

Você já comeu DNA hoje? Divulgação científica durante a Semana da Ciência e Tecnologia no Brasil

*Have you eaten any
DNA today? Science
communication during
Science and Technology
Week in Brazil*

Patricia Abrão Possik

Netherlands Cancer Institute;
O DNA Vai à Escola.
Amsterdã – Países Baixos
ppossik@gmail.com

**Lívia Cantisani
Shumiski**

Universidade do Vale do Paraíba.
São José dos Campos – SP –
Brasil

Elisete Marcia Corrêa

Centro Universitário
Central Paulista.
São Carlos – SP – Brasil

Roberta de Assis Maia

Universidade de São Paulo;
O DNA Vai à Escola.
São Paulo – SP – Brasil

Adriana Medaglia

DNA Consult Genética e
Biotecnologia.
São Carlos – SP – Brasil

**Lucivana Prata de
Souza Mourão**

Universidade do
Estado do Amazonas.
Manaus – AM – Brasil

**Jairo Marques
Campos Pereira**

Associação de Ensino e Cultura
Pio Décimo.
Aracaju – SE – Brasil

**Darlene Camati
Persuhn**

Universidade Federal da Paraíba.
João Pessoa – PB – Brasil

Myrthes Rufier

Fundação Cecierj/Cederj.
Rio de Janeiro – RJ – Brasil

Marcelo Santos

Fundação de Ensino
Superior de Passos.
Passos – MG – Brasil

Marise Sobreira

Universidade de Pernambuco.
Nazaré da Mata – PE – Brasil

**Marcia Triunfol
Elblink**

Publicase Comunicação
Científica; O DNA Vai à Escola.
Rio de Janeiro – RJ – Brasil

POSSIK, Patricia Abrão et al. Você já comeu DNA hoje? Divulgação científica durante a Semana da Ciência e Tecnologia no Brasil. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.20, supl., nov. 2013, p.1353-1362.

Resumo

Durante a Primeira Semana Nacional de Ciências e Tecnologia, em 2004, centros e museus de ciência, universidades e escolas implementaram atividades com o objetivo de divulgar ciência para a população. O DNA Vai à Escola se juntou ao Conselho de Informação e Biotecnologia e praticou a extração de DNA de frutas em supermercados de 11 cidades brasileiras. Este artigo descreve a formação da rede nacional de pessoas interessadas em transmitir informações sobre genética para o público leigo e a implementação de uma atividade de divulgação científica de baixo orçamento em vários pontos do país, simultaneamente. Apresenta ainda o impacto causado pela atividade e as percepções daqueles envolvidos na sua organização.

Palavras-chave: comunicação científica; difusão científica; ciência; sociedade; Brasil.

Abstract

During the first National Science and Technology Week held in 2004, science centers and museums, universities and schools engaged in activities with the idea of divulging science to the people. Demonstrations of the extraction of DNA from fruits were conducted in supermarkets in 11 Brazilian cities by two institutions, DNA Vai à Escola and Conselho de Informação e Biotecnologia. This article describes the formation of a national network of people interested in communicating information about genetics to the lay public and the implementation of a low-cost science communication activity in different parts of the country simultaneously. It also analyzes the impact caused by this initiative and the perceptions of those involved in its organization.

Keywords: science communication; spread of science; science; society; Brazil.

Recebido para publicação em novembro de 2011.

Aprovado para publicação em junho de 2012.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702013000400014>

Um expressivo movimento histórico surgiu ao redor do mundo para destacar a importância de iniciativas de divulgação científica para uma sociedade mais participativa e democrática (Dryzek, 2000). Com a ciência evoluindo mais rápido do que nunca, a preocupação com a percepção das pessoas sobre questões científicas tem crescido, e uma série de iniciativas que visam envolver o público no debate científico tem sido implementada (Allen et al., 2003). Muitas dessas iniciativas ocorrem em universidades, museus de ciência e escolas, enquanto outras ocorrem em locais não tradicionais, distantes das fontes de difusão formal do conhecimento (Dallas, 2006; Giles, 2004).

