

ASSEMBLEIA CIDADÃ BRASILEIRA SOBRE A EDIÇÃO GENÉTICA:

*Nota Técnica de Apresentação da Iniciativa e
das Recomendações de Cidadãos Brasileiros
sobre a Regulação e Uso do CRISPR na Área
Agrícola no País*

Julho | 2023

Realização



Parceria



Assembleia Cidadã Brasileira sobre a Edição Genética

Ficha técnica

Coordenação

Ricardo Fabrino Mendonça (UFMG) e Yuriy Castelfranchi (UFMG)

Coordenação Executiva

Filipe Mendes Motta (UFMG)

Pesquisadores

Carla Almeida (UEM), Carla Martelli (UNESP), Cláudia Feres Faria (UFMG), Fernando Filgueiras (UFG), Filipe Motta (UFMG), Lucas Veloso (UFMG), Mateus Ferrari (UFMG), Victor Menegassi (UEM)

Pesquisadores de apoio

Cláudia Torres (Fundação João Pinheiro e UFMG), Renato Duarte Caetano (UFMG) e Victória Lima (UFMG)

Recrutamento e gestão de participantes

GHZ | GigaHertz: Glaucia Holzmann, Eitan Rosenthal, Alessandra Rocha, Katerina Kaspar, Vanessa Cavalcante

Produção de vídeos

Associação de Iniciativas Cidadãs (AIC): Rafaela Lima e Cristina dos Santos Ferreira (roteiro e coordenação de produção). Locução: Sarah Dutra e Elias Santos. Animação: Carambola Filmes (vídeos 1 e 2) e Flora Villas (vídeos 3 a 6)

Produção de podcasts e infografia

Lucas Andrade

Especialistas convidados

Francisco Aragão (Embrapa); Gabriel Fernandes (Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata); Leonardo Melgarejo (Articulação Nacional de Agroecologia); e Santuza Teixeira (ICB - UFMG)

Pesquisa prévia (entrevistas)

Santuza Teixeira (ICB-UFMG); Francisco Aragão (Embrapa); Sarah Agapito (Genok); Naiara Bittencourt (Terra de Direitos); Renato Cardoso (Direito-UFMG); Brunello Stancioli (IEAT e Direito-UFMG); Leonardo Melgarejo (Fórum Gaúcho de Combate aos Agrotóxicos); Gabriel Fernandes (Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata)

Financiamento

CNPq: processos 409877/2021-2 e 152004/2022-0

1 APRESENTAÇÃO

Esta Nota Técnica apresenta uma *síntese do processo de construção e os resultados preliminares*¹ da Assembleia Cidadã Brasileira sobre a Edição Genética, realizada nos dias 24 e 25 de junho e 1º e 2 de julho de 2023. O evento contou com a presença de 26 pessoas de todas as regiões brasileiras. Organizada por uma rede de pesquisadores liderada pelos grupos de pesquisa Margem e Incite, da UFMG, e com pesquisadoras de outras três universidades brasileiras (UNESP, UFG e UEM), a Assembleia Cidadã teve como foco os desafios envolvendo a pesquisa, o uso e a regulação da tecnologia de edição genética na agricultura.

A edição genética via CRISPR vem sendo desenvolvida desde o início da década de 2010, permitindo processos de modificação genética muito mais precisos e baratos que as tecnologias convencionais, como a dos transgênicos. Essa técnica vem sendo adotada em pesquisas em áreas como saúde, veterinária e desenvolvimento de novas variedades de plantas agrícolas. Há, no entanto, questionamentos por uma parcela da comunidade científica e de atores da sociedade civil sobre as regras para a utilização do CRISPR, já que as limitações da tecnologia e os eventuais impactos ambientais e socioeconômicos do seu uso, dentre outros pontos, ainda estão sendo mapeados.

A Assembleia Cidadã Brasileira sobre a Edição Genética debruçou-se sobre essas questões. Ela é parte de uma rede de outras assembleias cidadãs, todas focadas no uso e regulação do CRISPR, que têm sido planejadas e realizadas desde 2019, a *Global Citizens' Assembly*. Essa rede foi idealizada por pesquisadores do *Centre for Deliberative Democracy and Global Governance*, da Universidade de Canberra, na Austrália. Até o momento, além do Brasil, a iniciativa já realizou assembleias cidadãs semelhantes à brasileira na Austrália (2020), na França (2021) e na Inglaterra (2022). E tem como objetivo final a realização de uma assembleia cidadã global, com representantes de todas as assembleias nacionais, para formular diretrizes sobre a utilização do CRISPR a serem encaminhadas a organismos transnacionais².

