


|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

**MANUAL DE INSTRUÇÕES PARA USO DA CALCULADORA PARA ESTIMATIVA DA EXPOSIÇÃO DE OPERADORES, TRABALHADORES DE REENTRADA, RESIDENTES E TRANSEUNTES AOS AGROTÓXICOS.**


## **1. INTRODUÇÃO**

A Calculadora avaliAR é uma ferramenta disponibilizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa, desenvolvida através do acordo de cooperação - ACT – 02/2020 que calcula a estimativa da exposição de operadores, trabalhadores de reentrada, residentes e transeuntes em conformidade com a Resolução de Diretoria Colegiada – RDC 998/2025 que dispõe sobre diretrizes para a Avaliação do Risco da Exposição de Operadores, Trabalhadores, Residentes e Transeuntes aos Agrotóxicos, produtos de controle ambiental, afins e bioinsumos de uso fitossanitário e com o Guia específico publicados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa.

Estas orientações têm como objetivo descrever o funcionamento da calculadora e como executar as operações. O material não se estende para orientação sobre conceitos e de como realizar a avaliação do risco não dietético.

As instruções para uso desta ferramenta estão descritas abaixo. A ferramenta é uma planilha em Excel com abas específicas para uso, sendo a principal denominada “Entrada de Dados” onde são inseridas as informações necessárias para a avaliação. Para entendimento do formato das descrições contidas neste manual, segue legenda a seguir, de acordo com a ordem de funcionalidade da célula, sendo:

| <b>Descrição</b>      | <b>Exemplo</b>                          | <b>Descrição das funcionalidades da ferramenta</b>   |
|-----------------------|---|--|
| em caixa alta e preta | <b>CONFIRMAR DADOS</b>                  | referente as células (botões) que executam ações de confirmação de dados, limpar dados, calcular e gerar relatório e exportar.   |
| em negrito sublinhado | <b><u>GLOSSÁRIO</u></b>                 | descreve sobre as linhas largas na cor preta na aba “Entrada de Dados” sobre os parâmetros chave para preenchimento e ou seleção da ferramenta.  |
| em negrito            | <b>Tipo de Formulação</b>               | referente as colunas nas abas da ferramenta (exceto na aba “Instruções Gerais”) em cor cinza escuro que estão descritas a informação do parâmetro (em negrito) necessária para que a avaliação pretendida seja atendida. |
| em sublinhado         | <u>Nome/Código do Ingrediente Ativo</u> | referente as colunas e linhas em cinza claro ou aos subitens das linhas em cinza escuro descritas nas abas (exceto na aba “Instruções Gerais”).  |
| entre aspas ( “ ”)    | “Entrada de Dados”                      | referente a nomenclatura das abas da planilha  |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

NOTA 01: Algumas células na planilha dependem de outras. Para evitar erros, preencha-as na sequência de cima para baixo.

Ao concluir o preenchimento das informações da parte superior e inferior da "Entrada de Dados", clique em **CONFIRMAR DADOS** antes de prosseguir para as demais abas.

Ao clicar em **CALCULAR** nas abas "Operador", "Trabalhador - RFD", "Trabalhador - RTT", "Trabalhador - RCD", "Trabalhador - Estufa" e "Residentes e Transeuntes" as exposições serão calculadas automaticamente.


Na aba "Relatório" verifique o status da sincronização dos dados e selecione qual(is) relatório(s) deseja que seja(m) gerado(s). Em seguida clique em **GERAR RELATÓRIO**. Os resultados compilados da avaliação serão apresentados na aba "Relatório Gerado", que irá aparecer assim que o processo da etapa acima for concluído.

Ao gerar um novo relatório em uma calculadora que já possui uma aba "Relatório Gerado", as informações serão sobrescritas. Caso haja interesse de manter um histórico, recomenda-se **EXPORTAR** o relatório.

Ao clicar em **EXPORTAR**, um arquivo PDF será gerado e salvo automaticamente na pasta "Downloads" do computador.


A coluna "Exibir no Relatório" nas abas "Operador", "Trabalhador - RFD", "Trabalhador - RTT", "Trabalhador - RCD", "Trabalhador - Estufa" e "Residentes e Transeuntes" poderá ser utilizada para determinar quais linhas deverão ou não ser consideradas durante a geração do relatório. O padrão é "Sim", ou seja, todas as linhas com resultados calculados são consideradas na geração do relatório. Recomenda-se utilizar essa coluna somente após a geração e pré-visualização de um primeiro relatório, para então gerar um novo relatório. Caso o usuário tenha selecionado a opção "Não", esta será mantida, mesmo após alterar a "Entrada de Dados", pressionar **CONFIRMAR DADOS** e **CALCULAR** de cada aba. O retorno para o padrão "Sim" só acontece após a alteração realizada manualmente ou ao pressionar **LIMPAR DADOS**.

NOTA 02: Consulte o apêndice 1 para verificar as equações e lista de abreviações.


|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

## 2. **GLOSSÁRIO:**

- Ambiente: Considera-se o local onde será manipulado o agrotóxico sendo eles aberto (campo) ou fechado (estufas).
- Cenário de exposição: Situação teórica assumida para a exposição a agrotóxicos, produtos de controle ambiental ou afins, determinada pela cultura e tamanho da área tratada, tipo de formulação, modalidade de emprego, dose e equipamento de aplicação e pela atividade desempenhada ou condição do indivíduo, tais como idade, localização em relação ao tratamento, uso de EPI ou outra variável que possa alterar o nível de exposição.
- Capacidade Operacional de Campo (COC): Área (ha) potencialmente tratada por determinado equipamento no cenário de uso em questão em um dia de trabalho (8 horas).
- Coeficiente de Transferência (CT): Taxa na qual os resíduos foliares deslocáveis podem ser transferidos para um trabalhador durante uma atividade específica (expressa em termos da área de folhagem ou frutos contaminados a partir dos quais os resíduos são transferidos por hora - cm<sup>2</sup>/h).
- Concentração de Vapor Saturado (SVC - *Saturated Vapour Concentration*): É a máxima quantidade de um composto químico que pode estar presente na fase gasosa em equilíbrio com sua fase líquida ou sólida a uma determinada temperatura e pressão.
- Dose Máxima de Aplicação do Produto: Refere-se à quantidade máxima de produto aplicada em uma determinada área, cultura ou parte da planta. A dose pode variar conforme tipo de formulação do produto, tipo de cultura, estágio de desenvolvimento, grau de infestação da praga, biologia da praga entre outras.
- Dissipação ou meia-vida (DT<sub>50</sub>): Tempo necessário para que a concentração inicial de um agrotóxico sobre a folhagem ou frutos se reduza à metade.
- Dissipação ou Meia-Vida no Ar (DT<sub>50</sub> no ar): Tempo necessário para que a concentração inicial de um agrotóxico no ar se reduza à metade. O “DT<sub>50</sub> no ar” de um produto é utilizado para se estimar segurança através da exposição inalatória.
- Estudo: Dados específicos realizados para substituir dados padrão e/ou de referência.
- Exposição Cutânea (EC): Quantidade máxima teórica de ingrediente ativo após exposição do indivíduo pela via cutânea, durante um dia de trabalho, em cenário específico de exposição ocupacional, expresso em miligrama por quilograma de peso corpóreo por dia (mg/kg p.c./dia).
- Exposição Inalatória (EI): Quantidade máxima teórica de ingrediente ativo após exposição do indivíduo pela via inalatória, durante um dia de trabalho, em cenário específico de exposição ocupacional, expresso em miligrama por quilograma de peso corpóreo por dia (mg/kg p.c./dia).
- Equipamento de Proteção Individual (EPI): Dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo operador ou trabalhador, concebido e fabricado para oferecer proteção contra os riscos ocupacionais existentes no ambiente de trabalho.
- Equipamento Terrestre Manual - Costal: Equipamento portátil cujo tanque é carregado pelo aplicador em suas costas. Os bicos aplicadores são direcionados manualmente ao alvo. A pressão de aplicação pode ser gerada manualmente pelo aplicador ou ser motorizada.


|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

- Equipamento Terrestre Manual - Estacionário/Semi-Estacionário: Equipamento no qual a bomba e o tanque permanecem fixos ou distantes do local de aplicação. Os bicos aplicadores são direcionados manualmente ao alvo.
- Equipamento Terrestre Tratorizado de Jato Dirigido: Equipamento projetado para aplicação de líquidos, por meio de um sistema de pulverização de jato dirigido, permitindo mobilidade e controle na aplicação.
- Equipamento Terrestre Tratorizado Montado: Pulverizador montado na parte traseira do trator, com barra de pulverização que se estende lateralmente. O pulverizador é acoplado ao sistema de 3 pontos do trator.
- Equipamento Terrestre Tratorizado de Arrasto: Pulverizador com sistema de rodagem independente do trator os quais são acoplados ao reboque e são tracionados durante a aplicação, com barra de pulverização que se estende lateralmente.
- Equipamento Terrestre Tratorizado Autopropelido: Pulverizador que não requer acoplamento a tratores para funcionamento, uma vez que contam com sistema de propulsão próprio, cuja barra de pulverização se estende lateralmente.
- Equipamento Terrestre Tratorizado Turbopulverizador: Esse tipo de equipamento possui os mesmos componentes básicos dos pulverizadores com barra de pulverização lateral montado e de arrasto (tanque e bomba para impulsionar o líquido). Contudo, eles possuem um sistema de ventilação que reduz o tamanho médio das gotas de aplicação e gera um fluxo de ar para transportar as gotas até o alvo. Diferentemente dos outros tipos de pulverizadores terrestres, não possui barra de pulverização lateral.
- Densidade de Folhagem: Estado em que a folha está no momento da recomendação da aplicação do produto. A cultura pode estar com as folhagens “Densa” ou “Não Relevante ou Sem folhas”.
- Fator de Incerteza: Fator adicional que é acrescido para extrapolação de um dado realizado em estudo animal, para proteção de outros grupos e/ou espécies.
- FAM (Fator de Aplicação Múltipla): Coeficiente utilizado para determinar a quantidade total de um ingrediente ativo potencialmente acumulado em uma área ao longo de múltiplas aplicações dentro de um ciclo produtivo.
- N-ésima Aplicação: A enésima aplicação refere-se à última aplicação dentro de uma sequência de múltiplas aplicações de um agrotóxico em uma cultura ao longo do seu ciclo produtivo.
- Nível de Exposição Ocupacional Aguda Aceitável (AAOEL – *Acute Acceptable Operator Exposure Level*): Valor de referência derivado de estudos toxicológicos utilizado para se comparar com a exposição aguda não dietética aos agrotóxicos, produtos de controle ambiental ou afins, sendo a estimativa da quantidade de substância à qual o indivíduo pode estar exposto em um único dia, sem que apresente efeito(s) adverso(s) à saúde, expresso em miligramas de substância por quilograma de peso corpóreo (mg/kg p.c);
- Nível de Exposição Ocupacional Aceitável (AOEL – *Acceptable Operator Exposure Level*): Valor de referência derivado de estudos toxicológicos utilizado para se comparar com a exposição aos agrotóxicos, produtos de controle ambiental ou afins, sendo a estimativa da quantidade de substância à qual o indivíduo pode estar exposto diariamente, sem que apresente efeito(s) adverso(s) à saúde, expresso em miligramas de substância por quilograma de peso corpóreo por dia (mg/kg p.c./dia);
- Nível sem Efeito Adverso Observado (NOAEL – *No Observed Adverse Effect Level*): Maior dose testada de uma substância, na qual não são observados efeitos

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |


adversos em animais experimentais, expressa em miligrama de substância por quilograma de peso corpóreo por dia (mg/kg p.c./dia).

