

# Territórios Saudáveis e Sustentáveis (TSS) no Distrito Federal: agroecologia e impacto dos agrotóxicos

*Healthy and Sustainable Territories (TSS) in the Federal District: agroecology and the impact of pesticides*

André Luiz Dutra Fenner<sup>1</sup>, Vicente Eduardo Soares de Almeida<sup>1</sup>, Karen Friedrich<sup>2</sup>, Ana Paula Andrade Silva Milhomem<sup>1</sup>

DOI: 10.1590/0103-11042022E217

**RESUMO** O modelo agrícola predominante no Brasil apresenta disparidades sociais, econômicas e ambientais acentuadas. Tal cenário consiste em um grande desafio para o avanço da agroecologia, um dos caminhos apontados pelas Nações Unidas para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e o desenvolvimento territorial de forma sustentável. Assim, o presente estudo teve como objetivo analisar os limites e os desafios na implantação de estratégias territoriais sob a ótica dos Territórios Saudáveis e Sustentáveis (TSS), tendo como eixo estruturante a controvérsia agroecologia x agrotóxicos. O artigo enfoca sua análise na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (Ride-DF), na forma de pesquisa do tipo prospectiva, com revisão de literatura e recolha documental pertinente. Conclui-se que, a despeito do seu potencial, são escassas as informações sobre a temática, especialmente na efetividade e eficácia da estratégia de implantação dos TSS e o uso da agroecologia como suporte. O estudo depreende ainda que há a necessidade de aprofundar a realização de novas pesquisas e a construção de estratégia de intervenção territorial sob a ótica dos TSS.

**PALAVRAS-CHAVE** Território sociocultural. Agroecologia. Agrotóxicos.

**ABSTRACT** *The predominant agricultural model in Brazil presents marked social, economic, and environmental disparities. This scenario consists of a great challenge for the advancement of Agroecology, one of the ways pointed out by the United Nations for the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs) and the territorial development in a sustainable way. Thus, the present study aimed to analyze the limits and challenges in the implementation of territorial strategies from the perspective of Healthy and Sustainable Territories (TSS), having the agroecology vs. agrochemicals controversy as a structuring axis. The essay focuses its analysis on the Integrated Development Region of the Federal District and Surroundings (Ride-DF), in the form of prospective research, with literature review and pertinent documentary collection. It is concluded that, in spite of its potential, information on the theme is scarce, especially on the effectiveness and efficiency of the TSS implementation strategy and the use of Agroecology as a support. The study also concludes that there is a need to deepen the accomplishment of new research and the construction of new territorial intervention strategies from the perspective of the TSS.*

**KEYWORDS** Sociocultural territory. Agroecology. Agrichemicals.

<sup>1</sup>Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) – Brasília (DF), Brasil.  
andre.fenner@fiocruz.br

<sup>2</sup>Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (Ensp) – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.



## Introdução

Os desafios para implantação de um modelo de desenvolvimento ambientalmente equilibrado, socialmente justo e economicamente viável está na agenda dos debates e construção de políticas públicas e privadas em todo o globo<sup>1,2</sup>. A agroecologia, por sua vez, é considerada como um dos caminhos referenciais para o avanço dessa agenda, especialmente na busca do atingimento das metas estabelecidas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com destaque para a promoção da segurança e soberania alimentar e nutricional, além da biodiversidade e combate ao aquecimento global<sup>3</sup>.

Na dimensão econômica, sabe-se que sistemas agroecológicos são mais viáveis que os tradicionais, capazes de gerar mais renda, empregos e menores custos operacionais. É o que demonstra um estudo<sup>4</sup>, comparando o Valor Adicionado sobre o Valor Bruto de Produção (VA/VBP), que seria o resultado do valor obtido sobre os custos de produção, observando melhor desempenho econômico de propriedades de base agroecológica em 17 experiências na Europa.

Esse movimento, normalmente crítico ao modelo vigente de desenvolvimento, também pode espelhar a chamada ‘nova economia de recursos naturais’, agregando ao seu contexto os serviços ambientais e ativos culturais e sociais de determinados territórios<sup>5</sup>. De forma mais ampla, a dinâmica agroecológica pode ser inserida ainda na perspectiva de dinâmicas ecossociais, aqui entendidas como experiências sociais com forte conteúdo ecológico, que trazem em seu bojo soluções inovadoras e inclusivas de desenvolvimento cultural, econômico e social, no campo e nas cidades<sup>6</sup>.

No Brasil, o processo de adoção social da agroecologia data oficialmente da década de 1970 e perpassa por diversas etapas de organização e constituição conceitual e de lutas sociais e econômicas<sup>7</sup>, com destaque para os embates sobre o modelo de desenvolvimento agrário do País, que são abordagens críticas

que perpassam por grande parte das vertentes desse movimento.

Atualmente, a temática dos agrotóxicos surge como símbolo dessa disputa de modelos. De um lado, o agronegócio, que sintetiza o grande latifúndio monocultor e exportador de *commodities* agrícolas, promotor da devastação ambiental e gerador de doenças. De outro, a agroecologia, associada à produção de pequena escala das populações do Campo, da Floresta e das Águas (CFA), ambientalmente sustentável e saudável<sup>8-11</sup>.

Controvérsias ainda mais recentes sobre o uso de sementes transgênicas e aumento do uso de agrotóxicos são apresentadas neste contexto de embate de modelos de desenvolvimento, acompanhadas de análise da atuação do Estado e dos movimentos de resistência<sup>12</sup>.

É nesse bojo internacional e nacional que a agroecologia se apresenta no Brasil; sobrevivendo e resistindo às investidas e retrocessos, mas também anunciando e apontando caminhos para um desenvolvimento sustentável mais justo e inclusivo.

