



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

AVALIAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL DO INGREDIENTE ATIVO IMIDACLOPRIDO PARA INSETOS POLINIZADORES

PARECER TÉCNICO FINAL Nº SEI IBAMA 6842334

Sumário

ÍNDICE DE TABELAS	4
ÍNDICE DE FIGURAS	7
LISTA DE SIGLAS.....	12
RESUMO	14
REAVALIAÇÃO DO INGREDIENTE ATIVO IMIDACLOPRIDO	39
I - BREVE HISTÓRICO DA REAVALIAÇÃO AMBIENTAL DO IMIDACLOPRIDO NO IBAMA	39
II - CARACTERIZAÇÃO DA MOLÉCULA	42
III - DIFERENÇAS ENTRE SISTEMAS AGRÍCOLAS E <i>STATUS</i> DO IMIDACLOPRIDO EM OUTROS PAÍSES	51
III.1 - <i>Status</i> do imidacloprido na União Europeia	52
III.2 - <i>Status</i> do imidacloprido nos Estados Unidos.....	53
III.3 - <i>Status</i> do imidacloprido no Canadá	54
III.4 - <i>Status</i> do imidacloprido na Austrália.....	55
IV - BREVE CARACTERIZAÇÃO DO USO DE IMIDACLOPRIDO NO CONTEXTO AGRÍCOLA BRASILEIRO	56
V - POTENCIAL DE EXPOSIÇÃO DE ABELHAS AO IMIDACLOPRIDO DECORRENTE DOS USOS AUTORIZADOS	57
VI - METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE RISCO CONFORME IN IBAMA nº 02/2017	61
VI.1 - Fase 1: Caracterização dos efeitos ao nível de indivíduos	61
VI.2 - Fase 2: Caracterização da exposição (refinamento).....	65
VI.2.1 – Caracterização do risco após análise dos valores estimados no modelo Bee-REX versus níveis de resíduos medidos em campo.....	68
VI.2.2 - Avaliação de risco da exposição fora da área tratada para abelhas não- <i>Apis</i> (Risco pelo contato com a deriva).....	71
VI.3 - Fase 3: Caracterização dos efeitos ao nível da colônia	78



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

VI.3.1 - Breve descrição dos estudos de efeito aportados pela FTE.....	78
VI.3.2 - Considerações sobre o <i>endpoint</i> do estudo de alimentação de colônias S13-03176 .	80
VII - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DE RISCO, POR CULTURA	86
VII.1 - Algodão	86
VII.2 - Café	111
Conclusões: Café	121
VII.3 - Cana-de-açúcar	123
Conclusões: Cana-de-Açúcar.....	129
VII.4 - Citros	132
Conclusões: Citros	159
VII.5 - Melancia	170
Conclusões: Melancia	184
VII.6 - Melão	188
Conclusões: Melão	203
VII.7 - Milho	209
Conclusões: Milho.....	231
VII.9 - Soja.....	236
Conclusões: Soja.....	250
VIII - MEDIDAS DE MITIGAÇÃO DO RISCO APRESENTADAS AO IBAMA	255
Aplicação fora do período de floração:.....	256
Exclusão de modo de uso:	257
Redução de dose e do número de aplicações de certo modo de uso:	257
Indicação de prazo mínimo e local de aplicação após o corte de cana-de-açúcar:	257
Manutenção de apenas um modo de aplicação:	257
Estabelecimento de dose máxima por ciclo de cultura:	258
Estabelecimento de dose máxima por área, para a cultura de café:	259
Ações para reduzir o risco decorrente da poeira gerada no plantio de sementes tratadas com imidacloprido	260
Ações para reduzir o risco decorrente da deriva durante as aplicações de imidacloprido via pulverização	261
Medidas de mitigação gerais.....	264



