



TUDO
O QUE VOCÊ
(NÃO)
QUERIA
SABER SOBRE
AGRO
TÓXICOS



O que são agrotóxicos?

A palavra “agrotóxico” foi criada no Brasil em 1977 pelo pesquisador Adilson Paschoal e vem da combinação de *agros* (campo) e *toxicon* (veneno).

Engloba todos os produtos de natureza tóxica utilizados para combater plantas e animais considerados invasores, além de patógenos como vírus, bactérias e fungos.

“Agrotóxico” apareceu pela primeira vez na legislação federal com a Constituição de 1988, substituindo “defensivo agrícola”, termo até então utilizado – e que tem uma óbvia carga positiva.



Brasil: o campeão do veneno no mundo

Em 2021, o mundo usou 3,5 milhões de toneladas de agrotóxicos. O Brasil foi o maior consumidor, utilizando 720 mil toneladas – 20% do total.

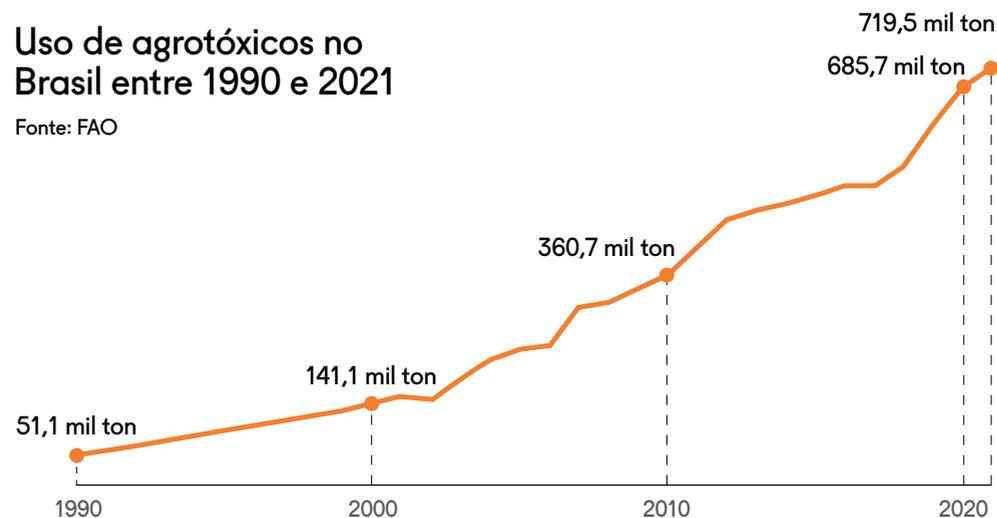
	Uso total	% do total
Mundo	3.531.086	100
Brasil	719.507	20,3
Estados Unidos	457.385	12,9
Indonésia	283.297	8
China	244.820	6,9
Argentina	241.519	6,8
Rússia	97.018	2,7
Canadá	92.960	2,6
Espanha	76.173	2,1
França	69.602	1,9
Austrália	63.416	1,8

Fonte: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO, na sigla em inglês)

Mas não foi sempre assim. Em 1990, nosso consumo foi de 51 mil toneladas – em 2020 isso já tinha crescido mais de 1000%.

Uso de agrotóxicos no Brasil entre 1990 e 2021

Fonte: FAO



O boom do consumo brasileiro

Apesar de 1990 ser o primeiro ano com dados disponíveis, o salto no consumo de agrotóxicos desde então é perceptível e pode ser explicado por alguns fatores.

