transmissão de um conhecimento científico na forma de informação. Aqui, o público precisa ser informado. O modelo 2 é o do diálogo que considera a necessidade de abrir espaços para debates verdadeiros entre aqueles que produzem ciência, a sociedade, os políticos e os comunicadores que trafegam na interface estabelecida entre estes atores. O modelo 3 é o da co-produção de saberes. Nele, o autor descreve e analisa exemplos de situações onde a ciência foi produzida a partir da colaboração direta entre cientistas e leigos. Para Callon (2000, 2001), apesar da dificuldade de se sistematizar iniciativas que permitam este tipo de troca, a qualidade da interação e da ciência produzida a partir dela justifica que a comunidade trabalhando e refletindo sobre a área interesse-se por elas. É nesse terceiro modelo que situa-se o exemplo que esta mesa redonda se propõem à discutir.

### **Leigos em ação: Makers e o universo «Do it yourself» e «Do it with others»**

O movimento conhecido como «Maker» corresponde a uma tradição frequentemente revisitada. Trata-se do «Faça você mesmo» ou «Do it Yourself» (DiY) e «Do it with others» (DiWO). A proposta consiste essencialmente em capacitar pessoas para conceber e realizar projetos que respondam as suas demandas individuais ou coletivas. Para isso, utiliza-se a experiência, os conhecimentos, os planos de construção e equipamentos disponibilizados pelos adeptos do movimento. Uma base que tem a vantagem de ser compartilhada e sistematicamente aprimorada pelos próprios usuários. Uma revista em particular aparece em 2005 e tem um papel importante na estruturação do movimento, trata-se da Make Magazine<sup>2</sup>. A publicação é responsável por centralizar e divulgar projetos envolvendo computação, eletrônica, robótica, trabalho do metal e da madeira, etc.. Foi também a partir dela que originou-se um evento mundial: a «Maker Faire». Replicada em diferentes países da Europa e Estados Unidos, a proposta começa a surgir na América Latina, ainda que em pequena escala.

Mais do que simplesmente incentivar e capacitar leigos a ocupar espaços com frequência tomados por especialistas ou objetos comercializados, os makers organizam-se

---

<sup>2</sup> <http://makezine.com/>

sistematicamente em grupos e compartilham princípios éticos e idéias como a economia solidária, a construção de Bens Comuns para usufruto coletivo, a aprendizagem colaborativa e a participação cidadã. Almeja-se deste modo, criar uma cultura colaborativa e atuante, que visa identificar e responder as demandas sociais.

Em paralelo a este novo comportamento, surgem soluções institucionais com o objetivo de sustentar, acompanhar e incentivar o uso da razão, da ciência e do conhecimento formal na elaboração de problemas e na busca por soluções que dêem conta deles. Uma delas surgiu na Holanda dos anos 70 e vem sendo objeto de novas versões: são as Boutiques de Science ou Science Shops. Nesta proposta, uma universidade, um centro de pesquisa ou uma entidade da sociedade civil disponibiliza uma equipe coordenadora, que acolhe e transforma em projetos de pesquisa as demandas trazidas por grupos ou associações de cidadãos. Em seguida, pesquisadores são convidados a tomar partido neste projeto interdisciplinar que envolve cientistas e solicitantes na construção da resposta mais adequada ao problema. Apesar das dificuldades intrínsecas à uma situação como esta, muitas Boutiques de Ciência estão atualmente em funcionamento na Europa.

Operando em um contexto diferente, estão os Fab Labs ou Laboratórios de Fabricação, que tem como objetivo: reunir competências e equipamentos que permitam a qualquer cidadão, conceber e desenvolver projetos individuais ou coletivos. A rede Fab Lab foi fundada no MIT (Massachusetts Institute of Technology) pelo Professor Neil Gershenfeld, também diretor do «Centre of Bits and Atoms», há 10 anos. Sua gênese está associada ao sucesso obtido em um curso pouco convencional nomeado “ Como Fazer (Quase) Qualquer Coisa”<sup>3</sup> e oferecido por este professor aos estudantes da instituição. As aulas foram estruturadas como oficinas experimentais onde os alunos utilizavam as máquinas de fabricação digital desenvolvidas no MIT na produção dos mais variados tipos de objetos. Os produtos assim confeccionados atendiam a necessidades específicas de seus criadores, não possuindo nenhum apelo comercial. Com o passar do tempo, centros acadêmicos e outros grupos de estudantes adotaram este mesmo método e passaram a compartilhar o maquinário, nascendo, assim, a rede Fab Lab, que hoje soma mais de 300 laboratórios ao redor do mundo. Na Europa, já existem espaços como este voltados unicamente para as áreas de ciência.