Dessa forma, a iniciativa brasileira reforça um movimento global de governantes, atores da sociedade civil e pesquisadores da democracia que acreditam no potencial de reunir pessoas comuns para debater questões complexas que, muitas vezes, escapam às fronteiras nacionais. E que acreditam que pessoas comuns podem e devem propor saídas para os desafios que essas questões complexas impõem às sociedades. Nesse caminho, a Assembleia Cidadã também dialoga com outro movimento importante da produção científica contemporânea, que defende a necessidade de se fazer ciência e divulgação científica em diálogo permanente com os cidadãos que podem ser afetados pelas tecnologias que são desenvolvidas.

1. O relatório final da Assembleia Cidadã encontra-se em processo de produção no momento da conclusão desta nota técnica.

2. Sobre a *Global Citizens' Assembly*, ver <https://www.globalca.org/>. Um artigo sobre o projeto foi publicado na revista *Science* (Dryzek et. al, 2020).

Tomando esses pontos como referência, essa nota técnica está dividida em quatro momentos: esta apresentação; uma discussão sobre o uso do CRISPR na área agrícola no Brasil; uma síntese do desenho da Assembleia; e uma apresentação sintética das recomendações dos 26 cidadãos que participaram do evento brasileiro.

2 Tecnologia CRISPR no Brasil

Para a compreensão desta nota técnica, é preciso pontuar, antes de tudo, alguns aspectos envolvendo o que é a tecnologia de edição genética via CRISPR e como ela tem sido regulamentada. O CRISPR é uma tecnologia relativamente recente de edição genética, descoberta na década passada, que permite cortes mais precisos nas fitas de DNA do que outras técnicas de mutação convencionais, como a transgenia. O CRISPR também demanda uma infraestrutura menor e mais acessível para intervenções genéticas, o que torna os custos da edição genética mais baratos. A tecnologia se aplica a uma ampla gama de fins, na veterinária, terapias médicas, produção de medicamentos e vacinas, além da agricultura. O enfoque da discussão da Assembleia Brasileira no seu uso agrícola foi definido devido ao grande papel desempenhado por esse setor na economia do país.

A regulamentação sobre a pesquisa e o uso de organismos geneticamente modificados no Brasil se dá a partir da Lei de Biossegurança (11.105 de 2005), cujo principal braço regulador é a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio). A Lei de Biossegurança tem como princípios a saúde humana, a saúde animal e a proteção ao meio ambiente. A lei reconhece também o princípio de precaução como essencial para a proteção do meio ambiente -- o desenvolvimento tecnológico produz incertezas, tornando o princípio de precaução essencial para lidar com as mudanças e os impactos esperados na sociedade e no meio ambiente.

No caso específico do CRISPR, um grupo de trabalho da CTNBio considerou que alguns produtos obtidos com a técnica CRISPR podem ser excluídos do escopo da Lei de Biossegurança. Essa avaliação resultou na Resolução Normativa 16 da CTNBio, que foi aprovada por unanimidade pela Comissão e pela Assessoria Jurídica do Ministério de Ciência e Tecnologia, sendo publicada em 15 de janeiro de 2018. Como os processos de mutagênese existentes no uso do CRISPR não implicam, necessariamente, a troca de genes entre dois ou mais organismos, nem todos consideram que a edição genética por meio de CRISPR produza um OGM. Há, assim, **um vácuo jurídico sobre o CRISPR**, que decorre do fato de que não existe referência ao termo dentro da Lei 11.105.

Em geral, há consenso na comunidade científica sobre o grande potencial do CRISPR para a economia e a sociedade. Aplicada em agricultura, por exemplo, a tecnologia tem grande potencial de aumentar a produtividade, criando plantas adaptadas às mudanças climáticas, mais resistentes a doenças, ou a agrotóxicos. Dessa forma, pesquisas sobre a tecnologia são impulsionadas por uma série de interesses econômicos, sociais e de soberania alimentar. Por outro lado, uma parcela da comunidade científica avalia a necessidade de conhecer mais a fundo riscos e efeitos indesejados

desta nova técnica de alteração genética, tanto na fisiologia e genoma dos organismos (os chamados efeitos fora do alvo - ou *off-target effects*), quanto no nível dos efeitos diretos e indiretos nos ecossistemas. Além disso, diferentes escolhas na regulamentação do CRISPR e das regras de propriedade intelectual a ela associadas podem implicar efeitos positivos ou negativos na economia e na desigualdade social. Por isso, alguns pesquisadores e movimentos da sociedade civil recomendam a aplicação do Princípio da Precaução, em acordo com o Protocolo de Cartagena³ e com a discussão sobre regulação da modificação genética em geral. Isso exigiria, dentre outros aspectos, maior investimento em pesquisa e monitoramento de longo prazo de áreas com culturas de teste.

