

**Carta de Recomendações Técnicas e Apoio de Decisão ao
Conselho Deliberativo para composição do Anexo 6 do
Produto 8 da APASL**

Palmas – TO, 18 de março de 2021

Sumário

1	Apresentação	3
1.1	– Conceito de imóvel rural e a sua função social determinada por Lei	4
1.2	A importância da atividade de Agricultura no Estado do Tocantins	5
2	– As Características do uso de Tecnologias de Produção.....	6
2.1	– Tecnologia de aplicação de agrotóxicos.....	7
2.1	– Tipos de máquinas de aplicação de agrotóxicos.....	8
2.1.1	– Pulverizador manual	8
2.1.2	– Pulverizador acoplado.....	8
2.1.3	– Pulverizador de arrasto	9
2.1.4	– Pulverizador automotriz.....	9
2.1.5	– Pulverização aérea	9
2.2	– Degradação de moléculas no meio ambiente.....	10
2.3	– Interação de Moléculas e as suas respectivas culturas	11
a.	Metsulfurom-metílico.....	11
b.	2,4-D	11
c.	Picloram	12
d.	Buprofezina	12
e.	Epoxiconazol	12
f.	Flutriazol.....	12
g.	<i>Bacillus thuringiensis var. kurstaki cepa HD-1</i>	12
h.	<i>Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis, Paecilomyces lilacinus</i>	12
3	– A importância do uso de agrotóxicos para a produção agropecuária	13
3.1	- Importância econômica	13
3.2	- Registro de um Agrotóxico.....	13
3.3	– Sobre a avaliação ambiental de agrotóxicos	14
4	– Das cadeias produtivas da APASL	14
4.1	– Identificação das Cadeias	14
4.2	– Quantificação das Cadeias	15
5	– Da legalidade do uso de Agrotóxico (ADAPEC)	16
6	– Conclusão	20
7	- Referência Bibliográficas.....	22

1 Apresentação

Após cumprimentar a todos os membros deste renomado conselho o RURALTINS, em parceria com a ADAPEC – Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins, APROSOJA - Associação dos Produtores de Soja e Milho do Estado do Tocantins e a AEA-TO – Associação dos Engenheiros Agrônomos do Estado do Tocantins, vem por meio deste documento pautar temas de relevante conhecimento técnico para esclarecimento de pontos que divergem do documento apresentado pelo Grupo de Trabalho e proposto para deliberação junto ao Conselho. O referido documento em sua proposta 4 visa substituir o texto, pelo que segue:

“É expressamente proibido o uso de agrotóxicos das Classes I, II, III e IV tanto em relação à classificação toxicológica quanto à periculosidade ambiental, passando-se a orientar os produtores sobre o manejo equilibrado da produção e sobre o uso de defensivos naturais de pragas. propõem a proibição dos agrotóxicos classes “

Algo que abaixo explicamos o posicionamento técnico que contraria a proposta 4, pois a mesma irá inviabilizar várias cadeias produtivas que se encontram dentro da APASL como Fruticultura, Mandioca e Feijão Caupi

Não menos importante, dura a proposição em Nota Técnica em que o as atividades produtivas, em lavouras e pastagens são permitidas, desde que obedçam às orientações técnicas de uso e conservação do solo (curvas de nível, terraços, bacias, etc.) com a adição do texto a seguir: associados a sistemas agroflorestais, sistemas silvopastoris, cultivos em faixas e policultivos.

Agricultura e Pecuária dentro dos imóveis rurais incluídos no perímetro da Área de Proteção Ambiental da Serra do Lajeado – APASL não deve ser alvo de propostas sem amparo técnico, estudos de campo, diagnósticos de atividades pertinentes e já consolidadas no meio rural que ali se sustenta.

Participaram da criação desse documento as seguintes pessoas: Rafael Odebrecht Massaro (Eng. Agrônomo) – RURALTINS, Marco Aurélio Gonçalves Vaz (Eng. Agrônomo) – RURALTINS, Alcides Serpa (APROSOJA - TO), André Fernando Caldato (Eng. Agrônomo) - AEATO, Jobson Santana de Sousa (Eng Ambiental) – RURALTINS, Luís Henrique Michelin (Eng. Agrônomo) – ADAPEC e Domingos Almeida Gonçalves (Eng. Agrônomo).

1.1 – Conceito de imóvel rural e a sua função social determinada por Lei

O conceito de imóvel rural está definido em Lei como citado no Art.4 da Lei Federal nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993.

Art. 4º Para os efeitos desta lei, conceituam-se:

I - Imóvel Rural - o prédio rústico de área contínua, qualquer que seja a sua localização, que se destine ou possa se destinar à exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal, florestal ou agro-industrial;

No âmbito das ciências agrárias está considerado de acordo com a Lei Federal 4.504, de 1964 o conceito de imóvel rural como sendo o “*prédio rústico*” destinado a exploração de fins agrícola, pecuário ou até mesmo agro industrial, alinhando as legislações e conceitos de já citado no parágrafo anterior. Em sua íntegra a Lei do Estatuto da Terra (Lei Federal 4.504, de 1964) cita o seguinte texto de conceito:

Art. 4º Para os efeitos desta Lei, definem-se:

I - "Imóvel Rural", o prédio rústico, de área contínua qualquer que seja a sua localização que se destina à exploração extrativa agrícola, pecuária ou agro-industrial, quer através de planos públicos de valorização, quer através de iniciativa privada;

II - "Propriedade Familiar", o imóvel rural que, direta e pessoalmente explorado pelo agricultor e sua família, lhes absorva toda a força de trabalho, garantindo-lhes a subsistência e o progresso social e econômico, com área máxima fixada para cada região e tipo de exploração, e eventualmente trabalho com a ajuda de terceiros;

Assim podemos perceber que a importância da atividade econômica de exploração do imóvel está intimamente relacionada e fundamentada, quando nossos legisladores aprovaram o progresso econômico e social em descritivo do Inciso II do Art. 4º da Lei acima.