Dessa forma, os Territórios Saudáveis e Sustentáveis (TSS) inserem-se como uma estratégia ampla de articulação entre os segmentos do Estado e sociedade civil organizada, em que a promoção do desenvolvimento local perpassa o eixo da agroecologia como uma das ferramentas estruturantes desse processo<sup>13</sup>, e o combate aos impactos dos agrotóxicos, como um tema transdisciplinar desse sistema, como se verá adiante.

Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar os limites e os desafios para implantação do TSS, tendo por base empírica a análise das controvérsias entre os modelos e propostas de desenvolvimento territorial pautados na dicotomia agroecologia x agrotóxicos.

Como estudo de caso, adotou-se o território da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (Ride-DF), que compreende o núcleo administrativo central

do Brasil e mais 32 municípios, abrangendo os territórios de Brasília-DF, e parte dos estados do Goiás-GO e de Minas Gerais-MG<sup>14</sup>.

O presente texto está dividido em quatro partes, sendo a primeira uma descrição mais detalhada dos impactos dos agrotóxicos para saúde e ambiente, especialmente no Brasil, no DF e entorno; a segunda parte tratará da agroecologia e da necessidade de adoção de metas sustentáveis para o modelo de desenvolvimento global, nacional e local; a terceira retrata a construção conceitual e metodológica da abordagem dos TSS como estratégia de promoção do desenvolvimento saudável e sustentável local por meio da agroecologia como eixo estruturante; a quarta parte apresenta uma análise sintética e transdisciplinar dos limites e desafios para implantação do desenvolvimento territorial saudável e sustentável à luz dos itens anteriores. Por último, uma conclusão, contendo os limites do presente ensaio e as sugestões de novos estudos.

## Revisão de literatura

### Impactos dos agrotóxicos na saúde e ambiente: um modelo envenenado

A cada ano, cerca de 26 milhões de casos de intoxicação por agrotóxicos são registrados no mundo. Destes, 3 milhões de casos requerem hospitalização; sendo 750 mil com registro de casos de intoxicação crônica e 220 mil casos fatais<sup>15</sup>.

Nos Estados Unidos da América (EUA), são registrados de 10 a 15 mil novos casos de câncer por ano associados ao uso de agrotóxicos. Os custos decorrentes da contaminação por agrotóxicos ultrapassam o valor de US\$ 1 bilhão/ano, distribuídos em hospitalização, tratamento, mortes e perdas de capacidade laboral<sup>16</sup>.

No Brasil, por sua vez, o padrão de consumo de agrotóxicos tem se intensificado. Documento oficial do Ministério da Saúde (MS) aponta que, ao se analisar a série

histórica da comercialização de agrotóxicos no País, notou-se o aumento desse comércio, passando de 623.353.689 quilogramas em 2007 para 1.552.998.056 quilogramas em 2014, o que representou um aumento de 149,14%<sup>17</sup>.

O consumo per capital, ou seja, quilos (kg) de agrotóxicos por hectare (ha) plantado, também se intensificou em cerca de 124% entre os anos de 2000 e 2012, indicando ainda a concentração do uso desses produtos em *commodities* agrícolas na ordem de 44,31% (soja), 13,07% (milho) e 7,41% (algodão)<sup>15</sup>.

Esse quadro de elevação do consumo, não raramente, é acompanhado da incidência maior de registro de casos de intoxicação. Destaca-se a região Centro-Oeste, principal celeiro de produção de grãos no País.

Neste contexto, vários estudos têm evidenciado a contaminação ambiental e a intoxicação de populações rurais em todo Brasil, expondo em detalhes os mecanismos e as consequências desse processo de contaminação ampliada e suas interações, limites e desafios com as políticas de promoção da saúde no campo<sup>18-21</sup>.

Estudos brasileiros têm demonstrado a contaminação ambiental de agrotóxicos, mesmo em regiões distantes dos locais de pulverização, incluindo parques nacionais e reservas indígenas<sup>19,22</sup>.

Dentre os 400 Ingredientes Ativos (IA) de agrotóxicos identificados com algum potencial de danos à saúde e ao ambiente sendo utilizados no Brasil, cerca de 52 IA foram classificados pela agência americana como prováveis<sup>23</sup> ou possíveis cancerígenos para seres humanos; e 24, com evidências sugestivas do potencial cancerígeno para seres humanos, alguns sem informações suficientes para avaliar o potencial cancerígeno para seres humanos<sup>24</sup>.

Segundo Almeida et al.<sup>15</sup>, analisando o uso comparativo de agrotóxicos autorizados em diversos países, no Brasil, alguns IA também foram classificados quanto à desregulação endócrina, sendo que 17 deles receberam classificações com potencial para seres humanos ou vida selvagem. Ressalta-se que alguns IA ficaram simultaneamente em mais de uma

categoria (Alacloro, Atrazina, 2,4-D e Malatol). Na lista dos 77 agrotóxicos candidatos a serem substituídos (CPS) da Comunidade Europeia (CE), 68% estão autorizados no Brasil.

#### IMPACTO DOS AGROTÓXICOS NA RIDE-DF

A Ride foi instituída pela Lei Complementar nº 94/1998, compreendendo o DF, 19 municípios do estado de Goiás e 3 municípios do estado de Minas Gerais. Em seguida, a Lei Complementar nº 163, passou a incluir mais 10 municípios na região, chegando ao estado atual de 32 municípios<sup>14,25</sup>.

No DF, os registros de casos de contaminação da água e intoxicação da população por agrotóxicos não diferenciam do quadro nacional. Agravante da situação é o fato de que a contaminação da população é desigual, e parece seguir uma lógica inversamente proporcional à renda, mas diretamente ligada ao lugar de moradia, situado nas regiões administrativas onde predominam o monocultivo e o plantio de grãos, especialmente da soja<sup>26</sup>.

