

Deriva em aplicação de agrotóxicos: monitoramento e modelagem

Equipe de trabalho:

Prof. Dr. Ulisses Rocha Antuniassi

Prof. Dr. João Paulo A. Rodrigues da Cunha

Dr. Alisson Augusto Barbieri Mota

Dr. Fernando Kassis Carvalho

Dr. Rodolfo Glauber Chechetto



Detalhamento da parceria

- OBJETO DA PROPOSTA
 - Item 5 – Deriva (Edital IBAMA Nº 18/2021)

Metas

1. Elaborar documento técnico contendo a identificação, caracterização e ranqueamento dos principais locais mais vulneráveis à exposição por deriva de agrotóxicos em áreas adjacentes à área tratada, considerando os cenários agrícolas brasileiros.
2. Elaborar documento técnico contendo parâmetros de entrada do modelo AgDRIFT quanto à exposição por deriva de agrotóxicos em áreas adjacentes à área tratada, considerando os cenários agrícolas brasileiros.

Metas

3. Elaborar documento técnico contendo parametrização/adequação/calibração, a partir de validações do modelo AgDRIFT quanto à exposição por deriva de agrotóxicos em áreas adjacentes à área tratada, considerando os cenários agrícolas brasileiros.
4. Elaborar documento técnico contendo as lacunas de conhecimento sobre o uso do modelo AgDRIFT, apresentando alternativas operacionais, com base em análise científica