- Número máximo de Aplicações: Número máximo de aplicações necessárias para completar o ciclo de tratamento fitossanitário.
- Operadores: Indivíduos envolvidos em atividades relacionadas à aplicação de agrotóxicos, produtos de controle ambiental ou afins, incluindo as atividades de mistura e abastecimento do equipamento e a aplicação, ou atividades relacionadas à limpeza e manutenção dos equipamentos utilizados nessas atividades.
- Ponto de Partida (PoD – *Point of Departure*): Valor numérico obtido a partir de um ponto proveniente de uma curva dose-resposta derivada de estudos toxicológicos e dos dados epidemiológicos existentes para a identificação do desfecho crítico.
- Pressão de Vapor (Pa - Pascal): É a pressão exercida pelo vapor de uma substância em equilíbrio com sua fase líquida em um recipiente fechado.
- Produto concentrado: Produto formulado sem qualquer diluição.
- Produto diluído: Produto formulado misturado ao diluente para obtenção da calda de aplicação.
- Residentes: Indivíduos que vivem ou estão regularmente presentes nas proximidades das áreas tratadas com agrotóxicos, produtos de controle ambiental ou afins, sem o objetivo de trabalhar na área tratada ou com a cultura tratada.
- Resíduo Foliar Deslocável (RFD): Quantidade de resíduo de um agrotóxico, produto de controle ambiental ou afins, após deposição sobre a folhagem ou fruto, que pode ser transferida para uma pessoa por meio do contato.
- Resíduo do Turfe Transferível (RTT): O Resíduo do Turfe Transferível (RTT) refere-se à quantidade de resíduos de agrotóxico presentes na superfície da grama (turfe) e que podem ser transferidos para outros meios por contato direto.
- Resíduo do Capulho Deslocável (RCD): O Resíduo do Capulho Deslocável (RCD) refere-se à quantidade de resíduos de agrotóxico que permanecem na superfície do capulho de algodão após a aplicação e que podem ser deslocados por fatores externos, como colheita ou manipulação mecânica e contato direto.
- Taxa Máxima Aplicada (TMA): Quantidade máxima de ingrediente ativo (em kg) aplicada por hectare.
- Trabalhadores de Reentrada: Indivíduos que, como parte de seu trabalho, entram na área que foi previamente tratada com agrotóxicos, produtos de controle ambiental ou afins, ou que manipulam a cultura tratada.
- Transeuntes: Indivíduos que transitam ocasionalmente pelas proximidades das áreas tratadas, sem o objetivo de trabalhar nessas áreas ou com a cultura tratada.
- Unidade de Exposição Cutânea (UEC): Representa a exposição cutânea genérica do manipulador de agrotóxicos, expressa como exposição (em µg) por unidade de peso do ingrediente ativo manipulado (em kg).
- Unidade de Exposição Inalatória (UEI): Representa a exposição inalatória genérica do manipulador de agrotóxicos, expressa como exposição (em µg) por unidade de peso do ingrediente ativo manipulado (em kg).
- Volume de Calda: Refere-se à quantidade total de calda que é indicada para tratar uma determinada área. Essa solução é abastecida no tanque do equipamento pulverizador e posteriormente aplicada. O volume de calda pode variar de acordo com o tipo de equipamento de aplicação, formulação do produto, tipo de cultura, estágio de desenvolvimento, grau de infestação da praga, biologia da praga entre outras.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

### 3. **SUMÁRIO**

|  |    |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO                              | 1  |
| 2. GLOSSÁRIO:                              | 3  |
| 3. SUMÁRIO                                 | 6  |
| 4. INSTRUÇÕES GERAIS                       | 7  |
| 5. ENTRADA DE DADOS                        | 7  |
| 6. CALCULADORA OPERADORES                  | 14 |
| 7. CALCULADORA TRABALHADORES – (REENTRADA) | 16 |
| 8. CALCULADORA RESIDENTES E TRANSEUNTES    | 24 |
| 9. RELATÓRIO                               | 27 |
| 10. VERSÕES                                | 29 |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |


#### 4. INSTRUÇÕES GERAIS

A aba “Instruções Gerais” é uma guia para facilitar o entendimento e fornecer instruções iniciais para o uso adequado da ferramenta. Nela há dados importantes como:

- Objetivo;
- Requisitos do sistema;
- Documentos adicionais;
- Instruções;
- Dicas importantes;
- Versão

#### 5. ENTRADA DE DADOS

A aba “Entrada de Dados” deve ser preenchida, a fim de fornecer as informações necessárias para que as demais planilhas possam realizar os cálculos e as estimativas da avaliação de segurança para os cenários pré-definidos. A seguir, são descritas as informações necessárias para o preenchimento de cada linha/coluna:


Calculadora Integrada


|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Marca Comercial / Código do Produto</b> <i>(campo opcional)</i> | Produto   | <b>LIMPAR DADOS</b>   |
| <b>Classe Agronômica do Produto</b> <i>(campo opcional)</i>        | <input type="checkbox"/> Acaricida <input type="checkbox"/> Fungicida <input type="checkbox"/> Inseticida <input type="checkbox"/> Nematicida<br><input type="checkbox"/> Bactericida <input checked="" type="checkbox"/> Herbicida <input type="checkbox"/> Moluscicida <input type="checkbox"/> Outro |   |
| <b>Tipo de Formulação</b>  | CS - Suspensão De Emulsão   | CALCULADORA<br><input checked="" type="checkbox"/> Operadores    ●<br><input checked="" type="checkbox"/> Trabalhadores    ●<br><input checked="" type="checkbox"/> Residentes/Transientes    ● |
| <b>Estado Físico da Formulação</b>                                 | Líquido   |   |
| <b>Quantidade de Ingrediente(s) Ativo(s)</b>                       |   |   |
| <b>Ingrediente(s) Ativo(s)</b>                                     | Nome/Código do Ingrediente Ativo<br>Concentração do Ingrediente Ativo no Produto (g/L ou g/kg)  |   |

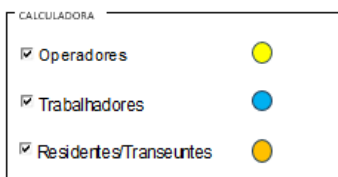
##### 5.1 INFORMAÇÕES BÁSICAS

- **LIMPAR DADOS** Limpar os dados alterados, como dados inseridos ou selecionados em listas suspensas. Os dados padrões retornam conforme configuração original da calculadora;
- **Marca Comercial / Código do Produto (campo opcional):** Descrever a marca comercial / código do produto a ser avaliado.
- **Classe Agronômica do Produto (campo opcional):** Selecionar uma ou mais opções entre Acaricida, Fungicida, Inseticida, Nematicida, Bactericida, Herbicida, Moluscicida e Outros.
- **Tipo de Formulação:** Selecionar uma opção dentre as disponíveis na lista suspensa.



|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

- **Estado Físico da Formulação:** automaticamente será preenchida com base na seleção do tipo de formulação. Será apresentado entre Líquido e Sólido.
- **Quantidade de Ingrediente(s) Ativo(s):** Selecionar na lista suspensa a quantidade de ingrediente(s) ativo(s) presente(s) na formulação a ser avaliada, que poderá ser no máximo 5 ativos.
- **Quadro – “Calculadora”:** Selecionar a calculadora que deseja que o sistema execute os cálculos, as opções são: Operadores; Trabalhadores e Residentes/Transeuntes. Ao selecionar as opções, note que as abas da planilha na parte inferior ficam visíveis ou não.



#### **Ingrediente(s) Ativo(s):**

- Nome/Código do Ingrediente Ativo: Inserir em cada coluna o nome/código do ingrediente ativo; a quantidade de colunas vai variar a depender da seleção no item “Quantidade de Ingrediente(s) Ativo(s)”.
- Concentração do Ingrediente Ativo no Produto (g/L ou g/kg): Inserir em cada coluna a concentração do ingrediente ativo no produto formulado (g/L ou g/kg); a quantidade de colunas vai variar a depender da seleção no item “Quantidade de Ingrediente(s) Ativo(s)”.

### **5.2 PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DO(S) INGREDIENTE(S) ATIVO(S)**

**Pressão de Vapor (Pascal) a 20°C:** Informar o valor da Pressão de Vapor (Pascal) a 20°C para cada ingrediente ativo. O preenchimento deve ser realizado em notação científica de acordo com especificação do Microsoft Excel (ex.: 1E-7) ou decimal (ex.: 0,0000001).

- **Peso Molecular:** Informar o valor em g/mol para cada ingrediente ativo.
- **DT50 no ar:**

Referência: Selecionar se o dado advém de “Valor Padrão” conforme definido no GUIA da ANVISA ou “Valor Refinado” se o dado advém de estudo específico do ingrediente ativo.

DT50 no ar (dias): Se selecionado “Valor Padrão”, o mesmo aparecerá na linha correspondente; se selecionado “Valor Refinado” a linha permanecerá vazia para que a informação seja digitada.