Imprescindível citarmos o Art 2º da mesma lei do parágrafo anterior onde se relacionam as definições e da função social do imóvel rural aqui já definido por marco legal, vejamos então:

Art. 2º É assegurada a todos a oportunidade de acesso à propriedade da terra, condicionada pela sua função social, na forma prevista nesta Lei.

§ 1º A propriedade da terra desempenha integralmente a sua função social quando, simultaneamente:

- a) favorece o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores que nela labutam, assim como de suas famílias;*
- b) mantém níveis satisfatórios de produtividade;*
- c) assegura a conservação dos recursos naturais;*
- d) observa as disposições legais que regulam as justas relações de trabalho entre os que a possuem e a cultivem.*

§ 2º É dever do Poder Público:

*a) promover e criar as condições de acesso do trabalhador rural à propriedade da terra **economicamente útil**, de preferência nas regiões onde habita, ou, quando as circunstâncias regionais, o aconselhem em zonas previamente ajustadas na forma do disposto na regulamentação desta Lei;*

*b) zelar para que a propriedade da terra desempenhe sua função social, estimulando planos para a sua racional utilização, promovendo a justa remuneração e o **acesso do trabalhador aos benefícios do aumento da produtividade** e ao bem-estar coletivo.*

(grifo nosso)

Ora vejamos, é dever do poder público zelar para que toda propriedade rural possa desempenhar sua função social, que define o sustento do produtor rural, da empresa rural ou unidade familiar produtiva. Não deve ser aceita a inviabilidade de atividades econômicas com a proibição de ferramentas tecnológicas que promovem o aumento da produção e atinjam os níveis satisfatórios de produtividade e consequentemente promovam e feito poupa terra.

[1.2 A importância da atividade de Agricultura no Estado do Tocantins](#)

A tabela abaixo tem como fonte a SEPLAN TO. Fala sobre a arrecadação de ICMS (R\$) no período de 2013 a 2018.

Estado do Tocantins: Arrecadação de ICMS (R\$) em algumas categorias econômicas no período de 2013 a 2018

Atividade	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Agricultura	8.344.213	10.605.144	15.364.099	15.533.299	11.635.538	12.772.295
Pecuária	16.271.443	21.351.545	22.248.692	28.136.846	27.258.265	29.002.290

Tabela 1 - Arrecadação de ICMS das atividades de Agricultura e Pecuária

Em 2019, a arrecadação da agricultura (apenas agricultura) foi de R\$ 14.025.859,00, ainda ressaltando que devido à alta carga tributária em comparação aos demais Estados da Federação, a agricultura tocantinense vem perdendo espaço em competitividade no setor nos últimos anos.

2 – As Características do uso de Tecnologias de Produção

Em um documento técnico da EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, demonstrou o tamanho do benefício ambiental que alcançamos quando pensamos em PRODUTIVIDADE, o que determina o Efeito Poupa-Terra. Os pesquisadores Geraldo B. Martha Jr. , Eliseu Alves, Elísio Contini publicaram através do Núcleo de Estudos Estratégicos da Embrapa Estudos e Capacitação o documento PECUÁRIA BRASILEIRA E A ECONOMIA DE RECURSOS NATURAIS que demonstrou tecnicamente que entre os anos de 1950 e 2006, os ganhos em produtividade explicaram 79% do crescimento na produção pecuária no Brasil e que tais ganhos de produtividade possibilitaram efeito poupa-terra de **525 milhões de hectares**, comprovando que o uso ADEQUADO de tecnologias de produção contribuem para a preservação ambiental.

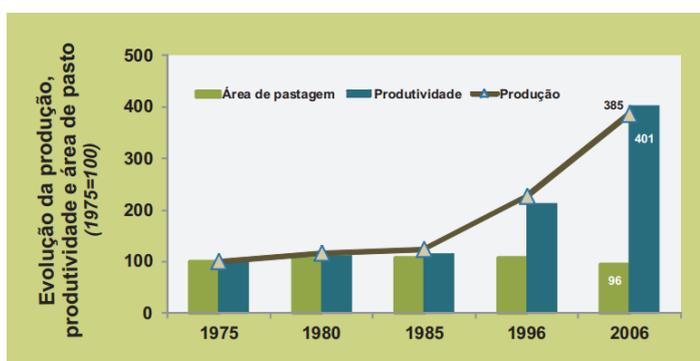


Figura 1 - Gráfico da Evolução da Produtividade da Pecuária

A adoção de tecnologias de produção está fortemente relacionada à tecnologia de aplicação de agrotóxicos, pois a evolução dos estudos de moléculas químicas e biológicas estão elevando as opções de princípios ativos em diversas cadeias produtivas, graças ao grande avanço das pesquisas públicas e privadas na área agronômica.