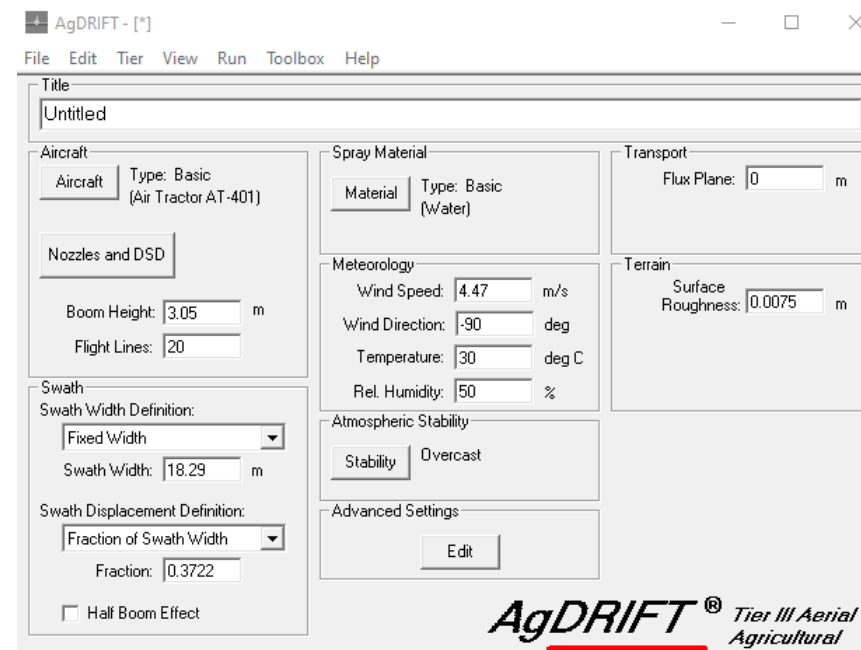
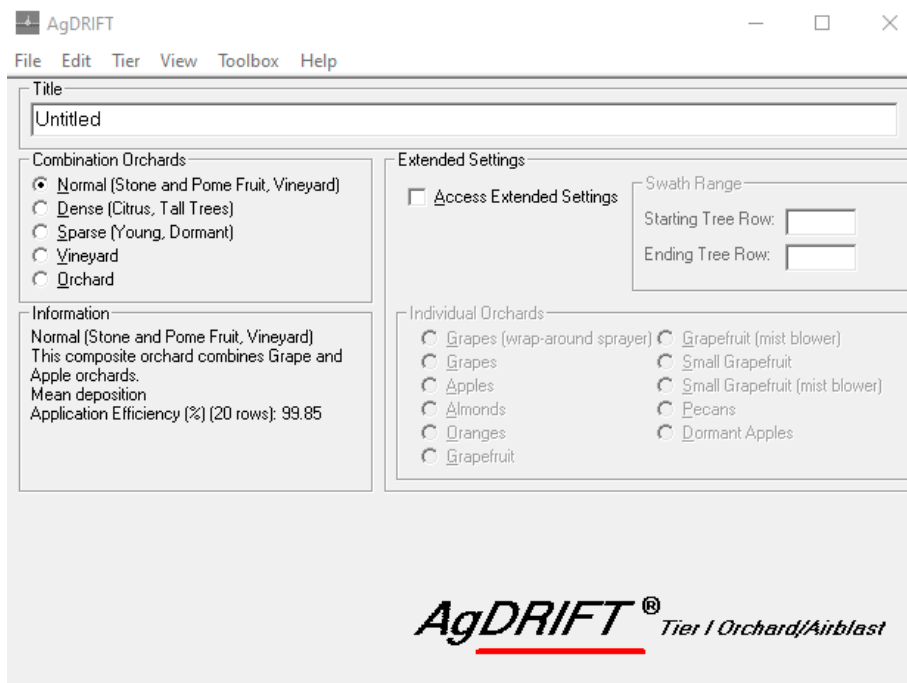
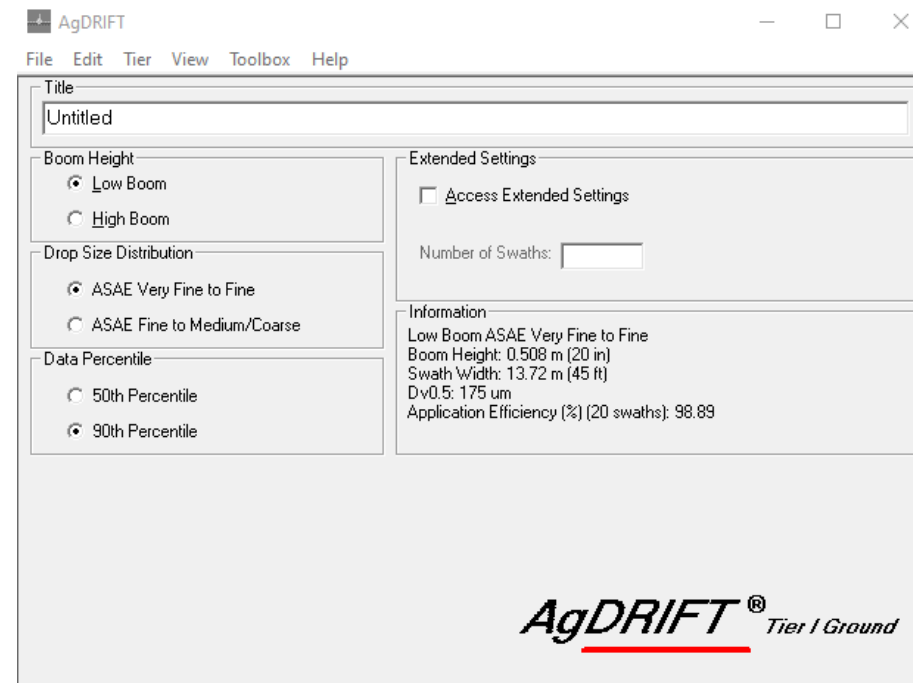
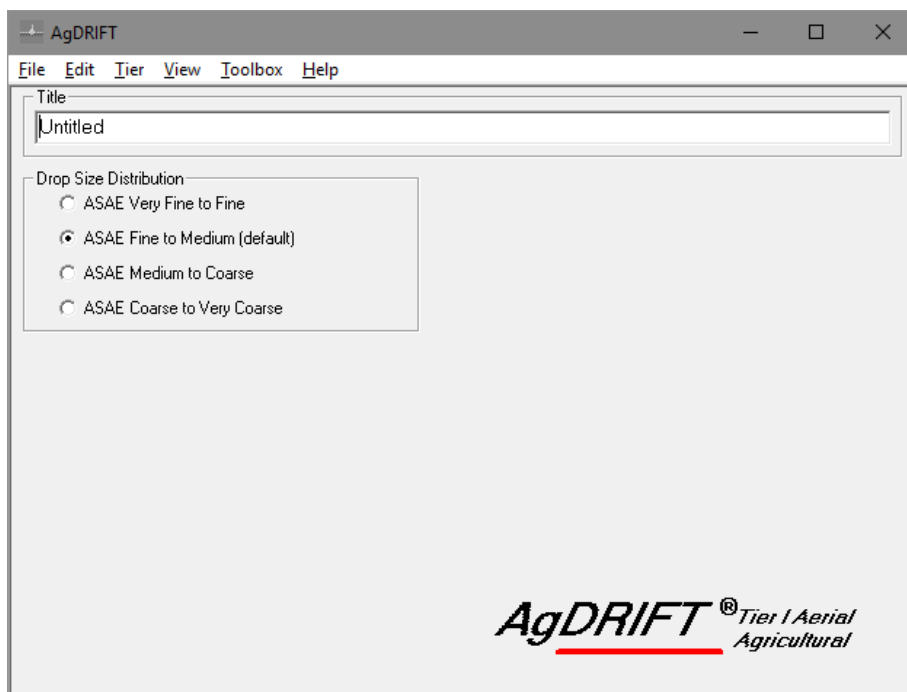
Resultados