3

Estrutura da Assembleia

A Assembleia Cidadã Brasileira sobre a Edição Genética é parte de um movimento internacional, mais amplo, de realização de assembleias cidadãs para a discussão de controvérsias e a construção de sugestões de políticas públicas e de ações de regulação a partir do debate de pessoas comuns. Pessoas de diversas camadas socioeconômicas e trajetórias de vida, não especialistas no assunto, são selecionadas; passam por processos formativos básicos sobre o tema a ser discutido; têm contato com posições de especialistas e outros atores com visões variadas sobre o tema em questão; e têm a oportunidade de trocar opiniões umas com as outras. O objetivo é construir, ao final, um conjunto de recomendações a serem encaminhadas às autoridades competentes no tema de cada assembleia⁴.

A Assembleia Cidadã Brasileira sobre a Edição Genética foi realizada com quatro encontros online, com duração de três horas, cada, entre os dias 24 e 25 de junho, e 1º e 2 de julho. Ela envolveu 26 participantes que foram recrutados com o suporte de uma empresa de pesquisa (a GHz | GigaHertz), sendo assegurada a presença de pessoas de todas as regiões do país, bem como a diversidade de perfis econômicos, educacionais, religiosos, ocupacionais, raciais e de gênero.

Nas duas semanas anteriores aos encontros, os 26 participantes foram divididos em seis grupos de Whatsapp. Nesses espaços, eles tiveram contato, de forma distribuída ao longo dos dias, com um conjunto de materiais informativos especialmente elaborados para o evento, apresentando a proposta da assembleia, bem como explicações básicas sobre edição genética, o uso do CRISPR na agricultura e alguns dilemas envolvidos com a sua adoção.

De forma resumida, os quatro dias da Assembleia, propriamente dita, envolveram as seguintes dinâmicas: 1) um primeiro dia de apresentação da proposta dos encontros

3. O Protocolo de Cartagena, do qual o Brasil é signatário, é um tratado internacional que tem como foco a transferência, a manipulação e o uso dos organismos vivos modificados geneticamente.

4. Dentre os casos mais emblemáticos de assembleias cidadãs, nas últimas décadas, estão a sobre alteração dos sistema eleitoral da Colúmbia Britânica, no Canadá (Warren e Pearse, 2008); e uma série de assembleias cidadãs conduzidas na Irlanda, a partir de 2012 (Farrell e Suiter, 2019).

e dos participantes, com alinhamento formativo básico sobre edição genética; 2) um segundo dia de debates e esclarecimento de dúvidas, com a presença de dois especialistas com visões distintas sobre o uso da tecnologia na área agrícola; 3) um terceiro dia de trocas com outros dois especialistas, também com visões distintas sobre o uso da tecnologia, em que os participantes iniciaram a formulação de proposições com recomendações sobre o uso do CRISPR na área agrícola, no Brasil; 4) um quarto e último dia de revisão das formulações do terceiro dia, por parte dos cidadãos, com a apresentação dos resultados finais dos debates a um grupo de cientistas⁵ e jornalistas da área de ciência.

Apresentamos, abaixo, uma tabela com a síntese dos quatro dias de encontro da Assembleia Cidadã:

FINAL DE SEMANA 1



Dia

24/06



Resumo de atividades

- Apresentação dos objetivos da assembleia
- Auto-apresentação dos participantes
- Alinhamento sobre edição genética e CRISPR
- Teste/familiarização das dinâmicas de debate em subgrupos



Convidados/as

Lucas Andrade (biólogo e divulgador de ciência)

25/06

- Apresentação, por especialistas, de pontos de vista diferentes sobre a adoção da tecnologia CRISPR no Brasil (em assembleia)
- Debate, entre os cidadãos participantes, sobre as posições apresentadas pelos especialistas (em 5 subgrupos)
- Apresentação de dúvidas dos participantes aos especialistas e debate (em assembleia).