### **5.3 PARÂMETROS TOXICOLÓGICOS**

#### **Via Oral:**

**Absorção Oral (%):** Descrever a % de absorção oral. Quando a absorção oral for  $\geq 80\%$  o sistema automaticamente corrige o valor nos cálculos pertinentes para 100%. O valor exibido será o valor que for digitado.

**AOEL - incidental (crianças) (mg/kg pc/dia):** Descrever o AOEL incidental para crianças.



|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

NOTA 03: Na ausência de um AOEL incidental específico para crianças, preencher com o AOEL da população geral derivado a partir de um estudo pela via oral.

– **AAOEL - incidental (crianças) (mg/kg pc):** Descrever o AAOEL incidental para crianças.

○ **Via Cutânea:**

#### **AOEL cutâneo:**

– Estudo: Selecionar na lista suspensa se os dados advêm de um estudo realizado pela “Via Oral” ou por “Via Específica”.

– Ponto de Partida (mg/kg pc/dia) (campo opcional): Inserir o valor numérico. Este campo pode ser deixado em branco se os campos “AOEL cutâneo (mg/kg pc/dia) - se o estudo for via oral” ou “AOEL cutâneo (mg/kg pc/dia) - se o estudo for via específica” forem preenchidos nas próximas células.

– Fator de Incerteza (campo opcional): Inserir o valor numérico. Este campo pode ser deixado em branco se os campos “AOEL cutâneo (mg/kg pc/dia) - se o estudo for via oral” ou “AOEL cutâneo (mg/kg pc/dia) - se o estudo for via específica” forem preenchidos nas próximas células.

– AOEL cutâneo (mg/kg pc/dia) se o estudo for via oral: Inserir o valor numérico. Este campo será automaticamente preenchido se os campos “Ponto de Partida (mg/kg pc/dia) (campo opcional)” e “Fator de Incerteza (campo opcional)” forem preenchidos. Este campo será habilitado/desabilitado com base na seleção feita no campo “Estudo”.

– AOEL cutâneo (mg/kg pc/dia) se o estudo for via específica: Inserir o valor numérico. Este campo será automaticamente preenchido se os campos “Ponto de Partida (mg/kg pc/dia) (campo opcional)” e “Fator de Incerteza (campo opcional)” forem preenchidos. Este campo será habilitado/desabilitado com base na seleção feita no campo “Estudo”.

– AAOEL cutâneo (mg/kg pc) (quando aplicável): Inserir o valor numérico.

#### **Absorção Cutânea:**


– Referência: Selecionar se o dado advêm de “Valores Padrão” conforme definido no GUIA da ANVISA ou “Valores Refinados” se o dado advêm de estudo específico da formulação a ser avaliada.

– Produto concentrado (%): Ao selecionar “Valores Padrão” automaticamente a célula é preenchida conforme definido no GUIA da ANVISA. Ao selecionar “Valores Refinados”, inserir o resultado de estudo específico da formulação.

– Produto diluído (%) - Aplicação Aérea, Diluição mínima: Ao selecionar “Valores Padrão” automaticamente a célula é preenchida conforme definido no GUIA da ANVISA. Ao selecionar “Valores Refinados”, inserir o resultado mais adequado proveniente de estudo.

– Produto diluído (%) - Aplicação Aérea, Diluição máxima: Ao selecionar “Valores Padrão” automaticamente a célula é preenchida conforme definido no GUIA da ANVISA. Ao selecionar “Valores Refinados”, inserir o resultado mais adequado proveniente de estudo.

– Produto diluído (%) - Aplicação Terrestre, Diluição mínima: Ao selecionar “Valores Padrão” automaticamente a célula é preenchida conforme definido no GUIA da ANVISA. Ao selecionar “Valores Refinados”, inserir o resultado mais adequado proveniente de estudo.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

- **Produto diluído (%) - Aplicação Terrestre, Diluição máxima:** Ao selecionar “*Valores Padrão*” automaticamente a célula é preenchida conforme definido no GUIA da ANVISA. Ao selecionar “*Valores Refinados*”, inserir o resultado mais adequado proveniente de estudo.

NOTA 04: É indispensável o preenchimento de todos os campos da absorção dérmica para terrestre e aéreo quando houver valores refinados.

#### **Via Inalatória: AOEL inalatório:**

- **Estudo:** Selecionar na lista suspensa se os dados advêm de um estudo realizado pela “*Via Oral*” ou por “*Via Específica*”.
  - **Ponto de Partida (mg/kg pc/dia) (campo opcional):** Inserir o valor numérico. Este campo pode ser deixado em branco se os campos “*AOEL inalatório (mg/kg pc/dia) - se o estudo for via oral*” ou “*AOEL inalatório (mg/kg pc/dia) - se o estudo for via específica*” forem preenchidos nas próximas células.
  - **Fator de Incerteza (campo opcional):** Inserir o valor numérico. Este campo pode ser deixado em branco se os campos “*AOEL inalatório (mg/kg pc/dia) - se o estudo for via oral*” ou “*AOEL inalatório (mg/kg pc/dia) - se o estudo for via específica*” forem preenchidos nas próximas células.
  - **AOEL inalatório (mg/kg pc/dia) se o estudo for oral:** Inserir o valor numérico. Este campo será automaticamente preenchido se os campos “*Ponto de Partida (mg/kg pc/dia) (campo opcional)*” e “*Fator de Incerteza (campo opcional)*” forem preenchidos. Este campo será habilitado/desabilitado com base na seleção feita no campo “*Estudo*”.
  - **AOEL inalatório (mg/kg pc/dia) se o estudo for via específica:** Inserir o valor. Este campo será automaticamente preenchido se os campos “*Ponto de Partida (mg/kg pc/dia) (campo opcional)*” e “*Fator de Incerteza (campo opcional)*” forem preenchidos. Este campo será habilitado/desabilitado com base na seleção feita no campo “*Estudo*”.
- AAOEL inalatório: (mg/kg pc) (quando aplicável):** Inserir o valor numérico.
- Absorção Inalatória (%):** O valor padrão está pré-selecionado (100%), entretanto, é um campo editável.

NOTA 05: O Cálculo de AOEL (cutâneo e inalatório) é realizado de acordo com a equação 1 no apêndice 1.


#### **5.4 PESO CORPÓREO (KG)**

##### **INDIVÍDUOS EXPOSTOS / VIA DE EXPOSIÇÃO DO VALOR DE REFERÊNCIA / PESO CORPÓREO (KG)**

**ADULTOS: Operadores/Trabalhadores:** Via Cutânea / Via inalatória: Selecionar na lista suspensa: “*Adultos (Homens e Mulheres)*”, “*Mulheres*” ou “*Homens*”. Fazer a seleção para cada ingrediente ativo correspondente.

**ADULTOS: Residentes/Transeuntes:** Via Cutânea / Via inalatória: Selecionar na lista suspensa: “*Adultos (Homens e Mulheres)*”, “*Mulheres*” ou “*Homens*”. Fazer a seleção para cada ingrediente ativo correspondente.

Observação: Quando houver diferença entre o peso corpóreo de adultos apropriado para realizar a avaliação de exposição subcrônica e o peso corpóreo de adultos apropriado para realizar a avaliação da exposição aguda (quando aplicável), pode-se fazer o cálculo utilizando um arquivo da calculadora separadamente para cada avaliação.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

**CRIANÇAS: Residentes/Transeuntes:** Via Oral / Via Cutânea / Via Inalatória: O campo vem preenchido com o peso de crianças.

**Executar** o botão **CONFIRMAR DADOS**, apenas quando todas as linhas e colunas estiverem preenchidas com as devidas informações. Após confirmado será exibido a frase:

Dados sincronizados.  
Última atualização: DD/MM/AAAA - HH:MM.

Em qualquer alteração nas informações preenchidas, será exibida a última atualização da seguinte forma:

Atenção: confirmar dados novamente.  
Última atualização: DD/MM/AAAA - HH:MM.

## 5.5 DEMAIS INFORMAÇÕES

- **Ambiente:** Exibe se a avaliação será realizada para ambiente aberto (campo) ou fechado (estufas).
- **Cultura/Tipo de Cultura:** Exibe a(s) cultura(s) que podem ser avaliadas. Na ausência de uma cultura, fica a critério do avaliador sugerir e justificar os agrupamentos.
- **Dose Máxima de Aplicação do Produto:** Inserir a dose máxima recomendada em bula do produto formulado.
- **Unidade da Dose:** Selecionar na lista suspensa, a unidade da dose máxima de aplicação do produto recomendada em bula, que deverá ser “L/ha”, “kg/ha”, “mL/100L” ou “g/100L”.


NOTA 06: Como padrão, as células virão preenchidas com a unidade “L/ha”, quando a formulação for líquida e “kg/ha” quando a formulação for sólida. Caso a bula não apresente a recomendação em L/ha, kg/ha, mL/100L ou g/100L, a dose deverá ser convertida para uma destas unidades, respeitando o tipo de formulação.

- **Número Máximo de Aplicações:** Inserir para cada cultura selecionada o número máximo de aplicações do produto formulado no ciclo da cultura.
- **Menor Intervalo entre as Aplicações (dias):** Inserir o menor intervalo (em dias) entre as aplicações recomendado em bula do produto formulado.

NOTA 07: Se o número de Aplicações = “1” o Menor Intervalo entre as Aplicações (dias) deve ser “365”, para fins de cálculo nas equações pertinentes.

### Equipamentos de Aplicação Tecnicamente Viáveis:

- **Pulverizador Aéreo:** Selecionar entre: “Sim - Grande Porte”; “Sim - Pequeno Porte” ou “Não”;
- **Pulverizador Autopropelido:** Selecionar entre: “Sim” ou “Não”;
- **Barra:** Selecionar entre: “Sim - Arrasto”, “Sim - Montado”, “Sim - Jato Dirigido” ou “Não”;
- **Turbopulverizador:** Selecionar entre: “Sim - Arrasto”, “Sim - Montado” ou “Não”;
- **Manual-Costal, Manual-Estacionário e Semi-Estacionário:** Selecionar na lista suspensa entre “Sim” ou “Não”.
- **Direção do Jato do Equipamento de Aplicação Manual (se aplicável):** Quando selecionado “Sim” para o equipamento Manual-Costal e/ou Manual-Estacionário e Semi-Estacionário, selecionar na lista suspensa se a direção do jato será “Ambas”, “Cima” ou “Baixo”.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

NOTA 08: Para equipamentos com mais de uma opção a primeira será sempre a de maior capacidade operacional de campo, ou seja, pulverizador aéreo – “*Sim - Grande Porte*”; Barra – “*Sim – Arrasto*” e Turbopulverizador – “*Sim – Arrasto*”.