No entanto, essa realidade não é privilégio apenas da área produtora de grãos, mas também na região olerícola tradicional do DF. Estudo feito com agricultores produtores de morango em sistema convencional indica o uso compulsivo de agrotóxicos por cerca de 93% dos entrevistados, sendo que a maioria dos agrotóxicos utilizados foram considerados extremamente ou altamente tóxicos<sup>27</sup>.

Nesse sentido, a pesquisa realizada com dados de 382 trabalhadores do DF e Entorno (que envolve trabalhadores da Ride-DF) atendidos no Ambulatório de Toxicologia Ocupacional do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador do Distrito Federal (Cerest), entre 2009 e 2013, apresentou resultados preocupantes com a situação dessa população. Quase 70% apresentaram alteração na atividade de butirilcolinesterase, marcador de exposição de agrotóxicos organofosforados e carbamatos, com mais de 57% dos trabalhadores oficialmente considerados intoxicados, e, destes, mais de 61% eram agricultores<sup>28</sup>.

Segundo o estudo em tela, os principais IA responsáveis pela intoxicação dos agricultores foram: methamidofos (11), piretroides (15) e glifosato (19). Os principais sintomas relatados pelos trabalhadores se referem a distúrbios neurológicos, cefaleias, pruridos, náuseas, irritabilidades, eczemas, espasmos abdominais, dermatites, depressão, tremores, entre outros.

Acidentes rurais ampliados com intoxicação de dezenas de trabalhadores rurais foram registrados em matérias jornalísticas de jornais de grande circulação nacional, envolvendo ainda processos judiciais contra multinacionais, como a Du Pont<sup>29</sup>.

No que se refere aos corpos d'água, estudo recentemente publicado aponta presença de vários herbicidas na Bacia do Rio São Marcos (Rio Samambaia), na divisa do DF com o estado de Goiás, acusando a presença de herbicidas banidos em vários países, como atrazina, associado principalmente a toxicidade reprodutiva e desregulação endócrina – bem como a presença de glifosato, considerado provavelmente cancerígeno e com uso restrito na CE. Os autores ainda alertam que tais substâncias foram detectadas em níveis superiores ao limite de quantificação<sup>30</sup>.

Ainda quanto às questões ambientais relacionadas com o uso de agrotóxico no DF, é necessário o registro da reunião ordinária nº 917, da Câmara Especializada de Agronomia (CEAgro), do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (Crea-DF); que, reunida em Brasília, em 2 de julho de 2020, por meio de videoconferência, ao discutir o uso do agrotóxico Fipronil e a causa de mortandade de abelhas no País e considerando ser o órgão decisório da estrutura básica do Crea-DF que tem por finalidade apreciar e decidir os assuntos relacionados à fiscalização do exercício profissional, constituindo a primeira instância de julgamento no âmbito de sua jurisdição, conforme art. 50 do Regimento Interno do Crea-DF; considerando que são atribuições das Câmaras Especializadas conforme art. 46 da Lei nº 5.194/66, emitiu a decisão CEAgro nº 00154/2020, que determina a necessidade de:

1) à Secretaria de Relações Institucionais/Coordenadoria de Comunicação Social que informe aos profissionais e empresas responsáveis pelo uso de agrotóxicos no Distrito Federal publicando o seguinte texto elaborado pela CEAgro nos diversos meios de comunicação disponíveis ao Conselho: 'É crescente o número de casos de mortandade de colmeias, o que tem preocupado muitos apicultores em todo o País. E o problema também afeta os consumidores de mel, própolis e pólen produzidos pelas abelhas. Além do prejuízo ocasionado aos apicultores e consumidores, os agricultores também são impactados, pois é sabido que os polinizadores contribuem para a produtividade de várias culturas de interesse econômico, como a fruticultura e as grandes culturas. Até pouco tempo não se sabia a causa desse problema, mas depois do laudo emitido pela Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina - Cidasc, no final de 2019, confirmou-se a presença do agrotóxico Fipronil em 93% das colmeias atingidas pela mortandade de abelhas naquele Estado. Esse agrotóxico tem registro junto ao Ministério da Agricultura para o controle de insetos e cupins por meio de aplicação foliar e tratamento de semente. Por ser um produto altamente tóxico para as abelhas, é recomendado não o aplicar durante a floração das culturas agrícolas. Os Engenheiros Agrônomos e Florestais têm um papel importante para evitar esses danos econômicos e ambientais. Ao prescreverem esse agrotóxico devem destacar a recomendação no Receituário Agrônômico para que os agricultores não apliquem esse produto durante a floração. Os profissionais e as empresas que comercializam o agrotóxico serão orientados pelo CREA-DF o qual também observará essa questão nas ações de fiscalização';

2) à Superintendência Técnica/Gerência de Fiscalização, considerando o texto acima elaborado pela CEAgro, providencie 'a fiscalização' e orientação aos profissionais e empresas quanto ao uso do agrotóxico em referência. Solicita também que a Secretaria de Relações

Institucionais/Coordenadoria de Comunicação Social e a Superintendência Técnica / Gerência de Fiscalização informe à CEAgro sobre os andamento dos trabalhos para acompanhamento dos conselheiros<sup>31</sup>.

Dessa feita, observa-se que, tanto pelo aspecto da saúde coletiva, como sob a ótica econômica e agrônômica, o DF insere-se em um contexto de grande preocupação pelos impactos decorrentes do uso de agrotóxicos, podendo afetar, por sua vez, eventuais esforços na promoção do desenvolvimento de TSS. Adere-se a esse contexto, no caso em específico, a redução de ações de fiscalização como bem demarcado na ata de reunião da nº 867, de 3 de agosto de 2017.