Meta 1

- Foram identificados e caracterizados os principais cenários de risco de deriva, levando-se em conta cultivos agrícolas de grande relevância para o Brasil e os parâmetros de entrada do programa AgDrift.
 - Condições meteorológicas
 - Altura da pulverização
 - Tipo de aeronave
 - Largura da faixa de deposição
 - Volume de calda nas aplicações
- Configuração dos cenários mais vulneráveis (Soja, milho, cana-de-açúcar, algodão, arroz, laranja, café,

Meta 2

- Documento contendo parâmetros de entrada do modelo AgDrift quanto à exposição por deriva de agrotóxicos em áreas adjacentes à área tratada, considerando os diferentes níveis (Tier) de avaliação.
 - Tier I Aéreo
 - Tier I Terrestre (Barra)
 - Tier I Terrestre (Pomares)
 - Tier III -Aplicação Aérea



Meta 3

- Coleta de dados para a parametrização, adequação e calibração das modelagens oriundas do AgDrift dentro de cenários brasileiros de aplicação de agrotóxicos:
 - Terrestre – Turbo pulverizador
 - Terrestre – Barra
 - Aéreo (Tier I e III)

Meta 4

- Lacunas de conhecimento sobre o uso do modelo AgDRIFT
 - Tier I
 - Conhecimento do espectro de gotas recomendado
 - Arquitetura dos cultivos perenes
 - Tier III
 - Aeronave
 - Informações dos bicos/atomizadores
 - Largura operacional
- Sugestões

Obrigado pela atenção!

Prof. João Paulo Cunha

jpcunha@ufu.br



1º WORKSHOP SOBRE BASES TÉCNICO-CIENTÍFICAS DA AVALIAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL DE AGROTÓXICOS

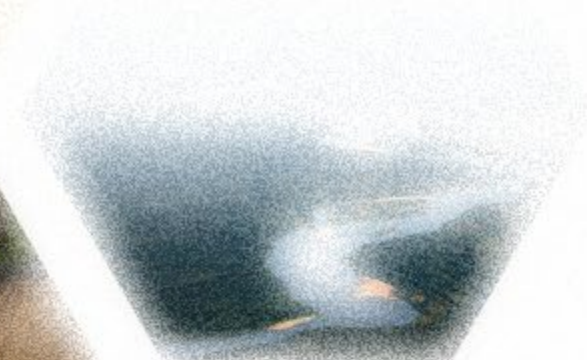


Apoio:



MINISTÉRIO DA
JUSTIÇA E
SEGURANÇA PÚBLICA





Deriva da aplicação de agrotóxicos – cenários brasileiros

Deriva da aplicação de agrotóxicos

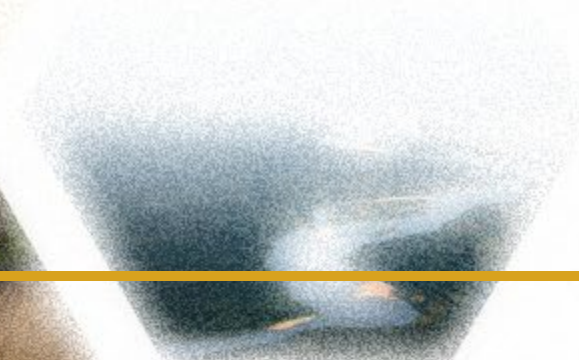
Termo de colaboração Nº 4/2021

FUNEP – Fundação de apoio à pesquisa, ensino e extensão.

