

Interação entre ciência e arte na divulgação científica: proposta de uma agenda de pesquisa.

Rojanira Roque dos Santos¹
Camila Carneiro Dias Rigolin²

RESUMO:

Este trabalho busca investigar a interação entre ciência e arte – concebidos aqui como campos científico e artístico – em projetos de divulgação científica. O referencial teórico está apoiado nos construtos propostos pelos autores dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia, em especial no conceito de campo social desenvolvido por Pierre Bourdieu. Tem como objeto de estudo projetos de divulgação científica, recentemente desenvolvidos no Brasil, que tem como fundamento a fertilização cruzada entre os dois campos. Essa interseção entre os campos científico e artístico pode ocorrer em diferentes níveis de interação. A partir do desenvolvimento de propostas pluridisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares essas iniciativas representam uma modificação na concepção estritamente disciplinar que justificava o afastamento entre ciência e arte. Contudo, a interação entre os dois campos não está livre de conflitos, uma vez que, segundo Bourdieu, um campo social é caracterizado pela existência de atores sociais em permanente disputa, movimentando-se no sentido de acumular “capitais” - institucionais, científicos, artísticos (Bourdieu, 1996). Estes agentes internalizam disposições específicas (*habitus*), levando à formação das estruturas objetivas dos campos. Partindo do princípio de que as relações internas de cada campo já denotam conflitos específicos, como são os processos e qual é o produto da aproximação entre os dois campos? Como os agentes de cada campo reagem a esta interação? Quais os benefícios advindos da aproximação entre os campos científico e artístico para a divulgação científica? Na tentativa de responder a estas questões, as autoras apresentam a proposta de uma agenda de pesquisa voltada para a investigação deste processo de interação.

Palavras-chave: Ciência, arte, campos sociais, interação, divulgação científica.

ABSTRACT: This paper investigates the interaction between science and art - designed here as the artistic and scientific field - in projects scientific dissemination. The theoretical reference is supported on constructs proposed by the authors of Social Studies of Science and Technology, in particular the concept of social field developed by Pierre Bourdieu. It has as object of study of scientific dissemination projects recently developed in Brazil that is based on the cross-fertilization between the two camps. This intersection between the scientific and artistic fields may occur at different levels of interaction. Based on the development of pluridisciplinary, interdisciplinary and transdisciplinary proposals, these schemes represent a change in the restrict view that justified the separation between science and arts. However, the interaction between both fields is not free of conflict, since, according to Bourdieu, a social field is featured by the existence of social actors in constant dispute, moving toward accumulating "capital" - institutional, scientific, art (Bourdieu, 1996). These agents internalize specific provisions (*habitus*), leading to the formation of objective structures of the fields. Based on the assumption that relationships internal of each field already denote specific

¹ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PPGCTS) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

² Doutora em Política Científica e Tecnológica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), e professora adjunta do Departamento de Ciência da Informação e do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PPGCTS) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

conflicts, as are the processes and which is the product of approximation between the two camps? As agents in each field react to this interaction? What are the benefits from the approximation between the scientific and artistic to the scientific dissemination? In an effort to answer these questions, the authors present a proposal for a research agenda toward the research of this interaction process.

Key-words: Science, art, Social fields, scientific dissemination

1. Ciência e arte como campos sociais

Ciência e a arte são áreas do conhecimento que percorreram um longo caminho até alcançarem sua institucionalização e legitimação junto à sociedade. A partir da identificação de ambas, diferenças são reveladas, não só de cunho epistemológico como de outras naturezas. Cada qual desfruta, atualmente, do reconhecimento de suas práticas, seus instrumentos, suas instituições, suas formas de ingresso, suas formas de promoção e premiação etc.

Esses elementos, segundo Bourdieu (1996a), definem a existência de um campo social que é caracterizado não só por práticas específicas, mas também por disputas permanentes voltadas ao aumento de capital (institucional, científico, artístico, dentre outros), e condicionado à posição ocupada pelos agentes no seu interior. Na visão do autor, devemos conceber o campo como um microcosmo que segue uma lógica específica, tem suas próprias formas de ingresso e ascensão e está disposto em um espaço hierarquizado (BOURDIEU, 2004a, p. 20), no qual os agentes internos ao campo travam lutas permanentes por melhores posições.