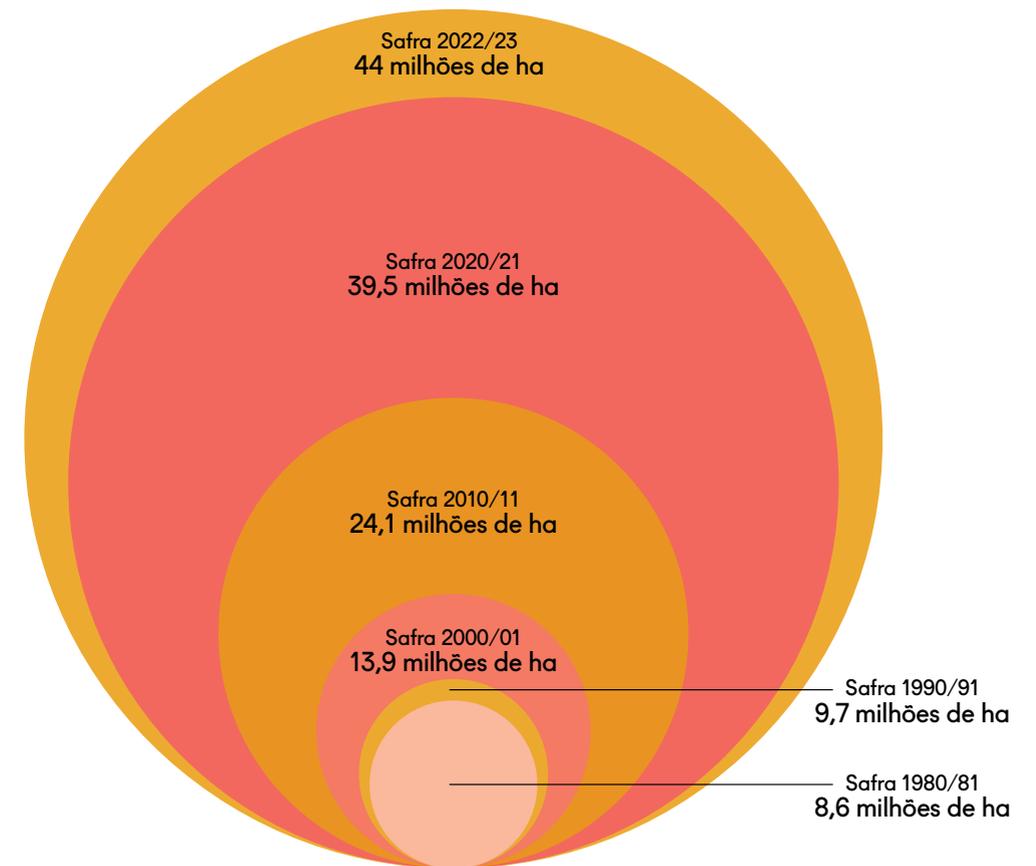
É no início dessa década que produtores começaram a cultivar soja transgênica no Brasil – ilegalmente num primeiro momento. Sementes transgênicas foram criadas justamente para resistir a agrotóxicos e sua disseminação puxou o consumo desses produtos no mundo todo.

A criação da Organização Mundial do Comércio (OMC), em 1995, impulsionou a agenda neoliberal que vinha ganhando tração desde os anos 1980.

As fronteiras nacionais foram abertas com base no discurso de que alimento bom era alimento eficiente – o que, no caso do Brasil, reforçou nosso papel histórico de exportador de *commodities*.

A expansão das áreas dedicadas ao plantio de soja dá boas mostras disso.

Expansão do plantio de soja





Se não fossem a soja e o milho, nós não seríamos campeões mundiais de veneno

Em 2022, 72% dos agrotóxicos comercializados no Brasil foram parar em plantações de soja e milho. De toda a área que recebe agrotóxicos no Brasil, mais da metade é de plantações de soja.

54% soja	3% trigo
18% milho	2% feijão
7% algodão	1% arroz
6% pastagem	1% café
4% cana-de-açúcar	1% batata, cebola e frutas

Fonte: Sindiveg, 2022

Os mais usados

Os agrotóxicos mais usados no mundo são os herbicidas, seguidos pelos fungicidas e inseticidas. O Brasil segue essa lógica.



57% herbicidas



18% fungicidas



13% inseticidas

Fonte: Ibama, 2021

Por aqui, o herbicida glifosato é o líder disparado nas vendas.

Os 15 agrotóxicos mais vendidos no Brasil

	Total utilizado (mil ton)	% do total
Glifosato	220	30,5
2,4-D	62	8,6
Mancozebe	50	7,0
Clorotalonil	38	5,3
Atrazina	37	5,2
Acefato	36	5,0
Malationa	13	1,8
Cletodim	10	1,4
Enxofre	9	1,3
S-metolacloro	9	1,3
Clorpirifós	9	1,3
Imidacloprido	9	1,3
Carbendazim	9	1,2
Dibrometo de diquate	8	1,1
Metomil	8	1,1

Fonte: Ibama, 2021

Lá é proibido, mas aqui pode

Dentre os 15 agrotóxicos mais comercializados no Brasil, nove estão banidos na União Europeia.

Mas o problema não se restringe a substâncias proibidas por lá, usadas aos montes em nosso país. Envolve também limites considerados perigosos na União Europeia e que, aqui, são tidos como seguros.

