

---

Programa de Pós-Graduação em Educação  
Universidade do Estado do Pará  
Belém-Pará- Brasil



---

Revista Cocar. Edição Especial N.23/2024 p.1-21

ISSN: 2237-0315

**Dossiê: Educação Ambiental e Biodiversidade: realidades, contextos,  
pesquisas e utopias**

---

**A produção mundial da natureza e os agrotóxicos em Goiás – 2023**

*The global production of nature and pesticides in Goiás - 2023*

Edson Batista da Silva  
Murilo Mendonça Oliveira de Souza  
**Universidade Estadual de Goiás (UEG)**  
Goiás-Brasil  
João Paulo Caetano Fogaça  
**Secretaria Municipal de Educação da cidade de Goiás**  
Goiás-Brasil

### **Resumo**

O modelo de agricultura hegemônico se realiza por pacotes tecnológicos. Goiás, desde o pós-Segunda Guerra Mundial aderiu ao pacote tecnológico da “Revolução Verde”. Este artigo analisa o quadro dos agrotóxicos no estado e no município de Goiás, com atenção para formas de uso, comercialização e os efeitos não controlados do uso de venenos. Para tanto, se utilizou de pesquisa bibliográfica, documental e de campo. Os resultados apontam que Goiás é o quinto consumidor de agrotóxicos no Brasil, desdobramento correlato do avanço do agronegócio. No município de Goiás, a despeito da inexistência de credenciamento para comercialização de agrotóxicos, venenos são vendidos cotidianamente. Igualmente, como resultado não controlado da produção mundial da natureza pelos agentes capitalistas hegemônicos, os agrotóxicos eliminam as condições objetivas de realização da apicultura no município.

**Palavras-chave:** Agrotóxicos; Natureza; Agronegócio.

### **Abstract**

The hegemonic agricultural model is based on technological packages. Since the aftermath of the Second World War, Goiás has adhered to the "Green Revolution" technological package. This article intends to analyze the situation of pesticides in the state and municipality of Goiás, in Brazil, with a focus on their use, commercialization and the uncontrolled effects of the use of pesticides. To this end, the methodology was based on bibliographical, documentary and field research. The results indicate that Goiás is the fifth consumer of pesticides in Brazil, a development correlated with the advancement of agribusiness. In the municipality of Goiás, despite the lack of accreditation for the sale of pesticides, poisons are sold on a daily basis. Likewise, as an uncontrolled result of world production of nature by hegemonic capitalist agents, pesticides eliminate the objective conditions for carrying out beekeeping in the municipality.

**Keywords:** Pesticides; Nature; Peasants; Agribusiness.

## **Introdução**

Há um dualismo histórico nas concepções de natureza. Por um lado, existe a natureza exterior, formada pelos objetos externos à sociedade, por outro lado, há a natureza universal, que inclui o ser humano, seu comportamento, suas paixões, ao lado do não humano (Smith, 1986). Conforme o autor, na literatura científica prevaleceu tanto a visão exterior, mecânica, com perquirição, manipulação, objetivação da natureza pelo processo de produção capitalista, quanto a compreensão universal, com alegação de que os fenômenos sociais e naturais possuem natureza, essência biológica, material.

Na literatura também se elaborou entendimentos de natureza. A natureza foi nomeada de selvagem, hostil, ou concebida como humanizada, domesticada, virtuosa (Smith, 1986). Se a natureza exterior unificou essas concepções, os usos delas legitimaram processos de ataque e de nostalgia ecológica. O que se quer dizer é que ao lado da subjugação da natureza, existiu o culto e a idolatria a ela. De algum modo, o “domínio” possibilitou a romantização como mecanismo de controle. O certo é que os conceitos de natureza exterior e universal são ideológicos, legitimaram intentos de dominação e naturalizaram comportamentos sociais históricos (Smith, 1986).

Assim sendo, se as relações sociais com a natureza não são naturais, há uma produção da natureza socialmente determinada pelas forças políticas capitalistas. A produção da natureza é regulada e realizada em escala mundial (Smith, 1986). Segundo o autor, nesse ato, o capitalismo produz barreiras para seu próprio futuro. Mesmo que a produção da natureza se ancore na rentabilidade econômica, há resultados não controlados, em que se manifestam efeitos deletérios à sociedade. Com isso, os agrotóxicos, como expressão da produção mundial da natureza, contraditoriamente, pelos resultados não deliberados, revelam limites estruturais do sistema capitalista?

Isso se desdobra nas seguintes questões secundárias: Os seus efeitos não deliberados demonstram o (des)controle da produção capitalista da natureza? Como o Estado se posiciona na difusão do uso de agrotóxicos? Qual o lugar social do campesinato no uso disseminado dos agrotóxicos? O artigo analisa o quadro dos agrotóxicos no estado e no município de Goiás, com atenção para formas de uso, comercialização e os efeitos negativos do uso de venenos. Para tanto, fez-se uso da pesquisa bibliográfica, com

localização, levantamento, leitura e fichamento de referências que tratam dos conceitos de natureza e discutem os efeitos dos venenos na apicultura, bem como o quadro do uso de agrotóxicos no estado de Goiás, dentre outros temas.

Também se fez uso de resultados de orientações de mestrado e doutorado, principalmente na exposição de dados e informações do quadro do uso de agrotóxicos no estado de Goiás. Igualmente, utilizou-se pesquisa documental, com consulta de sítios de corporações agroquímicas, dossiês e relatórios de organizações da sociedade civil.

Alcançou-se, assim, dados e informações qualitativas relativos aos rendimentos anuais de corporações atuantes no agronegócio, os efeitos deletérios dos agrotóxicos para o ambiente e para os seres humanos. Também se utilizou pesquisa de campo, com uso das técnicas do questionário, da entrevista e do registro fotográfico. O questionário foi aplicado a um membro da Agência Goiana de Defesa Agropecuária (AGRODEFESA) em 2020. O referido instrumento continha treze questões relacionadas ao uso, comercialização, normatizações do uso de agrotóxicos mais utilizados e comercializados no município de Goiás. A entrevista estruturada foi utilizada em 2020, com dois camponeses e um apicultor do município de Goiás.