A produção científica tem crescido significativamente na América Latina (Triunfol, 2008a), e leis importantes que regulam a pesquisa em assuntos controversos estão sendo discutidas e aprovadas (Triunfol, 2008b). Como consequência, a preocupação de como envolver o público no debate científico tem crescido, e novas iniciativas vêm surgindo, como a Red de Popularización de la Ciencia y de la Tecnología para América Latina y el Caribe (<http://www.redpop.org>) e, no Chile, o Programa Explora da Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (<http://www.explora.cl>).

No Brasil, várias publicações científicas que visam atingir o público leigo se tornaram acessíveis, e muitas instituições científicas, universidades e agências governamentais estão atualmente disponibilizando publicações eletrônicas e impressas, e algumas até já produzem *podcasts*, como a *Revista Pesquisa Fapesp Online* (<http://revistapesquisa.fapesp.br>) ou a revista *Com Ciência* (<http://www.comciencia.br>). Da mesma forma, muitas iniciativas têm sido implementadas por museus de ciência, que podem ser encontradas na Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência do Brasil (<http://www.abcm.org.br>); e por universidades, por exemplo, o Centro de Estudos do Genoma Humano (<http://genoma.ib.usp.br>) e o evento *Cachaça Científica* (<http://www.fsc.ufsc.br/cachaca.html>).

Uma atmosfera favorável e recepção positiva de temas científicos surgiram no país nos últimos anos (Guerra, 2004). Em 2001, uma novela brasileira chamada *O clone* introduziu o assunto 'clonagem humana' para 85 milhões de pessoas no Brasil (Massarani, Moreira, 2002; Triunfol, 2002) e mais tarde o progresso científico foi tema central de uma escola de samba no Rio de Janeiro (Izique, jun. 2004).

A necessidade de informar melhor o público sobre ciência, mais especificamente biotecnologia, aumentou quando Lei da Biossegurança emergiu (Vieira, 2005). Para a aprovação da lei, em 2005, e sua reaprovação, em 2008, cientistas contaram com o apoio do público em geral a fim de persuadir os legisladores sobre a necessidade urgente de desenvolver e implementar pesquisas com células-tronco no país. Tal apoio foi intensamente fornecido por pacientes sofrendo de doenças degenerativas e suas famílias e amigos, entre outros. Entretanto, enquanto algumas pessoas celebraram a participação do público nesse debate, outras afirmaram que a comunidade científica havia manipulado o público para garantir apoio para a sua causa (Leite, 2006).

Durante a primeira Semana Nacional de Ciência e Tecnologia realizada no Brasil em 2004, *O DNA Vai à Escola* (www.odnavaiaescola.com.br), uma organização sem fins lucrativos que atuou de 1999 até 2009, realizou uma atividade denominada *O DNA Vai ao Supermercado*, que consistiu na extração de DNA de morangos e outras frutas, em supermercados de 11 cidades brasileiras. A atividade foi realizada em colaboração com o Conselho de Informação

em Biotecnologia (CIB) no Brasil (www.cib.org.br), de forma não partidária e aberta a todos os interessados em participar. Nosso principal objetivo foi transmitir os três conceitos descritos a seguir: (a) somos todos feitos de DNA; (b) incluindo animais e plantas; e, portanto, (c) comemos DNA todos os dias.

Métodos

De 1999 até 2009 nossa organização ofereceu oficinas práticas em genética e biotecnologia, paralelas às aulas regulares, para alunos do ensino médio e universidades e para professores de ciência, no Brasil e em Portugal. Cada oficina contava com, no máximo, vinte alunos. No total, mais de mil alunos participaram das nossas oficinas em várias cidades do Brasil, incluindo Rio de Janeiro, São Paulo e Brasília. Muitos desses alunos seguiram carreira científica e hoje já são, por exemplo, biólogos, químicos e médicos.

Em 2003, criamos um boletim eletrônico chamado Gene-Papo, com informações sobre notícias, oportunidades, eventos e outras questões relacionadas à genética e à biotecnologia. Por mais de seis anos enviamos esse boletim para mais de setecentos assinantes, que, na sua maioria, são estudantes que participaram das nossas oficinas ou professores de ciências em escolas ou universidades. Além do boletim, nossa página na internet sempre atraiu muita atenção e, em 2007, alcançou a média de 25 mil visitantes individuais por mês.

