

## **Obstáculos à comunicação da ciência: o caso dos organismos geneticamente modificados**

Rui Oliveira\*

### **Resumo**

Neste texto é abordado o tema dos organismos geneticamente modificados como exemplo das dificuldades de comunicação da ciência. Começa-se por reflectir sobre a atitude contraditória do público em relação à biotecnologia: apesar da aprovação destas tecnologias, há alguma relutância em aceitar a sua aplicação. De seguida, discutem-se alguns aspectos que tornam difícil a comunicação da ciência: a complexidade da informação, a sua quantidade e a chamada ‘mitificação do DNA’. Da complexidade e quantidade, resulta um conflito entre as linguagens jornalística e científica, dada a necessidade de explicações rápidas e simplificadas da comunicação social e o rigor da linguagem científica aplicado pela comunidade científica. Para um melhor debate público das questões científicas, é apontada a responsabilidade da comunidade científica que poderá desenvolver uma atitude mais didáctica relativamente a públicos não especializados. O papel da comunicação social também é salientado, através do contributo que jornalistas especializados poderão dar para ultrapassar os problemas presentes na comunicação pública da ciência.

**Palavras-chave:** comunicação da ciência; organismos geneticamente modificados; jornalismo

### **1. Introdução**

São bastantes os exemplos de acontecimentos com impacto na sociedade causados por deficiências tecnológicas ou má utilização de recursos tecnológicos. Uma consequência destes acontecimentos poderá ser a criação de desconfiança do público em relação a assuntos científicos. De acordo com o Eurobarómetro 55.2 da Comissão Europeia (2001), o público tem, em geral, elevada consideração pela actividade científica; no entanto, há o sentimento de que a ciência não conseguirá resolver proble-

\* Departamento de Biologia, Universidade do Minho. E-mail: ruiporto@bio.uminho.pt

mas sociais importantes tais como a fome e a pobreza. A comunicação social dá mais ênfase a acontecimentos marcantes (que frequentemente são os acontecimentos traumatizantes e que são excepções à regra) do que os acontecimentos normais (que não são traumatizantes e não fogem à regra). Assim, por exemplo, é mais realçado o número de mortos em acidentes de viação durante uma semana do que o número de viaturas que circularam em todas as estradas. Assim, ao público são transmitidas essencialmente as 'más' notícias, criando-se uma impressão distorcida de ocorrência sucessiva de acontecimentos negativos. Deste modo, toda a gente recorda os acidentes ocorridos em centrais nucleares, mas não associa a estas excepções a recordação de que permanentemente estão em funcionamento centenas de outras centrais nucleares sem que ocorra qualquer imprevisto.

## **2. A biotecnologia no espaço público**

No caso particular da biotecnologia, o público tem uma atitude de desconfiança em relação à ciência que se manifesta na contradição entre a aceitação genérica da ciência e tecnologia e uma aceitação menos acentuada das aplicações das descobertas científicas (Braun, 1998). O exemplo suíço da iniciativa popular de referendo para a protecção da vida e do ambiente da manipulação genética (Iniciativa para a Protecção Genética) em 1998 ilustra bem esta atitude. Após longo debate numa campanha que durou vários meses, incluindo a publicação diária na comunicação social de artigos referentes ao tema, uma sondagem feita por uma instituição de investigação (GFS Forschungsinstitut), divulgada pelo Grupo de Trabalho sobre as Percepções Públicas da Biotecnologia da Federação Europeia de Biotecnologia (Braun, 1998), era evidenciado o receio da população em relação à manipulação genética. Duma maneira geral, as pessoas manifestaram-se mais a favor da engenharia genética (~39%) do que contra o seu uso (~33%). Cerca de 80% declararam aceitar o uso controlado da engenharia genética e apenas cerca de 12% se declararam a favor duma interdição geral. No entanto, quando questionadas sobre se consumiriam alimentos modificados geneticamente, observou-se uma inversão da tendência: 30% consumiriam e 48% não consumiriam. É característica esta inversão de opinião; de um modo geral aceita-se uma nova tecnologia, mas quando essa tecnologia é aplicada directamente nas pessoas o sentimento geral é o de precaução. Aliás, o resultado do referendo traduz este comportamento contraditório, pois 67% dos eleitores votaram contra a iniciativa de referendo, que consistia na opção de aprovação, ou não, duma emenda à Constituição Federal de modo a consagrar a proibição de produção e aquisição de animais geneticamente modificados e a restrição à utilização de plantas geneticamente modificadas.