Eles foram questionados sobre orientações para o uso de agrotóxicos, as formas de aplicação, os riscos ambientais envolvidos, os efeitos dos venenos para apiários próximos a áreas roçadas de forma química. O levantamento empregado possibilitou dirimir conceitos, termos, temas, que lançaram luz à análise dos resultados. Igualmente, o levantamento forneceu dados sobre a comercialização de agrotóxicos, a área plantada, a estimativa do uso, a média de uso de agrotóxicos por hectare e tipo de lavoura em Goiás. Também apontou os rendimentos de corporações químicas, a classificação dos agrotóxicos utilizados na roçagem química, os efeitos não deliberados dos agrotóxicos no ambiente e nos seres humanos, as regulamentações de uso dos princípios ativos em escala nacional e internacional.

A pesquisa trouxe esclarecimento sobre os agrotóxicos mais usados no município de Goiás, as normas de comercialização, e destinação final das embalagens, bem como aspectos da aquisição, orientação, utilização e riscos do uso de agrotóxicos, somado aos efeitos dos venenos para a apicultura. Os resultados foram apresentados em mapas, tabelas, gráficos e excertos. Na menção aos sujeitos ouvidos, foram adotados nomes fictícios, tendo em vista a preservação da integridade deles. Já os depoimentos foram

apresentados foram nominados, com a devida autorização deles. O artigo se divide em duas seções: na primeira se discute o quadro do uso de agrotóxicos no estado de Goiás, na segunda se analisa a comercialização e a utilização de venenos no município de Goiás.

### **A consolidação do agronegócio e os agrotóxicos no estado de Goiás**

A agricultura, na condição de atividade produtiva da humanidade, passou por diferentes momentos ao longo do tempo, assumindo diversas perspectivas técnicas, socioeconômicas, culturais e políticas. No âmbito do modo capitalista de produção, considerando a produção mundial da natureza às demandas desiguais da sociedade, se consolidou um modelo de agricultura hegemônico, químico-dependente, sustentado pela produção globalizada de *commodities* e pela falsa narrativa da necessidade de produção de mais alimentos para atender uma população em crescimento.

Esse modelo de agricultura tem sido apresentado em seu conjunto técnico, político e ideológico como agronegócio, podendo ser entendido e analisado, dialeticamente, a partir de alguns recortes técnico-político-temporais, a saber: o Pós-segunda Guerra Mundial, a Revolução Verde e o Neoliberalismo. O conjunto desses recortes, entre 1940 e as primeiras décadas do século XXI, foi responsável pela estruturação da base técnica e político-ideológica do agronegócio, calcando-se especialmente na mecanização agrícola, na melhoria genética de sementes em laboratório e no uso intensivo de adubos químicos e agrotóxicos.

No período do Pós-segunda Guerra Mundial, os esforços, até então direcionados para a criação de tecnologias para o conflito bélico, passam a se concentrar no desenvolvimento de tecnologias mecânicas e no combate às “pragas” que impediam o desenvolvimento agropecuário (Souza *et al.*, 2019). De acordo com Boardman (1986), escritos do período diziam que os insetos são os únicos animais que dão ao homem uma verdadeira batalha pela supremacia. Essa afirmação confirma que concepções simbólicas de natureza, como natureza hostil, são coetâneas e corroboram com a produção material capitalista de natureza.

Nesse contexto, as empresas químicas em crescimento passam a buscar novos mercados nos quais pudessem utilizar as moléculas desenvolvidas com objetivos bélicos, o que resulta na constituição de empresas oriundas de grandes grupos químicos (Bayer, Basf, Hoescht e DuPont, por exemplo), que iniciam a produção de agrotóxicos em escala comercial (Bull; Hathaway, 1986; Terra, 2008; Souza, 2019).

Juntamente com o aprimoramento de tecnologias de base mecânica e as tecnologias químicas dos agrotóxicos, já havia avançado consideravelmente o desenvolvimento das sementes híbridas de alto rendimento. Desse modo, já havia um pacote tecnológico a ser difundido, símbolo da produção mundial da natureza para a troca. Isso se passou sob a perspectiva político-ideológica da Guerra Fria, com execução dos serviços de extensão rural, com controle e financiamento internacional. Fonseca (1985) considerou esse período, que se estende aproximadamente até os anos 1960, como um “projeto educativo para o capital”, dando base ideológica para a implantação da Revolução Verde.

A Revolução Verde, por sua vez, representa a consolidação e execução do pacote tecnológico, resultado da articulação do grande capital agroindustrial, do sistema de crédito público para a agricultura, a agroindústria e a propriedade fundiária, tudo para estruturar um plano econômico e político de modernização conservadora da agricultura. O crescimento técnico e econômico promovido pela Revolução Verde foi proporcional aos impactos socioambientais gerados, levando ao intenso processo de expropriação das populações do campo, agravado pelo ataque à biodiversidade e a contaminação do ambiente natural (Delgado, 2012; Souza *et. al.*, 2019).

Há, desse modo, um projeto histórico capitalista de produção mundial da natureza, a qual foi reduzida a mera mercadoria, com etiqueta de preço. Conforme Campanhola e Bettiol (2003), o consumo de agrotóxicos, entre 1964 e 1990, aumentou em 276,2% enquanto a área plantada se expandiu apenas 76%.

O período neoliberal, em especial a partir de meados dos anos 1990, direcionou política e economicamente o campo da agricultura, com a consolidação do agronegócio, abrindo espaço para o crescimento geométrico do consumo de agrotóxicos, juntamente com a inserção das sementes transgênicas e oligopolização do mercado de sementes e agrotóxicos (Souza *et. al.* 2019).

A demanda de agrotóxicos para o cultivo das sementes híbridas já era elevada e, com o advento das sementes geneticamente modificadas, que permitiram aplicação de herbicidas em cobertura (como o glifosato) pós-plantio, o uso de agrotóxicos cresceu vertiginosamente.

Tal processo exigiu, ao mesmo tempo, a expansão e diferenciação no número e nos tipos de herbicidas utilizados. Nesse sentido, como destaca Souza *et. al.* (2019, p. 133) “[...]”

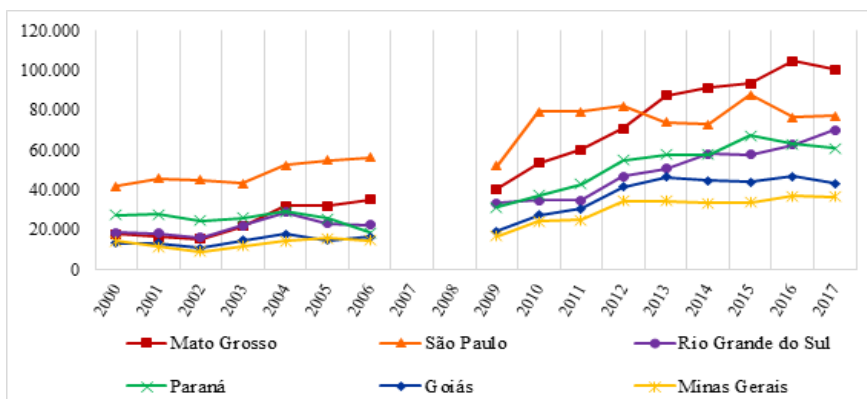
a alardeada relação entre o uso de sementes transgênicas, a diminuição no consumo de agrotóxicos e a elevação da produtividade das lavouras não se realizou concretamente”.