Objetivo

Elaboração de documentos técnicos e científicos que serão utilizados para o desenvolvimento de metodologias de ARA.

Cenários brasileiros de deriva das pulverizações de agrotóxicos.



Deriva da aplicação de agrotóxicos

Edital Nº 18/2021 – Item 5

Item 5 - Deriva

AgDRIFT – avaliação da deposição da pulverização de agrotóxicos fora da área tratada. Deriva da aplicação de agrotóxicos

Objetivo

Proteção de habitats aquáticos e terrestres.



Deriva da aplicação de agrotóxicos

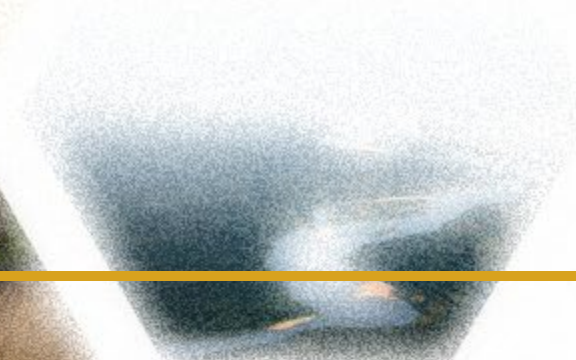
Edital Nº 18/2021 – Item 5

5.1

A aplicação de agrotóxicos é influenciada por:

- Condições climáticas;
- Equipamento;
- Velocidade e altura de aplicação;
- Produto e quantidade;
- Cultura;
- Entre outros fatores.

Definição de cenário - Locais vulneráveis em áreas adjacentes.



Deriva da aplicação de agrotóxicos

Edital Nº 18/2021 – Item 5

5.2

Parâmetros do AgDRIFT:

- Ponta;
- Pressão;
- DMV e amplitude relativa;
- Aeronave, veículo ou equipamento;
- Barra de pulverização e sua configuração;
- Aplicação – altura e características da faixa;
- Calda.



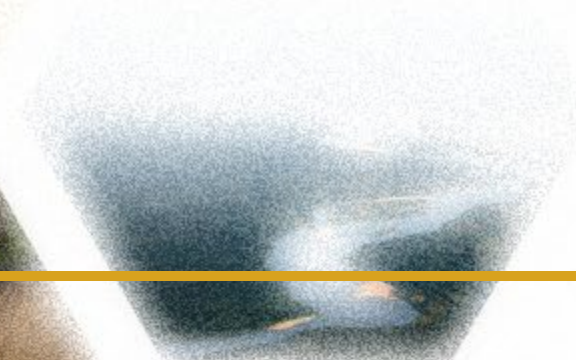
Deriva da aplicação de agrotóxicos

Edital Nº 18/2021 – Item 5

5.3

Parametrização, adequação e calibração do uso do AgDRIFT.

Desenvolvimento de testes de campo com cenários reais de uso no Brasil.