- **Volume de Calda - Aéreo (L/ha):**
  - Mín.: Inserir o volume de calda mínimo recomendado para aplicação aérea.
  - Máx.: Inserir o volume de calda máximo recomendado para aplicação aérea.

NOTA 09: Quando o Volume de Calda for único, preencha o mesmo valor nos campos “Mín.” e “Máx.”.

- **Volume de Calda - Terrestre (L/ha):**
  - Mín.: Inserir o volume de calda mínimo recomendado para aplicação terrestre.
  - Máx.: Inserir o volume de calda máximo recomendado para aplicação terrestre.

NOTA 10: Quando o Volume de Calda for único, preencha o mesmo valor nos campos “Mín.” e “Máx.”.


NOTA 11: Quando houver diferença para o volume de calda entre os equipamentos de aplicação terrestre, pode-se fazer o cálculo utilizando um arquivo da calculadora separadamente para cada recomendação. Desta forma, a avaliação de residentes e transeuntes será apresentada com volumes de calda diferentes.

- **Taxa Máxima de Aplicação de Ingrediente Ativo (kg i.a./ha):** a Taxa Máxima de Aplicação de Ingrediente Ativo é calculada automaticamente após a confirmação dos dados em função dos valores inseridos na Concentração do Ingrediente Ativo no Produto (g/L ou g/kg), da Dose Máxima de Aplicação do Produto e da Unidade da Dose e será convertida para kg i.a./ha, conforme equação 2 no apêndice 1.
- **Densidade de Folhagem:** A seleção é aplicável somente para o cálculo de exposição de depósitos superficiais para Residentes e Transeuntes e executável para as culturas que estiverem com a denominação “*Escolher*”. Neste caso, selecionar a característica de folhagem na época de aplicação do produto entre “*Densa*” ou “*Não Relevante ou Sem folhas*”. Para outras culturas este campo já vem pré-preenchido e a seção na lista suspensa não necessita ser selecionada.

#### **Ingrediente ativo: (1 a 5):**

##### **Valores para Cálculo de Resíduo Foliar Deslocável (RFD):**

- Referência: Selecionar na lista suspensa entre “*Valores Padrão*” para que a ferramenta utilize os valores padrão definidos no GUIA da ANVISA, ou “*Valores Refinados*” para que o usuário insira o valor específico do seu ingrediente ativo. Para casos não aplicáveis (Grama (campo de golfe), Grama, Gramíneas para sementes, Solo nu) será automaticamente preenchido com “-”. Se selecionado “*Valores Refinados*” na coluna “Referência” as próximas duas colunas devem ser preenchidas pelo usuário.
- RFD<sub>0</sub> (µg/cm<sup>2</sup>)/(kg i.a. aplicado/ha): Se Referência = “*Valores Refinados*”, o usuário deve inserir o valor específico para cada ingrediente ativo. Se selecionado “*Valor Padrão*” na coluna “Referência” as células serão preenchidas conforme definido no GUIA da ANVISA, após a confirmação dos dados.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

– **DT<sub>50</sub> (dias):** Se selecionado "*Valores Refinados*" na coluna "Referência" o usuário deve inserir o valor específico para cada ingrediente ativo. Se selecionado "*Valor Padrão*" na coluna "Referência" as células serão preenchidas conforme definido no GUIA da ANVISA, após a confirmação dos dados.

#### **Ingrediente ativo: (1 a 5):**

##### **Valores para Cálculo de Resíduo do Turfe Transferível (RTT):**

– **Referência:** A seleção é aplicável somente para Grama (campo de golfe), Grama e Gramíneas para sementes. Selecionar na lista suspensa entre "*Valores Padrão*" ou "*Valores Refinados*" para que a ferramenta utilize os valores padrão ou para que o usuário insira o valor específico do seu ingrediente ativo nas duas colunas a seguir. Se selecionado "*Valores Refinados*" na coluna "Referência" as próximas duas colunas devem ser preenchidas pelo usuário.

– **RTT<sub>0</sub> (µg/cm<sup>2</sup>)/(kg i.a. aplicado/ha):** Se selecionado "*Valores Refinados*" na coluna "Referência", o usuário deve inserir o valor específico para cada ingrediente ativo. Se selecionado "*Valor Padrão*" na coluna "Referência" as células serão preenchidas conforme definido no GUIA da ANVISA, após a confirmação dos dados.

– **DT<sub>50</sub> (dias):** Se selecionado "*Valores Refinados*" na coluna "Referência", o usuário deve inserir o valor específico para cada ingrediente ativo. Se selecionado "*Valor Padrão*" na coluna "Referência" as células serão preenchidas conforme definido no GUIA da ANVISA, após a confirmação dos dados.


#### **Ingrediente ativo: (1 a 5):**

##### **Valores para Cálculo de Resíduo do Capulho Deslocável (RCD):**

– **Referência:** A seleção é aplicável somente para Algodão. Selecionar na lista suspensa entre "*Valores Padrão*" para que a ferramenta utilize os valores padrão definidos no GUIA da ANVISA, ou "*Valores Refinados*" para que o usuário insira o valor específico do seu ingrediente ativo nas duas colunas a seguir. Para as demais culturas, este campo já vem pré-preenchido com "-". Se selecionado "*Valores Refinados*" na coluna "Referência" as próximas duas colunas devem ser preenchidas pelo usuário.

– **RCD<sub>0</sub> (µg/g)/(kg i.a. aplicado/ha):** Se selecionado "*Valores Refinados*" na coluna "Referência", o usuário deve inserir o valor específico para cada ingrediente ativo. Se selecionado "*Valor Padrão*" na coluna "Referência" as células serão preenchidas conforme definido no GUIA da ANVISA, após a confirmação dos dados.

– **DT<sub>50</sub> (dias):** Se selecionado "*Valores Refinados*" na coluna "Referência", o usuário deve inserir o valor específico para cada ingrediente ativo. Se selecionado "*Valor Padrão*" na coluna "Referência" as células serão preenchidas conforme definido no GUIA da ANVISA, após a confirmação dos dados.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

## 6. CALCULADORA OPERADORES

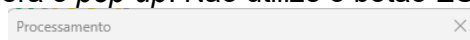
Nesta aba “Operador” serão exibidos os cálculos realizados a partir das informações preenchidas na aba “Entrada de Dados”.

**Estado Físico da Formulação:** Exibe o estado físico da formulação conforme a aba “Entrada de Dados”.

**Executar** o botão **CALCULAR**, apenas quando todas as linhas e colunas da aba “Entrada de Dados” estiverem conferidas e/ou preenchidas com as devidas informações e os dados estiverem confirmados.

Ao lado será exibida a última atualização após o clique no botão, da seguinte forma: *Última atualização: DD/MM/AAAA - HH:MM*. Uma informação em destaque será exibida ao lado da data de atualização: **“Dados sincronizados com a aba 'Entrada de Dados'”** na cor verde. Em caso de alteração de algum dado na aba Entrada de Dados, e o botão **CALCULAR** não for executado, a mensagem a seguir será exibida: **“Dados não sincronizados com a aba 'Entrada de Dados'”** na cor vermelho.

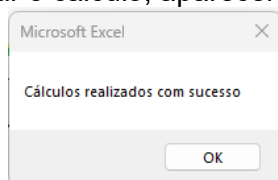
Durante o cálculo, aparecerá o *pop-up*. Não utilize o botão ESC durante este processo.



Por favor, aguarde enquanto os dados estão sendo processados. Isso pode levar alguns minutos.


Cancelar Processamento

Ao finalizar o cálculo, aparecerá o *pop-up*



- **Ingrediente Ativo:** Exibe o nome do ingrediente ativo preenchido na aba “Entrada de Dados”.
- **Ambiente:** Exibe o ambiente de aplicação da aba “Entrada de Dados”.
- **Cultura:** Exibe a lista das culturas disponíveis.
- **Cenário / Equipamento:** Exibe a lista de equipamentos disponíveis.
- **Atividade:** Exibe as opções das atividades de mistura/abastecimento, e aplicação, ou mistura/abastecimento/aplicação para cada cultura e para cada nível de proteção possível.
- **Nível de Proteção:** Exibe as opções de nível de proteção possível para cada cultura/equipamento de aplicação a ser calculado para as vias cutânea e inalatória de acordo com a tabela 1 e 2 descritas no apêndice 1.
- **Taxa Máxima de Aplicação (kg i.a./ha):** Exibe o resultado da “Taxa Máxima de Aplicação (kg i.a./ha)” que foi calculada na aba “Entrada de Dados”.
- **COC (ha/dia):** Exibe a capacidade operacional de campo ou área máxima tratada de ha/dia. Os valores disponíveis para cada equipamento estão descritos na tabela 3 do apêndice 1.
- **Quantidade total de i.a. manipulado (kg):** Exibe a quantidade de ingrediente ativo manipulado em kg. O cálculo está descrito conforme equação 3 no apêndice 1.
- **Unidade de Exposição Cutânea subcrônica (µg/kg i.a.):** Exibe a unidade de exposição referente ao cenário sendo avaliado. Para os cenários de “Manual - Costal”, as unidades são: Mistura e Abastecimento (µg i.a.), Aplicação (µg/kg i.a.).



|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

- Unidade de Exposição Inalatória subcrônica ( $\mu\text{g/kg i.a.}$ ): Exibe a unidade de exposição referente ao cenário sendo avaliado. Para os cenários de "Manual - Costal", as unidades são: Mistura e Abastecimento ( $\mu\text{g i.a.}$ ), Aplicação ( $\mu\text{g/kg i.a.}$ ).
- Exposição Cutânea subcrônica ( $\text{mg/kg pc/dia}$ ): Exibe a exposição cutânea em  $\text{mg/kg pc/dia}$ . O cálculo está descrito conforme equação 4 no apêndice 1.
- Exposição Inalatória subcrônica ( $\text{mg/kg pc/dia}$ ): Exibe a exposição inalatória em  $\text{mg/kg pc/dia}$ . O cálculo está descrito conforme equação 5 no apêndice 1.


NOTA 12: As vias de exposição serão exibidas em função dos dados preenchidos na aba "Entrada de Dados".