Segundo o documento, houve uma queda considerável na fiscalização entre 2016 e 2017, principalmente na área de agrotóxicos, fato que perdura até o presente momento, conforme apurou o presente autor em entrevista com alguns dos atuais membros e ex-membros da referida câmara técnica. Abaixo, o excerto da ata:

6.0.0 - Assuntos para apreciação -. 6.1.0 - Departamento de Fiscalização - Apresentação do Relatório 1º trimestre/2017 - O conselheiro Kleber Santos informou que a CEAGRO, dentro do prazo estipulado, fez observações a respeito da minuta do Manual de Fiscalização; entretanto, até o momento, não recebeu resposta da Diretoria de Fiscalização sobre as observações da Câmara Especializada e sobre a situação de tramitação do Manual de Fiscalização; logo, a Câmara Especializada de Agronomia demanda a devida resposta. Percebeu que a fiscalização caiu consideravelmente em relação ao ano anterior, principalmente na área dos agrotóxicos. Observa que o Relatório da Fiscalização durante o primeiro trimestre de 2017 está superficial e dificulta análise qualitativa da Fiscalização, inclusive a respeito da tipificação da fiscalização na Agronomia<sup>32</sup>.

Assim sendo, em nível regional, os impactos na saúde e ambiente promovidos pelo uso

de agrotóxicos configura-se como obstáculo ao desenvolvimento sustentável de regiões e territórios consideráveis do País. Em xeque, portanto, o modelo agrícola vigente, definido pelo presente autor como um ‘modelo agrícola envenenado’, em que poucos são os privilegiados, e, muitos, incluídas as demais espécies de vida do planeta, negativamente afetados<sup>33</sup>.

### O modelo de desenvolvimento global e sua interface com a agroecologia

A crise ambiental reporta-se à necessária adoção de modelos mais sustentáveis para promoção do desenvolvimento econômico e inclusivo que perpassam por objetivos e metas que, em tese, podem dialogar diretamente ou indiretamente com os princípios e diretrizes da agroecologia, tais como: Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável; Objetivo 8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos; Objetivo 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis; Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis; Objetivo 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos; Objetivo 15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade; Objetivo 17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável<sup>1</sup>.

Nesse contexto, faz-se necessário apresentar um breve resgate conceitual do termo agroecologia, com sua origem associada inicialmente no emprego do zoneamento agroecológico, que é a demarcação territorial da área de exploração possível de uma determinada cultura, em função das características edafoclimáticas necessárias ao seu desenvolvimento<sup>34,35</sup>.

No entanto, a partir de 1980, esse conceito passou a ter outra conotação, sendo entendida como uma ciência em construção, cujos princípios e bases epistemológicas permitem, de certa forma, inserir a inclusão social, reduzir os danos ambientais e fortalecer a segurança alimentar e nutricional, com a oferta de alimentos saudáveis e maior sustentabilidade dos sistemas produtivos, envolvendo abordagens inter e transdisciplinares. Nesse sentido, podem-se mencionar as contribuições da sociologia (Sevilla Guzmán, Woodgate, Redclift), da economia ecológica (Martinez-Alier, Xavier Simon), da antropologia (Palenzuela, Escobar), da história (González de Molina) e de outras disciplinas (Caporal; Altieri).

Assim, vê-se a agroecologia como uma

importante ferramenta para a promoção das complexas transformações sociais e ecológicas necessárias para assegurar a sustentabilidade da agricultura e das estratégias de desenvolvimento rural<sup>36(37)</sup>.

No Brasil, o movimento agroecológico emergiu fortemente nos anos 1980, por meio dos Encontros Brasileiros de Agricultura Alternativa (EBAA), chegando a seu declínio nos anos 1990, com o avanço do programa de reformas neoliberais e a extinção da Empresa Brasileira de Extensão Rural (Emater) em vários estados, sendo retomada sua articulação no início dos anos 2000.

Assim, no ano de 2003, teria sido realizado o I Congresso Brasileiro de Agroecologia, e, em 2004, a constituição da Associação Brasileira de Agroecologia (ABA), que congrega os quadros técnicos envolvidos com trabalhos em distintas esferas no campo da agroecologia, bem como a criação da Articulação Nacional de Agroecologia (ANA) envolvendo as ONGs e movimentos sociais<sup>37</sup>.

Foi neste contexto de retomada do movimento agroecológico que o conceito de ‘transição Agroecológica’ emergiu como sendo um movimento gradual de dimensões internas e externas aos sistemas produtivos, rumo à

sustentabilidade dos sistemas. Do ponto de vista interno, tem-se três estágios de modulação para transição, sendo: Passo 1 – Redução e racionalização do uso de insumos químicos; Passo 2 – Substituição de insumos; Passo 3 – Manejo da biodiversidade e redesenho dos sistemas produtivos. No aspecto externo, trata-se de confrontar a concentração fundiária, mercado, políticas públicas, pesquisa e extensão rural, por exemplo<sup>36</sup>.

Como referência da dimensão externa da agroecologia, destacam-se a criação da Lei da Agricultura Familiar (Lei nº11.326, de 24 de julho de 2006) e a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) (Lei nº12.188, de 11 de janeiro de 2010), que têm como foco a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Porém, embora os anos 2000 tenham se destacado no avanço de vários elementos em torno da implantação da agroecologia como referência ao desenvolvimento sustentável rural no Brasil, controvérsias relacionadas com a liberação das sementes transgênicas davam conta que o modelo agrícola dependente de insumos, especialmente agrotóxicos, estava por se revigorar.

Também nessa década, o Brasil se tornou e permanece como maior consumidor de agrotóxicos do planeta<sup>38</sup>. O confronto entre a ‘bio-hegemonia’ x movimentos de resistência agroecológicos se instala no cenário das disputas pelas políticas e na mobilização da sociedade e do próprio Estado<sup>39</sup>.