Portanto, ao considerarmos ciência e arte como campos sociais estamos diante não só de duas áreas do conhecimento, mas de um complexo sistema de relações permeados por conflitos. A gênese desses dois campos sociais – o campo científico e o campo artístico, respectivamente – ocorreu em momentos distintos.

O primeiro começou a ser delimitado a partir do século XVII, momento no qual a ciência passa a se dissociar das demais áreas, institucionalizando-se (BOURDIEU, 2003) e é caracterizado pelo acúmulo de capital científico, tipo de capital simbólico "[...] fundado no conhecimento e no reconhecimento" (BOURDIEU, 2004b, p. 53). Também é caracterizado pela existência de um *habitus* que sintetiza teorias e práticas incorporadas, exigindo dos ingressantes competências específicas condicionadas ao domínio de elementos cognitivos e materiais (BOURDIEU, 2004b, p.74), além da aceitação de regras que orientam as relações no interior do campo.

Por sua vez, o campo artístico reúne condições necessárias para alcançar sua autonomia a partir do século XIX (BOURDIEU, 2010, p.255) sendo caracterizado por relações na quais, segundo Wacquant (2005, p 117), “(...) indivíduos e instituições competem pelo monopólio sobre a autoridade artística à medida que esta se autonomiza dos poderes econômicos, políticos e burocráticos”. Deste campo fazem parte o artista e todo um sistema de agentes diretos e indiretos (críticos, historiadores da arte, editores, diretores de galerias, mecenas, academias, salões, instituições, pais) que trabalham em favor da produção da crença no valor da obra de arte. O reconhecimento do artista e sua consagração estão condicionados a este trabalho coletivo que só pode ser compreendido por meio da lógica do campo (BOURDIEU, 1996b, p.259).

Mesmo diante da existência de um *habitus* e de dinâmicas específicas que particularizam cada campo, diversos projetos de divulgação científica têm encontrado na associação entre ciência e arte, por meio de diferentes níveis de interação, o fundamento de suas ações.

2. Níveis de interação

A separação disciplinar que hoje encontramos e que caracteriza boa parte das atividades voltadas à construção de conhecimento poderia ser explicada, segundo a visão de Bourdieu, como consequência de disputas internas dos campos voltadas à acumulação de capital (2004b, p. 95). Para Ortiz (2003, p. 15), a visão relacional que permeia os conceitos desenvolvidos por Bourdieu acaba por indicar uma tendência interdisciplinar do autor. Essa postura vai de encontro à proposta de inúmeros projetos de divulgação científica que buscam integrar conhecimentos científicos a práticas artísticas, objetivando uma visão holística do conhecimento.

A aproximação entre ciência e arte pode ocorrer de diferentes formas ou, como propõe o presente estudo, em diferentes níveis. É possível reconhecer desde o compartilhamento de temáticas, passando pela apropriação de conceitos e técnicas até chegar à construção conjunta de conhecimento. Esses diferentes níveis de interação apresentam similaridades com os conceitos de pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade definidos por Nicolescu (2000).

Num primeiro nível de interação, observa-se uma confluência de interesses, aspirações e questionamentos por parte de cientistas e artistas, que passam a abordar assuntos em

comum, porém a exploração/investigação de cada tema ocorre de forma compartimentada, ou seja, restrita a sua própria área.

Trata-se, portanto, do que Nicolescu descreve como pluridisciplinaridade. Segundo o autor, na pluridisciplinaridade um mesmo objeto pode ser estudado por diversos ângulos. O autor afirma: “*Em outras palavras, a abordagem pluridisciplinar ultrapassa as disciplinas, mas sua finalidade continua inscrita na estrutura da pesquisa disciplinar*” (Nicolescu, 2000, p. 14).

Do ponto de vista histórico, este fenômeno é visível quando do lançamento dos livros “A origem das espécies” e “A descendência do homem” de Charles Darwin. Estas obras influenciaram, segundo Couchot (2004), diversos artistas dentre eles Odilon Redon que cria uma série de litografias intituladas “Les Origines” inspiradas nas ideias de Darwin.

No segundo nível de interação, que estaria mais próximo do conceito de interdisciplinaridade apontado por Nicolescu, ocorre a apropriação de conhecimentos e técnicas específicas, por ambos os campos. A fotografia, por exemplo, pode ser apontada como resultado de um processo interdisciplinar. A linguagem fotográfica, especialmente nos seus primórdios, aliou descobertas científicas e artísticas voltadas para uma nova forma de fazer arte, mais comprometida com a representação realista do mundo (JANSON, 1996).