É de fato histórico que muitas moléculas foram “copiadas” da natureza para o controle de pragas, doenças e plantas indesejáveis durante o período da cultura, como é o caso da rotenona e piretrina que são derivadas de plantas. Assim como ocorre hoje com o Grupo O dos herbicidas que possuem como mecanismo de ação a mimetização de auxinas, também são conhecidos na comunidade técnica como reguladores de crescimento, auxinas sintéticas ou herbicidas hormonais, devido a similaridade estrutural com a auxina natural das plantas. Dentro deste grupo o primeiro herbicida oriundo de composto orgânico foi o 2,4-D sintetizado pela indústria utilizado como herbicida seletivo (SENSEMAN, 2007).

2.1 – Tecnologia de aplicação de agrotóxicos

Neste tema temos vários fatores técnicos e climáticos que influenciam diretamente na eficácia do produto os quais podemos discorrer muito aqui, mas como este documento não se trata de esclarecer todos os métodos de aplicação e as suas respectivas recomendações gostaríamos de abordar alguns deles como o tipo de alvo biológico que queremos atingir, movimento do ar durante a aplicação e umidade relativa para aplicação.

O **tipo de alvo biológico** a ser atingido influencia diretamente na escolha dos bicos, pois podemos escolher um alvo tipo planta daninha ou um alvo tipo fungo e a partir daí escolhemos muitos fatores de calibração e configuração da máquina pulverizadora, seja ela costal, autopropelida ou aérea. Vejamos aqui somente a configuração de pontas de pulverização (“bicos”) onde temos as principais escolhas entre leque plano padrão, leque plano uniforme, cone cheio e cone vazio, que a título de exemplo o leque plano padrão é usualmente recomendado para a aplicação de herbicidas com gotas relativamente grandes, enquanto que a configuração com pontas tipo cone fechado é frequentemente recomendado para aplicações de fungicidas quando as plantas estão em pleno desenvolvimento vegetativo, gerando um turbilhão multidirecional que consegue adentrar melhor por entre as folhas.

Já com relação ao **movimento do ar**, é comum entre o pensamento de leigos nos assunto que durante a aplicação o ideal é que não haja vento algum o que pode aí

sim representar um grande risco da aplicação dependendo do alvo biológico a ser atingido, explicando em exemplos, em plantas com alta densidade foliar existem pragas que se “escondem” internamente nas plantas é, de modo geral, baixíssimo, sendo isso definido de modo simples por técnicos como efeito “guarda-chuva”, que consiste em nada mais que uma aplicação mal direcionada com gotas grossas e conseqüentemente muito pesadas e que apresentam baixa flutuação. Para que consigamos sucesso na pulverização destes casos é necessária uma deriva temporária das gotas que por meio das correntes aéreas que circulam internamente as plantas alcancem o alvo biológico, neste caso específico alteram-se outras configurações da máquina de pulverização como a pressão de trabalho.

Fator não menos importante e também desconhecidos por leigos do assunto é a **umidade relativa do ar** durante a aplicação. Este fato climático é o maior responsável por derivas longas de agrotóxicos pois a evaporação e o desvio das gotas serão maiores, quanto mais baixa for a umidade relativa do ar no local da pulverização, onde podemos sugerir que todas as grandes culturas da região se utilizem obrigatoriamente de Termo-Higroanemômetro capaz de mensurar a velocidade do vento, a temperatura e a umidade relativa do ar e aplicarem os produtos de acordo com a recomendação técnica descrita no Receituário Agrônomo assinado por Engenheiro Agrônomo legalmente habilitado.

A tecnologia de aplicação e um bom acompanhamento técnico trará melhores resultados ambientais do que a proibição e a marginalização do produtor rural.

2.1 – Tipos de máquinas de aplicação de agrotóxicos

2.1.1 – Pulverizador manual

Os pulverizadores manuais são os menores disponíveis no mercado. Podem ter um reservatório de apenas 1,0 litro, utilizados em sementeiras, estufas e viveiros para aplicações localizadas, até reservatórios com 20 litros ou mais. Sua utilização é mais comum pelos pequenos agricultores, em função da área cultivada menor.

2.1.2 – Pulverizador acoplado

Esses pulverizadores vão acoplados ao trator, no sistema hidráulico de engate de três pontos. Geralmente têm capacidade de 200 a 800 litros de calda. Considerando a extensão da barra associada à capacidade do reservatório, esses pulverizadores podem cobrir grandes áreas cultivadas sendo recomendados para o produtor que já tem uma extensão cultivada razoável.

A utilização do pulverizador acoplado de barra é comumente realizada nas culturas anuais. Assim, milho, soja, pastagens, fruticultura, feijão e na olericultura (produção de verduras e legumes em geral), entre outras culturas utilizam costumeiramente o equipamento.

2.1.3 – Pulverizador de arrasto

Estes apresentam tanques com maior capacidade, da ordem de 500 a 4 mil litros, sendo conectado à barra de tração do trator e em geral são utilizados com barra de pulverização mas podem ser equipados com turbopulverizador, sendo ambos capazes de alcançar a coberturas de grandes áreas.