A autora acima apresenta um olhar sociológico refinado sobre esse embate, à luz do construto conceitual da bio-hegemonia, dissecando o *modus operandi* de uma renovada aliança das elites ruralistas envolvendo o poder material, institucional e discursivo de grandes corporações, decisores políticos, elites agrárias e especialistas, para os quais a fome é apenas uma ‘oportunidade’ manipulável por grandes corporações da indústria agrobioquímica. Aponta, ainda, que essa elite busca não só fazer prevalecer sua narrativa, mas, especialmente, construir

um consenso de que seus interesses na promoção dos Organismos Geneticamente Modificados (OGM) refletem os interesses da sociedade, embora falsos axiomas como a diminuição do uso de agrotóxicos e o aumento da produtividade<sup>40</sup>.

Corroborando a análise acima, os dados de alteração no padrão de consumo de agrotóxicos no mundo e no Brasil sofreram significativa elevação em termos absolutos e relativos, mesmo com a narrativa de redução no volume de agrotóxicos após a adoção das sementes transgênicas, o que reforça, por um lado, o simbolismo dos agrotóxicos na agricultura como um mote de um enredo desenvolvimentista adicto e desigual; e por outro, a capacidade do movimento agroecológico de resistência e anúncio de alternativas a esse modelo<sup>41,42</sup>.

## **TSS como estratégia de promoção da agroecologia e do desenvolvimento sustentável**

Os TSS são estratégias de desenvolvimento saudável e sustentável territoriais integrais que articulam no mesmo plano os diversos seguimentos da sociedade, tais como: agentes públicos, academia e movimentos sociais<sup>13</sup>.

Segundo os autores acima, a abordagem conceitual do TSS se propõe a entender o “significado da territorialidade e da sustentabilidade nas políticas de desenvolvimento”<sup>13</sup>, enfrentando ainda sua inserção nas políticas de saúde coletiva, em que a produção sustentável de alimentos se insere como eixo estruturante do processo. Nesse contexto, os autores aproximam esse conceito (TSS) do campo da saúde e consideram que o território é a base sobre a qual as determinações sociais de reprodução humana se efetivam, ou mesmo passam a constituir no objeto de análise social. Isso porque, ainda segundo eles, os territórios geram transformações e são transformados por processos

de desenvolvimento local, regional e global.

Assim, é importante esclarecer como os referidos autores definem os TSS, *ipsis litteris*:

Territórios Saudáveis e Sustentáveis (TSS) podem ser definidos como: ‘espaços relacionais’ e de pertencimento onde a ‘vida saudável’ é viabilizada, por meio de ações comunitárias e de políticas públicas, que interagem entre si e se materializam, ao longo do tempo, em resultados que visam a atingir o ‘desenvolvimento’ global, regional e local, em suas dimensões ambientais, culturais, econômicas, políticas e sociais<sup>13</sup>.

Nota-se que, em termos epistemológicos, o TSS compreende a ‘vida saudável’ como condição *sine qua non* para reprodução social comunitária, em que o seu desfecho busca a promoção do ‘desenvolvimento’ em sentido amplo, envolvendo várias dimensões da vida, tais como: a ambiental, cultural, econômica, política e social. Insere-se, portanto, nesse âmbito, o movimento agroecológico em sua perspectiva integral, vinculando não só aos aspectos tecnológicos, mas, sobretudo, na perspectiva de desenvolvimento territorial.

Outra abordagem conceitual próxima aos TSS teria sido implantada em comunidades tradicionais no Brasil, aparentando ser uma experiência embrionária exitosa dessa abordagem de desenvolvimento<sup>43</sup>.

TSS é um conceito que se encontra em construção, busca integrar um conjunto de ações territorializadas e contextualizadas, tendo como princípio orientador os saberes e as práticas do campo da saúde coletiva, visando contribuir para o debate acadêmico sobre as experiências e vivências da sociedade civil, a construção de políticas públicas e mediadas por processos formativos<sup>13</sup>.

Esses autores avaliaram a efetividade da implantação do TSS em comunidades tradicionais na região sudeste do Brasil, mais precisamente nos estados do Rio de Janeiro (RJ) e São Paulo (SP), envolvendo três diferentes grupos étnicos (Caiçaras, Quilombolas e Indígenas), utilizando como

metodologia a aplicação de uma matriz de análise da efetividade do TSS como estratégia de desenvolvimento – ‘Matrix for the Analysis of the Effectiveness of Territorialized Sustainable Development Strategies’. A matriz avalia cerca de 56 indicadores, distribuídos em 10 parâmetros e 3 dimensões, sendo estas: Dimensão Equidade (Diversidade, vulnerabilidade e integralidade); Dimensão Sustentabilidade (Ecologia de saberes, territorialização, intersectorialidade, inclusão produtiva e redes de solidariedade) e Dimensão Autonomia (Participação e empoderamento). Segundo os autores, a estratégia adotada contribuiu para elevação do padrão de governança ambiental e sustentabilidade local<sup>43</sup>.

Na literatura pesquisada, poucos são os estudos sobre a eficácia dessa abordagem (TSS), o que reforça a necessidade de aprofundamento e de mais pesquisas sobre o tema, tendo em vista o seu potencial de intervenção territorial no Brasil.

## Limites e desafios do TSS

Os elementos das publicações especializadas trazidas ao debate no presente ensaio demonstram a importância do enfrentamento da temática articulada sobre os agrotóxicos e agroecologia no contexto do debate sobre as estratégias de desenvolvimento territorial conduzidas sobre os principais fundamentos metodológicos dos TSS em curso.