Para além da elevação geométrica no uso de agrotóxicos, houve um processo de monopolização no mercado de sementes e agrotóxicos, com apenas quatro grandes corporações que controlam mais de 70% do mercado de agrotóxicos: a Bayer (que adquiriu a Monsanto), a Syngenta (adquirida pela Chemchina), a Basf e a Dow-DuPont (que se fundiram). Portanto, a produção mundial da natureza é monopolizada, objeto de extração de lucro e renda.

O Estado de Goiás foi inserido nesse processo desde o período Pós-Segunda Guerra Mundial, embora tenha entrado na esteira definitiva da modernização agrícola no contexto da Revolução Verde. Com quase totalidade de seu território situado no bioma Cerrado, Goiás foi campo de experimento desse pacote tecnológico. Os programas de desenvolvimento do Cerrado, como o POLOCENTRO (1975-1982) promoveram a ocupação de 12 áreas selecionadas e distribuídas por Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, os quais formaram uma grande área beneficiada por financiamento subsidiado e investimento em infraestrutura. No mesmo sentido, o PRODECER II (1987-1997) dispôs um sistema produtivo baseado em projetos cooperativos, distribuindo colonos selecionados em 350 mil hectares em regiões de Goiás, Minas Gerais, Bahia, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

No Estado de Goiás, foram instalados três projetos (Gomes, 2007). A partir daí, gradativamente, aderindo às novas tecnologias inseridas ao pacote tecnológico (como as sementes transgênicas), o Estado de Goiás se consolida como um dos maiores consumidores de agrotóxicos do país, figurando entre os seis Estados brasileiros que mais consomem agrotóxicos. Na figura 1 podemos conferir a evolução do consumo de agrotóxicos nos seis estados com maior consumo no país, entre os anos de 2000 e 2017, onde Goiás figura em quinto lugar. Com poucas exceções, existe, portanto, um padrão que correlaciona a área plantada das principais *commodities* (soja, milho, cana-de-açúcar, algodão) e o consumo de agrotóxicos, o que confirma a hipótese de que o agronegócio é sustentado por uma agricultura químico-dependente. Os agentes capitalistas que concebem a produção mundial da natureza se situam sobretudo nos países capitalistas centrais, são os capitalistas agrários.

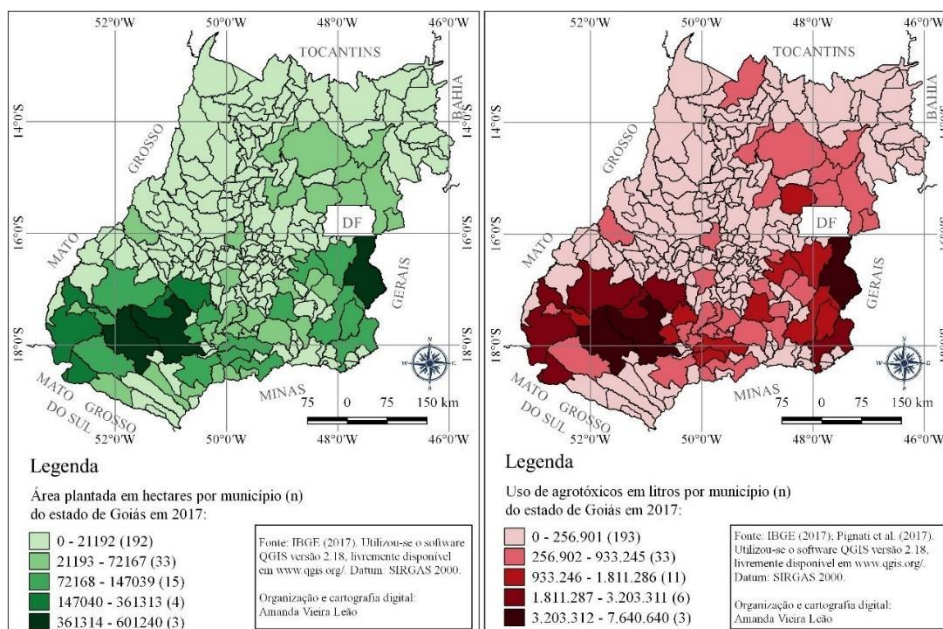
**Figura 1** - Comercialização de agrotóxicos dos estados Mato Grosso, São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná, Goiás e Minas Gerais para o período 2000 a 2017\*



Fonte: Leão, 2020.

Esses agentes criam sedes em países periféricos, que se tornam meros consumidores da natureza precificada. Leão (2020) indicou que o estado de Goiás plantou, em 2017, mais de 6 milhões de hectares, o que representa 9,7% de toda a área plantada no Brasil.

**Figura 2** – Mapas da Área Plantada (hectares) e da estimativa de uso de agrotóxicos (litros) no Estado de Goiás (2017).



Fonte: Leão, 2020.

Dos cultivos analisados pela autora para especializar o uso de agrotóxicos no estado, a soja representou 54% de toda a área plantada, seguida pelo milho (26,5%) e a cana-de-açúcar (14,9%). Devemos ressaltar que os dados não trazem informações sobre o consumo de agrotóxicos em pastagem, questão importante para o debate aqui

apresentado. Porém, as informações acessadas em campo, como mostrado no próximo item, indicam o elevado uso de agrotóxicos para a “roçagem química de pastagem”, em especial com utilização de produtos com base no princípio ativo 2,4D, comercialmente denominado *Tordon* ou *Tucson*. Na tabela 2, estão dispostos os ingredientes ativos mais comercializados no estado de Goiás em 2021.

**Tabela 1** - Área plantada, média de uso por hectare e total de agrotóxicos por tipo de lavoura no estado de Goiás – 2017.