2.1.4 – Pulverizador automotriz

Os pulverizadores automotrizes ou autopropelidos já apresentam um conjunto de tecnologia afinada com a agricultura de precisão. Além disso, são máquinas projetadas para realizar o trabalho em grandes áreas, dispendo de tanque de 2.000 a 4.500 litros e operando centenas de hectares por dia. Além de barras de pulverização de diversos tamanho, como de 28 a 42 m. Possuem a chamada “eletrônica embarcada” (equipamentos e sistemas eletrônicos disponíveis na máquina agrícola) fazendo muita diferença operacional assim como a presença de diversos sensores, computador de bordo, GPS e softwares especializados que permitem uma precisão e nos ajustes finos da máquina, dando leituras de aplicação assim como apontando erros e desgastes em peças que a compõem. As principais vantagens podem ser assim relacionadas: grande precisão na aplicação; apresenta maior rendimento operacional; permite otimização da utilização de insumos; proporciona conforto e maior segurança para o operador; permite trabalhar áreas muito extensas e permite operar em estágios mais avançados da cultura devido sua possibilidade de altura elevada de trabalho.

2.1.5 – Pulverização aérea

A pulverização aérea pode ser realizada com o uso de drones, helicópteros e aviões agrícolas, cada um com suas especificidades. Mas em geral o baixo volume de calda aliada a alta velocidade de aplicação resulta automaticamente, para aumentar o rendimento, em gotas menores e maior possibilidade de evaporação, inversão térmica e conseqüentemente deriva de produtos.

Como ação para atingir maior eficiência da aplicação podemos indicar ao renomado Conselho as seguintes determinações de uso em grandes áreas de lavouras anuais e pastagens:

- O uso de máquinas de aplicação de agrotóxicos que contenham assistência a ar na barra de pulverização assim como a distribuição de cargas eletrostáticas para

as gotas, com intuito de diminuir a deriva e aumentar a efeito da aplicação, consequentemente diminuindo o risco de deriva;

- A proibição de pulverização aérea de agrotóxicos, em qualquer modalidade.

2.2 – Degradação de moléculas no meio ambiente

Em geral, várias moléculas se ligam ao solo de forma reversível aos seus colóides, assim ocorre com os mimetizadores de auxinas, que se enquadram em sua grande maioria nas classes III e IV. Estes mimetizadores, a exemplificação técnica neste documento, tem sua maior adsorção em solos onde é alto o teor de matéria orgânica, sendo que em formulações mais solúveis em água se movimentam com a água e possuem efeitos residuais no solo, apesar de serem rapidamente degradadas por microorganismos. A degradação é dependente da atividade microbiana do solo.

Assim, voltando às tecnologias de produção, quando nos utilizamos das técnicas de conservação de solo por método de plantio direto, incrementamos muita matéria orgânica ao mesmo e consequentemente aumentamos sua capacidade de degradar uma molécula de 2,4-D, levando sempre em consideração a correção por calagem.

Auxinas sintéticas atuam como reguladores do crescimento vegetal, e o efeito mais evidente induzido por esses herbicidas é sua interferência na divisão e alongação celular, em virtude do desbalanço hormonal que promovem nas células com o aumento da biossíntese de etileno, giberelinas, citocininas e ácido abscísico. Isso leva a um crescimento desordenado do tecido vegetal, especialmente de tecidos maduros, que retornam às atividades meristemáticas com a inibição da divisão celular em meristemas primários (OLIVEIRA; CONSTANTIN, 2011)

Sabe-se que a planta de soja (*Glycine max*) não é resistente ao herbicida com moléculas de 2,4-D, e em uma pesquisa científica publica no XXXIV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, pelo autores Alex Stein Fortes, Sayonara Andrade do Couto Moreno Arantes, Flávia Barbosa Silva Botelho, Kelte Resende Arantes e Arthur Gemelli se concluiu que a dessecação com 2,4-D com períodos superiores a **7 dias** antes da sementeira, não implicaram em danos severos na cultura da soja, o demonstra a baixa toxidez da molécula na presença de planta sensível.

Pesquisas extensivas têm sido conduzidas tratando da sorção de pesticidas e várias revisões sobre o tópico têm sido publicadas. Informações do Pesticide Manual (TOMLIN, 2000). A sorção de pesticidas ácidos aos colóides orgânicos do solo depende do pH, sendo maior sob condições ácidas quando os pesticidas são sorvidos na forma

molecular (neutra). Tal dependência tem sido reportada para muitos pesticidas ácidos, incluindo Bentazon (ABERNATHY e WAX, 1973; GREY et al., 1996; LI et al., 2003), Clorimuron (GOETZ et al., 1989), Clorosulfuron (SHEA, 1986; WALKER et al., 1989), Metasulfuron-metil (WALKER et al., 1989) e Picloram (NEARPASS, 1976).

Está comprovado por estudos científicos que o processo de sorção de pesticidas ácidos está correlacionado indiretamente com o aumento do pH dos solos, ou seja, em solos com pH corrigidos a sorção de moléculas de pesticidas ácidos, como é o caso do 2,4 – D diminui. Então é tácito lembrar que o incremento de matéria orgânica pode acidificar o solo e diminuir assim o seu pH ocasionando a maior sorção quando o solo não é corrigido por calagem, pratica comum na agricultura e essencial para a sobrevivência da atividade da cultura da soja e do milho e demais atividades rurais produtivas como a pecuária.

É fato que os efeitos residuais de agrotóxicos no solo dependem de muitos fatores, sendo um deles os tratos culturais, o tipo de aplicação, o mecanismo de ação do mesmo, mas que com controles e boas práticas o efeito dos mesmos diminuem como de fato demonstrado que a semeadura de soja após 7 dias de aplicação da molécula de 2,4-D não foi considerada estatisticamente nociva à planta de soja que NÃO possui resistência à molécula.