A literatura presente aponta que, tratar da controvérsia dos agrotóxicos X agroecologia, é discutir a sustentabilidade dos modelos de desenvolvimento postos; os movimentos de resistência e, sobretudo, a construção de novas estratégias socioterritoriais saudáveis e sustentáveis, especialmente em países onde há desigualdade social e econômica, como nos países da América Latina<sup>39,44</sup>.

Por outro lado, a temporalidade dos efeitos danosos do uso de agrotóxicos também atinge gerações futuras, o que exige forte debate

geracional sobre o tema, além dos até aqui levantados. A contaminação por agrotóxico do Aquífero Guarani pelas atividades agrícolas químico-dependente afetará, por exemplo, as futuras gerações que dependerão dessas águas, considerando que esse manancial se tornará uma fonte estratégica de abastecimento humano diante da escassez de água que já se anuncia em diversas regiões do Brasil<sup>45</sup>.

A contaminação do leite materno por exposição de mulheres lactantes aos agrotóxicos, afetando tanto a sua saúde como a de seus filhos desde a tenra idade, é outro exemplo geracional dos efeitos promovidos pelo uso desses produtos químicos<sup>46</sup>.

Apesar disso, a adoção da agroecologia em determinados territórios no Brasil sofre limitações por fatores de ordem econômica, técnica e política<sup>47</sup>.

Em verdade, um novo contexto de controvérsias sobre o modelo de desenvolvimento no campo, envolvendo a temática ambiental (agroecologia) e o uso de agrotóxicos (modelo hegemônico), debruça-se sobre a nova revolução biotecnológica, que representa a renovação de aliança das elites ruralistas envolvendo o poder material, institucional e discursivo de grandes corporações, decisores políticos, elites agrárias e especialistas que representam o continuísmo das disparidades sociais e econômicas no Brasil.

O sistema político agrário não suportaria, por exemplo, a dissidência nem a existência de pesquisas continuadas sobre os impactos ambientais e na saúde promovidos pelos OGM. A perseguição aos cientistas no campo da agroecologia, saúde coletiva e meio ambiente, por exemplo, são expressões dessa conduta de um modelo fechado e reducionista, já registrado largamente na literatura<sup>40</sup>.

Por sua vez, os TSS, como estratégia de implantação de territórios efetivamente mais saudáveis e sustentáveis, carecem de maior aporte acadêmico e maior reflexão e análise sobre sua efetividade e

replicabilidade, tendo em vista o grande desafio geopolítico e estratégico da agricultura no País, e seu impacto na dinâmica socioeconômica de várias regiões do Brasil.

## Conclusões

O presente artigo buscou apontar a relevância do debate científico sobre os limites e desafios na construção de estratégias de desenvolvimento territorial rural sustentável, sob o arcabouço metodológico e conceitual dos TSS, tendo ainda como base de análise crítica a controvérsia gerada pelo impacto ambiental e à saúde, promovido pelo uso de agrotóxicos no Brasil, em contraposição à agricultura de base agroecológica.

O artigo aponta ainda que a temática dos agrotóxicos na América Latina, especialmente no Brasil, representa uma construção conceitual que carrega um conjunto de valores e princípios que apontam para manutenção de um modelo de desenvolvimento centrado nas disparidades ambientais, econômicas e sociais prevaletentes, inclusive em sua nova etapa biotecnológica, com a implantação dos transgênicos no Brasil.

Aponta-se ainda no presente artigo o empoderamento conceitual e historiográfico da agroecologia como uma ciência capaz de apresentar os elementos necessários para um modelo produtivo e territorial mais inclusivo e inovador, especialmente em territórios rurais e comunidades tradicionais.

O TSS, por sua vez, tem apresentado grande capacidade como ferramenta metodológica para implantação e avaliação da eficácia de estratégias de desenvolvimento territorial saudáveis e sustentáveis, bem como íntima articulação com os princípios e diretrizes do movimento agroecológico e da Agenda 2030 dos ODS.

O estudo evidenciou também que, embora haja um alinhamento claro dessas temáticas, limites conceituais ainda podem ser aperfeiçoados, assim como um maior número de

investigações científicas sobre os TSS e sua articulação com a agroecologia e propostas de desenvolvimento territorial.

Notadamente, no território do DF e Entorno, são escassas as informações, mesmo havendo projetos e propostas institucionais para implantação de TSS em sua região. Isso demanda ainda mais a necessidade de novos estudos, pesquisas e a construção de novas estratégia de investigação local.

## Colaboradores

Fenner ALD (0000-0002-6217-3893)\*, Almeida VES (0000-0001-8201-3718)\*, Friedrich K (0000-0002-3661-6179)\* e Milhomem APAS (0000-0002-4640-8824)\* contribuíram igualmente para a elaboração do manuscrito. ■

## Referências

1. United Nations. General Assembly. Seventieth session, de 25 September 2015. Transformando novo mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável: A/RES/70/1. [New York]: United Nations. 2015. [acesso em 2021 set 1]. Disponível em: [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1andLang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1andLang=E).
2. World Economic Forum. The Global Risks Report 2020. 15. ed. Geneva: World Economic Forum; 2019. [acesso em 2021 set 1]. Disponível em: <http://wef.ch/risks2019>.
3. Commite on World Food Security. High level panel of experts on food security and nutrition: extract from the report: agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition summary and recommendations. Rome: HPLE; 2019. [acesso em 2021 set 1]. Disponível em: [https://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/hlpe/hlpe\\_documents/HLPE\\_S\\_and\\_R/HLPE\\_2019\\_Agroecological-and-Other-Innovative-Approaches\\_S-R\\_EN.pdf](https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/hlpe/hlpe_documents/HLPE_S_and_R/HLPE_2019_Agroecological-and-Other-Innovative-Approaches_S-R_EN.pdf).
4. Van der Ploeg JD, Barjolle D, Bruil J, et al. The economic potential of agroecology: empirical evidence from Europe. *J Rural Stud* 2019; (71):46-61.
5. Hibbard M, Lurie S. The new natural resource economy: environment and economy in transitional rural communities. *Soc Nat Resour* 2012; 26(7):827-44.
6. Matthies AL, Stamm I, Hirvilammi T, et al. Ecosocial innovations and their capacity to integrate ecological, economic and social sustainability transition. *Sustainability*. 2019; 11(7):2107.
7. Costa MBB, Souza M, Müller Júnior V, et al. Agroecology development in Brazil between 1970 and 2015. *Agroecol. Sustain. Food Syst* 2017; 41(3-4):276-95.
8. Porto MF, Soares WL. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: prioridades para uma agenda de pesquisa e ação. *Rev. bras. med. trab.* 2012; 37(125):31-39.
9. Araújo IMM, Oliveira AGRC. Agronegócio e agrotóxicos: impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no Nordeste brasileiro. *Trab. educ. saúde*. 2017; 15(1):117-29.