Cultura agrícola	Área plantada (hectares)	Média de uso de agrotóxicos (litros/hectare)	Consumo de agrotóxicos (litros)
Soja	3.332.208	17,7	58.980.082
Milho	1.635.950	7,4	12.106.030
Cana-de-açúcar	922.817	4,8	4.429.522
Algodão	26.606	28,6	760.931,60
Feijão	150.525	5	752.625
Tomate	16.307	20	326.140
Arroz	21.798	10	217.840
Citros	7.972	23	183.356
Banana	13.719	10	137.190
Girassol	15.143	7,4	112.058,20
Trigo	10.535	10	105.350
Café	5.647	10	56.470
Melancia	6.857	3	20.571
Abacaxi	2.798	3	8.394
Uva	71	12	852
Mamão	47	10	470
Manga	37	3	111
<b>Total</b>	<b>6.169.023</b>	-	<b>78.197.992</b>

Fonte: Leão (2020).

Destaca-se que o Glifosato representa o ingrediente ativo mais consumido, a exemplo do que ocorre nacionalmente. Além do consumo regulado e com dados públicos, importante aferir que o Glifosato é utilizado de forma intensa em áreas urbanas. Em municípios de pequeno porte, como é o caso do município de Goiás, o uso desse produto sem regulação se amplia, como será apresentado no próximo item.

Apenas três tipos de culturas corresponderam a 95,4% de toda a área plantada em Goiás e, conseqüentemente, foram as que mais receberam agrotóxicos. Chama a atenção, ainda, o elevado uso de agrotóxicos no cultivo do algodão, que utilizou em 2017 uma média de 28,6 litros de agrotóxicos/hectare (tabela 1). Deve ser mencionado, também, o elevado



consumo de 2,4D, com 4.241,10 toneladas de ingrediente ativo comercializados em 2021. Esse é o princípio ativo, como já indicado, mais utilizado na capina química de pastagem.

**Tabela 2** - Ingredientes ativos mais comercializados no estado de Goiás em 2021.

Tipo de Ingrediente Ativo	Quantidade (tonelada)
Glifosato	19.964,38
2,4-d	4.241,10
Mancozebe	3.624,73
Atrazina	3.616,19
Clorotalonil	3.383,92
Acefato	2.372,79
Imidacloprido	1.062,35
Metomil	998,47
Clorpirifós	861,81

**Fonte:** IBAMA (2021). Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, agrotóxicos e afins. Relatório de Comercialização de Agrotóxicos - Boletim 2021. **Org.:** Souza (2023).

Da mesma forma, merece destaque o elevado consumo de *Imidacloprido*, agrotóxico neonicotinoide, com elevado efeito sobre as populações de polinizadores, em especial as abelhas. O estado de Goiás, portanto, está se consolidando como um dos maiores consumidores de agrotóxicos no país. Isso resulta no aumento progressivo também dos efeitos socioambientais desses produtos, tanto para a saúde humana quanto para o ambiente natural. As intoxicações agudas e crônicas se multiplicam em Goiás, assim como as intoxicações e óbitos decorrentes da contaminação por agrotóxicos.

Com relação às contaminações do ambiente natural, destaca-se a mortandade de abelhas que vem crescendo amplamente nos últimos anos. Esse (des)controle, devido aos efeitos não deliberados do uso de agrotóxicos, sinalizam que a produção capitalista da natureza impõe limites estruturais ao sistema capitalista. A destruição das condições objetivas de sua reprodução representa a ultrapassagem do *front* suportável do ambiente; no lugar da sustentabilidade, se instala a mortandade de seres humanos e não humanos. Alguns dessas questões são refletidas no item que segue, com recorte para o município de Goiás.

**Os agrotóxicos no Município de Goiás: comercialização, uso e mortandade de abelhas**

Renato, funcionário da AGRODEFESA do estado de Goiás esclarece que o Glifosato (*Roundap*) e o 2,4-D são os princípios ativos mais utilizados no cultivo de soja, seja no “controle” de plantas espontâneas ou como dessecante/maturador. Segundo ele, nas pastagens constituídas no município de Goiás, se faz uso de herbicidas para folhas largas, com destaque para o 2,4-D, comercialmente denominado de *Tordon* ou *Tucson*. O herbicida *Tordon* é classificado como pouco tóxico, ambientalmente perigoso, com ação seletiva, sistêmica, produzido pela Nortox, empresa brasileira de Aricanduva, no Paraná (Agrolinkfito, 2023).

O herbicida *Tucson* também tem ação sistêmica, seletiva, e é ambientalmente perigoso, fabricado pela *Sumimoto Chemical*, empresa japonesa com sede no Japão e com mais de cento e setenta filiais no mundo (Sumimoto, 2023). De acordo com a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) (2015) o 2,4-D é neurotóxico, afeta o sistema reprodutivo, é potencialmente carcinogênico e desregulador endócrino. Por isso é proibido em países europeus, na África do Sul e no Canadá.

O Dossiê: “*Vivendo em Territórios Contaminados - um Dossiê sobre Agrotóxicos nas Águas do Cerrado*” (2023) adverte que o 2,4-D altera os níveis de gordura no organismo, amplia os triglicerídeos e os açúcares. Esse produto também diminui o colesterol bom, com riscos de infarto agudo do miocárdio, obesidade, diabetes tipo 2, além de problemas de ovulação e fertilidade. A isso se soma aumento de tumores hepáticos, e desregulação endócrina.

A Agencia Internacional de pesquisa em Câncer, da Organização Mundial de Saúde (IARC/OMS), declarou o 2,4-D como possível carcinógeno humano, dadas as probabilidades de surgimento de leucemia, câncer nos ossos e no aparelho digestivo. O herbicida também potencializa a contaminação de águas subterrâneas. De acordo com o dossiê supracitado, o 2,4-D é muito solúvel em água.

Comparado à União Europeia, o valor em microgramas de 2,4-D permitido na água no Brasil é trezentas vezes maior, o que significa dizer que é 0,1 ug/l comparado a 30ug/l. A Sumimoto Chemical Co. Ltda. teve receita de vendas de R\$98.642.291,81 bilhões e lucro líquido atribuído aos proprietários de R\$238.047,09 milhões em 2023 (Sumimoto Chemical, 2023). A Nortox apresentou receita operacional líquida consolidada de R\$385.167,00 milhões e lucro bruto consolidado de R\$125.528,00 milhões (Nortox, 2022). Os agrotóxicos são manipulações técnicas, atuam em sistema, dentro do escopo da produção mundial da

natureza. Há uma simbiose entre agrotóxicos, sementes transgênicas e fertilizantes químicos.