Para implementar a atividade O DNA Vai ao Supermercado durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2004, recorremos a e-mails previamente enviados à nossa organização para identificar potenciais colaboradores, incluindo professores, estudantes e pesquisadores distribuídos pelo Brasil. Nosso objetivo era formar uma rede temática e organizacional de indivíduos interessados em genética e capazes de trabalhar sob supervisão mínima.

Contatamos algumas pessoas que poderiam realizar extração de DNA de morango e outras frutas em supermercados localizados em suas cidades. Fornecemos uma breve descrição da atividade e de como planejávamos realizá-la. A seguir, divulgamos informações de financiamentos disponíveis, como o dinheiro seria distribuído e que tipo de material iríamos disponibilizar. Também elaboramos uma lista de tarefas que esperávamos que nossos colaboradores cumprissem.

Recebemos seis respostas, em sua maioria de professores universitários envolvidos com cursos de genética. Outras três pessoas que já haviam colaborado com nossa organização em outras atividades se juntaram ao desafio, assim como duas pessoas afiliadas ao O DNA Vai à Escola. Assim, formamos uma rede de 11 pessoas localizadas em cidades distribuídas pelo país: Manaus (AM), Recife (PE), Aracaju (SE), Passos (MG), Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP), Ribeirão Preto (SP), Marília (SP), São Carlos (SP), Caçapava (SP), Itajaí (SC) (ver Figura 1). As pessoas com as quais estabelecemos o primeiro contato em cada cidade foram então apontadas como coordenadores da atividade.

Nenhum dos coordenadores teve dificuldade em encontrar alunos de graduação e pós-graduação interessados em participar da atividade. A esses, foram oferecidos um certificado de participação e uma pequena quantia em dinheiro para cobrir gastos com transporte e alimentação. Curiosamente, dos seis coordenadores que responderam ao nosso convite via e-mail, o único que já havia tido contato com nossa organização foi o de Aracaju. Todos os

outros cinco colaboradores eram pessoas sem qualquer contato anterior ou pessoas afiliadas ao O DNA Vai à Escola. Durante a organização e implementação da atividade, nossa comunicação com os coordenadores foi realizada somente por e-mail. Não houve necessidade do uso de telefones ou outro tipo de contato.

O financiamento, que cobria gastos com material, transporte e alimentação, foi então distribuído entre os coordenadores. Ninguém foi pago para realizar a atividade. Disponibilizamos cem unidades de pequenos tubos plásticos (2ml) e algumas pipetas plásticas (três ou quatro unidades).

Aos coordenadores, também foi pedido que levantassem informações sobre meios de comunicação locais, como jornais, canais de TV e rádio. Essas informações foram passadas ao CIB, que atuou como relações públicas para a mídia local. Cem cópias de um panfleto contendo informações básicas sobre DNA foram enviadas a cada coordenador, junto com um pequeno cartaz, ilustrado com um morango e a seguinte frase: “Você já comeu DNA hoje? Venha experimentar”. O cartaz ficou exposto dentro do supermercado durante o tempo em que a atividade de extração de DNA estava sendo realizada.



Figura 1: Localização aproximada das cidades em que a atividade O DNA Vai ao Supermercado foi organizada durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2004

A ideia geral dessa atividade foi adaptada a partir de uma atividade realizada pelo Instituto Carnegie de Ciência quando, em 2000, um grupo de alunos extraiu DNA de morango em um supermercado na cidade de Washington, EUA. Modificamos o protocolo original para que outras frutas como banana, mamão, tomate e manga também pudessem ser utilizadas, criando literalmente uma salada de frutas de DNA. Essas adaptações foram necessárias para que frutas mais acessíveis e abundantes na região fossem incluídas na experiência.