2.3 – Interação de Moléculas e as suas respectivas culturas

A tecnologia de aplicação faz uso de diversas moléculas de diversos grupos químicos para diversas culturas e esses registros de agrotóxicos acompanham uma série rigorosa de estudos que classificam o mesmo de acordo com para exemplificar o tamanho da inoperância causada pela possível proibição proposta pelo GT da APA Serra do Lajeado para este Conselho, selecionamos abaixo alguns princípios ativos registrados junto ao MAPA para uso em território nacional que ocupam a classificação toxicológica de categoria III e IV e/ou classificação ambiental III ou IV

- a. **Metsulfurom-metílico** é um ingrediente ativo com função de herbicida, com classificação toxicológica de categoria V – Produto Improvável de Causar Dano Agudo e classificação ambiental III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente, sendo utilizado em diversas culturas e cadeias produtivas da agropecuária, estas identificadas dentro da APA nas culturas de **arroz, cana-de-açúcar e pastagem**
- b. **2,4-D** é um ingrediente ativo com função de herbicida, com classificação toxicológica de categoria IV – Produto Pouco Tóxico e classificação ambiental III

- Produto Perigoso ao Meio Ambiente, sendo utilizado em diversas culturas e cadeias produtivas da agropecuária, estas identificadas dentro da APA nas culturas de **arroz, cana-de-açúcar, milho, pastagens e soja**.
- c. **Picloram** é um ingrediente ativo com função de herbicida, com classificação toxicológica de categoria V – Produto Improvável de Causar Dano Agudo e classificação ambiental III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente, sendo utilizado em **pastagens**.
- d. **Buprofezina** é um inseticida fisiológico regulador de crescimento de insetos, com classificação toxicológica de categoria V – Produto Improvável de Causar Dano Agudo e classificação ambiental III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente, sendo utilizado em diversas culturas e cadeias produtivas da agropecuária, estas identificadas dentro da APA nas culturas de **citros (laranja), feijão, manga, abacate, abacaxi, anonáceas, cupuaçu, mamão, maracujá, melancia, abóbora, abobrinha, maxixe, pepino, berinjela, jiló, pimenta, pimentão, quiabo, soja e tomate**.
- e. **Epoxiconazol** é um é um fungicida sistêmico, com classificação toxicológica de categoria V – Produto Improvável de Causar Dano Agudo e classificação ambiental III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente, sendo utilizado em diversas culturas e cadeias produtivas da agropecuária, estas identificadas dentro da APA nas culturas de **banana, feijão e soja**.
- f. **Flutriazol** é um ingrediente ativo, classe agronomia fungicida com a classificação toxicológica de Categoria V – Produto improvável de causar danos e classificação ambiental III – Produto muito perigoso ao Meio Ambiente. Usado para cultura de **feijão e soja**.
- g. ***Bacillus thuringiensis var. kurstaki cepa HD-1** é um inseticida biológico, com classificação toxicológica de categoria V – Produto Improvável de Causar Dano Agudo e classificação ambiental IV - Produto Pouco Perigoso Ao Meio Ambiente. Usado em quaisquer culturas com ocorrência do alvo biológico indicados como por exemplo: broca-das-cucurbitáceas, lagarta-rosca, broca-da-aboboreira, lagarta-das-palmeiras, lagarta-do-coqueiro, lagarta-das-palmáceas, mandarová, gervão, etc.*
- h. **Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis, Paecilomyces lilacinus** é um nematicida microbiológico com classificação toxicológica de categoria IV – Produto Pouco Tóxico e classificação ambiental IV - Pouco Perigoso ao Meio

Ambiente. Usado em **quaisquer culturas** com ocorrência do alvo biológico indicados como por exemplo: nematoide-das-galhas e nematoide-das-lesões.

3 – A importância do uso de agrotóxicos para a produção agropecuária

3.1 - Importância econômica

O mercado de negócios de produtos agrotóxico incluindo (Herbicida, fungicidas, inseticida e acaricidas) no Brasil tem evoluído rapidamente, tanto pela agregação de novas áreas produtivas, como os cerrados, quanto pelo aumento de tecnificação e pela menor dependência de mão-de-obra. Utilizado adequadamente, do controle químico pode resultar não só em uma redução substancial do tráfego pesado nas áreas de cultivo como também na formação de cobertura morta para proteção do solo.

Os herbicidas são substâncias químicas capazes de selecionar populações de plantas. O termo “seleção” se refere à atuação desses produtos, provocando a morte de certas plantas e de outras não. De acordo com Zimdhal (1993), a etimologia da palavra vem do latim Herba (planta) e caedere (matar), fazendo o trabalho em larga escala do seria a capina manual, deixando a cultura e retirando a planta invasora.

De acordo com dados de 2015, no Brasil, perdas por doenças e pragas podem ser de até R\$ 55 bilhões. Já em relação às perdas por matocompetição (interferência de plantas daninhas no desenvolvimento das culturas principais) houve prejuízos de R\$ 9 bilhões, de acordo com dados de 2018.

3.2 - Registro de um Agrotóxico

O protocolo do pleito de registro é realizado junto aos órgãos federais responsáveis – **MAPA** – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento; **ANVISA** – Agência Nacional de Vigilância Sanitária; e **IBAMA** - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Em 2019 foram registrados 239 agrotóxicos, sendo **apenas uma molécula nova**. O restante são registros de genéricos, ou seja, são versões mais acessíveis de pesticidas já testados e já comercializados em larga escala no Brasil, sendo inflamada a notícia como se o registro desses 238 agrotóxicos já existentes fossem provocar o uso indiscriminado e descontrolado desses insumos em nosso país.