Francisco Aragão (Embrapa)

Leonardo Melgarejo (Articulação Nacional de Agroecologia)

5. Representantes da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), da Academia Brasileira de Ciências (ABC) e da Rede Brasileira de Mulheres Cientistas.



Dia

01/07



Resumo de atividades

- Apresentação, por especialistas, com pontos de vista diferentes sobre a adoção da tecnologia CRISPR no Brasil (em assembleia)
- Debate, entre os cidadãos participantes, para a formulação de proposições iniciais a respeito do uso e regulação do CRISPR, na área agrícola, no Brasil (em 5 subgrupos);
- Apresentação das proposições dos subgrupos aos especialistas, seguida de debate e esclarecimento de dúvidas (em assembleia)



Convidados/as

Profa. Santuza Teixeira (ICB - UFMG)

Gabriel Fernandes (CTA Zona da Mata)

02/07

- Refinamento das proposições sobre regulação e uso do CRISPR no país, formuladas no dia anterior, por parte dos subgrupos (em 5 subgrupos)
- Apresentação das formulações e formulação de recomendações finais (em assembleia)
- Apresentação das recomendações finais aos especialistas convidados

Iscia Lopes-Cendes (ABC)

Fernanda Sobral (SBPC)

Juliana Arruda (Rede Brasileira de Mulheres Cientistas)

Bernardo Esteves (piauí)

4 **Recomendações da Assembleia Cidadã**

Os 26 participantes da Assembleia formularam um conjunto de demandas e propostas de regulamentação às autoridades nacionais envolvidas com a temática. Apresentamos, aqui, uma síntese dos sete pontos apresentados na plenária final do último encontro:

1. É preciso fomentar a transparência efetiva em torno da Edição Genética na sociedade brasileira, tornando públicos os dados existentes sobre pesquisa e aprovação do CRISPR na CTNBio. Isso pode ser feito a partir da implementação e melhoria continuada do SIB (Sistema de Informações em Biossegurança).

2. Deve-se promover participação pública, deliberativa e continuada de diversos atores sociais (incluindo comunidades tradicionais, pequenos produtores, grupos de interesse) em todas as fases de análise de questões envolvendo CRISPR: na formulação das leis, nas decisões sobre quais organismos modificar, e também no acompanhamento e monitoramento dos produtos e de como são utilizados.
3. A finalidade do uso do CRISPR importa tanto para controle, como para políticas de incentivos e subsídios de pesquisa, uso e difusão de conhecimento. É preciso considerar critérios éticos e de interesse público, para além do aumento da produtividade, na análise do que aprovar e incentivar.
4. É necessário estruturar políticas que disseminem informações sobre Edição Genética/CRISPR na sociedade, o que pode incluir formações e capacitações técnicas para agricultores com foco em critérios éticos e do bem comum. Também é importante pensar a rotulagem específica para produtos que envolvem CRISPR (por exemplo, com QR Code), que viabilize acesso a portais informativos mais amplos.
5. Deve-se estruturar um fundo, com previsão de recursos oriundos dos próprios atores que lucram com o CRISPR, para mitigar eventuais problemas e subsidiar pesquisas que atendam, prioritariamente, a finalidades públicas e coletivas, bem como a princípios éticos.
6. Recomenda-se que sanções e punições a atores que gerarem diferentes tipos de danos (incluindo-se os ambientais e ecológicos) a partir do uso do CRISPR sejam devidamente previstas e qualificadas em lei. Devem-se pensar as diferentes e eventuais responsabilidades de fabricantes, cientistas, e produtores.
7. Os riscos do uso do CRISPR exigem regulamentação do processo, produto e comercialização. Essa regulação deve prever planos de reparação de danos e reversão genética e ecológica, que devem ser publicizados. Testes para projeção de impactos devem ser feitos tanto em laboratórios quanto em campo (ambiente natural controlado) para compreender o contexto dos potenciais efeitos.

Reconhecendo a riqueza do processo, a existência de muitas recomendações internacionais para que haja mais participação popular na regulação da edição genética e as formulações de participantes da Assembleia Cidadã Brasileira, o **grupo organizador da iniciativa recomenda a realização de audiências públicas** na Comissão de Ciência, Tecnologia e Inovação da Câmara dos Deputados e na Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática do Senado Federal. Recomenda, ainda, que o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, de forma ampla, e a CT-NBio, de forma específica, levem em consideração essa Assembleia e a importância de articular formas participativas de discussão da ciência e de divulgação científica.