Uma mesa simples foi colocada dentro do supermercado na seção de frutas e verduras. O cartaz ficou exposto para chamar a atenção das pessoas para a atividade. Cada grupo que se aproximava demonstrando interesse pôde observar os coordenadores e assistentes realizando a extração de DNA. No final da atividade, os indivíduos podiam levar para casa o tubo de 2ml contendo o DNA extraído e o panfleto contendo informações básicas sobre DNA. As informações no panfleto podem ser divididas em quatro segmentos e assim resumidas: (a) “O que é DNA?”; (b) “Como o DNA pode ser extraído das frutas?”; (c) “Se não somos cientistas, por que precisamos saber sobre DNA?”; (d) lista de páginas da internet com informações e discussões sobre o assunto, expondo diferentes pontos de vista.

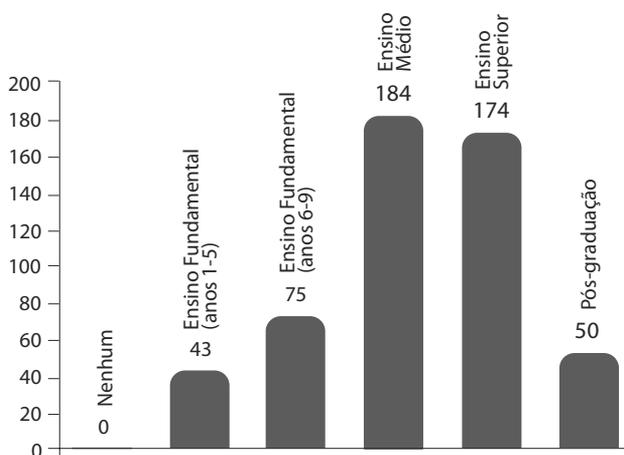
Ao oferecer o tubo contendo o DNA extraído, esperávamos que as pessoas o mostrassem a seus amigos, familiares e vizinhos, funcionando, assim, como multiplicadores e disseminando parte da informação adquirida em nossa atividade.

Resultados

Os gráficos 1 a 7 apresentam dados coletados durante a atividade por meio da aplicação de um questionário aos participantes.

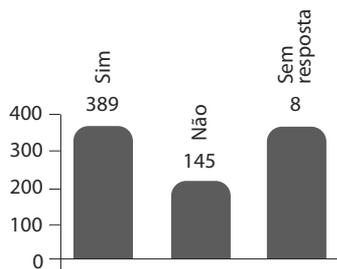
Os dados nos permitiram identificar três níveis de impacto pessoal que a atividade causou na maioria dos participantes que completaram o questionário.

Gráfico 1: Nível educacional



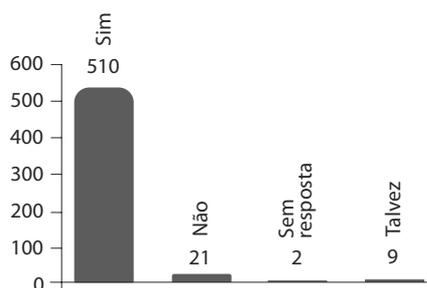
Fonte: Elaborado pelos autores

Gráfico 2: Você possuía algum conhecimento sobre DNA antes de participar desta atividade?



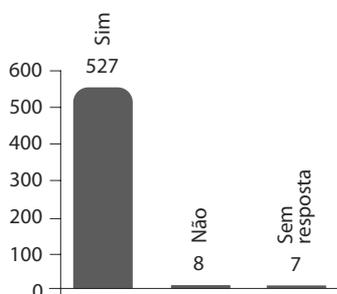
Fonte: Elaborado pelos autores

Gráfico 5: Você vai mostrar o tubo contendo DNA para outras pessoas?



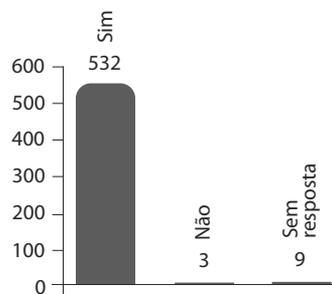
Fonte: Elaborado pelos autores

Gráfico 3: Você acha que esta atividade lhe forneceu informações adicionais?