\*Orcid (Open Researcher and Contributor ID).

10. Delgado G. Questão agrária e saúde. Rio de Janeiro: CEBES; 2012. [acesso em 2021 jul 9]. Disponível em: <http://cebes.org.br/site/wp-content/uploads/2015/02/3QUESTÃO-AGRÁRIA-E-SAÚDE.pdf>.
11. Fenner ALD, Maioli OLG, Machado JMH, et al. Saúde dos povos e populações do campo, da floresta e das águas. Rio de Janeiro: Fiocruz; [2018]. [acesso em 2021 out 19]. Disponível: [https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/43275/2/07\\_saude\\_povos.pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/43275/2/07_saude_povos.pdf).
12. Friedrich K, Silveira GR, Amazonas JC, et al. Situação regulatória internacional de agrotóxicos com uso autorizado no Brasil: potencial de danos sobre a saúde e impactos ambientais. *Cad. Saúde Pública*. 2021; 37(4):1-18.
13. Machado JMH, Martins WJM, Souza MS, et al. Territórios saudáveis e sustentáveis: contribuição para saúde coletiva, desenvolvimento sustentável e governança territorial. *Com. Ciências Saúde*. 2018 [acesso em 2022 mar 11]; 28(2):243-49. Disponível em: <http://www.escs.edu.br/revistaccs/index.php/comunicacaoemcienciasdasaude/article/view/245>.
14. Brasil. Lei Complementar nº 163, de 14 de junho de 2018. Dá nova redação ao § 1º do art. 1º da Lei Complementar nº 94, de 19 de fevereiro de 1998, que autoriza o Poder Executivo a criar a Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno - RIDE e instituir o Programa Especial de Desenvolvimento do Entorno do Distrito Federal, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. 15 Jun 2018. [acesso em 2021 10 out]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/Lcp163.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp163.htm).
15. Almeida VES, Friedrich K, Tygel AF, et al. Uso de sementes geneticamente modificadas e agrotóxicos no Brasil: cultivando perigos. *Ciênc. Saúde Colet*. 2017; 22(10):3333-39.
16. Pimentel D, Rajinder P, editores. *Integrated Pest Management: Pesticide Problems*. New York: Ithaca; 2014.
17. Brasil. Ministério da Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. *Relatório Nacional de Vigilância Em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos*. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2018. [acesso em 2021 out 10]. Disponível em: [http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio\\_nacional\\_vigilancia\\_populacoes\\_expostas\\_agrotoxicos.pdf](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_nacional_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf).
18. Oliveira LK, Pignati W, Pignatti MG, et al. Processo sócio-sanitário-ambiental da poluição por agrotóxicos na bacia dos rios Juruena, Tapajós e Amazonas em Mato Grosso, Brasil. *Saúde Soc. São Paulo*. 2018; 27(2):573-587.
19. Pignati MT, Souza LC, Mendes RA, et al. Levels of Organochlorine Pesticides in Amazon Turtle (*Podocnemis unifilis*) in the Xingu River, Brazil. *J. environ. sci. health, Part B, Pestic. food contam. agric. wastes*. 2018; 53(12):810-816.
20. Friedrich K, Almeida VES, Augusto LGS, et al. Agrotóxicos: mais venenos em tempos de retrocessos de direitos. *R. Okara*. 2015; 12(2):326-201.
21. Gurgel AM, Santos MOS, Gurgel IGD. Saúde do campo e agrotóxicos: vulnerabilidades socioambientais, político-institucionais e teórico-metodológicas. Recife: UFPE; 2019. [acesso em 2021 out 10]. Disponível em: <https://editora.ufpe.br/books/catalog/view/102/112/300>.
22. Guida YS, Meir RO, Torres JPM, et al. Air contamination by legacy and current-use pesticides in Brazilian mountains: an overview of national regulations by monitoring pollutant presence in pristine areas. *Environ. pollut*. 2018; 242(a):19-30.
23. Donley N. The USA lags behind other agricultural nations in banning harmful pesticides. *Env. health*. 2019 [acesso em 2021 out 8]; 18(44):1-12. Disponível em: <https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12940-019-0488-0>.
24. United States Environmental Protection Agency. *Chemicals evaluated for carcinogenic: potential annu-*