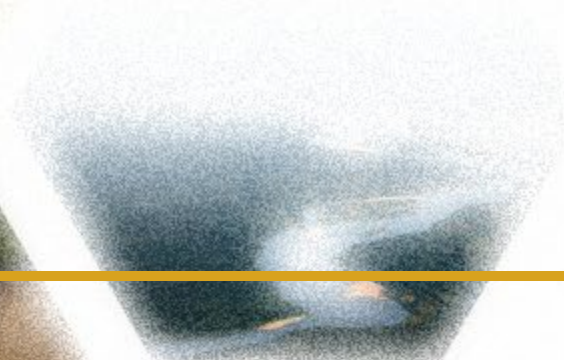
Deriva da aplicação de agrotóxicos

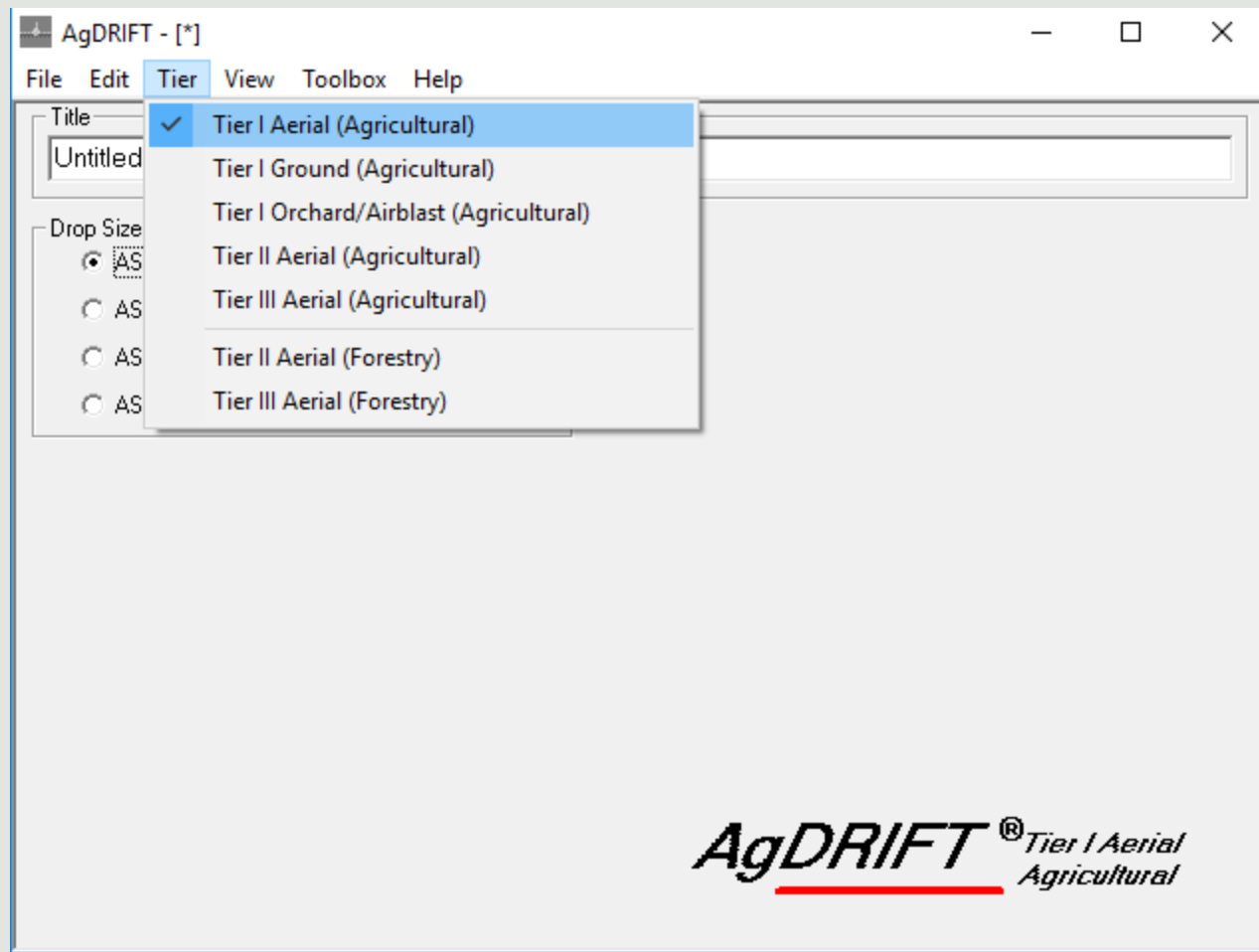
Edital Nº 18/2021 – Item 5

5.4

Lacunas de conhecimento sobre o uso do modelo AgDRIFT.

- O modelo é representativo das condições de pulverização nacionais.
- Definição da forma mais adequada para avaliação de aplicações costeais.
- Alturas de barra das aplicações terrestres?
- Cenários para avaliação de turbo-pulverizadores em diferentes culturas.
- Equipamentos e substâncias que podem modificar a deriva.