- %AOEL cutâneo: Exibe a % de exposição em relação ao AOEL cutâneo do ingrediente ativo. O cálculo está descrito conforme equação 6 e 7 no apêndice 1.
- %AOEL inalatório: Exibe a % de exposição em relação ao AOEL inalatório do ingrediente ativo. O cálculo está descrito conforme equação 8 e 9 no apêndice 1.
- %AOEL total: Exibe a % de AOEL total. O cálculo está descrito conforme equação 10 a 13 no apêndice 1.
- Unidade de Exposição Cutânea aguda ( $\mu\text{g/kg i.a.}$ ): Exibe a unidade de exposição cutânea aguda em ( $\mu\text{g/kg i.a.}$ ). Para os cenários de "Manual - Costal", as unidades são: Mistura e Abastecimento ( $\mu\text{g i.a.}$ ), Aplicação ( $\mu\text{g/kg i.a.}$ ).
- Unidade de Exposição Inalatória aguda ( $\mu\text{g/kg i.a.}$ ): Exibe a unidade de exposição inalatória aguda em ( $\mu\text{g/kg i.a.}$ ). Para os cenários de "Manual - Costal", as unidades são: Mistura e Abastecimento ( $\mu\text{g i.a.}$ ), Aplicação ( $\mu\text{g/kg i.a.}$ ).
- Exposição Cutânea aguda ( $\text{mg/kg pc}$ ): Exibe a exposição cutânea aguda em  $\text{mg/kg pc}$ . O cálculo está descrito conforme equação 14 no apêndice 1.
- Exposição Inalatória aguda ( $\text{mg/kg pc}$ ): Exibe a exposição inalatória aguda em  $\text{mg/kg pc}$ . O cálculo está descrito conforme equação 15 no apêndice 1.
- %AAOEL cutâneo: Exibe a % de exposição em relação ao AAOEL cutâneo, caso o ingrediente ativo apresente dose de referência aguda. O cálculo está descrito conforme equação 16 no apêndice 1.
- %AAOEL inalatório: Exibe a % de exposição em relação ao AAOEL inalatório, caso o ingrediente ativo apresente dose de referência aguda. O cálculo está descrito conforme equação 17 no apêndice 1.
- %AAOEL total: Exibe a % de AAOEL total, caso o ingrediente ativo apresente dose de referência aguda. O cálculo está descrito conforme equação 18 no apêndice 1.

Exibir no Relatório: Dos resultados apresentados na tabela, selecionar quais devem ser considerados durante a geração do relatório, selecionando entre "Sim" ou "Não". O padrão é "Sim", ou seja, todas as linhas com resultados calculados são consideradas na geração do relatório. Recomenda-se utilizar essa coluna somente após a geração e pré-visualização de um primeiro relatório, para então gerar um novo relatório. Caso o usuário tenha selecionado a opção "Não", esta será mantida, mesmo após alterar a "Entrada de Dados", pressionar **CONFIRMAR DADOS** e **CALCULAR** de cada aba. O retorno para o padrão "Sim" só acontece após a alteração realizada manualmente ou ao pressionar **LIMPAR DADOS**.

NOTA 13: Resultados superiores a 100% serão destacados na cor vermelho e em negrito



|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

## 7. CALCULADORA TRABALHADORES – (REENTRADA)

### 7.1 CALCULADORA TRABALHADORES - RESÍDUO FOLIAR DESLOCÁVEL - RFD

Nesta aba “Trabalhador-RFD” serão exibidos os cálculos realizados a partir das informações preenchidas na aba “Entrada de Dados”.

**Executar** o botão **CALCULAR**, apenas quando todas as linhas e colunas da aba “Entrada de Dados” estiverem conferidas e/ou preenchidas com as devidas informações e os dados estiverem confirmados.

Ao lado será exibida a última atualização após o clique no botão, da seguinte forma: *Última atualização: DD/MM/AAAA - HH:MM*. Uma informação em destaque será exibida ao lado da data de atualização: **“Dados sincronizados com a aba 'Entrada de Dados'”** na cor verde. Em caso de alteração de algum dado na aba Entrada de Dados, e o botão **CALCULAR** não for executado, a mensagem a seguir será exibida: **“Dados não sincronizados com a aba 'Entrada de Dados'”** na cor vermelho.

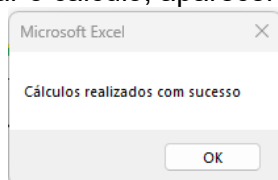
Durante o cálculo, aparecerá o *pop-up*. Não utilize o botão ESC durante este processo.



Por favor, aguarde enquanto os dados estão sendo processados. Isso pode levar alguns minutos.


Cancelar Processamento

Ao finalizar o cálculo, aparecerá o pop-up



NOTA 14: O Cálculo da exposição diária cutânea de reentrada é realizado de acordo com a equação 19 no apêndice 1.

- **Ingrediente Ativo:** Exibe o nome do ingrediente ativo preenchido na aba “Entrada de Dados”.
- **Cultura/Tipo de Cultura:** Exibe a lista das culturas disponíveis.
- **Altura da Cultura:** A calculadora realizará os cálculos para a altura das culturas “Alta”, “Baixa” e “N/A”. Se necessário, após exibição dos cálculos, na coluna “Exibir no Relatório” os resultados poderão ser selecionados para que a avaliação no momento da geração do relatório considere apenas as linhas que sejam apropriadas de acordo com a altura da cultura na época de recomendação do produto.
- **Densidade da Folhagem:** A calculadora realizará os cálculos para as densidades das folhagens das culturas “Alta”, “Baixa” e “N/A”. Se necessário, após exibição dos cálculos, na coluna “Exibir no Relatório” os resultados poderão ser selecionados para que a avaliação no momento da geração do relatório considere apenas as linhas que sejam apropriadas de acordo com a densidade da cultura na época de recomendação do produto.
- **Atividade:** Para cada cultura, um grupo de atividades de reentrada e os valores dos Coeficientes de Transferência (cm<sup>2</sup>/h) específicos serão exibidos.
- **Nível de Proteção:** Exibe o nível de proteção utilizado para o cálculo da exposição.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

- Coeficiente de Transferência ( $\text{cm}^2/\text{h}$ ): Exibe o valor do Coeficiente de Transferência ( $\text{cm}^2/\text{h}$ ).
- Tempo de Exposição da atividade (h/dia): Por padrão, a calculadora traz o valor de 8 horas de trabalho/dia. Qualquer necessidade de valor diferente, não será executado pela calculadora.
- Taxa Máxima de Aplicação ( $\text{kg i.a./ha}$ ): Exibe a taxa máxima de aplicação de acordo com as informações inseridas na aba “Entrada de Dados”.
- RFD<sub>inicial</sub> ( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ): Exibe o valor do resíduo foliar deslocável inicial. O cálculo está descrito conforme equação 20 no apêndice 1.
- FAM (Fator de Aplicação Múltipla): Exibe o fator de aplicação múltipla. O cálculo está descrito conforme equação 21 no apêndice 1.
- RFD<sub>n-ésima aplicação</sub> ( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ): Exibe o valor do resíduo foliar deslocável após a n-ésima aplicação. O cálculo está descrito conforme equação 22 no apêndice 1.
- Exposição Cutânea no Dia 0 ( $\text{mg}/\text{kg pc}/\text{dia}$ ): Exibe o valor em  $\text{mg}/\text{kg pc}/\text{dia}$  que o trabalhador estará exposto no dia zero.
- % AOEL cutâneo no Dia 0: Exibe a % de exposição em relação ao AOEL cutâneo no dia zero.
- Intervalo de Reentrada – dias: Exibe a quantidade de dias necessários para que a exposição da respectiva atividade de reentrada esteja abaixo do AOEL. O cálculo está descrito conforme equação 23 no apêndice 1.
- % AOEL cutâneo no Intervalo de Reentrada: Exibe a % de exposição em relação ao AOEL cutâneo no Intervalo de Reentrada informado na coluna anterior.

NOTA 15: As vias de exposição serão exibidas em função dos dados preenchidos na aba “Entrada de Dados”.

- Exibir no Relatório: Dos resultados apresentados na tabela, selecionar quais devem ser considerados durante a geração do relatório, selecionando entre “Sim” ou “Não”.


NOTA 16: Resultados superiores a 100% serão destacados na cor vermelho e em negrito

## 7.2 CALCULADORA TRABALHADORES – RESÍDUO DO TURFE TRANSFERÍVEL - RTT

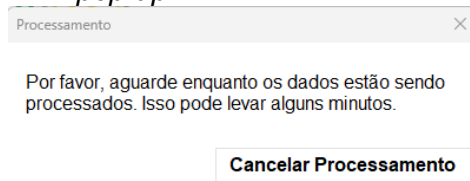
Nesta aba “Trabalhador-RTT” serão exibidos os cálculos realizados a partir das informações preenchidas na aba “Entrada de Dados”.

**Executar** o botão **CALCULAR**, apenas quando todas as linhas e colunas da aba “Entrada de Dados” estiverem conferidas e/ou preenchidas com as devidas informações e os dados estiverem confirmados.

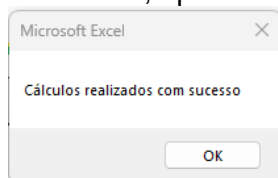
Ao lado será exibida a última atualização após o clique no botão, da seguinte forma: *Última atualização: DD/MM/AAAA - HH:MM*. Uma informação em destaque será exibida ao lado da data de atualização: **“Dados sincronizados com a aba 'Entrada de Dados'”** na cor verde. Em caso de alteração de algum dado na aba Entrada de Dados, e o botão **CALCULAR** não for executado, a mensagem a seguir será exibida: **“Dados não sincronizados com a aba 'Entrada de Dados'”** na cor vermelho.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

Durante o cálculo, aparecerá o *pop-up*. Não utilize o botão ESC durante este processo.




Ao finalizar o cálculo, aparecerá o *pop-up*



NOTA 17: O Cálculo da exposição diária cutânea de reentrada é realizado de acordo com a equação 24 no apêndice 1.