Nesta atitude de contradição entre a aceitação e utilização de novas tecnologias, é relevante o tipo de aplicação dos produtos da biotecnologia. As aplicações médicas são, em geral, mais bem aceites do que as aplicações na área alimentar e agrícola (Gaskell, 2002). Mas então, como contrariar esta atitude? Uma resposta óbvia é a

informação: informar a população acerca das vantagens e perigos e promover debates na comunicação social. No entanto, o caso recente das dioxinas produzidas pela queima de resíduos industriais demonstra bem como os debates exaustivos poderão fracassar. Basta recordar a quantidade de debates nas comunidades e na comunicação social e o resultado de todo o processo para ficarmos esclarecidos. Note-se que, aqui, não era só a população sem conhecimentos científicos mas também alguns membros da comunidade científica que não só não terão ficado esclarecidos como terão extremado as suas posições iniciais para além dos limites da discussão técnica imparcial.

Para além da atitude contraditória geral do público mencionada, há uma oposição à ciência que se manifesta de forma organizada através de associações de pessoas e que se constituem muitas vezes em *lobby* com capacidade de influenciar decisões políticas de governos. Em Portugal estas manifestações não são muito evidentes provavelmente por falta de tradição de associativismo cívico. Mas em países como os Estados Unidos, com forte tradição no domínio da organização de comunidades (muitas das quais de natureza religiosa), há casos de intervenção destas associações que resultaram na alteração de planos curriculares de ensino. O exemplo mais marcante é o do ensino do criacionismo após retirada do evolucionismo nas disciplinas de Biologia que caracteriza ainda hoje os planos curriculares de biologia em alguns estados norte-americanos.

É neste contexto que áreas de forte expansão recente no campo da biologia têm provocado algum impacto na sociedade. Na área da biologia molecular, as técnicas de DNA recombinante, que desde a década de 1970 têm evoluído de uma maneira rápida, têm provocado o renascimento de fantasmas de apocalipse na sociedade. A dificuldade em explicar à sociedade os progressos da biologia molecular pode ser atribuída a três motivos: complexidade técnica, quantidade de informação e mitificação do DNA. A complexidade técnica é um obstáculo óbvio à comunicação. É frequente o recurso a linguagens específicas incompreensíveis aos não iniciados, e às quais é necessário recorrer para explicar fenómenos naturais ou outros e que têm impacto na sociedade. Às pessoas não iniciadas só se consegue explicar com recurso cuidadoso a analogias, sendo para isso necessário elevado espírito pedagógico, o que muitas vezes não é uma prioridade no meio científico. No entanto, têm sido feitos avanços consideráveis em alguma comunicação social na divulgação científica com recurso a linguagem simples e informação esquemática e clara, que acompanha notícias desta área. É também óbvio que a vastidão de disciplinas específicas dificulta a comunicação. A complexidade de alguns fenómenos é de tal forma elevada que a sua compreensão é ainda muito limitada. Assim, estes factores (complexidade e quantidade) contribuem para opiniões muitas vezes contraditórias sobre o mesmo fenómeno. O debate gerado em torno do aquecimento global é um paradigma do desencontro de opiniões em torno dum fenómeno complexo, ainda não totalmente compreendido e que envolve a aplicação de várias disciplinas científicas.