Por fim, no último nível de interação observa-se aquilo que estaria mais próximo do conceito de transdisciplinaridade apontado por Nicolescu. Nesse caso, os campos científicos e artísticos integram-se de tal maneira que os limites entre cada um já não mais são reconhecíveis. Para ilustrar esse terceiro nível de interação, poderíamos citar as obras de Nanoarte que, por exigirem a combinação de conhecimentos e técnicas científicas e artísticas para sua elaboração, encontram-se neste espaço transdisciplinar.

Os níveis de interação anteriormente referidos podem ser utilizados como referência para a análise de projetos de divulgação científica que utilizam objetos e práticas híbridas, nascidas da fertilização cruzada entre ciência e arte. Esta análise é realizada a seguir.

3. Ciência e arte na divulgação científica

Um dos pontos a serem analisados ao refletirmos sobre o processo de interação dos campos científico e artístico em projetos de divulgação científica está voltado aos motivos que geraram essa interação. A sensibilização do público para questões de C&T por meio da linguagem artística poderia ser um desses motivos. Seguindo uma tendência internacional que

visa aproximar áreas distintas de conhecimento (Araújo-Jorge et al., 2007), projetos que aliam ciência e arte estariam mais próximos dos modelos dialógicos de divulgação científica. Segundo Contier, Navas e Marandino (2007, p. 4):

Vemos assim, que as discussões atuais no campo da divulgação científica apontam para uma mudança de paradigma na comunicação com o público. Se antes os modelos ditos deficitários eram utilizados de maneira difundida e incondicional, hoje existe um número crescente de propostas e projetos que valorizam os modelos dialógicos, ou seja, aqueles que de alguma forma compreendem que a comunicação entre ciência e sociedade não é uma via de mão única, se não que a sociedade tem um papel determinando – e pode vir a ter ainda mais – nos rumos da ciência.

No entanto, a defesa da interação entre ciência e arte e os possíveis benefícios advindos dessa aproximação não é consensual. Ao falar sobre exposições de divulgação da ciência, Silva, Arouca e Guimarães (2002, p.162) afirmam:

Com relação à função e à importância estética de uma exposição, existe muito preconceito dos mais puristas, que vêem contradição entre as soluções plásticas arrojadas e a eficácia da transmissão didática de conceitos. Para essas pessoas, o importante é transmitir os conceitos, deixando em segundo plano a linguagem estética. A nosso ver, essa visão é equivocada, e a contradição, falsa.

De fato, propostas que tendem a valorizar a apresentação de conhecimentos científicos de forma espetacular sofrem resistência junto a autores que afirmam que tais abordagens poderiam eclipsar os objetivos da divulgação científica, dentre os quais a promoção de uma visão mais realista da ciência. Barros (2002, p.30) salienta que no intuito de simplificar conceitos e ampliar audiência algumas atividades de divulgação científica tendem a apresentar a ciência “*de forma reduzida e banalizada*”.

A posição dos agentes do campo artístico frente à interação entre ciência e arte também é diversa. Domingues e Reategui (2009, p.276), por exemplo, afirma que a associação entre ciência e arte é uma tendência que vem atender às novas necessidades da sociedade sob a atual influência da tecnologia:

Para responder aos complexos fenômenos da cibercultura, as práticas colaborativas em ciberarte tentam substituir a sabedoria de Leonardo por ‘coletivos’, e a transdisciplinaridade realmente ocorre, graças à inteligência entrecruzada do conhecimento especializado de artistas e cientistas, funcionando em rede, numa capacidade adaptativa e orgânica de regeneração do conhecimento.

Por outro lado, Wilson (2009, p. 490), mesmo sendo defensor de uma fertilização cruzada entre ciência e arte, salienta:

Apesar dos esforços, a integração entre artes e ciências não foi bem consumada. Dentro das artes, o interesse em Ciência e tecnologia foi relegado a uma posição marginal. A tendência predominante do mundo da arte tem considerado a Ciência algo relativamente sem importância e irrelevante. Do mesmo modo, embora muitos cientistas possam adorar a arte e a música “de elite”, a maioria a considera irrelevante para seu trabalho. Duvidam que contribuições importantes possam ser feitas por qualquer pessoa sem credenciais acadêmicas e de pesquisa dentro de suas disciplinas científicas. Não têm experiência com arte experimental contemporânea, não a compreendem e não apreciam muito.