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

IX - CULTURAS SEM DADOS DE RESÍDUOS EM MATRIZES AMBIENTAIS NO BRASIL, AVALIADAS QUANTO AO RISCO, NOS TERMOS DO ARTIGO 8º DA IN IBAMA Nº 02/2017	265
X - CULTURAS NAS QUAIS CONSIDEROU-SE QUE HÁ BAIXA EXPOSIÇÃO DAS ABELHAS	267
XI - INCERTEZAS DA AVALIAÇÃO DE RISCO REALIZADA	268
XII - DIFICULDADES DA IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS DE MITIGAÇÃO DO RISCO NO BRASIL...	277
XIII - CONSIDERAÇÕES FINAIS	281
ANEXO 1.....	296



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Conclusões da avaliação de risco para as culturas nas quais foram realizados estudos de resíduos em matrizes relevantes para abelhas.	21
Tabela 2- Culturas nas quais considerou-se que há baixa exposição das abelhas e, portanto, o uso de imidacloprido nas condições indicadas foi considerado seguro, caso sejam tomadas as medidas de mitigação necessárias.....	33
Tabela 3 - Culturas para as quais foi possível descartar o risco, na área de cultivo, considerando-se o conjunto de dados aportados, e o agrupamento de culturas, conforme os artigos 7º e 8º da IN IBAMA nº 02/17.	35
Tabela 4 - Culturas para as quais não foi possível realizar a avaliação com base nos dados aportados e, portanto, ainda são necessários estudos de resíduos (Fase 2) em matrizes relevantes para abelhas, visando o refinamento da avaliação de risco, considerando o exposto no artigo 7º, da IN IBAMA nº 02/2017.....	37
Tabela 5 - Culturas para as quais ainda são necessários estudos de monitoramento (Fase 4), considerando a avaliação realizada com os dados aportados e a metodologia descrita na IN IBAMA nº 02/2017.....	38
Tabela 6 -Características físico-químicas e comportamento ambiental do imidacloprido.	42
Tabela 7 - <i>Endpoints</i> de toxicidade de imidacloprido para abelhas adultas, obtidos a partir de dados da literatura.....	46
Tabela 8 - <i>Endpoint</i> de toxicidade para larvas de abelhas do ingrediente ativo imidacloprido, levantado da literatura.....	49
Tabela 9 - Valores selecionados para estimativa de risco de imidacloprido para indivíduos (Fase 1).	65
Tabela 10 - Resumo dos níveis de resíduos observados em campo (Fase 2), conforme pareceres dos estudos de resíduos, por cultura	67
Tabela 11 - QR's (Fase 1) calculados para o uso de imidacloprido em tratamento de sementes na cultura de algodão.....	86
Tabela 12 - QR's(Fase 1) calculados para os usos de imidacloprido em pulverização foliar na cultura de algodão.....	90
Tabela 13 - Quadro resumo com as conclusões de risco, conforme cenários avaliados com base nos estudos aportados pela FTE no contexto da reavaliação ambiental do ingrediente ativo imidacloprido, para as indicações de uso na cultura de algodão.	108
Tabela 14 - QR's (Fase 1) calculados para o uso de imidacloprido em aplicação no solo na cultura de café.....	111
Tabela 15 - Quadro resumo com as conclusões de risco, conforme cenários avaliados com base nos estudos aportados pela FTE no contexto da reavaliação do ingrediente ativo imidacloprido, para as indicações de uso na cultura de café.....	122