A produção mundial da natureza, realizada por agentes capitalistas hegemônicos, converte a natureza em valor de troca, com etiqueta de preço (Smith, 1986). Há elevado dispêndio em pesquisa e desenvolvimento para o controle de moléculas patenteáveis de princípios ativos. Os *royalties* instalam a divisão internacional do trabalho. As corporações líderes, denominadas de integradas, controlam todas as etapas da produção; as empresas especializadas produzem agrotóxicos com patentes expiradas e concorrem no mercado de preços (Hamerschmith *et. al.* 2010). As megacorporações, como a Sumimoto Chemical Co. Ltda. obtêm rendas de monopólio. Segundo Oliveira (2007), essa modalidade de renda é um lucro suplementar obtido de mercadorias dotadas de qualidades especiais.

Essa mais-valia extraordinária extraída dos *royalties* de moléculas patenteadas constitui a renda da morte (Silva, 2021). Mercadejar com a morte promove rendimentos extraordinários, com bilhões de dólares às corporações do setor. Em contraposição, os princípios ativos deixam expostos trabalhadores, camponeses, consumidores, moradores próximos aos cultivos e toda a biodiversidade, enfim, todos ficam subjugados ao poder de morte dos agrotóxicos. O pior é que, quanto mais letal é o agrotóxico, mais é aceito no mercado de insumos. O Estado medeia o mercado de venenos via normas de comercialização, transporte, destinação final dos agrotóxicos, além de exigências de profissionais habilitados nas lojas de revenda. Renato explica essa questão nos seguintes termos:

A comercialização segue às normas técnicas rígidas para armazenamento, exposição, comércio, embarque e desembarque de produtos. Dentre outras estratégias de segurança internas nos galpões onde esses produtos ficam estocados. As lojas têm que ter um Responsável Técnico – Agrônomo - (a) que emita o chamado Receituário Agronômico. Além de normas de segurança para funcionários envolvidos com estoque e comercialização. Devem também ter um cadastro anual feito junto a AGRODEFESA.

Além das regras jurídico-normativas do mercado de venenos, as quais exigem que as lojas devem ter responsável técnico para orientações aos consumidores, os armazéns devem ser licenciados ambientalmente e associados aos fabricantes, os quais se tornam corresponsáveis por recolher e destinar de modo adequado as embalagens dos produtos. Tais pré-requisitos, segundo o funcionário da AGRODEFESA, não são cumpridos no

município de Goiás: “Não há no município de Goiás até a presente data [30 de junho de 2020] nenhuma loja credenciada para o comércio de agrotóxicos.” Entretanto, os camponeses adquirem agrotóxicos no município de Goiás, em casas agropecuárias, sem receituário agrônomo e orientação especializada. O Sr. João declara:

Quando compro agrotóxicos em lojas agropecuárias sou orientado sobre o produto e a maneira de usá-lo pelos próprios vendedores. Compro em lojas agropecuárias e busco ter conhecimento de produtores rurais que utilizaram agrotóxicos e busco tirar as minhas dúvidas na própria loja agropecuária, pois não tenho acompanhamento técnico de um agrônomo.

O Sr. Pedro complementa: “O vendedor ou a casa veterinária autorizada de onde compro é quem me orienta no local onde compro, [assim] como as casas agropecuárias também me orientam.” O Estado de direito é suprimido pela barbárie, a regulação legal se converte em quimera, a comercialização de agrotóxicos se faz ao arrepio da lei. Há um Estado de Exceção, na qual a norma em vigor não se aplica, mas atos sem valor de lei adquirem força (Folgado, 2016). Os excertos acima revelam discursos camponeses resignados, capturados pelo discurso da natureza hostil, que personifica a natureza, a converte em vingativa, má, reativa.

Esse construto ideológico institui a monocultura mental. Conforme Shiva (2003), o rótulo de científico sacraliza o saber científico, coloniza e destrói conhecimentos locais. O saber hegemônico elimina alternativas, como faz as monoculturas, que destroem as condições de existência de determinadas espécies. Na produção mundial simbólica da natureza, a ideologia naturaliza a barbárie. Camponeses no município de Goiás nomeiam os agrotóxicos de “remédios.” Essa banalização se nota na solicitação nas lojas agropecuárias, quando perguntam, por exemplo, “se há algum remédio para formiga, cupim, pulgão, etc.”

O Estado, ao mesmo tempo que redige normas legais, contraditoriamente, fortalece o construto ideológico, a monocultura mental, a naturalização do uso desregulado e disseminado de venenos. A denominação “defensivos” coaduna com a concepção hostil de natureza, se soma ao termo “remédios.” Armas ideológicas são instrumentos do Estado para gestão do espaço segundo anseios das classes hegemônicas (Smith, 1986). O que se vê é que os camponeses, com o agronegócio, são monopolizados pela natureza produzida mundialmente como negócio.

Mutilados, destituídos do conhecimento integral do processo de produção, se convertem em consumidores. De acordo com Smith (1986), no capitalismo o trabalhador é empobrecido no controle de forças produtivas. Desmarais (2013) afirma que a “Revolução Verde” também deve ser concebida como uma revolução cultural. O camponês convertido em consumidor, a difusão do conhecimento sobre os agrotóxicos, como solução para a agropecuária se nota na microescala do tecido social, por exemplo, nas relações camponesas de vizinhança.

Sobre essa questão o Sr. Pedro menciona: “Comecei a usar o agrotóxico em 2019, buscando melhorar minhas terras contra pragas que causam diminuição de pastagem, busquei ter conhecimentos com amigos que utilizaram agrotóxicos em suas terras e deram certo.” O Sr. João complementa: “Quando eu não estava conseguindo combater as pragas de forma manual percebi que tinha que fazer uso de agrotóxicos, daí os meus amigos me indicaram e resolvi a comprar agrotóxicos e usar na minha propriedade.” A “Revolução Verde” eliminou técnicas autônomas de manejo de espécies indicadoras.

A Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), após 1960, atuou na difusão do pacote tecnológico da “Revolução Verde” (CALAÇA, 2010). Também houve o imbricamento da “Revolução Verde” com a cultura camponesa. Bassols & Toledo (2015) vaticinam que os camponeses, descrentes com conhecimento especializado, são afeitos ao conhecimento empírico, sustentado no testemunho local, e acreditam mais nos relatos de vizinhos do que nos técnicos agropecuários. O uso disseminado de veneno para roçagem química também se vincula à redução da família camponesa, combinada com as isenções fiscais para comercialização de agrotóxicos.