- al cancer report 2018. [Washington]: US EPA; 2018. [acesso em 2021 jul 9]. Disponível em: <https://apublica.org/wp-content/uploads/2020/05/chemicals-evaluated.pdf>.
25. Brasil. Lei Complementar nº 94, de 19 de fevereiro de 1998. Autoriza o poder executivo a criar a região integrada de desenvolvimento do distrito federal e entorno - RIDE e instituir o programa especial de desenvolvimento do entorno do Distrito Federal, e dá outras providências. Diário Oficial da União. 16 Maio 2013. [acesso em 2021 out 10]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp94.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp94.htm).
  26. Almeida VES, Friedrich K, Chaker J. Água e contaminação por agrotóxicos no Distrito Federal, Brasil. In: Anais do 6. Congresso Latino-Americano, 10. Congresso Brasileiro, 5. Seminário do DF e Entorno de agroecologia Brasília; 2017 set. 12-15; Brasília-DF. Brasília, DF: Associação Brasileira de Agroecologia; 2018. [acesso em 2011 out 10]. Disponível em: <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/281>.
  27. Silva NDB. As externalidades negativas do uso de agrotóxicos e a qualidade de vida no trabalho: o caso dos produtores de morango do Assentamento Betinho – DF. [dissertação]. Brasília, DF: Universidade de Brasília; 2017.
  28. Magalhães AFA, Caldas ED. Occupational exposure and poisoning by chemical products in the Federal District. Rev. bras. enferm. 2019; 72(supl1):32-40.
  29. Tahan L, Teixeira I. Agrotóxicos: multinacional terá que indenizar trabalhadora rural do DF. Metrôpolis. 2019 mar 21. [acesso em 2021 out 8]; Grandeangular. Disponível em: <https://www.metropoles.com/colunas-blogs/grande-angular/agrotoxicos-multinacional-tera-que-indenizar-trabalhadora-rural-do-df>.
  30. Correia NM, Carbonari CA, Velini ED. Detection of herbicides in water bodies of the Samambaia River sub-basin in the Federal District and eastern Goiás. J. environ. sci. health, Part B, Pestic. food contam. agric. Wastes. 2020 [acesso em 2021 out 9]; 55(6):574-582. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03601234.2020.1742000>.
  31. Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Brasília, Câmara Especializada de Agronomia. Decisão CEAgro nº 00154/2020. Brasília, DF: Crea-DF; 2020.
  32. Conselho Regional de Engenharia e Agronomia. Câmara Especializada de Agronomia (Brasil). Ata de reunião da nº 867, de 03 de agosto de 2017, 2017. Brasília, DF: CREA; 2017.
  33. Almeida VES, Friedrich K, Tygel AF, et al. Uso de sementes geneticamente modificadas e agrotóxicos no Brasil: cultivando perigos. Ciênc. Saúde Colet. 2017; 22(10):3333-39.
  34. Caporal FR. Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis. Brasília, DF: 2009. [acesso em 2021 jul 9]. Disponível em: [http://www.cpsa.embrapa.br:8080/public\\_eletronica/downloads/OPB2442.pdf](http://www.cpsa.embrapa.br:8080/public_eletronica/downloads/OPB2442.pdf).
  35. Altieri MA. Agroecology: the science of sustainable agriculture, 2. ed. Colorado: Westview Press; 1995.
  36. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Marco referencial em agroecologia. Brasília, DF: Embrapa; 2006. [acesso em 2021 jul 9]. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/107364/4/Marcoreferencial.pdf>.
  37. Costa MBB, Souza M, Müller Júnior V, et al. Agroecologia no Brasil: 1970 a 2015. Agroecología. 2017 [acesso em 2021 out 9]; 10(2):63-75. Disponível em: <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/300831>.
  38. Carneiro FF, Rigotto RM, Augusto LGS. Dossiê Abrasco: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: Escola Politécnica Joaquim Venâncio; 2015 [acesso em 2021 set 6]. Disponível em: [https://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco\\_2015\\_web.pdf](https://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf).

39. Motta R. Entre controvérsia e hegemonia: os transgênicos na Argentina e no Brasil. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2018.
40. Almeida VES, Friedrich K. Lavouras transgênicas: ciência, liberdades civis e estado de direito em risco. *Trab. Educ. Saúde*. 2020 [acesso em: 2021 set 9]; 18(1):1-3. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-7746-sol00236>.
41. Benbrook CM. Trends in glyphosate herbicide use in the United States and globally. *Environ. Sci. Eur.* 2016 [acesso em 2021 set 6]; 28(1):1-15. Disponível em: <https://enveurope.springeropen.com/articles/10.1186/s12302-016-0070-0>.
42. Almeida VES, Augusto LGSA, Gurgel AMG, et al. Campo, floresta e águas: práticas e saberes em saúde. Brasília, DF: UnB; 2017.
43. Setti AFF, Ribeiro HR, Azeiteiro UM, et al. Supporting information: I governance and governance for sustainable development. *R. Gestão Costeira Integrada*. 2016 [acesso em 2021 ago 12]; 16(1):57-69. Disponível em: [https://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-612-Setti\\_Supporting-Information.pdf](https://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-612-Setti_Supporting-Information.pdf).
44. Nicholls CI, Altieri AM. Conventional agricultural development models and the persistence of the pesticide treadmill in Latin America. *Int. J. Sustain. Dev. World Ecol.* 1997; 4(2):93-111.
45. Dias AP, Gurgel AM, Rosa ACS, et al. Agrotóxicos e Saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2018. [acesso em 2021 out 12]. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icit/32385/2/02agrototoxicos.pdf>.
46. Menck VF, Cossella KG. Resíduos de Agrotóxicos no leite humano e seus impactos na saúde materno-infantil: resultados de estudos brasileiros. *Segur. Alim. Nutr.* 2015; 22(1).
47. Carvalho MMX, Nodari ESN, Nodari RON. Defensivos' Ou 'Agrotóxicos'?: história do uso e da percepção dos agrotóxicos no estado de Santa Catarina, Brasil, 1950-2002. *Hist. ciênc. saúde-Manguinhos*. 2017; 24(1):75-91.

---

Recebido em 30/09/2020

Aprovado em 21/01/2022

Conflito de interesses: inexistente

Suporte financeiro: não houve