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA

COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ

COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Tabela 16 - QR's (Fase 1) calculados para o uso de imidacloprido em aplicação no solo/soqueira avaliação de imidacloprido na cultura de cana-de-açúcar.	123
Tabela 17 - Quadro resumo com as conclusões de risco, conforme cenários avaliados com base nos estudos aportados pela FTE no contexto da reavaliação do ingrediente ativo imidacloprido, para as indicações de uso na cultura de cana-de-açúcar.	131
Tabela 18 - QR's calculados para os usos de imidacloprido em aplicações por pulverização foliar na cultura de citros.	132
Tabela 19- QR's calculados para os usos de imidacloprido em aplicações no tronco na cultura de citros.	139
Tabela 20 - QR's calculados para os usos de imidacloprido em aplicações por jato dirigido na cultura de citros.	141
Tabela 21 - Quadro resumo com as conclusões de risco, conforme cenários avaliados com base nos estudos aportados pela FTE no contexto da reavaliação do ingrediente ativo imidacloprido, para as indicações de uso na cultura de citros.	161
Tabela 22 - QR's (Fase 1) calculados para o uso de imidacloprido em aplicações por esguicho (<i>drench</i>) na cultura de melancia.	171
Tabela 23 - QR's (Fase 1) calculados para os usos de imidacloprido em pulverização foliar na cultura de melancia.	173
Tabela 24 - Quadro resumo com as conclusões de risco, conforme cenários avaliados com base nos estudos aportados pela FTE no contexto da reavaliação do ingrediente ativo imidacloprido, para as indicações de uso na cultura de melancia.	186
Tabela 25 - QR's (Fase 1) calculados para o uso de imidacloprido em aplicações por gotejamento (<i>drip</i>) ou esguicho (<i>drench</i>) na cultura de melão.	188
Tabela 26 – QR's (Fase 1) calculados para os usos de imidacloprido em pulverização foliar na cultura de melão.	191
Tabela 27 - Quadro resumo com as conclusões de risco, conforme cenários avaliados com base nos estudos aportados pela FTE no contexto da reavaliação do ingrediente ativo imidacloprido, para as indicações de uso na cultura de melão.	205
Tabela 28 – QR's (Fase 1) calculados para o uso de imidacloprido em tratamento de sementes na cultura de milho.	209
Tabela 29 - QR's (Fase 1) calculados para os usos de imidacloprido em pulverização foliar na cultura de milho.	216
Tabela 30 - Quadro resumo com as conclusões de risco, conforme cenários avaliados com base nos estudos aportados pela FTE no contexto da reavaliação do ingrediente ativo imidacloprido, para as indicações de uso na cultura de milho.	232
Tabela 31 - QR's (Fase 1) calculados para o uso de imidacloprido em tratamento de sementes na cultura de soja.	236
Tabela 32 - QR's(Fase 1) calculados para os usos de imidacloprido em pulverização foliar na cultura de soja.	238



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Tabela 33 - Quadro resumo com as conclusões de risco, conforme cenários avaliados com base nos estudos aportados pela FTE no contexto da reavaliação do ingrediente ativo imidacloprido, para as indicações de uso na cultura de soja253



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em tratamento de sementes (TS) calculados com os valores de resíduos mensurados em campo, para a cultura de algodão.	95
Figura 2 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em pulverização foliar (F) calculados com os valores de resíduos mensurados em campo, para a cultura de algodão.	96
Figura 3 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em tratamento de sementes (TS) calculados com os valores de resíduos mensurados em campo, para a cultura de algodão.	97
Figura 4 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em pulverização foliar (F) calculados com os valores de resíduos, mensurados em campo, para a cultura de algodão.	98
Figura 5 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de favos obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via tratamento de sementes (TS) e pulverização foliar (F), para a cultura de algodão.	100
Figura 6 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de abelhas forrageadoras obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via tratamento de sementes (TS) e pulverização foliar (F), para a cultura de algodão. DAS: dias após a colocação das colônias nos túneis.	101
Figura 7 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em pólen (de favos e de anteras) obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via tratamento de sementes (TS) e pulverização foliar (F), para a cultura de algodão. DAS: dias após a colocação das colônias nos túneis.	102
Figura 8 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em solo (S) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de café.	115
Figura 9 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em solo (S) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de café.	117
Figura 10 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de favos obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação em solo, para a cultura de café.	118
Figura 11- Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de abelhas forrageadoras obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação em solo, para a cultura de café.	119
Figura 12 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em pólen (de favos, de armadilhas, de anteras, de abelhas forrageadoras) obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação em solo, para a cultura de café.	120
Figura 13 - QR's agudo e crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação no solo imediatamente após o corte e 10-15 dias após o corte calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de cana-de-açúcar.	128