A colocação de Wilson evidencia alguns dos possíveis obstáculos encontrados por cientistas e artistas que pretendem trabalhar conjuntamente desenvolvendo propostas na interseção das duas áreas. No entanto, mesmo diante das dificuldades, agentes de ambos os campos têm desafiado os limites disciplinares entre ciência e arte por meio da criação de projetos e obras que aliam conhecimentos e práticas científicas e artísticas, ainda que com objetivos distintos. A título de ilustração poderíamos citar dois exemplos: a anteriormente mencionada Nanoarte e a Bioarte, que analisaremos a seguir.

4. Provocações: cientistas/artistas ou artistas/cientistas?

A Nanoarte que tem consolidado seu espaço por intermédio de projetos e competições internacionais, é desenvolvida no interior de laboratórios com o auxílio de equipamentos altamente especializados. Em uma de suas vertentes, tem como objetivo a colorização de imagens de escalas nanométricas. Esse tipo de imagem apresenta um alto grau de dependência de aparatos e técnicas científicas e tem sido desenvolvida no Brasil em instituições de ensino superior ligadas a áreas essencialmente científicas. Em última instância, essa forma de fazer arte desencadeia um duplo processo: além das questões estritamente estéticas também acaba por promover o debate acerca da nanotecnologia.

Por sua vez, a Bioarte também é caracterizada por uma profunda ligação da arte com a ciência e a tecnologia. Embora ainda não exista uma definição consensual para essa forma de arte Santaella (2003) *apud* Franco (2008, p.1) Santaella *apud* Franco (2008) arrola na categoria de Bioarte trabalhos que utilizam algoritmos genéticos, vida artificial, manipulação genética e as vertentes da arte robótica voltadas a simular sistemas naturais. Eduardo Kac, artista brasileiro que cria obras dentro dessa categoria, assim descreve o processo de criação da planta *Edunia*, uma obra de Kac fruto da engenharia genética que combina genes de uma espécie de petúnia com os genes do próprio artista:

Comecei a trabalhar na Edunia em 2003. O processo levou cinco anos porque segui vários caminhos que não estavam dando certo, até que finalmente tive uma ideia que funcionou. A Edunia nasceu em 2008, no laboratório de Neil Olszewski, na Universidade de Minnesota, e ficou esse tempo crescendo em uma estufa da universidade. Meu DNA está integrado no cromossomo. Recentemente, coletei sementes que fazem parte da coleção permanente do Museu de Arte Weisman. É bom saber que a Edunia poderá ser plantada e exibida no futuro (KAPLAN, 2009, p. 10).

Esses exemplos apresentam vários elementos passíveis de análise. Um deles versa sobre o alto grau de interação dos campos científico e artístico necessário para a concretização dessas propostas. Tanto as imagens nanométricas quanto o ‘plantimal’ (neologismo utilizado pelo próprio artista) de Kac demandam instrumentos específicos e mão de obra especializada. Isso nos leva a confirmar a posição de Domingues e Reategui (*Idem*, p. 277):

Hoje a ciência da complexidade e as propriedades emergentes tornam difusos os limites de disciplinas isoladas, pelo compartilhamento de investigações sob focos comuns à arte e à ciência, para responder ao mesmo conceito e contexto, sem nenhuma hierarquia, exigindo reciprocidade e colaboração de todos os especialistas.

Outro elemento importante a ser verificado seria a forma de recepção por parte da sociedade dessas iniciativas. Independente dos objetivos que norteiam cada proposta, o produto final terá uma audiência externa, ou seja, um contato com o público. Aqui identificamos um dos desafios enfrentados não só pelos sujeitos diretamente envolvidos com tais iniciativas, mas também por todos aqueles que buscam difundir conhecimentos científicos e culturais por meio de novas linguagens.

5. Considerações Finais

O objetivo deste trabalho foi analisar a interação entre ciência e arte em projetos de divulgação científica partindo da caracterização das duas áreas como campos sociais. Também apresentamos possíveis níveis de interação entre os dois campos e alguns posicionamentos frente ao assunto em questão.

As colocações feitas até o momento esboçam a complexidade da temática. Para tanto, propomos uma agenda de pesquisa voltada a responder às seguintes questões iniciais:

- Quais os benefícios advindos da interação entre os campos científico e artístico para a divulgação científica?