- **Ingrediente Ativo:** Exibe o nome do ingrediente ativo preenchido na aba “Entrada de Dados”.
- **Cultura/Tipo de Cultura:** Exibe a lista das culturas disponíveis. Note que a aba “Trabalhador-RTT” só apresentará cálculos para as culturas de “*Gramma (campo de golfe)*”, “*Gramma*” e “*Gramíneas para sementes*”.
- **Altura da Cultura:** A calculadora realizará os cálculos para a altura das culturas “Baixa” e “N/A”. Se necessário, após exibição dos cálculos, na coluna “Exibir no Relatório” os resultados poderão ser selecionados para que a avaliação no momento da geração do relatório considere apenas as linhas que sejam apropriadas de acordo com a altura da cultura na época de recomendação do produto.
- **Densidade da Folhagem:** A calculadora realizará os cálculos para as densidades das folhagens das culturas “Alta”, “Baixa” e “N/A”. Se necessário, após exibição dos cálculos, na coluna “Exibir no Relatório” os resultados poderão ser selecionados para que a avaliação no momento da geração do relatório considere apenas as linhas que sejam apropriadas de acordo com a densidade da cultura na época de recomendação do produto.
- **Atividade:** Para cada cultura, um grupo de atividades de reentrada e os valores dos Coeficientes de Transferência ( $\text{cm}^2/\text{h}$ ) específicos serão exibidos.
- **Nível de Proteção:** Exibe o nível de proteção utilizado para o cálculo da exposição.
- **Coeficiente de Transferência ( $\text{cm}^2/\text{h}$ ):** Exibe o valor do Coeficiente de Transferência ( $\text{cm}^2/\text{h}$ ).
- **Tempo de Exposição da atividade (h/dia):** Por padrão, a calculadora traz o valor de 8 horas de trabalho/dia. Qualquer necessidade de valor diferente, não será executado pela calculadora.
- **Taxa Máxima de Aplicação (kg i.a./ha):** Exibe a taxa máxima de aplicação de acordo com as informações inseridas na aba “Entrada de Dados”.
- **RTT<sub>inicial</sub> ( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ):** Exibe o valor do resíduo do turfe transferível inicial. O cálculo está descrito conforme equação 25 no apêndice 1.
- **FAM (Fator de Aplicação Múltipla):** Exibe o fator de aplicação múltipla. O cálculo está descrito conforme equação 26 no apêndice 1.
- **RTT<sub>n-ésima aplicação</sub> ( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ):** Exibe o valor do resíduo do turfe transferível após a n-ésima aplicação. O cálculo está descrito conforme equação 27 no apêndice 1.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

- Exposição Cutânea no Dia 0 (mg/kg pc/dia): Exibe o valor em mg/kg pc/dia que o trabalhador estará exposto no dia zero.
- % AOEL cutâneo no Dia 0: Exibe a % de exposição em relação ao AOEL cutâneo no dia zero.
- Intervalo de Reentrada – dias: Exibe a quantidade de dias necessários para que a exposição da respectiva atividade de reentrada esteja abaixo do AOEL. O cálculo está descrito conforme equação 28 no apêndice 1.
- % AOEL cutâneo no Intervalo de Reentrada: Exibe a % de exposição em relação ao AOEL cutâneo no intervalo de reentrada informado na coluna anterior.
- Exibir no Relatório: Dos resultados apresentados na tabela, selecionar quais devem ser considerados durante a geração do relatório, selecionando entre “Sim” ou “Não”. O padrão é “Sim”, ou seja, todas as linhas com resultados calculados são consideradas na geração do relatório. Recomenda-se utilizar essa coluna somente após a geração e pré-visualização de um primeiro relatório, para então gerar um novo relatório. Caso o usuário tenha selecionado a opção “Não”, esta será mantida, mesmo após alterar a “Entrada de Dados”, pressionar **CONFIRMAR DADOS** e **CALCULAR** de cada aba. O retorno para o padrão “Sim” só acontece após a alteração realizada manualmente ou ao pressionar **LIMPAR DADOS**.

NOTA 19: Resultados superiores a 100% serão destacados na cor vermelho e em negrito.

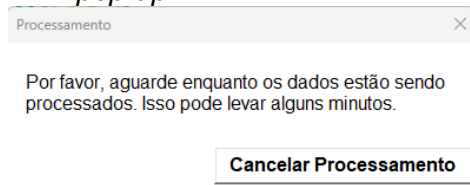
### 7.3 CALCULADORA TRABALHADORES – RCD (RESÍDUO DO CAPULHO DESLOCÁVEL)


Nesta aba “Trabalhador-RCD” serão exibidos os cálculos realizados a partir das informações preenchidas na aba “Entrada de Dados”.

**Executar** o botão **CALCULAR**, apenas quando todas as linhas e colunas da aba “Entrada de Dados” estiverem conferidas e/ou preenchidas com as devidas informações e os dados estiverem confirmados.

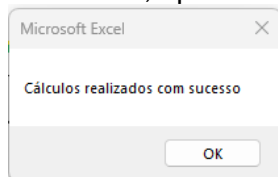
Ao lado será exibida a última atualização após o clique no botão, da seguinte forma: *Última atualização: DD/MM/AAAA - HH:MM*. Uma informação em destaque será exibida ao lado da data de atualização: **“Dados sincronizados com a aba 'Entrada de Dados'”** na cor verde. Em caso de alteração de algum dado na aba Entrada de Dados, e o botão **CALCULAR** não for executado, a mensagem a seguir será exibida: **“Dados não sincronizados com a aba 'Entrada de Dados'”** na cor vermelho.

Durante o cálculo, aparecerá o *pop-up*. Não utilize o botão ESC durante este processo.



|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |


Ao finalizar o cálculo, aparecerá o pop-up



NOTA 20: O Cálculo da exposição diária cutânea de reentrada é realizado de acordo com a equação 29 no apêndice 1.

- Ingrediente Ativo: Exibe o nome do ingrediente ativo preenchido na aba “Entrada de Dados”.
- Cultura/Tipo de Cultura: Exibe a cultura do Algodão.
- Altura da Cultura: A calculadora realizará os cálculos para a altura da cultura “Baixa”.
- Densidade da Folhagem: A calculadora realizará os cálculos para a densidade da cultura “Baixa”.
- Atividade: Para cada cultura, um grupo de atividades de reentrada e os valores dos Coeficientes de Transferência (g/h) específicos serão exibidos.
- Nível de Proteção: Exibe o nível de proteção utilizado para o cálculo da exposição.
- Coeficiente de Transferência (g/h): Exibe o valor do Coeficiente de Transferência (g/h).
- Tempo de Exposição da atividade (h/dia): Por padrão, a calculadora traz o valor de 8 horas de trabalho/dia. Qualquer necessidade de valor diferente, não será executado pela calculadora.
- Taxa Máxima de Aplicação (kg i.a./ha): Exibe a taxa máxima de aplicação de acordo com as informações inseridas na aba “Entrada de Dados”.
- RCD<sub>inicial</sub> (µg/g): Exibe o valor do resíduo do capulho deslocável inicial. O cálculo está descrito conforme equação 30 no apêndice 1.
- FAM (Fator de Aplicação Múltipla): Exibe o fator de aplicação múltipla. O cálculo está descrito conforme equação 31 no apêndice 1.
- RCD<sub>n-ésima aplicação</sub> (µg/g): Exibe o valor do resíduo do capulho deslocável após a n-ésima aplicação. O cálculo está descrito conforme equação 32 no apêndice 1.
- Exposição Cutânea no Dia 0 (mg/kg pc/dia): Exibe o valor em mg/kg pc/dia que o trabalhador estará exposto no dia zero.
- % AOEL cutâneo no Dia 0: Exibe a % de exposição em relação ao AOEL cutâneo no dia zero.
- Intervalo de Reentrada – dias: Exibe a quantidade de dias que necessários para que a exposição para a respectiva atividade de reentrada esteja abaixo do AOEL. O cálculo está descrito conforme equação 33 no apêndice 1.
- % AOEL cutâneo no Intervalo de Reentrada: Exibe a % de exposição em relação ao AOEL cutâneo no intervalo de reentrada informado na coluna anterior.

NOTA 21: As vias de exposição serão exibidas em função dos dados preenchidos na aba “Entrada de Dados”.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

**Exibir no Relatório:** Dos resultados apresentados na tabela, selecionar quais devem ser considerados durante a geração do relatório, selecionando entre “Sim” ou “Não”. O padrão é “Sim”, ou seja, todas as linhas com resultados calculados são consideradas na geração do relatório. Recomenda-se utilizar essa coluna somente após a geração e pré-visualização de um primeiro relatório, para então gerar um novo relatório. Caso o usuário tenha selecionado a opção “Não”, esta será mantida, mesmo após alterar a “Entrada de Dados”, pressionar **CONFIRMAR DADOS** e **CALCULAR** de cada aba. O retorno para o padrão “Sim” só acontece após a alteração realizada manualmente ou ao pressionar **LIMPAR DADOS**.

NOTA 22: Resultados superiores a 100% serão destacados na cor vermelho e em negrito

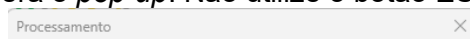
#### 7.4 CALCULADORA TRABALHADORES – ESTUFA

Nesta aba “Trabalhador-Estufa” serão exibidos os cálculos realizados a partir das informações preenchidas na aba “Entrada de Dados”.

Executar o botão **CALCULAR**, apenas quando todas as linhas e colunas da aba “Entrada de Dados” estiverem conferidas e/ou preenchidas com as devidas informações e os dados estiverem confirmados.

Ao lado será exibida a última atualização após o clique no botão, da seguinte forma: *Última atualização: DD/MM/AAAA - HH:MM*. Uma informação em destaque será exibida ao lado da data de atualização: **“Dados sincronizados com a aba 'Entrada de Dados'”** na cor verde. Em caso de alteração de algum dado na aba Entrada de Dados, e o botão **CALCULAR** não for executado, a mensagem a seguir será exibida: **“Dados não sincronizados com a aba 'Entrada de Dados'”** na cor vermelho.

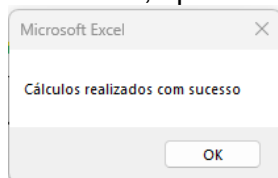
Durante o cálculo, aparecerá o *pop-up*. Não utilize o botão ESC durante este processo.



Por favor, aguarde enquanto os dados estão sendo processados. Isso pode levar alguns minutos.

Cancelar Processamento


Ao finalizar o cálculo, aparecerá o pop-up



NOTA 23: O Cálculo da exposição diária cutânea e inalatória de reentrada é realizado de acordo com a equação 34 e 38, respectivamente, no apêndice 1.