Adiciona-se a isso a reduzida difusão de alternativas agroecológicas de recuperação de pastagens, como o Pastoreio Racional *Voisin*, comprovado por Machado & Machado Filho (2014), pelo projeto Alegria, em Taquara, no Rio Grande do Sul, como alternativa de produção sustentável e socialmente justa. Os interlocutores reconhecem os riscos do uso e aplicação de agrotóxicos. O Sr. João adverte: “Tenham o máximo de cuidado e usem todos os equipamentos corretos.”

O Sr. Pedro afirma: “Deve se usar de maneira que não se agrida a saúde e nem o meio ambiente, pois os agrotóxicos são muito perigosos, por isso se deve usá-los com segurança”. O conhecimento científico contradiz esses excertos. Segundo o Dossiê: “Vivendo em Territórios Contaminados - um Dossiê sobre Agrotóxicos nas Águas do

Cerrado (2023)”, sustentado em dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), apenas 32% dos agrotóxicos pulverizados atingem o alvo, 49% irão para o solo e 16% serão dispersados para o ar e áreas vizinhas à aplicação.

O dossiê informa que, na pesquisa realizada em doze comunidades do campo, situadas nos estados da Bahia, Goiás, Maranhão, Piauí, Tocantins, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, foi identificado ao menos um resíduo de princípio ativo na água, com destaque para: Atrazina, Fipronil, Glifosato, 2,4-D, Ciproconazol. O dossiê destaca que esses venenos possuem efeitos carcinogênicos, produzem efeitos maléficos no sistema endócrino. Se ingeridos, são letais e produzem graves impactos ambientais. Assim sendo, os “[...] produtos poluentes são integrativos do processo de produção, embora não sejam seu objetivo imediato, a maior parte da produção da natureza é a meta não deliberada da produção” (Smith, 1986, p. 104).

O autor acrescenta que o capitalismo, na tendência incontrolada de universalidade, cria limites ao futuro, ao eliminar bens naturais necessários. O sistema produz a escassez de recursos, cria novas doenças e polui o ambiente. A produção mundial da natureza revela as contradições internas do capitalismo. “Limites seguros”, com o uso de EPIs são soluções que esbarram no acúmulo de agrotóxicos no corpo, no ambiente, e tais medidas somente atenuam a exposição. Agentes capitalistas não distinguem o que não pode ser destruído, pois não há substituição, fabricam escassez, promovem crises sistêmicas (Smith, 1986). As abelhas, fundamentais para polinização, compõem as condições objetivas para produção de alimentos. Entretanto, o Sr. Rafael menciona os efeitos não deliberados dos agrotóxicos na apicultura:

Por volta dos dias 10 e 15 do mês de janeiro desse ano, [2020], ocorreu um caso de envenenamento de seis enxames no meu apiário. O meu vizinho de cerca bateu veneno nos pastos e acabou matando os enxames. Eu percebi apenas quando fui no apiário. Chagando lá tinha dois núcleos sem abelhas, no chão, muitas abelhas mortas e a partir daí as perdas foram frequentes. Até que um dia cheguei no apiário a uns 10 metros dos enxames e já encontrei as abelhas caídas, tontas, subindo no capim. Tinha muitas mortas embaixo da caixa. Quando abri a caixa tinha mel e crias, mas nenhuma abelha lá dentro, assim perdi mais quatro enxames.

O Sr. Rafael complementa:

Foi o primeiro ano que aconteceu isto no apiário. Ano passado o vizinho não bateu veneno em seu pasto, coincidência ou não, nessa época não perdi nenhum enxame. O apiário fica próximo das terras onde foi batido o veneno, as perdas foram grandes porque foram feitas duas pulverizações. Depois do acontecido eu

falei com o vizinho, caso ele fosse colocar veneno novamente eu iria mudar o meu apiário de lugar. Iria colocá-lo em um local distante para que as abelhas tivessem outras rotas de voo.

A foto 1 demonstra o resultado da exposição das abelhas aos agrotóxicos. Nela se observam as abelhas mortas sob a melgueira. Caldas & Pinho *et al.* (2018) afirmam que os herbicidas afetam a apicultura pela redução de flores silvestres. As abelhas expostas apresentam dificuldades de navegação, com prejuízos de retorno à colmeia. Segundo os autores, os agrotóxicos, de modo geral, atingem o comportamento, a longevidade, a função imune, o desenvolvimento populacional, a reprodução, nutrição, aprendizagem e a memória das abelhas.

**Foto 1-** estado de Goiás-município de Goiás - abelhas mortas por exposição a agrotóxicos-2020.



**Autor:** Fogaça, set. de 2020.

Lopes & Sales (2020) descrevem relatos de dez apicultores no município de Porangatu, seja de perdas de colmeias, seja de mortandade de abelhas com a pulverização de agrotóxicos em pastagens, nos plantios de soja e melancia. Blanco & Melo *et al.* (2016) informam que os polinizadores são fundamentais no funcionamento dos ecossistemas, garantem a reprodução e a manutenção da diversidade de espécies, possibilitam alimentos para humanos e animais. Por isso a redução da biodiversidade, devido ao uso indiscriminado de agrotóxicos que comprometem a polinização. Colônias de abelhas próximas das culturas pulverizadas têm maior risco de intoxicação, dada a dispersão do veneno nas correntes de vento.

Os estudos que relacionam o uso intensivo de agrotóxicos e os efeitos nocivos sobre a natureza e a saúde humana são amplos e cientificamente consolidados,

apresentando resultados que direcionam para uma revisão urgente do modelo de produção agrícola químico-dependente. Rossi *et al.* (2020) apresentam compêndio com a compilação de mais de 200 artigos científicos, publicados em várias línguas, que demonstram os efeitos nocivos dos agrotóxicos sobre as populações de abelhas, assim como os amplos problemas advindos desse processo. A foto 2 revela os efeitos da pulverização na pastagem.

**Foto 2-** Goiás – município de Goiás- Pastagem submetida à roçagem química, próxima a apiário exposto, 2020.



**Autor:** Fogaça, set. de 2020.

Nota-se na parte superior uma área de vegetação, local onde estava instalado o apiário. Na pastagem se vê pontos marrons, expressão da roçagem química, com eliminação das espécies indicadoras. Oliveira (2016) destaca que colmeias localizadas em áreas de vegetação limítrofes àquelas pulverizadas deixam expostas as abelhas aos riscos da eliminação, devido ao raio de alcance de forrageamento. Ele afirma que os ingredientes ativos *imidacloprid* e *thiamethoxam* são extremamente nocivos às abelhas. O (des)controle da produção mundial da natureza pelos agentes capitalistas sobrepõe o valor de troca ao valor de uso. A barbárie naturaliza a morte de seres humanos e não humanos, demonstra que não há um controle social da natureza. Os agrotóxicos são a expressão dessa contradição, desse limite estrutural do capitalismo. Por um lado, produz resultados deliberados, por outro, promove efeitos não controlados, que destroem as condições objetivas de reprodução do próprio sistema, quiçá, da vida, como se evidenciou no caso de mortandade das abelhas.