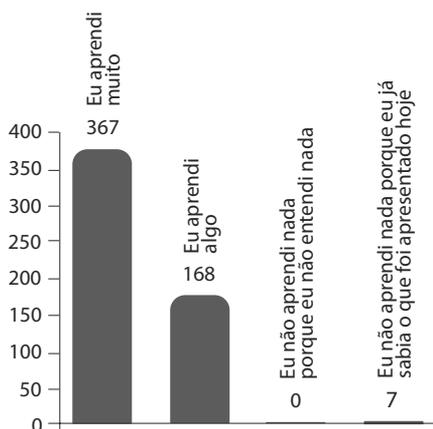
Fonte: Elaborado pelos autores

Gráfico 6: Você gostou de participar da atividade?



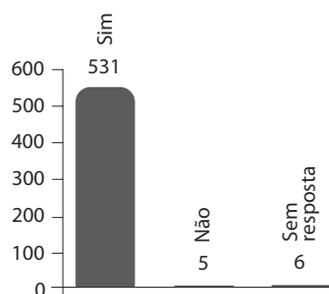
Fonte: Elaborado pelos autores

Gráfico 4: Como você compararia o que aprendeu hoje com o que já sabia antes de participar da atividade?



Fonte: Elaborado pelos autores

Gráfico 7: Você acha que atividades como esta ajudam a informar o público sobre tópicos científicos atuais?



Fonte: Elaborado pelos autores

O primeiro nível, aprendizado em ciência, revela que 97% dos indivíduos disseram que ganharam conhecimento adicional sobre DNA, 98% aprenderam muito ou um pouco, e 97% que atividades como O DNA vai ao supermercado ajuda a informar o público sobre tópicos atuais em ciência.

No nível da experiência social, observa-se que 94% dos indivíduos mostrariam o tubo contendo o DNA a seus amigos, vizinhos e familiares.

No nível da satisfação pessoal, 98% dos indivíduos disseram ter gostado de participar da atividade.

Dos 535 indivíduos que responderam à pergunta “Como você compararia o que aprendeu hoje com o que já sabia antes de participar da atividade?” (Gráfico 4), apenas sete alegaram não ter aprendido nada com a atividade por já possuir conhecimento prévio sobre o que foi discutido e demonstrado. Esse número pequeno nos surpreendeu, pois cinquenta pessoas que completaram o questionário possuíam nível universitário. Em outras palavras, esperávamos que as informações fornecidas por meio da atividade e do panfleto não fossem representar conhecimento adicional a pessoas com grau universitário completo. Essa observação sugere que o nível de conhecimento prévio sobre DNA alegado por 77% dos indivíduos seja extremamente básico ou ainda abaixo do que poderia ser considerado básico. É possível que algumas pessoas tenham apenas ouvido falar de DNA e, mesmo assim, tenham considerado possuir conhecimento prévio. Informações detalhadas sobre DNA foram fornecidas apenas ocasionalmente e para um pequeno grupo de pessoas que demonstravam interesse. Não podemos descartar a possibilidade de que as pessoas com grau universitário que declararam ter adquirido conhecimento durante a atividade se tenham referido exclusivamente à extração de DNA de morango e não necessariamente ao conteúdo fornecido verbalmente e pelo panfleto.

A maioria dos indivíduos (510 participantes) declarou que mostraria o tubo contendo DNA a outras pessoas. Curiosamente, evidências desse efeito multiplicador puderam ser observadas durante os dias da atividade. Em pelo menos duas ocasiões, nas cidades de São Paulo e Ribeirão Preto, crianças vieram aos supermercados em busca da atividade, pedindo para ver o mesmo DNA que tinham visto no dia anterior na residência de amigos.