Para explicitar essa assimetria, a geógrafa brasileira Larissa Bombardi cunhou o conceito de **colonialismo químico**.

Quer ver um exemplo de como ele acontece na prática?

ÁGUA POTÁVEL

No Brasil, ela pode ter 5 mil vezes mais resíduos de glifosato do que na União Europeia. E 1,8 mil vezes mais resíduos de um agrotóxico proibido por lá, o tebuconazol.

Fonte: *Agrotóxicos e colonialismo químico* (Editora Elefante, 2023)



Por trás da proibição

MANCOZEBE (fungicida)

Data de banimento na União Europeia: 2020

Motivo: O mancozebe foi considerado presumidamente tóxico para a saúde reprodutiva humana. Também se identificou que esse agrotóxico tem propriedades de desregulação endócrina para humanos e provavelmente para outros organismos que não são o seu alvo – ou seja, é uma substância química que impede o funcionamento normal do sistema que regula todos os processos biológicos no corpo. A Comissão Europeia reconheceu ainda que ele representa alto risco para aves, mamíferos, artrópodes, macro-organismos do solo e organismos aquáticos.

CLOROTALONIL (fungicida)

Data de banimento na União Europeia: 2019

Motivo: Contaminação das águas subterrâneas com potenciais efeitos nocivos para a saúde humana. Havia preocupações quanto ao potencial genotóxico do veneno – o que quer dizer que o fungicida pode provocar alterações no DNA. Isso aconteceu para resíduos do agrotóxico a que consumidores estavam expostos, e também animais – especificamente anfíbios e peixes.

ATRAZINA (herbicida)

Data de banimento na União Europeia: 2004

Motivo: Com base em dados de monitoramento, concluiu-se que não era possível garantir que a contaminação por atrazina nas águas subterrâneas ficasse abaixo do nível considerado aceitável pela União Europeia para agrotóxicos em geral. Por isso, a Comissão Europeia decidiu banir o herbicida.

ACEFATO (inseticida)

Data de banimento na União Europeia: 2003

Motivo: Não ficou comprovada a segurança dos consumidores potencialmente expostos ao agrotóxico. Também foi identificada preocupação com possível ação sobre organismos que não são o alvo do inseticida, especialmente aves, mamíferos e artrópodes.

CLORPIRIFÓS (inseticida)

Data de banimento na União Europeia: 2020

Motivo: O potencial genotóxico não pôde ser descartado, já que houve evidências disso em estudos *in vitro* (fora de organismos vivos). Também foram observados danos ao sistema nervoso em ratos e existem evidências epidemiológicas que mostram uma associação entre a exposição ao agrotóxico e resultados adversos no desenvolvimento neurológico em crianças. Além disso, o inseticida foi considerado tóxico para a reprodução.

IMIDACLOPRIDO (inseticida)

Data de banimento na União Europeia: 2020

Motivo: Estudos demonstraram que esse inseticida é prejudicial para as abelhas, afetando seu aprendizado, locomoção e reprodução. Em 2018, a União Europeia proibiu seu uso externo, permitindo apenas a utilização em estufas. A aprovação do imidacloprido expirou em 2020 e, com as restrições já impostas, os requerentes da renovação retiraram seus pedidos.

CARBENDAZIM (fungicida)

Data de banimento na União Europeia: 2015

Motivo: Tóxico para a reprodução humana. A substância pode causar alterações genéticas, prejudicar a fertilidade e causar danos a fetos. Além disso, é muito tóxica para a vida aquática. No Brasil, a Anvisa proibiu esse fungicida em agosto de 2022, mas a descontinuação foi gradual, tendo sido possível comercializar o agrotóxico até fevereiro de 2023. A norma brasileira também permite que agricultores utilizem os produtos que adquiriram até o fim do prazo de validade. Ou seja: o produto ainda está em uso por aqui.

DIBROMETO DE DIQUATE (herbicida)

Data de banimento na União Europeia: 2018

Motivo: Foram identificados riscos elevados para a saúde dos trabalhadores e residentes das áreas próximas às aplicações, além de riscos para aves.

METOMIL (inseticida)

Data de banimento na União Europeia: 2022

Motivo: Não houve pedidos de renovação da autorização do agrotóxico levados adiante na Comissão Europeia – o que teve como consequência a retirada da autorização do uso deste veneno junto com outras 67 substâncias na mesma situação. No Brasil, o metomil é classificado pela Anvisa como “extremamente tóxico”.



Como um agrotóxico é banido no Brasil?