Os estudos científicos relacionados aos impactos socioambientais dos agrotóxicos têm se multiplicado nos últimos anos, apresentando dados consolidados que dispõem instrumentos para a construção de políticas públicas de controle e regulação protetivas das pessoas e do ambiente natural. Indicamos aqui, portanto, a necessidade de que os setores responsáveis levem em consideração tais estudos, assim como efetivem a fiscalização a partir da legislação vigente. Ressaltamos, dessa forma, a necessidade de fortalecimento dos órgãos de controle e regulação do uso de agrotóxicos, em especial, em nível municipal, onde a comercialização se efetiva concretamente.

### **Considerações Finais**

Os agrotóxicos têm representado o principal símbolo do agronegócio enquanto sistema produtivo, pois o caracterizam como modelo químico-dependente de produção na agricultura. Tal modelo, foi dialeticamente estruturado a partir de tecnologias desenvolvidas sobre as sepulturas da Segunda Guerra Mundial, com base em uma também sólida estratégia político-ideológica nos países do então “terceiro mundo” que acabaram por se tornar campos de experimento para o pacote tecnológico da Revolução Verde (inicialmente) e do Agronegócio (nas últimas décadas). Os efeitos socioambientais se ampliam, sem que o Estado promova algum tipo de regulação.

O Estado de Goiás está entre os principais consumidores de agrotóxicos do país, ocupando atualmente (2021) a quinta posição no *ranking* nacional dos maiores mercados de agrotóxico. A conta resultante desse fato está sendo paga cotidianamente por agricultores e agricultoras camponesas, populações quilombolas e povos indígenas do Estado. No mesmo caminho, seguem os impactos sobre a natureza, que incluem a contaminação dos solos, da água, do ar, dos insetos e de todas os outros elementos naturais e formas de vida. A abertura de novas sepulturas avança a passos largos, em decorrência de um modelo de desenvolvimento que naturaliza a barbárie.

No município de Goiás, a produção mundial da natureza, determinada pelos agentes capitalistas hegemônicos, se vê a completa desregulação da comercialização de agrotóxicos. A comercialização feita ao “arrepio da lei” se soma ao uso descontrolado, não orientado, que resulta em efeitos deletérios ao ambiente e à sociedade. Abelhas mortas, trabalhadores intoxicados, alimentos contaminados sinalizam os efeitos não controlados dos agrotóxicos. O capitalismo, na sanha de expansão contínua, se torna incapaz de

resolver as contradições gerada por ele próprio, que testa cotidianamente limites estruturais que comprometem a sua reprodução.

Este estudo indica, de forma geral, contradições existentes entre a legislação consolidada e a efetiva regulação do mercado de agrotóxicos no Estado e no município de Goiás, indicando uma negligência velada e fechando os olhos para os efeitos dos agrotóxicos sobre a saúde humana e a natureza. Tal contexto é exposto aqui a partir da análise do uso de agrotóxicos em pastagens e de seu impacto sobre a população de abelhas. Enquanto os estudos relacionados às abelhas são amplos e sólidos, cabendo às autoridades responsáveis pelo controle e regulação seguirem suas orientações, existe ainda um vácuo relacionado aos estudos científicos direcionados à análise do uso de agrotóxicos em pastagens. No Brasil, em especial, a “capina química” de pastagens, tem se ampliado geometricamente nos últimos anos. Nesse caso em específico, levantamos a necessidade da multiplicação dos estudos científicos que possam apresentar com maiores detalhes os efeitos dos agrotóxicos utilizados em pastagens sobre o ambiente natural e a saúde das pessoas.

### **Referências**

AGROLINKFITO. **Bula:** 2,4-D, Nortox. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/agrolinkfito> Acesso em: 13 de ag. de 2023.

AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva; BÚRIGO, André Campos; CARNEIRO, Fernando Ferreira (orgs.). **Dossiê Abrasco:** um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Expressão Popular, Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. 624 p.

BASSOLS, Narciso Barrera; TOLEDO, Victor M. **A memória biocultural:** a importância ecológica das sabedorias tradicionais. São Paulo: Expressão Popular, 2015. 272 p.

BLANCO, Benito Soto; MELO, Marília Martins; SILVA, Idalécio Pacífico da. Efeitos tóxicos dos praguicidas para abelhas. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal.** v.10, n.1, p. 142 – 157, jan–mar/2016. Disponível em: <http://www.higieneanimal.ufc.br> Acesso: 5 mai. 2023.

BOARDMAN, R. **Pesticides in world agriculture:** the politics of international regulation. New York: Palgrave Macmillan, 1986.

BULL, D.; HATHAWAY, D. **Pragas e venenos:** agrotóxicos no Brasil e no terceiro mundo. Petrópolis: Vozes, 1986.

CALAÇA, Manoel. Territorialização do capital: biotecnologia, biodiversidade e seus impactos no Cerrado. **Ateliê Geográfico,** Goiânia, v. 1. n. 1, 18 p. fev. 2010.

CALDAS, Carlos Amâncio; PINHO, Matheus Portela; ZALUSKI, Rodrigo. Impactos das principais classes de agrotóxicos utilizadas mundialmente na agricultura. In: **XI MOSTRA FAMEZ: ensino, pesquisa, extensão**. Campo Grande, UFMS. 2018. 8 p. Disponível em : <https://famez.ufms.br/files> Acesso em: 6 mai. 2023.

CAMPANHOLA, C.; BETTIOL, W. Panorama sobre o uso de agrotóxicos no Brasil. In: CAMPANHOLA, C.; BETTIOL, W. (Ed.). **Métodos alternativos de controle fitossanitário**. Jaguariuna: Embrapa Meio Ambiente, 2003. 279 p. 13-51.

DESMARAIS, Annete Aurélie. **A Via Campesina**. São Paulo: Cultura Acadêmica, Expressão Popular, 2013. 338 p.