Obrigado

1º WORKSHOP SOBRE BASES TÉCNICO-CIENTÍFICAS DA AVALIAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL DE AGROTÓXICOS

Analista ambiental
Regis de Paula Oliveira
Ccomp.sede@ibama.gov.br
61-33161310

Apoio:



MINISTÉRIO DA
JUSTIÇA E
SEGURANÇA PÚBLICA





Conectados pelo campo.
Juntos pelo <futuro>

Áreas de atuação



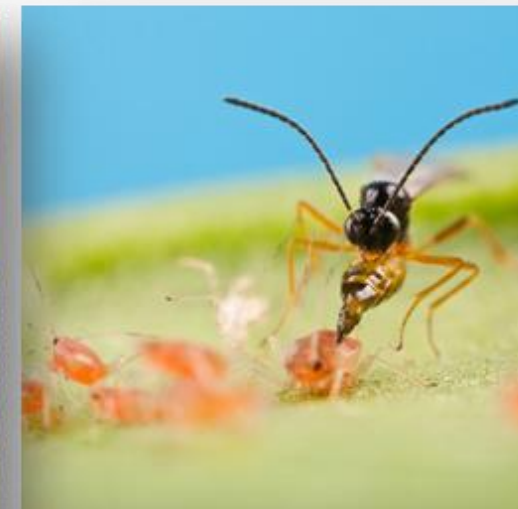
GERMOPLASMA



**BIOTECNOLOGIA
VEGETAL**



**DEFENSIVOS
QUÍMICOS**



**PRODUTOS
BIOLÓGICOS**

AGRICULTURA DIGITAL

GT-ARA: especialistas em ciência regulatória



1º Workshop sobre bases técnico-científicas da ARA

Deriva

15/02/2023



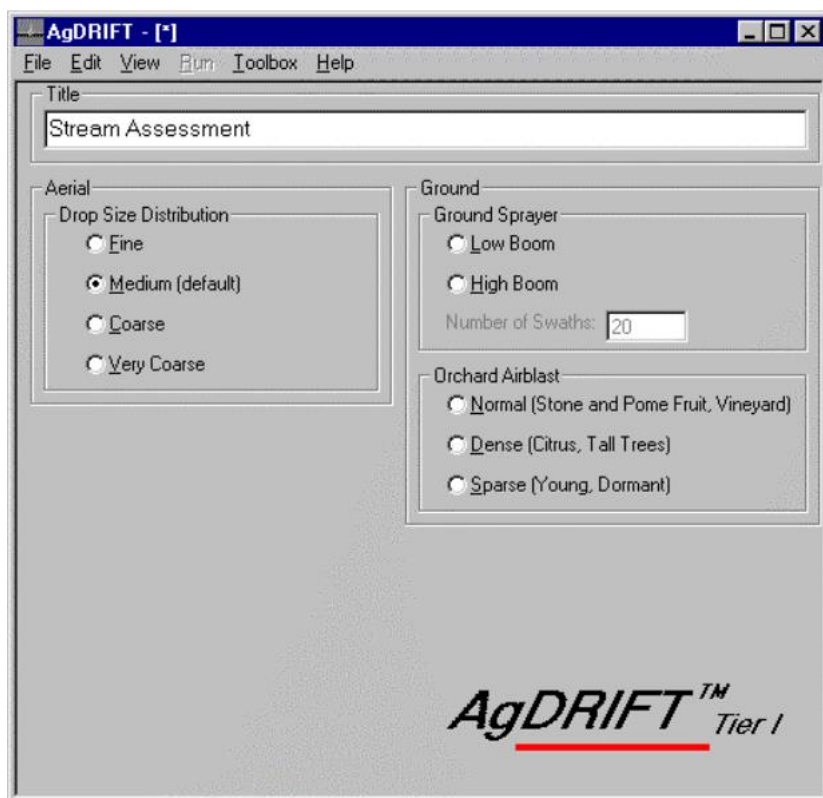
DERIVA – Fatores que afetam a deriva

- Os fatores que afetam significativamente a deriva decorrente da pulverização incluem:



Fatores que podem ser **gerenciados ou mitigados**, através de **zonas de amortecimento** (*buffer zones*) e de outros fatores que podem ser ajustados e considerados em modelos regulatórios de deriva.

- O AgDRIFT é um modelo desenvolvido nos Estados Unidos e usado pela EPA para prever a deposição de pesticidas líquidos fora da área alvo nas lavouras após a pulverização.
 - Fornece soluções empíricas de nível de triagem (Tier I) para aplicações aéreas, terrestres (tratores de barra) e turboatomizadores (pomar) nas condições mais adversas.
 - Inclui Tier II e Tier III que são modelos mecânicos para pulverização aérea.