Em geral, os países têm autoridades nacionais que decidem pela autorização e banimento de agrotóxicos.

Esses órgãos utilizam toda a evidência científica disponível, incluindo estudos financiados pela indústria química – que, via de regra, chegam a conclusões favoráveis aos interesses das empresas que os bancaram.

No Brasil, o registro é concedido após avaliação do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

Cabe à Anvisa fazer a análise dos riscos à saúde humana. Mesmo depois que o regis-

tro é concedido, a Anvisa é responsável por reavaliar os agrotóxicos sempre que houver novos indícios de riscos.

O maior problema é que esses processos demoram. E, às vezes, nem partem da iniciativa da própria agência. Um ótimo e recente exemplo é o do fungicida carben-dazim – cujo uso na agricultura foi banido pela União Europeia em 2015. E pelos Estados Unidos em 2009.

Aqui, essa reavaliação toxicológica só começou dez anos depois, em 2019 – por imposição da Justiça – e foi concluída em agosto de 2022. A decisão da Anvisa teve como base evidências científicas que associam o agrotóxico com o desenvolvimento de câncer, dentre outros problemas de saúde.

E como um agrotóxico é aprovado por aqui?

Se a rota até o banimento é tortuosa, o caminho contrário é mais fácil. Para obter o registro, um agrotóxico passa pela avaliação do Mapa, do Ibama e da Anvisa e precisa atender às diretrizes e exigências dos três órgãos.

No caso de produtos destinados à agricultura, o Ministério da Agricultura avalia a eficiência agrícola do produto, o Ibama faz a avaliação ambiental e a Anvisa fica com a parte dos riscos à saúde. Após um parecer final positivo, o produto é registrado pelo Mapa.

O número de novos registros tem crescido rapidamente. Até 2015, o governo aprovava, em média, entre 100 e 200 produtos por ano. Em 2016, foram 277 e, em 2017, mais 404. Ao longo do governo Jair Bolsonaro, mais de dois mil agrotóxicos foram autorizados – o maior número de registros concedidos em um único mandato presidencial. E o governo Lula 3 manteve o ritmo, liberando 231 produtos entre janeiro e julho de 2023.

A grande maioria dos novos registros dos últimos anos foram de genéricos – produtos com substâncias que já estavam liberadas para uso e passaram a ser comercializados por mais empresas. Mas também houve a liberação de produtos com novos ingredientes ativos.



Em 2023, o Brasil tinha quase 500 ingredientes ativos registrados pelo Ministério da Agricultura.

496

ingredientes ativos

3.212

produtos formulados

Fonte: Agrofit/Ministério da Agricultura e Pecuária (consulta feita em julho de 2023)

O bê-a-bá da ciência dos agrotóxicos

A ciência é fundamental para embasar a luta contra os agrotóxicos, seja no desenho de políticas públicas que desestimulem o uso desses produtos, seja na esfera regulatória – levando, no limite, ao banimento dos venenos. Por isso, é importante entender o básico sobre como esse conhecimento científico tem sido construído.





As evidências científicas vão se acumulando...

O estudo clínico sobre ultraprocessados provou uma relação de causa e efeito entre ultraprocessados e ganho de peso.

Os tipos mais comuns de estudos sobre agrotóxicos mostram **uma associação**.

Ou seja: nenhum estudo isolado consegue estabelecer uma ligação direta entre agrotóxicos e morte. Ou agrotóxicos e doenças.

Mas se você tem vários estudos, em vários lugares do mundo encontrando a mesma coisa... Você já pode falar que **a totalidade das evidências científicas aponta para certas associações**.

Os tipos de estudos a seguir são fundamentais para isso.

Ensaio clínico: um limite

Os participantes desse tipo de estudo são distribuídos para aplicação de uma intervenção (como uma vacina) comparada a outra intervenção (como um placebo). Os grupos são acompanhados por um período de tempo e os resultados são analisados.

Na nutrição, um estudo assim foi fundamental para comprovar a hipótese de que ultraprocessados se comportam de maneira diferente no nosso corpo em comparação a alimentos *in natura* ou minimamente processados (como a cenoura ou o arroz).

Em 2019, os Institutos Nacionais de Saúde dos Estados Unidos mantiveram 40 pessoas no centro de pesquisa por quatro semanas. Nas semanas em que comiam alimentos frescos, as pessoas perderam peso. Nas semanas em que comiam ultraprocessados, ganharam peso. Ficou com-

provada a relação de causa-efeito entre ultraprocessados e obesidade.