O DNA Vai ao Supermercado recebeu cobertura extensiva da mídia. Muitos coordenadores foram entrevistados por jornais locais e emissoras de TV. A de Ribeirão Preto, por exemplo, fez vários anúncios ao longo do dia. Essa cobertura extensiva atraiu muitas pessoas ao supermercado para ver o DNA, incluindo crianças de nove a 13 anos de idade. Essa forte interação com o público também nos ensinou a comunicar conceitos complexos. Em Ribeirão Preto, pessoas com nível superior de educação demandaram informações mais detalhadas sobre DNA. Para esse público, foi mostrado, em um computador portátil, um vídeo sobre o Projeto Genoma Humano, versão em português, produzido pelo Instituto Nacional de Pesquisa do Genoma Humano (http://www.odnavaiaescola.com.br/download/Filme_Projeto_Genoma_Humano.wmv). Para o grupo com nível educacional mais baixo, o termo DNA foi automaticamente conectado com a extensa cobertura da mídia sobre casos de disputas de paternidade por DNA envolvendo celebridades nacionais. O mesmo ocorreu em Marília, pequena cidade no interior de São Paulo que possui três universidades. Lá, pessoas se surpreenderam ao aprender que o DNA não é apenas o objeto de disputas de paternidade e família, mas que todos os seres vivos possuem DNA como seu material genético. Muitos dos indivíduos que se aproximaram do estande da atividade em Marília esperavam que fossem receber amostras gratuitas de alimentos, provavelmente devido à presença do desenho de um morango no cartaz em exposição.

Em Aracaju, O DNA Vai ao Supermercado obteve tanto sucesso, que a agência estatal de fomento, Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (Fapitec), convidou o coordenador da atividade para realizar as extrações de DNA em uma feira de ciências agendada para alguns meses depois. Durante a feira, alunos de biologia trouxeram uma professora para aprender a realizar a extração de DNA a fim de reproduzir a atividade posteriormente na sala de aula. Também em Aracaju, o coordenador admirou-se quando, no ano seguinte ao da atividade, ministrava uma aula de biologia para uma turma de ensino médio. Um dos alunos retirou de sua mochila o tubo contendo o DNA de morango e contou aos colegas sobre a extração de DNA que ele havia presenciado um ano antes em um supermercado da cidade. Esse acontecimento indica que o aluno teve interesse em guardar o tubo de DNA por mais de um ano, para mostrar aos seus amigos e familiares.

Em Caçapava, pequena cidade no interior de São Paulo, o coordenador observou o interesse de crianças entre oito e 12 anos e observou-as retornando no dia seguinte com amigos e, algumas vezes, pais. Percebeu também um sentimento de gratidão do público para com a equipe da atividade, que levantou igualmente a curiosidade e o interesse dos empregados do supermercado. Tal como, aliás, foi observado em supermercados de outras cidades, como Rio de Janeiro.

Em Passos, Minas Gerais, o coordenador da atividade foi posteriormente contatado pelo diretor de uma escola pública local e convidado a dar uma aula sobre transgênicos. O diretor da escola foi informado sobre O DNA Vai ao Supermercado por alguns estudantes que haviam participado da atividade no supermercado local algumas semanas antes. O coordenador nessa cidade, que atualmente leciona biologia em uma universidade pública local, mencionou que O DNA Vai ao Supermercado foi muito importante, fazendo a ponte entre escolas e a universidade.

Em Manaus, Amazonas, a equipe que realizava as extrações de DNA no supermercado foi entrevistada pela rádio local, ao vivo, enquanto pessoas faziam perguntas sobre o assunto durante a atividade. O principal interesse da entrevista foi transgênicos. Nos dias seguintes, muitas matérias divulgaram a iniciativa nos jornais locais, e a coordenadora relatou que, após ter participado, foi convidada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas (Fapeam) para outros eventos similares. Os alunos de graduação que a auxiliaram durante a realização da atividade criaram uma oficina prática que vem sendo oferecida em escolas públicas de Manaus. Alguns anos depois, em 2007, a coordenadora foi convidada por um grupo de alunos de uma escola particular de Manaus para ajudar na realização de uma feira de ciências cujo tema era 'DNA, o que isto tem a ver comigo?'. Ela acredita que O DNA Vai ao Supermercado despertou o interesse da população local para saber mais sobre o DNA e abriu novas oportunidades para promover e implementar outras atividades relacionadas à ciência.