O **AgDRIFT** é totalmente **capaz de modelar as condições e práticas agrícolas do Brasil** e é **amplamente utilizado** para estimar de forma segura e confiável a deposição de deriva de pulverização em **substituição a estudos de campo**.

Os módulos **Tier I AgDRIFT** são **os mais conservadores e tendem a superestimar** a deriva fora da área alvo para **pulverizações agrícolas** nos Estados Unidos e em outros países, incluindo o Brasil.

- A tecnologia de aplicação evoluiu bastante nas últimas 2 décadas, e as soluções desenvolvidas para redução de deriva **não são consideradas** no modelo **AgDRIFT Tier I**.
- Medidas de correção podem ser adicionadas nas instruções de uso para minimizar ainda mais o risco de deposição de pesticidas em áreas não alvo no campo, p.e.: tamanho de gota, a recomendação de pontas de pulverização específicas, volume de calda, altura da barra, distância entre pontas e a determinação de condições meteorológicas mais restritivas (faixas de velocidade do vento, intervalo de temperatura e umidade relativa do ar).

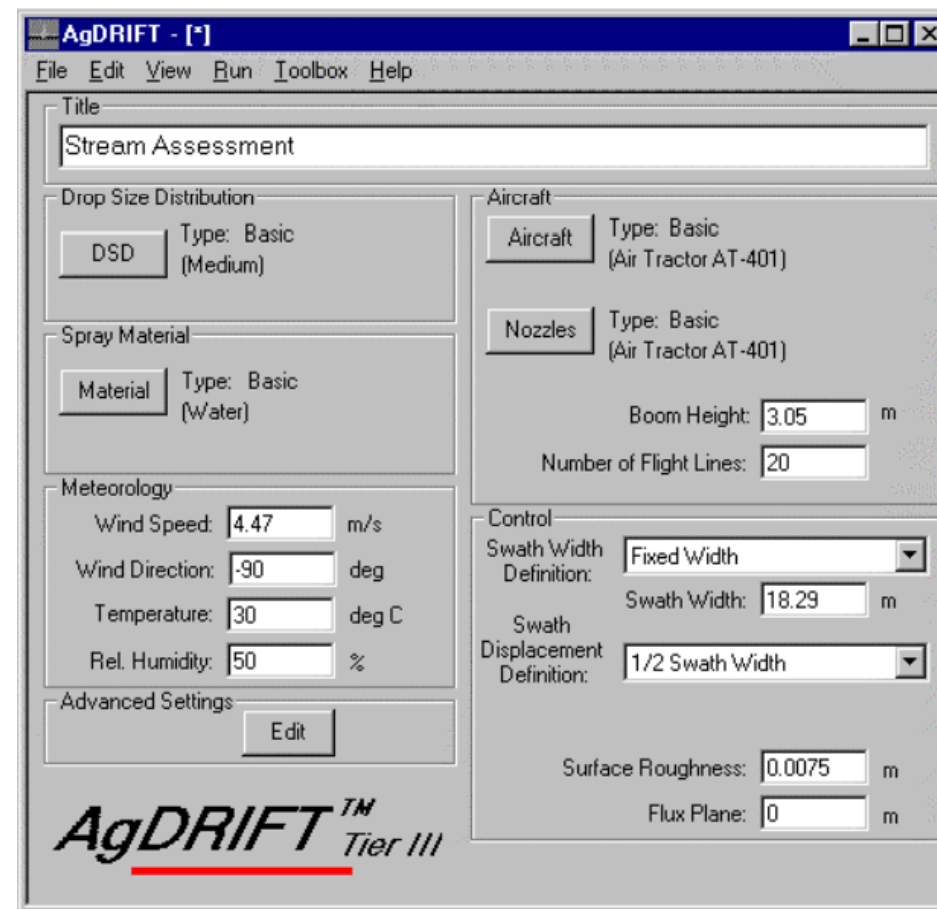
A execução de estudos de campo para determinação do risco de deriva não é mandatória para fins regulatórios, tendo em vista a significativa margem de segurança proporcionada pelo modelo **AgDRIFT Tier I**.