- **Ingrediente Ativo:** Exibe o nome do ingrediente ativo preenchido na aba “Entrada de Dados”.
- **Cultura/Tipo de Cultura:** Exibe a lista das culturas disponíveis. Note que a aba “Trabalhador-Estufa” só apresentará cálculos para as culturas de “*Estufas (hortaliças)*”; “*Estufas (ornamentais e folhagens)*”; “*Flores*” (ambiente fechado). e “*Viveiro mudas*” (ambiente fechado).
- **Altura da Cultura:** A calculadora realizará os cálculos para a altura das culturas “Alta”, “Baixa” e “N/A”. Se necessário, após exibição dos cálculos, na coluna “Exibir no



|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

Relatório” os resultados poderão ser selecionados para que a avaliação no momento da geração do relatório considere apenas as linhas que sejam apropriadas de acordo com a altura da cultura na época de recomendação do produto.

– Densidade da Folhagem: A calculadora realizará os cálculos para as densidades das folhagens das culturas “Alta”, “Baixa” e “N/A”. Se necessário, após exibição dos cálculos, na coluna “Exibir no Relatório” os resultados poderão ser selecionados para que a avaliação no momento da geração do relatório considere apenas as linhas que sejam apropriadas de acordo com a densidade da cultura na época de recomendação do produto.

– Atividade: Para cada cultura, um grupo de atividades de reentrada e os valores dos Coeficientes de Transferência ( $\text{cm}^2/\text{h}$ ) específicos serão exibidos.

– Nível de Proteção: Exibe o nível de proteção utilizado para o cálculo da exposição.

– Coeficiente de Transferência ( $\text{cm}^2/\text{h}$ ): Exibe o valor do Coeficiente de Transferência ( $\text{cm}^2/\text{h}$ ).

– Tempo de Exposição da atividade (h/dia): Por padrão, a calculadora traz o valor de 8 horas de trabalho/dia. Qualquer necessidade de valor diferente, não será executado pela calculadora.

– Taxa Máxima de Aplicação ( $\text{kg i.a./ha}$ ): Exibe a taxa máxima de aplicação de acordo com as informações inseridas na aba “Entrada de Dados”.

– RFD<sub>inicial</sub> ( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ): Exibe o valor do resíduo foliar deslocável inicial. O cálculo está descrito conforme equação 35 no apêndice 1.

– FAM (Fator de Aplicação Múltipla): Exibe o fator de aplicação múltipla. O cálculo está descrito conforme equação 36 no apêndice 1.

– RFD<sub>n-ésima aplicação</sub> ( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ): Exibe o valor do resíduo foliar deslocável após a n-ésima aplicação. O cálculo está descrito conforme equação 37 no apêndice 1.

– Exposição Cutânea no Dia 0 ( $\text{mg}/\text{kg pc}/\text{dia}$ ): Exibe o valor em  $\text{mg}/\text{kg pc}/\text{dia}$  que o trabalhador estará exposto pela via cutânea no dia zero.

– FAE (Fator Atividade-Específica): Exibe o Fator inalatório atividade-específica em estufa ( $\text{mg}/\text{h}$ ) / ( $\text{kg i.a. aplicado}/\text{ha}$ ).

Aplicam-se dois cenários: exposição durante tarefas de trabalho específicas envolvidas na colheita de plantas ornamentais (corte, classificação e empacotamento) e demais atividades. Conforme apresentado a tabela 4 do apêndice 1.

– Exposição Inalatória no Dia 0 ( $\text{mg}/\text{kg pc}/\text{dia}$ ): Exibe o valor em  $\text{mg}/\text{kg pc}/\text{dia}$  que o trabalhador estará exposto pela via inalatória no dia zero. O cálculo está descrito conforme equação 38 no apêndice 1.

– % AOEL cutâneo no Dia 0: Exibe a % de exposição em relação ao AOEL cutâneo no dia zero.


– %AOEL inalatório no Dia 0: Exibe a % de exposição em relação ao AOEL inalatório no dia zero.

– % AOEL total no Dia 0: Exibe a % de AOEL total no dia zero.

– Intervalo de Reentrada – dias: Exibe a quantidade de dias necessários para que a exposição da respectiva atividade de reentrada esteja abaixo do AOEL.

– Para Trabalhador-Estufa, como são avaliadas duas vias de exposição (cutânea e inalatória) e atuam dois valores independentes de meia-vida ( $\text{DT}_{50}$  foliar e  $\text{DT}_{50}$  no ar), não é possível derivar uma fórmula única para o cálculo direto do Intervalo de Reentrada como nos casos anteriores. Dessa forma, a “%AOEL total” no dia “d” é calculada conforme equação 39 no apêndice 1 até que se encontre um Intervalo de Reentrada “d” cuja “% AOEL total” seja  $\leq 100,000\%$ . A calculadora operacionaliza o cálculo até o 31º dia.



|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |


– % AOEL total no Intervalo de Reentradas dias (1 a 31): Exibe % AOEL calculado para dia.

NOTA 24: Para cálculos além do 31º (resultado expresso >31 dias), o cálculo deverá ser realizado manualmente. O cálculo está descrito conforme equação 39 no apêndice 1.

NOTA 25: As vias de exposição serão exibidas em função dos dados preenchidos na aba “Entrada de Dados”.

Exibir no Relatório: Dos resultados apresentados na tabela, selecionar quais devem ser considerados durante a geração do relatório, selecionando entre “Sim” ou “Não”. O padrão é "Sim", ou seja, todas as linhas com resultados calculados são consideradas na geração do relatório. Recomenda-se utilizar essa coluna somente após a geração e pré-visualização de um primeiro relatório, para então gerar um novo relatório. Caso o usuário tenha selecionado a opção “Não”, esta será mantida, mesmo após alterar a “Entrada de Dados”, pressionar **CONFIRMAR DADOS** e **CALCULAR** de cada aba. O retorno para o padrão “Sim” só acontece após a alteração realizada manualmente ou ao pressionar **LIMPAR DADOS**.

NOTA 26: Resultados superiores a 100% serão destacados na cor **vermelho** e em **negrito**

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

## 8. CALCULADORA RESIDENTES E TRANSEUNTES

Executar o botão **CALCULAR**, apenas quando todas as linhas e colunas da aba “Entrada de Dados” estiverem conferidas e/ou preenchidas com as devidas informações e os dados estiverem confirmados.


Ao lado será exibida a última atualização após o clique no botão, da seguinte forma: *Última atualização: DD/MM/AAAA - HH:MM*. Uma informação em destaque será exibida ao lado da data de atualização: **“Dados sincronizados com a aba 'Entrada de Dados'”** na cor verde. Em caso de alteração de algum dado na aba Entrada de Dados, e o botão **CALCULAR** não for executado, a mensagem a seguir será exibida: **“Dados não sincronizados com a aba 'Entrada de Dados'”** na cor vermelho.

- Ingrediente Ativo: Exibe o nome do ingrediente ativo preenchido na aba “Entrada de Dados”.
- Cultura/Tipo de Cultura: Exibe a lista das culturas disponíveis.
- Densidade da Folhagem: Exibe a densidade de folhagem selecionada na aba “Entrada de Dados”.
- Equipamento de Aplicação Tecnicamente Viável: Exibe o(s) equipamento(s) de aplicação tecnicamente viável(is) selecionado(s) na aba “Entrada de Dados”.
- Direção do Jato do Equipamento de Aplicação Manual (se aplicável): Exibe a direção do jato do equipamento de aplicação manual (se aplicável) selecionada na aba “Entrada de Dados”.
- Volume de Calda: Exibe as linhas de mínimo e máximo.
- Bordadura: Exibe valores pré-determinados de bordadura. Os cálculos serão executados pela calculadora para os volumes de calda mínimo e máximo, e para os tamanhos de bordadura de 2-3 metros; 5 metros e 10 metros.
- Bico redutor de Deriva: Os cálculos serão executados pela calculadora para “Sim” e “Não”.
- Taxa Máxima de Aplicação (kg i.a./ha): Exibe a taxa máxima de aplicação de ingrediente ativo.
- Concentração do Produto Diluído (g/L): Exibe a concentração do produto diluído na calda de aplicação.
- Concentração de i.a. no ar (mg/m<sup>3</sup>): Exibe o valor padrão e o valor da concentração de vapor saturado calculados a partir dos parâmetros físico-químicos (pressão de vapor e peso molecular) inseridos na “Entrada de Dados”.
  - Valor Padrão: Exibe o valor baseado no valor da pressão do vapor inserido na aba “Entrada de Dados”.
  - Concentração de Vapor Saturado: Exibe o valor calculado da concentração do vapor saturado no ar baseado a partir nos parâmetros físico-químicos (pressão de vapor e peso molecular) inseridos na entrada de dados.
- RTT (µg/cm<sup>2</sup>): Exibe o valor calculado do resíduo do turfe transferível.
- 

### 8.1 RESIDENTES – EXPOSIÇÃO ADULTOS E CRIANÇAS (MG/KG PC/DIA): PERCENTIL 75 E MÉDIA

Exibe a exposição de residentes através da deriva (exposição cutânea e inalatória), vapor (exposição inalatória) e depósitos superficiais (exposição cutânea e oral, no caso de crianças).

### 8.2 DERIVA – EXPOSIÇÃO RESIDENTES

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

Exibe o resultado do cálculo.

NOTA 27: O cálculo está descrito conforme equação 40 no apêndice 1.

### 8.3 VAPOR – EXPOSIÇÃO RESIDENTES

Calcula a exposição subcrônica de residentes através do vapor. O cálculo está descrito conforme equação 41 no apêndice 1.

NOTA 28: A calculadora considera a Concentração de Vapor Saturado se essa for menor que a Concentração de Vapor Padrão. O cálculo está descrito conforme equação 42 no apêndice 1.

### 8.4 DEPÓSITOS SUPERFICIAIS – EXPOSIÇÃO RESIDENTES

Exibe a exposição cutânea (adultos e crianças) e oral mão-boca/objeto-boca (crianças).

NOTA 29: O cálculo está descrito conforme equações 43 a 45 no apêndice 1.