O conceito de *networking* (criação de rede) tem passado por profunda transformação nos últimos vinte anos e atualmente é alternativa viável para organizar grupos e comunidades interessadas em ou dedicadas a um objetivo comum. O efeito de organizações em redes tem sido muito significativo, principalmente sobre a sociedade em geral, que pode ser vista como uma rede não governamental única dedicada a melhorar muitos aspectos da sociedade, tais como educação, saúde, segurança, direitos humanos e qualidade de vida. Organizações

sociais, também classificadas com a definição geral de organizações não governamentais (ONG), são grupos de cidadãos interessados em um tema e que trabalham juntos em busca de um objetivo comum. O DNA Vai à Escola pode ser definido como uma ONG, pois não estava associado a nenhuma universidade ou instituição governamental. Nossa organização também poderia ser vista como uma associação de indivíduos interessados em divulgar informação científica para o público, especialmente em genética e áreas relacionadas, por meios não formais.

Acreditamos ter obtido muito sucesso em nossa tentativa de criar uma rede nacional para a realização da atividade O DNA Vai ao Supermercado, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2004 no Brasil. Fomos capazes de construir uma rede de três níveis, envolvendo nossa organização como o nó estrutural da atividade (primeiro nível); os coordenadores de cada cidade (segundo nível, composto principalmente por alunos de pós-graduação e professores universitários ou de ensino médio); e os indivíduos que auxiliaram na realização da atividade em cada cidade (terceiro nível, composto principalmente por estudantes do ensino médio e de universidades). Muitos dos membros do terceiro nível nunca haviam participado anteriormente de uma atividade aberta ao público. Pedimos a eles que avaliassem a experiência de extrair DNA em um supermercado, e todos, sem exceção, revelaram ter sido muito satisfatória e que gostariam de participar de outras atividades similares ou de edições futuras daquela. Um resultado inesperado de O DNA Vai ao Supermercado foi o interesse de muitos auxiliares, alunos de graduação e pós-graduação, em participar de atividades futuras e outras iniciativas similares.

Considerações finais

Inúmeros fatores desempenham um papel importante na capacidade de os cientistas se envolverem em atividades de divulgação científica. Para muitos, a falta de tempo é o maior empecilho (Andrews et al., 2005; Kim, Fortner, 2008; Shanley, Lopez, 2009). Além disso, alguns pesquisadores argumentam não ter as habilidades necessárias para atividades de divulgação científica e comunicação pessoal (Mathews, Kalfoglou, Hudson, 2005; Shanley, Lopez, 2009). A falta de incentivo institucional é outro impedimento comum para a participação de cientistas em atividades de divulgação (Kim, Fortner, 2008; Shanley, Lopez, 2009).

A rede que montamos permitiu a participação de um grande número de indivíduos na atividade O DNA Vai ao Supermercado. Para muitos, serviu como primeiro contato com um aspecto da carreira científica que antes não haviam considerado. Em vez de ser enquadrada em um modelo de *deficit* (Lewenstein, 2003), em que os cientistas informam o público sobre o que ele, público leigo, não sabe, mas deveria saber, a atividade serviu para colocar futuros cientistas em contato mais próximo com o público, além de contribuir para a educação de uma nova geração de cientistas que estará mais preparada para se comunicar com o público leigo.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer a todos que participaram das atividades como assistentes nas extrações de DNA nos supermercados locais. Agradecimentos especiais a Tiago Santos de Oliveira, Larissa Barros Muniz, Marnice Oliveira da Silva, Carolina Braga Medeiros, Monice Dall'Ago Tomasi, Mírian Mitsuka, Tatiana Maia Borges