No caso dos agrotóxicos, estudos assim não são realizados. Já foi atingido um consenso de que expor seres humanos, de propósito, a esses venenos é antiético.

Ultraprocessados são resultados de fórmulas industriais. Produtos construídos em laboratório com base em poucas commodities – como soja e milho – e muitos aditivos.

Estudos experimentais em laboratório

É mais fácil avaliar o impacto de determinado agrotóxico sobre um organismo em laboratório, onde as condições são controladas, do que na vida real.

Esse tipo de estudo serve para avaliar o potencial de um agrotóxico para gerar problemas de saúde para nós, a partir dos efeitos gerados em animais ou células no laboratório.

O maior problema desse tipo de estudo é que os resultados não necessariamente correspondem aos que seriam encontrados com seres humanos.

Estudos observacionais

Por isso, os estudos mais comuns para avaliar esses impactos são os observacionais. Nesse tipo de estudo, o cientista observa a realidade. A vida como ela é. Entre os estudos observacionais, as melhores evidências vêm dos estudos de coorte.

Coortes são estudos feitos com grandes amostras populacionais e por um período longo. Por exemplo, você seleciona 100 mil pessoas e todos os anos, durante décadas, vai coletando os dados delas.

Isso te permite fazer uma série de cruzamentos sobre vários aspectos relacionados à saúde. E permite criar recortes por idade, renda, origem social, gênero, raça, escolaridade, e por aí vai.

Intoxicações por agrotóxicos: a ponta do iceberg

Segundo o Atlas dos Agrotóxicos 2022, ao menos 385 milhões de pessoas por ano sofrem intoxicações por agrotóxicos no mundo todo.

No Brasil, entre 2007 (primeiro ano com dados disponíveis) e 2022, foram registradas 64.738 intoxicações por agrotóxicos agrícolas.

26.985	24.551	2.613
por exposições no trabalho	tentativas de suicídio	óbitos

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde

Mas o próprio Ministério da Saúde reconhece que os registros são uma pontinha do iceberg: para cada caso registrado, 50 restam subnotificados.

Na realidade, o número de intoxicações no período deve estar próximo de **3,2 milhões**.



No campo, mas também na cidade

Via de regra, os trabalhadores que aplicam os agrotóxicos são os mais vulneráveis às intoxicações. Eles estão mais expostos que seus familiares, que estão mais expostos do que as comunidades vizinhas, que estão mais expostos do que os consumidores de alimentos com resíduos de agrotóxicos nas cidades.

Mas o fato é que, no Brasil, também se usa agrotóxico dentro das cidades. Herbicidas como o glifosato têm, desde 1997, caminho livre dentro das nossas casas tendo como justificativa a jardinagem.

E, mesmo que tenham os mesmos princípios ativos dos produtos usados no campo, o termo “agrotóxico” não se aplica a eles. Segundo a Anvisa, esses herbicidas são “saneantes domissanitários” – enquadrados no mesmo barco de produtos de higiene, cosméticos e perfumes. O controle é tão frágil que dá até para comprar pela internet. O descarte das embalagens também não é monitorado.

Algumas prefeituras também lançam mão de agrotóxicos para capinar terrenos e ruas. Apesar de ser ilegal, a prática da capina química urbana continua acontecendo.



Riscos para a saúde dos consumidores

O último relatório do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos da Anvisa, de 2017-2018, encontrou resíduos de 122 agrotóxicos no que a gente come.

Num universo de 4.616 amostras de 14 diferentes alimentos, 23% foram consideradas insatisfatórias por apresentarem pelo menos um desses três problemas: tinham resíduos de agrotóxico acima do limite permitido; tinham agrotóxico não permitido para o cultivo daquele alimento; tinham resíduo de agrotóxico proibido no Brasil.

Já dois levantamentos do Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec) revelaram a presença de agrotóxicos em produtos ultraprocessados.

Em 2021, foram analisados as bebidas, biscoitos, pães e salgados mais consumidos pelos brasileiros e 59% dos produtos continham resíduos de pelo menos um tipo de agrotóxico. Em 2022, foram analisados ultraprocessados de origem animal, e 60% continham resíduos.

Entre os agrotóxicos banidos que tiveram resíduos encontrados está o carbofurano, proibido no país desde 2017.