No ano passado, foram 450 registros e desses, apenas duas novas moléculas foram registradas. Hoje, na fila para análise de novas moléculas no Brasil, são 33 novos ingredientes ativos, sendo **15 fungicidas, 10 herbicidas e 8 inseticidas aguardando análise.**

3.3 – Sobre a avaliação ambiental de agrotóxicos

A avaliação ambiental baseia-se em testes e estudos laboratoriais, de semi-campo e campo, envolvendo áreas multidisciplinares: estatística, química, biologia, agronomia, pedologia, toxicologia, entre outras. A partir dessas informações, estabelecem-se as propriedades físico-químicas e ecotoxicológicas da substância química, além de informações relativas a persistência, bioacumulação, transporte em solos nacionais e resíduos em matrizes ambientais, que subsidiarão o conhecimento do comportamento dos agrotóxicos nos diversos compartimentos do meio ambiente.

Fundamentada por amplo regramento legal, por protocolos de metodologias internacionalmente reconhecidas e convenções internacionais, que regulam o comércio internacional de substâncias perigosas, a avaliação ambiental é um dos componentes da regulação de agrotóxicos. Essa regulação também envolve atividades de reavaliação, controle e monitoramento, comercialização, fiscalização e comunicação de perigo e risco. Tais medidas evitam impactos negativos relevantes ao meio ambiente e garantem o uso correto e seguro dos agrotóxicos. (FONTE: <https://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/avaliacao-ambiental/avaliacao-ambiental-para-registro-de-agrotoxicos-seus-componentes-e-afins-de-uso-agricola#sobre-a-avaliacao>)

4 – Das cadeias produtivas da APASL

4.1 – Identificação das Cadeias

A identificação das cadeias produtivas da APA Serra do Lajeado foi realizada através da pesquisas nas Unidade Locais de Execução de Serviço do RURALTINS, através dos técnicos extensionistas que atendem os 4 municípios abrangidos pela perímetro da APA e apresentaram as seguintes culturas: Mandioca, Milho verde, Milho convencional, Coco, Feijão, Soja, Cana de Açúcar (capineira e caldo de cana), Banana, Melancia, Hortaliças (Principalmente Foliosas), Piscicultura, Gado de corte, Gado de leite, Avicultura Caipira (uso de pastagens), Ovinocultura de Corte, Abacaxi e Sorgo

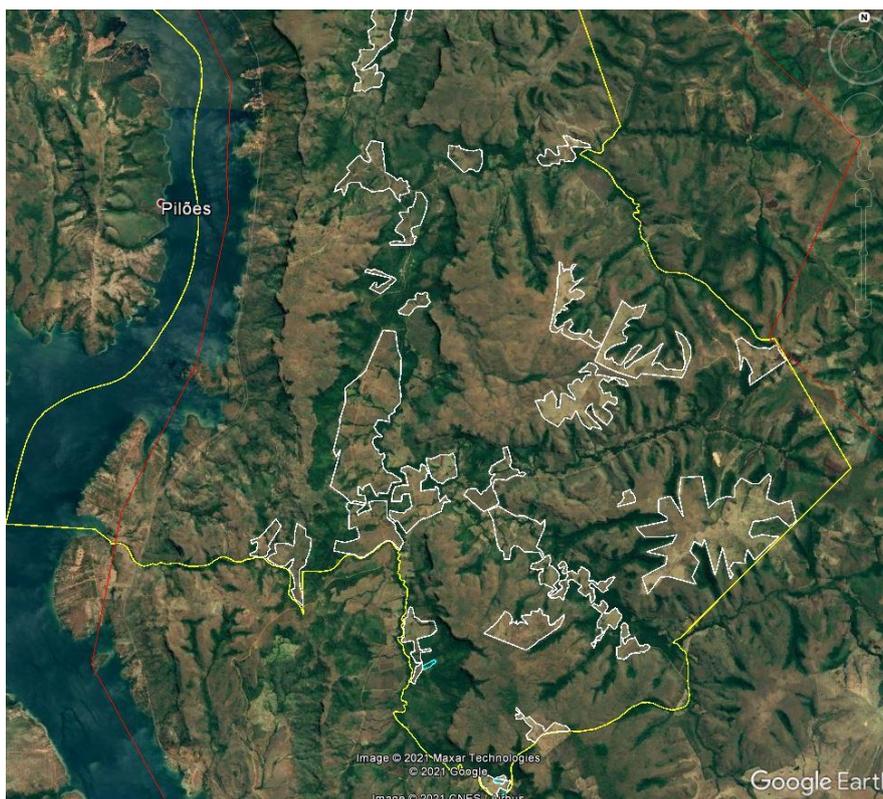


Figura 2 - Estudo no Google Earth para quantificação da Cadeia Produtiva da APASL

4.2 – Quantificação das Cadeias

Para esta etapa utilizamos metodologia de análise de imagens de satélites e identificamos através de um trabalho junto a gerência de crédito rural do RURALTINS as áreas que apresentavam ocupação antrópica e dividimos em dois grandes conjuntos de dados: Pecuária e Agricultura. Sabemos que a identificação nesse formato pode não trazer com precisão as atividades realizadas *in locu*, mas que devido ao curto espaço de tempo para formulação desta carta não nos deu outra alternativa técnica mais exata que senão essa. As imagens foram do ano de 2019 através do programa Google Earth Pro. Os resultados obtidos foram os seguintes:

Município	Pecuária (ha)	Agricultura (ha)
Aparecida do Rio Negro	3.997	2.373
Lajeado	3.429	132
Palmas	5.793	1.540
Tocantínia	4.409	1.046
TOTAL	17.628	5.091

Tabela 2 - Levantamento de Cadeia Produtiva – Fonte: RURALTINS

5 – Da legalidade do uso de Agrotóxico (ADAPEC)

A Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins planeja, coordena e executa a Política Estadual de Defesa Agropecuária, com a finalidade de promover a vigilância, a normatização, à fiscalização, a inspeção e a execução das atividades de defesa vegetal, observadas respectivamente na Lei N.º 1082 de 1º de julho de 1999.