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Figura 14 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em tronco calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de citros.	143
Figura 15 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de citros.	144
Figura 16 - QR's agudo para abelhas adultas por uso histórico do imidacloprido calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de citros.	145
Figura 17 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em tronco calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de citros.	146
Figura 18 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de citros.	148
Figura 19 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por uso histórico do imidacloprido calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de citros.	149
Figura 20 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de favos e de abelhas obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via tronco, para a cultura de citros.	151
Figura 21 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de favos e de abelhas obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via pulverização foliar, para a cultura de citros.	151
Figura 22 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de favos e de abelhas obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com o uso histórico de imidacloprido, para a cultura de citros.	152
Figura 23 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em pólen (de favos, armadilhas, abelhas e anteras) obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via tronco, para a cultura de citros.	153
Figura 24 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em pólen (de favos, armadilhas, abelhas e anteras) obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via pulverização foliar, para a cultura de citros.	154
Figura 25 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em pólen (de favos, armadilhas, abelhas e anteras) obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com uso histórico de imidacloprido, para a cultura de citros.	155
Figura 26 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação via esguicho (<i>drench</i>) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de melancia.	175
Figura 27 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de melancia.	176



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Figura 28 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação via esguicho (<i>drench</i>) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de melancia.....	178
Figura 29 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de melancia.	180
Figura 30 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de favos obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via esguicho (<i>drench</i>) e pulverização foliar, para a cultura de melancia.	181
Figura 31: Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de abelhas forrageadoras obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via esguicho (<i>drench</i>) e pulverização foliar, para a cultura de melancia.....	182
Figura 32 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em pólen obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via esguicho (<i>drench</i>) e pulverização foliar, para a cultura de melancia.	183
Figura 33 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação via esguicho (<i>drench</i>) ou gotejamento (<i>drip</i>) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de melão.	194
Figura 34 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de melão...	195
Figura 35 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação via esguicho (<i>drench</i>) ou gotejamento (<i>drip</i>) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de melão.	197
Figura 36 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de melão.....	199
Figura 37 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de favos obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via esguicho (<i>drench</i>), gotejamento (<i>drip</i>) e pulverização foliar, para a cultura de melão.	200
Figura 38: Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de abelhas forrageadoras obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via esguicho (<i>drench</i>), gotejamento (<i>drip</i>) e pulverização foliar, para a cultura de melão.....	201
Figura 39: Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em pólen obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via esguicho (<i>drench</i>), gotejamento (<i>drip</i>) e pulverização foliar, para a cultura de melão.	202



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Figura 40 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em tratamento de sementes (TS) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de milho.	220
Figura 41 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de milho.	222
Figura 42 - QR's crônicos para abelhas adultas por aplicação em tratamento de sementes (TS) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de milho.	224
Figura 43 - QR's crônicos para larvas de abelhas por aplicação em tratamento de sementes (TS) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de milho.	226
Figura 44 - QR's crônicos para abelhas adultas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de milho.	228
Figura 45: QR's crônicos para larvas de abelhas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de milho.	230
Figura 46 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em tratamento de sementes (TS) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de soja.....	242
Figura 47: QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em pulverização foliar (F) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de soja..	243
Figura 48 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em tratamento de sementes (TS) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de soja.....	245
Figura 49: QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em pulverização foliar (F) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de soja.....	247
Figura 50 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de abelhas forrageadoras obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via tratamento de sementes (TS) e pulverização foliar (F), para a cultura de soja.....	249
Figura 51: Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólito em néctar de favos obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via tratamento de sementes (TS) e pulverização foliar (F), para a cultura de soja...	249
Figura 52: Média dos resíduos de imidacloprido + metabólitos em pólen (de favos e de armadilhas) obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via tratamento de sementes (TS) e pulverização foliar (F), para a cultura de soja.	250
Figura 53 - Origem da orientação técnica recebida pelo produtor. Fonte: SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática), Tabela 6708 do Censo Agropecuário 2017 (Número de estabelecimentos agropecuários, por origem da orientação técnica recebida, sexo do produtor, escolaridade do	