- Que níveis de interação entre ciência e arte são mais adequados aos objetivos da divulgação científica?
- Como são os processos e qual é o produto da aproximação entre os dois campos?
- Como os agentes de cada campo e o público em geral reagem à interação dos campos científico e artístico?

As respostas para esses primeiros questionamentos demandam tanto um aprofundamento teórico quanto a realização de uma investigação empírica que forneça elementos indispensáveis ao seu pleno esclarecimento.

6. Referências Bibliográficas

ARAÚJO-JORGE, Tania C. et al. Ciência e Arte como linha de pesquisa no Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz. In: MASSARANI, Luisa (Org.). **Simpósio sobre Ciência e Arte - Memórias do Simpósio Ciência e Arte 2006**. Rio de Janeiro: Museu da Vida/casa de Oswaldo Cruz/fiocruz, 2006. p. 71-76.

BARROS, Henrique Lins. A cidade e a ciência. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima. **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro., 2002. p. 25-41. Disponível em: <www.museudavida.fiocruz.br/brasiliانا/media/cienciaepublico.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2012.

BOURDIEU, Pierre. **Razões práticas: Sobre a teoria da ação**. Campinas: Papius, 1996a.

BOURDIEU, Pierre. **As regras da arte: gênese e estrutura do campo literário**. São Paulo: Companhia Das Letras, 1996b.

BOURDIEU, Pierre. **Para uma sociologia da ciência**. Lisboa: Edições 70, 2004b.

BOURDIEU, Pierre. O Campo científico. In: ORTIZ, Renato. **A sociologia de Pierre Bourdieu**. São Paulo: Olho d'água, 2003. p. 112-143.

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. 13ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

BOURDIEU, Pierre. **Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico**. São Paulo: Editora Unesp, 2004a.

COUCHOT, Edmond. **A tecnologia na arte: da fotografia à realidade virtual**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2003.

DOMINGUES, Diana; REATEGUI, Eliseo. Práticas Colaborativas transdisciplinares em ciberarte: da multimídia às instalações em software art. In: DOMINGUES, Diana (Org.).

Arte, ciência e tecnologia: passado, presente e desafios. São Paulo: Editora Unesp, 2009. p. 273-302.

FARES, Djana Contier; NAVAS, Ana Maria; MARANDINO, Martha. Qual a participação? Um enfoque CTS sobre os modelos de comunicação pública da ciência nos museus de ciência e tecnologia. Anais. In: REUNIÓN DE LA RED DE POPULARIZACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 10., 2007, San José. **Ciencia, Comunicación y Sociedad**. San José: Red Pop - Unesco, 2007. p. 1 - 10. Disponível em: <http://www.mast.br/Energia_Brasil.htm>. Acesso em: 11 maio 2012.

FRANCO, Edgar. Bioarte e perspectivas pós-humanas. Anais. In: 7º Encontro Internacional de Arte e Tecnologia, 2008, Brasília. **Para compreender o momento atual e pensar o contexto futuro da arte**. Disponível em: http://arte.unb.br/7art/textos/Edgar_Franco.pdf>. Acesso em: 07 maio 2012.

JANSON, H. W.; JANSON, Anthony F.. **Iniciação à história da arte**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

KAPLAN, Sheila. A poética da comunicação entre espécies. Entrevista com Eduardo Kac. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, vol. 44, p.8-11, jul. 2009. Mensal.

NICOLESCU, Basarab et al. **Educação e transdisciplinaridade**. Brasília: Unesco, 2000.

ORTIZ, Renato (Org.). **A sociologia de Pierre Bourdieu**. São Paulo: Olho D'água, 2003.

SILVA, Gilson Antunes da; AROUCA, Mauricio Cardoso; GUIMARÃES, Vanessa Fernandes. As exposições de divulgação da ciência. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima. **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro., 2002. p. 155-163. Disponível em: <www.museudavida.fiocruz.br/brasiliana/media/cienciaepublico.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2012.

WACQUANT, Loïc. Mapear o campo artístico. **Sociologias, Problemas e Práticas**, Lisboa, n. 48, p.117-123, 2005.

WILSON, Stephen. Ciência e Arte - olhando para trás/olhando para frente. In: DOMINGUES, Diana. **Arte, ciência e tecnologia: passado, presente e desafios**. São Paulo: Unesp, 2009. p. 489-498.