A ADAPEC atua realizando ação de fiscalização dos agrotóxicos nos estabelecimentos comerciais agrícolas com o objetivo de verificar o cadastramento, as condições de segurança do armazenamento, a documentação de origem e, se na nota fiscal está indicado o local da devolução das embalagens vazias, e se houve a entrega do agrotóxico ao usuário mediante apresentação da receita agrônômica.

Também faz parte das ações a fiscalização do uso de agrotóxicos e o armazenamento nas propriedades rurais, bem como a devolução das embalagens vazias nas unidades de recebimento e do uso correto e seguro de agrotóxico e seus componentes e afins.

A Legislação Federal, por meio da Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências, em seu Art .2º Para os efeitos desta Lei, consideram-se:

I - agrotóxicos e afins: a) os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos; b) substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores decrescimento;

Segundo Menten, 2016, o termo agrotóxico é muito amplo, e que na evolução incluiu processos, substâncias que controlam pragas, inclusive métodos biológicos, físicos, mecânicos e culturais, além dos químicos. Menten ainda relata que o processo de registro de um agrotóxico é rigoroso e atende aos padrões internacionais, envolvendo avaliações toxicológicas, ambientais e agronômicas contra as pragas.

Na Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, também, em seu Art. 10, trata da competência dos Estado e do Distrito Federal quanto aos agrotóxicos.

Art. 10. Compete aos Estados e ao Distrito Federal, nos termos dos e, Art. 23 e 24 da Constituição Federal legislar sobre o uso, a produção, o consumo, o comércio e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como fiscalizar o uso, o consumo, o comércio, o armazenamento e o transporte interno.

No Decreto nº 4074, de 04 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências, em seu Capítulo III – Dos Registros Seção I – Do registro do produto:

Art. 8º Os agrotóxicos, seus componentes e afins só poderão ser produzidos, manipulados, importados, exportados, comercializados e **utilizados no território nacional** se previamente registrados no órgão federal competente, atendidas as diretrizes e exigências dos órgãos federais responsáveis pelos setores de agricultura, saúde e meio ambiente.

Também é necessário o cadastro dos produtos agrotóxicos à serem utilizados em território Estadual devidamente acompanhados de documentação pertinente, conforme Lei Estadual nº224, de 26 de dezembro de 1990.

Art. 3º. Os agrotóxicos, seus componentes e afins, de acordo com definição do art. 2º, desta Lei, só poderão ser produzidos, transportados, armazenados e comercializados no Estado do Tocantins se registrados

nos órgãos federais competentes conforme estabelecido na legislação competente e cadastrados nos respectivos órgãos estaduais, observando o disposto nesta Lei e em sua regulamentação.

É importante ressaltar o papel da Receita Agronômica como instrumento que visa racionalizar a utilização de produtos fitossanitários, que só podem ser adquiridos com a receita elaborada por um profissional habilitado, engenheiro agrônomo ou florestal. A receita implica na análise de cada situação e, se a utilização de produtos fitossanitários for necessária, deve seguir as orientações do profissional (MENTEN, 2016).

A utilização dos agrotóxicos no território tocantinense também é prevista em legislação, onde todo o produto agrotóxico, seus componentes e afins terão restrição de utilização se estiverem fora das normas federais conforme Decreto n.º 4.793 de 05 de novembro de 1991, Art. 4º:

Art. 4º -São proibidos, a comercialização e uso no território do Estado do Tocantins, dos agrotóxicos seus componentes e afins que:

I – estiverem fora das normas federais;

II – não estiverem condizentes com o rótulo e/ou bula;

III – estiverem com seus registros cancelados no órgão federal;

IV – tiverem seu uso proibido em outras unidades da federação, ou por recomendação de organizações internacionais responsáveis pela saúde, alimentação ou meio ambiente, das quais o Brasil seja signatário;

V – não estiverem acompanhados da receita agronômica corretamente preenchida e assinada pelo profissional responsável.

A Instrução Normativa n.º 01 de 19 de janeiro de 2021, da Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins – ADAPEC estabelece normas para a aplicação de agrotóxicos no Estado do Tocantins e que considera a competência de o Estado legislar sobre o uso, a produção, o comércio e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como fiscalizar o comércio, o armazenamento e o transporte

interno. A mesma Instrução Normativa considera que os agrotóxicos quando aplicados incorretamente oferecem risco à saúde humana e ao meio ambiente, e neste contexto a aplicação só poderá ser executada por aplicador devidamente capacitado e que deverá ser provida de receituário agrônomo corretamente preenchido e assinado por profissional responsável (Capítulo III, Seção I do decreto estadual 4.793 de 05 de novembro de 1991).