O terceiro dos problemas que contribuem negativamente para afectar a comunicação é o da ‘sacralização do DNA’ (Quintanilha, 1999). O DNA tem sido exibido na comunicação social e na indústria de entretenimento audiovisual (cinema, literatura, etc.) numa forma mitificada. Qualquer ser vivo, nomeadamente o ser humano, é apresentado de uma maneira redutora: como se estivesse codificado naquela molécula em cadeia dupla, o que remete para o imaginário da ficção científica com toda a carga emotiva que a acompanha. Voltando ainda à iniciativa da população suíça de referendo sobre a engenharia genética, é interessante constatar no texto a referendar (ao qual deveriam responder sim ou não) expressões como ‘dignidade’ dos seres vivos e ‘integridade’ dos seres vivos associadas à modificação genética. Mesmo em textos que deveriam ser exemplos de objectividade, é difícil evitar conceitos de natureza moral como a dignidade (logo intrinsecamente humanos) aplicados a entidades que não têm capacidade de pensamento abstracto. Estes conceitos têm impacto totalmente diferente em pessoas sem formação na área da genética ou da biologia molecular ou, mais genericamente, da biologia. De facto, o conceito de integridade genética de um ser vivo perde grande parte do seu significado se pensarmos no caso da manipulação genética por selecção artificial feita pelos agricultores, desde que o Homem faz agricultura, das melhores variedades agrícolas de plantas e animais (sob um ponto de vista estritamente comercial). Todos os seres vivos que consumimos e que são produzidos pela agricultura têm um património genético consideravelmente alterado se o comparamos com variedades da mesma espécie que vivem em ambiente selvagem. Mesmo nesta situação, os genomas não são estáticos e alteram-se, podendo resultar variantes numa espécie que, eventualmente, possam estar mais bem adaptadas ao meio ambiente e assim ter vantagem reprodutiva sobre as outras variedades. Isto é, aliás, central em biologia, constituindo o modelo neo-darwiniano de evolução das espécies em que à evolução por selecção natural se associou a plasticidade do genoma dos seres vivos como mecanismo molecular de introdução de variabilidade genética. Como se pode ver, a ‘integridade genética’ é um conceito difícil de definir neste contexto.

Por outro lado, já não será motivo de tanta admiração a inclusão de expressões como ‘nenhum gene é de confiança’ e ‘aprendiz de feiticeiro’ encontradas num comunicado conjunto de organizações ambientalistas e de defesa do consumidor (Silva, 1999). A própria comunidade científica se deixa ‘encantar’ por uma visão romântica da área da genética. A expressão ‘dogma central da biologia’ (designação usada para o fluxo de informação DNA, RNA e, finalmente, proteína) tem uma carga quase religiosa. A própria redução da biologia à informação (código genético de conversão da linguagem em nucleótidos do DNA e RNA em linguagem em aminoácidos das proteínas) remete para a informática que partilha com a biologia molecular o facto de ser uma área em grande expansão e, também talvez por isso, extremamente mediatizada. Outra expressão muito usada é ‘património genético’ que, embora estando formalmente correcta no seu significado, não deixa de remeter para algo sagrado que é preciso preservar como se fosse um monumento histórico importante.

Dos problemas aqui enunciados, poderão, então, resultar interpretações tendenciosas de assuntos de natureza científica. Não é difícil de imaginar que, perante um exemplo de criação de ratinhos transgénicos que expressam uma proteína fluorescente de uma espécie particular de medusa e que emitem fluorescência verde quando irradiados com radiação ultra-violeta (Yang *et al.*, 2000), as pessoas sintam repulsa e tenham como primeira reacção a condenação dessa experiência e, por arrasto, de toda a manipulação genética. De facto, se essa experiência tivesse apenas como objectivo a criação de ratinhos fluorescentes pelo simples deleite do espectáculo do efeito visual, a condenação da experiência seria justa. No entanto, de acordo com os autores do trabalho, a possibilidade de criação destes ratinhos transgénicos abre as portas à investigação mais aprofundada na área da medicina, em particular o estudo de doenças do foro oncológico, pois permitirá monitorizar o desenvolvimento de metástases pelo organismo por simples observação da fluorescência emitida por células cancerosas portadoras do gene que codifica para essa proteína. É extremamente interessante notar que, de facto, a notícia veiculada na comunicação social não escondia toda esta informação essencial para a compreensão desta investigação, mas o destaque foi para a imagem dos ratinhos a emitir fluorescência verde com honras de primeira página em jornais de referência. Deste modo o resultado foi o de amplificar o efeito espectacular, ficando para segundo plano o essencial da investigação, algures numa notícia colocada lá para a página vinte e tal na secção de ciência imediatamente antes do desporto. Estas situações não ocorrem apenas por iniciativa da comunicação social, uma vez que a comunidade científica também joga este jogo da publicidade. O prestígio científico, seja de uma instituição ou de um investigador, também passa pelo número de citações na comunicação social.