FOLGADO, Cleber Adriano Rodrigues. Agrotóxicos e Estado de exceção; a suspensão da legislação de agrotóxicos em atenção aos interesses do agronegócio. In: FOLGADO, Cleber Adriano Rodrigues; SOUZA, Murilo Mendonça Oliveira de. **Agrotóxicos: violações socioambientais e direitos humanos**. Anápolis: Editora da UEG, 2016. p. 255-284.

FONSECA, Maria Teresa Lousa. **Extensão Rural no Brasil: um projeto educativo para o capital**. São Paulo: Loyola, 1985.

GOMES, H. Abordagens geográficas do Cerrado: paisagens e diversidades. In: **X EREGEIO SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOGRAFIA**. Catalão (GO). 6 a 9 de setembro de 2007. Câmpus Catalão – Universidade Federal de Goiás.

GURGEL, Aline Monte de; LOPES, Helena Rodrigues; MELO, Luiza Carla de. **Vivendo em territórios contaminados: um dossiê sobre agrotóxicos nas águas do Cerrado**. Palmas: APATO, 2023. 68 p.

HAMERSCHMIDT, Patrícia; MATSUSHITA, Aline; PELAEZ, Vitor. Acordos de cooperação na indústria de agrotóxicos. **Revista Indicadores Econômicos FEE**, v. 38, n. 2, p. 65-82, 2010. Disponível em: <https://revistas.planejamento.rs.gov.br> Acesso em: 28 abr. 2023.

LEÃO, Amanda Vieira. **No campo, a degradação: Impactos socioambientais decorrentes do uso de agrotóxicos nas áreas produtoras de melancia da região de Uruana/GO**. 2020. 127 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais do Cerrado) - Universidade Estadual de Goiás, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas.

LOPES, Rodrigo Alberto; SALES, Nathana Izabela Silva. Utilização de agrotóxicos em pastagens e monoculturas e morte súbita de abelhas em Porangatu-GO. In: Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia. **Cadernos de Agroecologia**, São Cristovão, Sergipe. V. 15, n. 02, 6 p, 2020.

MACHADO, Luiz Carlos Pinheiro; MACHADO FILHO, Luiz Carlos Pinheiro. **A dialética da agroecologia: contribuição para um mundo com alimentos sem veneno**. São Paulo: Expressão Popular, 2014. 356 p.

NORTOX S.A. **Demonstrações financeiras individuais e consolidadas**. Paraná: Nortox, 2022. 62 p. Disponível em: <https://www.nortox.com.br> Acesso em: 3 de jul. 2023.

OLIVEIRA, Ariovaldo U. de. **Modo capitalista de produção, agricultura e reforma agrária**. São Paulo: FFLCH, 2007. 185 p.

OLIVEIRA, Wigney Gustavo Cordeiro de. **Agrobiodiversidade e impactos socioambientais dos agrotóxicos**. 2016. 120 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais do Cerrado) - Universidade Estadual de Goiás, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas.

ROSSI, E. M.; MELGAREJO, L.; SOUZA, M. M. O.; TALGA, D. O.; FERRER, G.; BARCELOS, R.; CABALEIRO, F. **Abelhas e agrotóxicos: compilação sobre as evidências científicas dos impactos dos agrotóxicos sobre as abelhas**. Disponível em: < <https://navdanyainternational.org/wp-content/uploads/2020> Acesso em: 20 set. 2023.

SHIVA, Vandana. **Monoculturas da Mente: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia**. São Paulo: Gaia, 2003. 240 p.

SILVA, Edson B. da Silva. **Camponeses: cercados e a contrapelo**. Curitiba: Editora CRV, 2021. 517 p.

SMITH, Neil. **Desenvolvimento desigual: natureza, capital e a produção do espaço**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1988. 243 p.

SOUZA, Murilo Mendonça Oliveira; MELGAREJO, Leonardo; SILVA NETO, Carlos de Melo; FOLGADO, Cleber Adriano Rodrigues. Agrotóxicos, sementes transgênicas e novas biotecnologias: amarras históricas e tendências atuais. **Revista Brasileira de Agroecologia (RBA)**, v. 14, n. 2, 2019. p. 124-137.

SUMIMOTO CHEMICAL. **Ficha Informativa 2023**. Chuo/Japão: Sumimoto Chemical, 2023. 1 p. Disponível em: <https://www.sumitomo-chem.co.jp/english/ir/finance> Acesso em: 23 jun. 2023.

TERRA, F. H. B. **A indústria de agrotóxicos no Brasil**. 2008. 157f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico). Departamento de Economia, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba/PR, 2008.

## **Sobre os autores**

### **Edson Batista da Silva**

Possui graduação em Geografia pela Universidade Estadual de Goiás (2005), mestrado, especialização em Educação Ambiental e doutorado em Geografia pela Universidade Federal de Goiás (2014), (2018). Atualmente é professor estatutário da Universidade Estadual de Goiás do curso de Geografia do Campus Nordeste - sede Formosa e do Mestrado Acadêmico de Geografia. Também é membro do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Geografia Agrária e Dinâmicas Territoriais- NEPAT, do Grupo de Estudos e Pesquisas em

Espaço Rural-GEPER e do Núcleo de Agroecologia e Educação do Campo-GWATÁ e do Laboratório de Geografia Humana e Ensino de Geografia-LEPEGE.

Email: [edson.silva@ueg.br](mailto:edson.silva@ueg.br) Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8898-6470>

### **Murilo Mendonça Oliveira de Souza**

Possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e em Geografia pela Faculdade Católica de Uberlândia (2009), mestrado em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia (2004) e doutorado em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia (2011). Participou do programa MAST de Agricultural Education na Universidade de Minnesota nos Estados Unidos (2000-2001) e do Curso de Aperfeiçoamento em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável pela Universidade de Berkeley (2006). Atualmente é professor do Curso de Licenciatura Plena em Geografia e dos Programas de Pós-Graduação (Stricto Sensu) em Geografia (PPGEO-UEG) e Recursos Naturais do Cerrado (RENAC) da (UEG/Goiás).

Email: [murilo.souza@ueg.br](mailto:murilo.souza@ueg.br) Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4686-9388>

### **João Paulo Caetano Fogaça**

Possui graduação em Geografia pela Universidade Estadual de Goiás. Atualmente é professor da rede básica de ensino na secretaria municipal de educação do município de Goiás. Email: [japafog@gmail.com](mailto:japafog@gmail.com) Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8898-6470>

Recebido em: 06/12/2023

Aceito para publicação em: 09/12/2023