A IN n ° 01 de 19 de janeiro de 2021, impõem que a aplicação, o manuseio, armazenamento e o transporte de agrotóxicos e afins, para a segurança operacional e para a proteção da saúde humana e do meio ambiente, deverão submeter-se às regras estabelecidas no regulamento.

Dito isto também foi estabelecido distâncias para o procedimento de pulverização de aplicação terrestre e manual, Art. 5º:

Art. 5º Na utilização dos agrotóxicos deverão ser observadas, no mínimo as seguintes distâncias:

I - para pulverizações com aplicação terrestre mecanizada:

a) 200m (duzentos metros) de mananciais de captação de água para abastecimento da população;

b) 100m (metros) cidades, vilas, povoados, bairros, aldeias indígenas, comunidades quilombolas, salvo quando utilizado produtos biológicos, naturais ou afins;

c) 50m (cinquenta metros) de moradias isoladas e agrupamentos de animais, salvo quando utilizado produtos biológicos, naturais ou afins;

II - para aplicação com pulverizador costal ou outra tecnologia de aplicação manual:

a) 50m (cinquenta metros) de povoações, cidades, vilas, bairros, aldeias indígenas, comunidades quilombolas, grupamentos de animais, quando se tratar de atomizador costal motorizado, salvo quando utilizado produtos biológicos, naturais ou afins;

b) 20m (vinte metros) de povoações, cidades, vilas, bairros, aldeias indígenas, comunidades quilombolas, grupamentos de animais, quando se tratar de equipamento

costal manual, salvo quando utilizado produtos biológicos, naturais ou afins;

III - é obrigatória a utilização de Equipamentos de Proteção Individual - EPI, fornecido pelo empregador, no manuseio e aplicação de Agrotóxicos;

IV – é proibida a captação de água com equipamento destinado à pulverização de agrotóxicos, diretamente em cursos d'água, represas, açudes, lagos e lagoas;

A mesma legislação não exige a responsabilidade de atendimento aos critérios de normas específicas estabelecidas pelos órgãos ambientais, da saúde e de segurança do trabalho, que tratem sobre aplicação de agrotóxicos.

As penalidades aos infratores estão previstas na Lei nº 224 de 26 de dezembro de 1990, no seu Regulamento ou legislação que vier a substituí-la e normas federais.

Embora a aplicação de agrotóxicos aumente a produtividade agrícola, o seu uso intensivo frequentemente gera um conjunto de externalidades negativas, bastante documentadas na literatura especializada (MORAES, 2019).

Por fim, o uso de agrotóxicos no território nacional e tocantinense é autorizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, Ministério do Meio Ambiente – MMA e Ministério da Saúde – MS, e cancelado por legislações Estaduais rígidas que levam os critérios federais e preveem ações ainda mais estreitas. O uso destes produtos como ferramenta na agricultura é o que também preconiza as diversas técnicas de cultivos como o manejo integrado de pragas que monitora áreas de produção na observância da evolução e da necessidade de controle químico ou não. Contudo deve-se ressaltar que as utilizações destes produtos devem ser acompanhadas por profissional habilitado e que a receita agrônômica seja cumprida à risca, evitando problemas com as pessoas e o meio ambiente.

6 – Conclusão

Somos contrário a ampliação de proibição dos agrotóxicos classe III e IV tanto em relação à classificação toxicológica quanto a periculosidade ambiental, lembrando que temos agrotóxicos biológicos com classificação enquadrada nesta proibição proposta;

Somos favoráveis a adequação de tecnologias de aplicação mais eficientes (item 2.1.5), monitoramento contínuo com acompanhamento técnico, com possibilidade de adesão de sistemas associados a sistemas agroflorestais ou sistemas silvopastoris **e/ou** cultivos ou ainda com sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), **e/ou** integração lavoura-pecuária(ILP) e/ou integração pecuária-floresta em cultivos anuais de grande porte, apreciando as boas práticas conservacionistas e a retenção de carbono com adoção dos modelo ABC.

7 - Referência Bibliográficas

- 1 [https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/151530/1/Pecuaria Brasileira.pdf](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/151530/1/PecuariaBrasileira.pdf)
- 2 CURSINO PRESOTO, JESSICA – 2018 - ESALQ/USP - Herbicidas Mimetizadores de Auxinas;
- 3 http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4504compilada.htm
- 4 Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente, v. 13, p. 103-110, 2003
- 5 SPADOTTO, C.A.; MATALLO, M. B.; GOMES, M.A.F. Sorção do Herbicida 2,4-D em solos brasileiro
- 6 ZIMDHAL, R.L. Fundamentals of weed science. San Diego, CA: Academic Press, Inc. 1993. 450 p.
- 7 http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons
- 8 MAPA – <http://gov.br/agricultura> - Manual de Procedimentos para Registro de Agrotóxicos
- 9 <https://tecnologianocampo.com.br/defensivos-agricolas/>
- 10 MENTEN, J. O. M. Uso de agrotóxicos, benefícios, riscos e cuidados. Disponível em: [https://adealq.org.br/blog/Uso-de-agrot%C3%B3xicos,-benef%C3%ADcios,-riscos-e-cuidados-\(Ment%C3%A3o-F73\)-1666](https://adealq.org.br/blog/Uso-de-agrot%C3%B3xicos,-benef%C3%ADcios,-riscos-e-cuidados-(Ment%C3%A3o-F73)-1666). Acesso em: 17 mar. 2021.
- 11 MORAES, R. F. de. Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea 2019.