- A aplicação aérea AgDRIFT Tier III é baseada em princípios físicos e mecânicos (mecanística);
- É válida para aplicações aéreas de pesticidas na agricultura em qualquer região, desde que os dados sobre o equipamento e as condições da aplicação sejam inseridos corretamente no modelo;
- O módulo AgDRIFT Tier III é frequentemente utilizado para estimar a deriva de aplicações aéreas no Brasil.



Foto: Wellington Carvalho, Outubro, 2022

The screenshot shows the AgDRIFT Tier III software interface. The title bar reads "AgDRIFT - [*]". The menu bar includes "File", "Edit", "View", "Run", "Toolbox", and "Help". The main window is divided into several sections: "Title" with a text field containing "Stream Assessment"; "Drop Size Distribution" with a "DSD" button and "Type: Basic (Medium)"; "Spray Material" with a "Material" button and "Type: Basic (Water)"; "Meteorology" with input fields for "Wind Speed: 4.47 m/s", "Wind Direction: -90 deg", "Temperature: 30 deg C", and "Rel. Humidity: 50 %"; "Advanced Settings" with an "Edit" button; "Aircraft" with "Aircraft" and "Nozzles" buttons, both set to "Type: Basic (Air Tractor AT-401)", and input fields for "Boom Height: 3.05 m" and "Number of Flight Lines: 20"; "Control" with "Swath Width Definition" set to "Fixed Width" and "Swath Width: 18.29 m", and "Swath Displacement Definition" set to "1/2 Swath Width"; and "Surface Roughness: 0.0075 m" and "Flux Plane: 0 m". The AgDRIFT Tier III logo is at the bottom.

Educação Ambiental

Programas de educação e boas
práticas agrícolas.



Nova regulamentação

Exige o registro e a capacitação de aplicadores de agrotóxicos



- Decreto No. 10.833, 07/10/2021.
- Portaria MAPA No. 410, de 16/03/2022.
- Portaria MAPA No. 655, de 16/09/2022
- NR 31.7 – Portaria No. 22.677, de 22/10/2020.

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Agência Nacional
de Vigilância Sanitária



Meta: Treinar 2 milhões de aplicadores até 31/12/2026.

Habilitação de aplicadores de defensivos agrícolas químicos e biológicos



Vem aí o curso que vai te preparar para aplicar defensivos agrícolas corretamente e com segurança

Quero saber mais



Módulo 5:

Conservação dos polinizadores na agricultura



Módulo 9:

Princípios do uso de produtos biológicos no controle de pragas



Módulo 10:

Princípios do Manejo Integrado de Pragas



Autopropelido



Tratorizado



Costal



Turbopulverizador



Semi-estacionário



Registro dos aplicadores capacitados



Exemplos de boas práticas agrícolas

Educação para conservação ambiental → difusão de tecnologias



- Curvas de nível
- Plantio Direto na palha
- Inoculantes (bioinsumos)
- Sistemas integrados (ILPF)
- Agricultura regenerativa
- Agricultura de precisão
- Manejo Integrado de Pragas e Doenças
- Código Florestal Brasileiro



Combate aos ilegais

1. Curso de Introdução aos Mercados de Insumos Agrícolas Ilegais (EaD)
2. Curso de Policiamento Ostensivo de Insumos Agrícolas Ilegais (EaD)

Campanha permanente:



A.B.E.L.H.A.

Associação Brasileira de Estudos das Abelhas



<https://abelha.org.br/>

Publicações

E-books para download



Embrapa e A.B.E.L.H.A. oferecem curso online de criação de abelhas sem ferrão

Foto: Arquivo Embrapa



Curso gratuito da Embrapa ensina como criar abelhas sem ferrão em casa

Foto: Arte: Gabriel Nogueira.



A.B.E.L.H.A.
Associação Brasileira de Estudos das Abelhas

Embrapa

Meio Ambiente



Educação a Distância

HOME / MINICURSO / MANEJO-PRODUTIVO-NA-APICULTURA

Minicurso

Manejo Produtivo na Apicultura

Conheça, neste curso, as boas práticas para o manejo produtivo na apicultura.

avise-me quando abrir uma turma

Carga horária
5 horas

Duração
7 Dias

Próxima turma
Em breve

Conteúdo
Gratuito

Aulas
100% Online

Com
Certificado

Curso
Sem tutoria



SENAR

Obrigado

Roberto Araújo

Líder de sustentabilidade e stewardship

✉ roberto.araujo@croplifebrasil.org