PESQUISA

Raquel Torres

TEXTO CARTILHA

Maíra Mathias

TEXTO JOGO

Maíra Mathias
Tatiana Merlino
João Peres

EDIÇÃO

Tatiana Merlino

ILUSTRAÇÕES

Patrícia Yamamoto

DIREÇÃO DE ARTE

Denise Matsumoto

PRODUÇÃO GRÁFICA

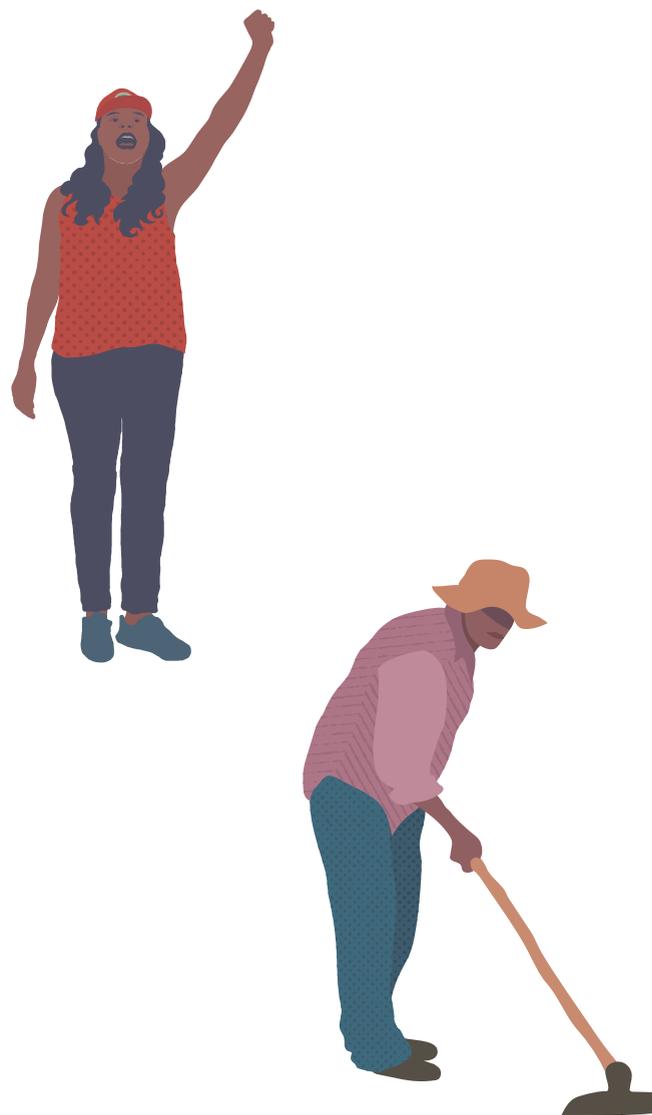
Denise Matsumoto

REVISÃO

Maíra Mathias

TIRAGEM

3 mil exemplares



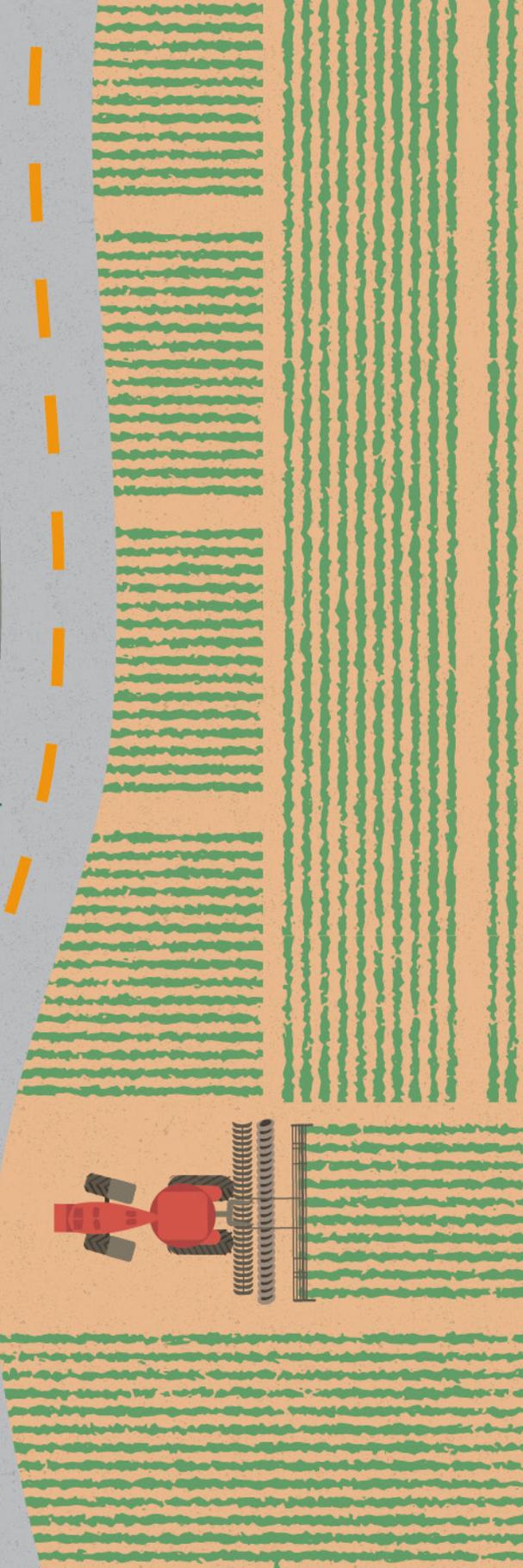
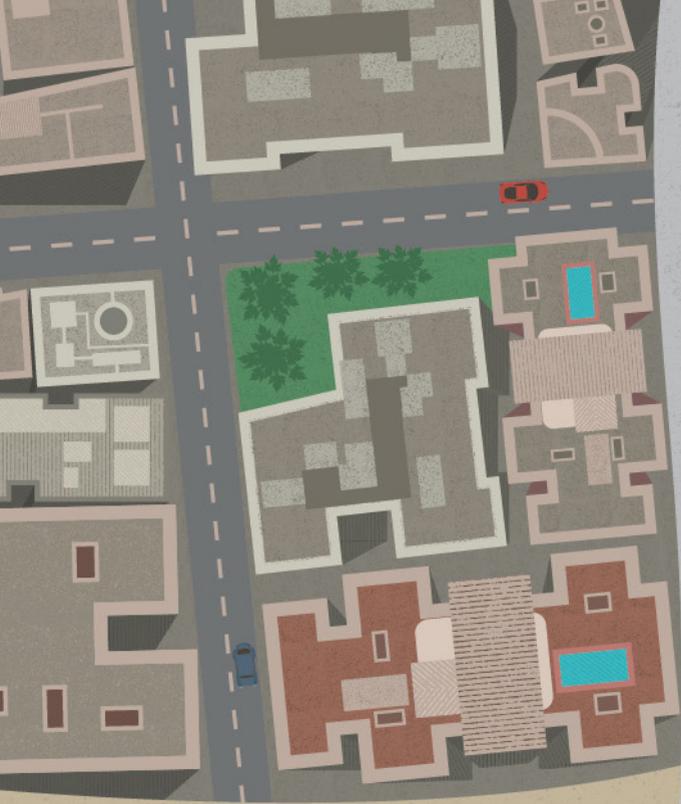
Essa cartilha foi produzida por O Joio e O Trigo e é resultado do projeto "Brasil sem Veneno", tocado em parceria com De Olho nos Ruralistas e fruto do edital "Estratégias de incidência sobre os agrotóxicos no Brasil", administrado pela Fundação Heinrich Böll e pela Fundação Oak, com recursos provenientes do Oak Environment Fund.

o joio e o trigo



Apoio:

HEINRICH BÖLL STIFTUNG
RIO DE JANEIRO
Brasil



O JOGO COM A (NOSSA) VIDA

FIM

INÍCIO

REGRAS

Jogadores: 2 a 4

Recursos: Use feijões como peões. Para avançar no jogo, você precisará de um dado.

Como jogar: O número do dado te levará à casa que ditará uma ação: avançar, retroceder, ficar uma rodada sem jogar ou jogar o dado mais uma vez. Algumas dessas ações te levarão à casa de destino. Mas ela é inerte. Ou seja: você precisa esperar a sua vez para jogar de novo. Vencedor: Vence quem chegar à reta final primeiro.

Objetivo: Mais do que jogar, a proposta aqui é debater as variadas situações positivas e negativas que acontecem no Brasil quando o assunto são os agrotóxicos.