Campos, Caroline Kawano, Joana Cecília Warren Cavalcanti, Markus Vinicius Braga, Leisymara Alves Melo, Fernanda Aparecida Soares, Luana Sella Delcaro, Marina Oliveira e Paula, Josane de Freitas Sousa, Lizandra Guidi Magalhães, Fernanda Janku Cabral, Tatiane de Carvalho Izidoro Toledo, Fernando Colbari do Amaral, Ana Maria Baião, Valéria Valente, Carla Roberta Kuan Tchuen de Mello Loh, Victor Hugo Melo Araújo, Manuela Rocha dos Santos, Cristina Padoani, Laiana Scorteganha, Sárah Gomes de Oliveira, Pollyanna Burégio de Siqueira Cavalcanti, Camilla Moreira de Souza Tavares, Rita de Cássia de Moura, Francisco André Marques de Oliveira Cariri, Iêda Ferreira de Oliveira, Gerlane Tavares de Souza, Nair Muto, Bianca Barreto, Ana Helena Pagotto, Ana Carolina Cintra, Mariana Morato Marques e Rebeca Bastos Neves Teixeira Vale.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, Will et al.
Involving the public in science and technology decision-making: a review of national and international initiatives. Disponível em: http://ir.canterbury.ac.nz/bitstream/10092/666/1/12600111_Involving-the-public-in-science-and-technology-decision-making.pdf. Acesso em: 3 jun. 2012. 2003.
- ANDREWS, Elisabeth et al.
Scientists and public outreach: participation, motivations, and impediments. *Journal of Geoscience Education*, s.l., v.53. n.3, p.281-293. 2005.
- DALLAS, Duncan.
Café scientifique: déjà vu. *Cell*, Cambridge, v.126, n.2, p.227-229. 2006.
- DRYZEK, John.
Deliberative democracy and beyond: liberals, critics and contestations. New York: Oxford University Press. 2000.
- GILES, Jim.
Pop science pulls in public as café culture goes global. *Nature*, London, v.429, n.6.990, p.333. 2004.
- GUERRA, Regina Coeli de Araujo.
De Antinori a Albiéri: a clonagem humana na novela das 21h. *Comunicação e Saúde: revista digital*, v.1, n.1. Disponível em: <http://www.comunicasaude.com.br/revista/01/artigos/artigo13.asp>. Acesso em: 6 out. 2013. 2004.
- IZIQUÉ, Claudia.
Em ritmo de samba: pesquisadores usam novas linguagens para levar ciência ao público. *Revista Pesquisa Fapesp*, n.100. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2004/06/01/em-ritmo-de-samba/>. Acesso em: 11 out. 2013. jun. 2004.
- KIM, Chankook; FORTNER, Rosanne W.
Great lakes scientists' perspectives on K-12 education collaboration. *Journal of Great Lakes Research*, Ann Arbor, v.34, n.1, p.98-108. 2008.
- LEITE, Marcelo.
Stem cell research in Brazil: a difficult launch. *Cell*, Cambridge, v.124, n.6, p.1107-1109. 2006.
- LEWENSTEIN, Bruce.
Models of public communication of science and technology. Disponível em: <http://communityrisks.cornell.edu/BackgroundMaterials/Lewenstein2003.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2012. 2003.
- MASSARANI, Luísa; MOREIRA, Ildeu de Castro.
Human cloning: a soap opera as a science communication tool. Trabalho apresentado na 7. Public Communication on Science and Technology International Conference, 4-7 dez. 2002, Florença. Disponível em: <http://www.saasta.ac.za/scicom/pcst7/massarani.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2012. 2002.
- MATHEWS, Debra. J. H.; KALFOGLOU, Andrea; HUDSON, Kathy.
Geneticists' views on science policy formation and public outreach. *American Journal of Medical Genetics*, Malden, n.137a, p.161-169. 2005.
- SHANLEY Patricia; LOPEZ, Citialli.
Out of the loop: why research rarely reaches policy makers and the public and what can be done. *Biotropica*, Malden, v.41, n.5, p.535-544. 2009.
- TRIUNFOL, Marcia.
Latin American science moves into the spotlight. *Cell*, Cambridge, v.131, n.17, p.1213-1216. 2008a.
- TRIUNFOL, Marcia.
Human embryonic stem-cell research reapproved in Brazil. *The Lancet Oncology*, London, v.9, n.7, p.616. 2008b.
- TRIUNFOL, Marcia.
Can a soap opera put the debate on reproductive cloning in the public eye? Disponível em: <http://odnavaiaescola.com.br/soap.html>. Acesso em: 3 jun. 2012. 2002.
- VIEIRA, Jair Lot.
Lei de Biossegurança: lei n.11.105, de 24 de março de 2005: normas complementares, acordos e protocolos internacionais. Bauru: Edipro. 2005.