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

produtor, condição legal do produtor, direção dos trabalhos do estabelecimento agropecuário e grupos de área total - resultados preliminares 2017).279

Figura 54 - Escolaridade do produtor que não recebe orientação técnica. Fonte: SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática), Tabela 6708 do Censo Agropecuário 2017 (Número de estabelecimentos agropecuários, por origem da orientação técnica recebida, sexo do produtor, escolaridade do produtor, condição legal do produtor, direção dos trabalhos do estabelecimento agropecuário e grupos de área total - resultados preliminares 2017).280



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

LISTA DE SIGLAS

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APVMA: Autoridade Australiana de Agrotóxicos e Medicamentos Veterinários
ARA: Avaliação de Risco Ambiental
BBCH: *Biologische Bundesanstalt, Bundessortenamt und Chemische Industrie*
BVO: baixo volume oleoso
CAE: concentração ambiental estimada
CCONP: Coordenação de Controle Ambiental de Substâncias e Produtos Perigosos
CDPR: Departamento de Regulação de Pesticidas do estado da Califórnia (Estados Unidos)
CGASQ: Coordenação Geral de Avaliação e Controle de Substâncias e Produtos Perigosos
CL₅₀: concentração letal mediana
DAT: dias após o tratamento
DIQUA: Diretoria de Qualidade Ambiental
DL₅₀: dose letal mediana
EFSA: Agência Europeia de Segurança Alimentar
FTE: Força Tarefa das Empresas
I.A.: Ingrediente Ativo
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IN: Instrução Normativa
INC: Instrução Normativa Conjunta
Kd: coeficiente de partição solo-água
Koc: constante de sorção normalizado para o teor de carbono orgânico
Kow: coeficiente de partição octanol-água
LOAEC: menor concentração de efeito adverso observado
MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
NOAEC: concentração de efeito adverso não observado
PMRA: Agência Reguladora de Manejo de Pragas (Canadá)
PPA: Potencial de Periculosidade Ambiental
ppb: partes por bilhão
ppm: partes por milhão
QR: quociente de risco
QP: quociente de perigo
SEI: Sistema Eletrônico de Informações
US-EPA: Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

NOTA

Conforme o trâmite estabelecido para a reavaliação ambiental do Imidacloprido, definido na IN IBAMA nº 17, de 01/05/2009¹, encaminhou-se o Parecer Técnico SEI IBAMA 4682314, que consolidou a avaliação ambiental conduzida pelo IBAMA, referente às fases 2 e 3 do processo de reavaliação ambiental do referido agente químico, para as empresas titulares de registro de produtos agrotóxicos que contêm a substância em estudo.

Após manifestação das empresas envolvidas², nos termos do art. 7º da IN IBAMA nº 17/2009, submeteu-se, pelo prazo de 30 (trinta) dias, o Parecer Técnico Nº SEI IBAMA 6220406 à consulta pública.

Deste modo, este parecer, denominado Parecer Técnico Final, atendendo ao disposto no art. 8º da IN IBAMA nº 17/2009, constitui uma **terceira versão do Parecer Técnico nº SEI IBAMA 4682314**, que foi atualizado após a etapa de contraditório técnico-científico de todos aqueles que se interessaram pelo tema, exercido em relação às conclusões apresentadas por este Instituto.