Nesta desvirtualização não haverá propriamente erro nem, muito menos, tentativas deliberadas de induzir em engano. As subtilezas da linguagem desvirtuam muitas vezes conclusões científicas. O exemplo muito simples da não observação de um fenómeno não significar a ausência deste (por exemplo, um medicamento para o qual não foi detectado qualquer efeito secundário não implica que provoque apenas os efeitos terapêuticos desejados) ilustra o cuidado que é necessário ter na linguagem científica e que é muito difícil de transmitir na comunicação social (voltando ao mesmo exemplo, há sempre a possibilidade de esse medicamento desencadear efeitos indesejáveis sob condições ambientais não testadas ou que terão que ver com predisposições genéticas impossíveis de testar durante os ensaios clínicos).

### 3. Considerações finais

A comunicação social vive de explicações simples, o que não querará dizer necessariamente que sejam respostas com clareza. Esta só se alcança com argumentação válida suportada em observações a partir de experiências bem planeadas. Ora, isto é difícil de obter quando se exigem explicações simplificadas e rápidas. O conflito é, então, inevitável. Jornalistas com formação científica terão sempre que escrever segundo as

regras da comunicação social e não estão familiarizados com as várias áreas científicas que fazem notícia e os cientistas com preocupações didácticas também não são abundantes dada a absorção que a actividade de investigação/ensino causa. No entanto, deverão ser esses jornalistas especializados em ciência e cientistas com vocação didáctica a participar na divulgação dos passos dados em ciência.

Em assuntos científicos polémicos, nomeadamente no campo da biotecnologia, o recurso a exemplos conhecidos dos seres vivos poderá ser útil para reduzir a carga subjectiva, e até emocional, envolvida na sua análise. No já referido exemplo do património genético de uma espécie, evidencia-se o significado diferente que esta expressão pode ter à luz do conhecimento da plasticidade dos genomas. Isto só será conseguido com recurso a conhecimento teórico específico, ou seja, tem de partir dos próprios cientistas. Cabe a estes então saber colocar argumentos válidos de modo a produzir um debate esclarecedor. Acresce que o espaço dado na comunicação social à participação de cientistas para comentários de notícias, e até entrevistas alargadas, tem vindo a aumentar. O caso das entrevistas a personalidades com relevo no meio científico nacional e mundial ilustra bem a importância que tem sido dada à ciência na sociedade e na comunicação social. Como tal, não se pode acusar a comunicação social de alheamento da ciência e dos cientistas. O espaço está então aberto à participação dos cientistas na divulgação da ciência e debate dos seus aspectos mais polémicos; só serão necessárias iniciativa e alguma vocação didáctica. Exemplos de cientistas com estas qualidades abundam, mesmo na nossa pequena comunidade portuguesa.

## Referências

- Braun, R. (1998) 'Lições a retirar do referendo suíço sobre a biotecnologia', *Boletim Informativo da Federação Europeia de Biotecnologia*, 8: 1-4.
- Directorate-General for Press and Communication, Public Opinion Sector (2001) 'Europeans, Science and Technology', Eurobarometer 55.2.
- Gaskell, G., Allum, N. & Stares, S. (2002) 'Europeans and Biotechnology in 2002', Eurobarometer 58.0.
- Quintanilha, A. (1999) 'A manipulação genética e o seu impacto social', *Boletim de Biotecnologia*, 63: 16-17.
- Silva, M. (1999) 'Transgénicos: Os aprendizes de feiticeiro do século XXI', *Boletim de Biotecnologia*, 63: 21-25.
- Yang, M., Baranov, E., Jiang, P., Sun, F.-X., Li, X.-M., Li, L., Hasegawa, S., Bouvet, M., Al-Tuwaijri, M., Chishima, T., Shimada, H., Moossa, A. R., Penman, S. & Hoffman, R. M. (2000) 'Whole-body Optical Imaging of Green Fluorescent Protein-Expressing Tumors and Metastases', *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 97: 1206-1211.