No Brasil, os Fab Labs começam a surgir há 2 anos. O primeiro deles, vinculado à USP, atua prioritariamente em projetos acadêmicos e atividades educativas. O segundo chama-se Garagem Fab Lab e também situa-se em São Paulo. São atendidos prioritariamente profissionais e estudantes individualmente no desenvolvimento de atividades relacionadas à esfera profissional. Em comum, estas iniciativas tem a intenção de democratizar o acesso à tecnologia e incentivar o conhecimento aberto, envolvendo neste processo sujeitos e grupos vindos de diferentes contextos. A rede também se propõem a aproximar indústria e comunidade, de modo a que soluções desenvolvidas localmente possam ser compartilhadas e reproduzidas globalmente. Como efeito colateral deste trabalho, reaproxima-se as pessoas dos meios de produção, tornando-as mais ativas na sociedade em que vivem.

Importante é ressaltar que tais idéias não correspondem ao pensamento segundo o qual os leigos, com seu conhecimento local, estão aptos a produzir ciência. Também não se trata de comparar conhecimento local e científico. O que se busca é identificar possibilidades para que diferentes formas de apreender o mundo sejam compartilhadas e utilizadas na construção de

---

<sup>3</sup> “How To Make (Almost) Everything”

saberes mais complexos e de sujeitos que mantenham com eles uma relação mais próxima, autônoma e ativa.

## Considerações Finais

Nesta mesa redonda, deseja-se discutir a proposta dos Fab Lab e das Boutiques de Science como sendo práticas que buscam fortalecer diferentes formas de relação entre a ciência e a sociedade. Trata-se de sistematizar ações colaborativas, onde os leigos encontram especialistas capazes de auxiliar na compreensão de demandas individuais ou coletivas bem como na busca pela melhor forma de trata-las. Neste processo, o conhecimento formal de modo geral e o científico em particular mostra-se como um aliado poderoso. Por outro lado, os especialistas de diferentes horizontes, tem aqui a possibilidade de compreender e discutir demandas oriundas da sociedade. Estes espaços oportunizam assim o encontro do conhecimento local com os saberes institucionalizados gerando propostas de solução fundamentalmente diferentes daquelas obtidas quando apenas um dos grupos aborda uma problemática semelhante. Nesta tensão positiva, surge um conhecimento novo, co-produzido pelos diferentes atores, inovador, complexo e multifacetado como os atores que com ele contribuem. (CALLON, LASCOUMES, BARTHES 2001)

## Referências Bibliográficas

BOY D., CHEVEIGNE S. (de) **Enquête: Les attentes du public vis-à-vis de la science** In Chercher jour après jour, les aventuriers du savoir, Autrement, Paris, França, 2000.

CALLON M. **Des différentes formes de démocratie technique** Les Cahiers de la Sécurité Intérieure, n° 38 IHES, Saint-Denis, França, 2000.

CALLON M., LASCOUMES P., BARTHES, Y. **Agir dans un monde incertain** Seuil, Paris, CNRS, Éditions, 2001.

CHEVEIGNE S. (de) **La science dans une société médiatisé** In Science et Médias Hermès n. 21, Paris, CNRS, Éditions, 1997.

DURANT J. **O que é alfabetização científica?** In MASSARANI L., TURNEY J, MOREIRA I. C. (org.) Terra Incógnita: a interface entre ciência e público Rio de Janeiro, Vieira & Lent, UFRJ, Casa da Ciência Fiocruz, 2005.

EYCHENNE Fabien e NEVES Heloisa **FAB LAB A vanguarda da nova revolução industrial** Editorial Fab Lab Brasil 2013.

GREGORY J., AGAR J., LOCK S., HARRIS S **«Public engagement of science in the private sector A new form of PR?»** in BAUER M.; BUCCHI M. (ed.) «Jornalism, Science and Society Science Communication between News and Public Relations» Routledge, London, 2007.

PAILLIART I. **«La publicisation de la science Exposer, communiquer, débattre, publier, vulgariser - Hommage à Jean Caune»** PUG Presses Universitaires de Grenoble; França, 2005

ROQUEPLO P. **Le Partage du Savoir science, culture, vulgarisation** Seuil, Paris, França, 1974.

SCHIELE B. **On and about the Deficit Model in an age of free flow** In D. Cheng, M. Claessens, T. Gascoigne, J. Metcalfe, B. Schiele & S. Shi (eds), *Communicating science in social contexts: New models, new practices* (pp. 93–117). Springer. (2008)

WOLTON D. **De la vulgarisation à la communication** In *Science et Médias Hermès* n.21, Paris, CNRS, Éditions, 1997.