#### RESIDENTES – %AOEL, ADULTOS E CRIANÇAS: PERCENTIL 75 E MÉDIA:


Exibe o comprometimento das respectivas doses de referência (%) em decorrência da exposição através da deriva (exposição cutânea e inalatória), vapor (exposição inalatória) e depósitos superficiais (exposição cutânea e oral, no caso de crianças):

- Deriva: Exibe o comprometimento das doses de referência cutânea e inalatória em decorrência da exposição através da deriva.
- Vapor: Exibe o comprometimento da dose de referência inalatória em decorrência da exposição através do vapor.
- Depósitos superficiais: Exibe o comprometimento das doses de referência cutânea (adultos e crianças) e oral (no caso de crianças) em decorrência da exposição através de depósitos superficiais.

#### RESIDENTES – %AOEL TOTAL, ADULTOS E CRIANÇAS:

Exibe o comprometimento total das doses de referência (%) em decorrência da exposição através da deriva, vapor e depósitos superficiais (de maneiras isoladas) e da situação de vias de exposição combinadas:

- Deriva: Exibe o resultado do comprometimento total das doses de referência em decorrência da exposição através da deriva, de maneira isolada.
- Vapor: Exibe o resultado do comprometimento total das doses de referência em decorrência da exposição através do vapor, de maneira isolada.
- Depósitos superficiais: Exibe o resultado do comprometimento total das doses de referência em decorrência da exposição através de depósitos superficiais, de maneira isolada.
- Vias de exposição combinadas: Exibe o resultado do comprometimento total das doses de referência em decorrência da situação de vias de exposição combinadas.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

## 8.5 TRANSEUNTES – EXPOSIÇÃO, ADULTOS E CRIANÇAS (MG/KG PC): PERCENTIL 95

Exibe a exposição de transeuntes através da deriva (exposição cutânea e inalatória), vapor (exposição inalatória) e depósitos superficiais (exposição cutânea e a oral, no caso de crianças).

## 8.6 DERIVA – EXPOSIÇÃO TRANSEUNTES

Exibe o resultado do cálculo.

NOTA 30: O cálculo está descrito conforme equação 46 no apêndice 1.

## 8.7 VAPOR – EXPOSIÇÃO TRANSEUNTES

Calcula a exposição aguda de transeuntes através do vapor. O cálculo está descrito conforme equação 47 no apêndice 1.

NOTA 31: A calculadora considera a Concentração de Vapor Saturado se essa for menor que a Concentração de Vapor Padrão. O cálculo está descrito conforme equação 48 no apêndice 1.

## 8.8 DEPÓSITOS SUPERFICIAIS – EXPOSIÇÃO TRANSEUNTES

Exibe a exposição cutânea (adultos e crianças) e oral mão-boca/objeto-boca (crianças).

NOTA 32: O cálculo está descrito conforme equações 49 a 51 no apêndice 1.

## TRANSEUNTES – %AAOEL, ADULTOS E CRIANÇAS: PERCENTIL 95


Exibe o comprometimento das respectivas doses de referência (%) em decorrência da exposição através da deriva (exposição cutânea e inalatória), vapor (exposição inalatória) e depósitos superficiais (exposição cutânea e a oral, no caso de crianças):

- Deriva: Exibe o comprometimento das doses de referência cutânea e inalatória em decorrência da exposição através da deriva.
- Vapor: Exibe o comprometimento da dose de referência inalatória em decorrência da exposição através do vapor.
- Depósitos superficiais: Exibe o comprometimento das doses de referência cutânea (adultos e crianças) e oral (no caso de crianças) em decorrência da exposição através de depósitos superficiais.

## TRANSEUNTES – %AAOEL TOTAL, ADULTOS E CRIANÇAS

Exibe o comprometimento total das doses de referência (%) em decorrência da exposição através da deriva, vapor e depósitos superficiais:

- Deriva: Exibe o resultado do comprometimento total das doses de referência em decorrência da exposição através da deriva.
- Vapor: Exibe o resultado do comprometimento total das doses de referência em decorrência da exposição através do vapor.
- Depósitos superficiais: Exibe o resultado do comprometimento total das doses de referência em decorrência da exposição através de depósitos superficiais.


|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

- Exibir no Relatório: Dos resultados apresentados na tabela, selecionar quais devem ser considerados durante a geração do relatório, selecionando entre “Sim” ou “Não”. O padrão é “Sim”, ou seja, todas as linhas com resultados calculados são consideradas na geração do relatório. Recomenda-se utilizar essa coluna somente após a geração e pré-visualização de um primeiro relatório, para então gerar um novo relatório. Caso o usuário tenha selecionado a opção “Não”, esta será mantida, mesmo após alterar a “Entrada de Dados”, pressionar **CONFIRMAR DADOS** e **CALCULAR** de cada aba. O retorno para o padrão “Sim” só acontece após a alteração realizada manualmente ou ao pressionar **LIMPAR DADOS**.

NOTA 33: Resultados superiores a 100% serão destacados na cor **vermelho** e em **negrito**

## 9. RELATÓRIO

- Na aba "Relatório" verificar o status da sincronização dos dados e selecionar qual(is) relatório(s) deseja que seja(m) gerado(s). Em seguida clicar em **GERAR RELATÓRIO**.
- A coluna "Exibir no Relatório" nas abas "Operador", "Trabalhador - RFD", "Trabalhador - RTT", "Trabalhador - RCD", "Trabalhador - Estufa" e "Residentes e Transeuntes" poderá ser utilizada para determinar quais linhas deverão ou não ser consideradas durante a geração do relatório.
- O padrão é "Sim", ou seja, todas as linhas com resultados calculados são consideradas na geração do relatório. Recomenda-se utilizar essa coluna somente após a geração e pré-visualização de um primeiro relatório, para então gerar um novo relatório.
- Caso o usuário tenha selecionado a opção “Não”, esta será mantida, mesmo após alterar a “Entrada de Dados”, pressionar **CONFIRMAR DADOS** e **CALCULAR** de cada aba. O retorno para o padrão “Sim” só acontece após a alteração realizada manualmente ou ao pressionar **LIMPAR DADOS**.
- Os resultados compilados da avaliação serão apresentados na aba “Relatório Gerado”, que irá aparecer assim que o processo da etapa acima for concluído.
- Na aba “Relatório Gerado”, as informações são organizadas em tabelas, iniciando pelos dados dos ingredientes ativos e seguida pelas informações específicas por cultura, em ordem alfabética, para cada um dos ingredientes ativos avaliados.
- Para cada cultura são apresentadas tabelas com os resultados de % de AOEL e AAOEL, quando aplicável, aos indivíduos pertinentes (operador, trabalhador, residente/transeunte).
- A calculadora executa de forma automática a seleção do nível de proteção, apresentando o primeiro nível onde a combinação de mistura/ abastecimento e aplicação é menor ou igual que 100% do AOEL/AAOEL para as atividades de mistura/abastecimento e aplicação individualizadas e combinadas, por cada tipo de equipamento selecionado.
- Para situações em que há exposição acima de 100% do AOEL/AAOEL já considerando todos os níveis de proteção disponíveis na ferramenta, será exibido o menor valor calculado.
- Para operadores as exposições são apresentadas em % de AOEL/AAOEL,
- Para trabalhadores serão apresentadas as % de AOEL no dia zero, o intervalo de reentrada em dias, bem como sua % de AOEL pertinente, conforme as atividades estabelecidas.
- Para residentes e transeuntes, serão apresentadas % de AOEL/AAOEL para adultos e crianças, considerando as vias de exposição relevantes. Observe que para Residentes a

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

“% AOEL” inclui os dados de “vias de exposição combinadas”. A tabela também apresenta detalhes sobre o cenário selecionado, como equipamento e medidas de mitigação.

- Ao gerar um novo relatório em uma calculadora que já possui uma aba "Relatório Gerado", as informações serão substituídas. Caso haja interesse de manter um histórico, recomenda-se **EXPORTAR** o relatório.


- Ao clicar em **EXPORTAR**, um arquivo PDF será gerado e salvo automaticamente na pasta "Downloads" do computador.

NOTA 34: Verifique o status da sincronização dos dados e selecione qual(is) relatório(s) deseja que seja(m) gerado(s). Caso não esteja, a frase “**Dados não sincronizados**” será exibida na cor vermelho, caso estejam, a será exibido a frase “**Dados sincronizados**” na cor verde.

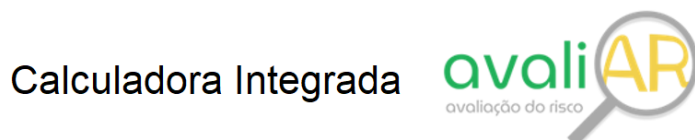
| Calculadora              | Sincronização           | Gerar Relatório |
|--------------------------|-------------------------|-----------------|
| Operador                 | Dados não sincronizados | Não             |
| Trabalhador - RFD        | Dados não sincronizados | Não             |
| Trabalhador - RTT        | Dados não sincronizados | Não             |
| Trabalhador - RCD        | Dados não sincronizados | Não             |
| Trabalhador - Estufa     | Dados não sincronizados | Não             |
| Residentes e Transeuntes | Dados não sincronizados | Não             |

| Calculadora              | Sincronização       | Gerar Relatório |
|--------------------------|---------------------|-----------------|
| Operador                 | Dados sincronizados | Sim             |
| Trabalhador - RFD        | Dados sincronizados | Sim             |
| Trabalhador - RTT        | Dados sincronizados | Sim             |
| Trabalhador - RCD        | Dados sincronizados | Sim             |
| Trabalhador - Estufa     | Dados sincronizados | Sim             |
| Residentes e Transeuntes | Dados sincronizados | Sim             |

NOTA 35: Qualquer parâmetro alterado após gerar o relatório, deverá ser repetido a operação e fazer um novo relatório.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MANUAL DE INSTRUÇÕES          | Versão 1.0 – rev. 01 - 25/11/2025   |
| Calculadora Integrada avaliAR |  |

## 10. VERSÕES



### Calculadora Integrada - Ferramenta de Suporte para a Avaliação do Risco Não Dietético - Brasil

Autoria: Instituto ProHuma de Estudos Científicos e Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA  
 Desenvolvedor: TRD Tecnologia  
 Acordo de Cooperação Técnica N° 02/2020

| Versão | Data       | Atualizações   |
|--------|------------|----------------|
| 1.0    | 12/06/2025 | Versão Inicial |

Exibe o histórico com as revisões/atualizações da calculadora, informando Versão, Data e Histórico da atualização.

-----FIM-----