Realização:

o joio e o trigo

Parceria:

DE OLHO NOS RURALISTAS

Apoio: **HEINRICH BÖLL STIFTUNG RIO DE JANEIRO**

Ilustrações: Patrícia Yamamoto

Ano após ano, a renúncia fiscal à produção de soja só cresce (volte 3 casas)

O plenário do Congresso Nacional aprovou o PL do Veneno. (volte 4 casas)

O PL do Veneno avançou em mais uma comissão do Congresso Nacional. (volte 2 casas)

Sabe que comprar alimentos sem agrotóxicos vai além da questão individual – e protege também a saúde do agricultor. (avance 2 casas)

‘Musa do veneno’ e ‘senhor desmatamento’ recebem prêmio por suas ações pró-agronegócio. (volte 1 casa)

Faz suas compras na feira agroecológica toda semana. (avance 1 casa)

Apreendeu quais são os agrotóxicos banidos na União Europeia em uso no Brasil e resolveu fazer uma corrente no Zap. (avance 2 casas)

Pesquisa científica bancada por empresa nega a relação entre agrotóxicos e problemas de saúde. (volte 2 casas)

Descobriu que o glifosato está sendo usado pela prefeitura na capina urbana e denunciou ao Ministério Público. (avance 2 casas)

Lobistas pressionam diretores da Anvisa pelo atraso na reavaliação de agrotóxico. (volte 2 casas)

Não aceitou patrocínio da empresa que fabrica agrotóxicos para sua pesquisa científica. (avance 2 casas)

Proibição de agrotóxico já banido na União Europeia e nos Estados Unidos é adiada. (volte 3 casas)

Descobriu que o leite materno foi contaminado por agrotóxicos e publicou os resultados da pesquisa. (avance 2 casas)

Mais uma semente transgênica resistente a herbicida é aprovada. (volte 3 casas)

Participou de uma campanha mostrando que existem resíduos de agrotóxicos nos produtos ultraprocessados. (avance 2 casas)

Compra de alimentos da agricultura familiar na alimentação escolar não está sendo respeitada pela prefeitura. (volte 2 casas)

Conseguiu ampliação dos investimentos públicos em agroecologia. (avance 3 casas)

FIQUE UMA RODADA SEM JOGAR

Seguindo a experiência do México, sociedade civil pautou o banimento do glifosato no Brasil. (avance 4 casas)

JOGUE O DADO MAIS UMA VEZ

Segundo a experiência do Ceará, pautou a proibição da pulverização aérea de agrotóxicos no Congresso Nacional. (avance 4 casas)

Confederação Nacional da Agricultura lança programa de palestras na rede pública de educação. (volte 2 casas)

Conseguiu criar programa de educação permanente para identificação da intoxicação por agrotóxicos no SUS. (avance 4 casas)

O prefeito da cidade promoveu um show de serrano bancado pelo fabricante de agrotóxicos. (volte 2 casas)

Conseguiu uma liminar para proibir pulverização aérea sobre assentamentos e territórios tradicionais. (avance 3 casas)

FIQUE UMA RODADA SEM JOGAR

Ministério da Agricultura, Ibama e Anvisa liberam mais um agrotóxico. (volte 3 casas)

A proibição de um agrotóxico foi aprovada pela diretoria colegiada da Anvisa. (avance 4 casas)

FIQUE UMA RODADA SEM JOGAR

A descontinuação do agrotóxico proibido pela Anvisa é gradual, dando margem ao uso por mais vários anos. (volte 2 casas)

Fez campanha nacional mostrando os problemas da Lei Kandir. (avance 4 casas)

Justiça reverte decisão do Ceará tornando mais difícil que estados decidam sobre pulverização aérea em seus territórios. (volte 2 casas)

Anvisa proíbe o uso de agrotóxicos como o glifosato na jardinagem amadora. (avance 2 casas)

Jornais de grande circulação e noticiários da TV divulgam dados sobre contaminação da água por agrotóxicos. (avance 2 casas)

Centrão e empresas do agro estão unidos para conseguir aprovação de leis pró-ruralistas (volte 4 casas)

Avança na sociedade compreensão de que agrotóxicos são um problema atrelado ao crescimento de monoculturas como soja e milho (avance 3 casas)

Ministro do Meio Ambiente defende “passar a bolada”: flexibilizar leis que facilitam desmatamento e proteção ambiental. (volte 2 casas)

Luta pela conversão de fazenda de soja em assentamento da reforma agrária. (avance 2 casas)

Agroegócio aparece em vários livros didáticos do Novo Ensino Médio; agroecologia em nenhum. (volte 3 casas)

Participou da organização de uma manifestação nacional contra o uso de agrotóxicos. (avance 3 casas)

Empresa que desmatou área de Cerrado e poluiu a água dos rios de uma região faz campanha de ‘greenwashing’ (volte 2 casas)

FIQUE UMA RODADA SEM JOGAR