¹ Instrução Normativa IBAMA nº 17, de 01/05/2009. <https://www.ibama.gov.br/sophia/index.html>

² Requerimento BCS 694/19 (nº SEI IBAMA 5419364), recebido em 03/07/2019



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1 RESUMO

2 O presente Parecer Técnico, previsto no art. 6º da IN IBAMA nº 17, de
3 01/05/2009³, apresenta os fundamentos, dados, análises e conclusões do IBAMA sobre
4 a avaliação de riscos para insetos polinizadores, utilizando-se abelhas como organismos
5 indicadores, quando da utilização de agrotóxicos contendo **imidacloprido**, o qual seguiu
6 as diretrizes, requisitos e procedimentos estabelecidos pela IN IBAMA nº 02, de
7 09/02/2017⁴.

8 O processo de reavaliação ambiental do ingrediente ativo imidacloprido teve
9 início com a publicação, no Diário Oficial da União (DOU), de Comunicado⁵ contendo os
10 motivos da reavaliação e os produtos submetidos ao procedimento, conforme as
11 disposições do artigo 2º da IN IBAMA nº 17/2009⁶. O comunicado também desautorizou,
12 em caráter cautelar, a aplicação por pulverização aérea, em todo o território nacional,
13 dos agrotóxicos contendo o ingrediente ativo em questão. Todavia, considerando o
14 reconhecimento da Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura
15 (SDA/MAPA) quanto à necessidade de um prazo para que os agricultores buscassem
16 alternativas aos produtos ou à forma de aplicação destes em algumas culturas,
17 posteriormente foram editadas Instruções Normativas Conjuntas (INCs) que permitiram
18 excepcionalmente e temporariamente a aplicação, por aeronaves agrícolas, de produtos
19 contendo imidacloprido nas culturas de **arroz, cana-de-açúcar, soja, trigo e algodão**,
20 mantendo, porém, proibida a aplicação durante o período de floração,
21 independentemente da forma de aplicação empregada⁷.

22 A partir da publicação do comunicado, deu-se início a uma etapa de entrega de
23 estudos e informações, os quais, após análise, apontaram a necessidade de geração de
24 mais estudos, em território brasileiro, para a caracterização do risco de imidacloprido às
25 abelhas nas condições de uso do país. As empresas titulares de registros constituíram

³ Instrução Normativa IBAMA nº 17, de 01/05/2009. <https://www.ibama.gov.br/sophia/index.html>

⁴ Instrução Normativa IBAMA nº 02, de 09/02/2017, publicada no D.O.U nº 30, seção 1, p. 33, de 10/02/2017

⁵ Diário Oficial da União - D.O.U. nº 139, de 19/07/2012, p. 112

⁶ Instrução Normativa IBAMA nº 17, de 01/05/2009. <https://www.ibama.gov.br/sophia/index.html>

⁷ Ato nº 1, de 02/10/2012, da SDA/MAPA, posteriormente revogado pela INC MAPA/IBAMA nº 1, de 28/12/2012; INC MAPA/IBAMA nº 1, de 31/12/2014



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

26 uma força tarefa⁸, englobando, tanto as empresas com pleito de registro em análise
27 como as que pretendiam submeter pedidos de registro, com a finalidade de harmonizar
28 o entendimento sobre o ingrediente ativo imidacloprido, bem como gerar informações e
29 dados, desenvolvendo estudos e metodologias que contribuíssem para a defesa do uso
30 dos produtos que contêm esse ingrediente ativo. Esse grupo de empresas, formado pelo
31 Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal (Sindiveg) e mais 29
32 empresas⁹ foi denominado pelo IBAMA de Força Tarefa das Empresas (FTE), e será
33 referenciado desta forma neste parecer.

34 No Brasil, o imidacloprido é autorizado para uso em mais de 40 culturas, e a
35 avaliação de uso preliminar realizada pelo IBAMA em 2012 indicou potencial risco para
36 todos os usos autorizados. Após decisão gerencial¹⁰, foram selecionadas as culturas cujos
37 padrões de uso representassem os piores casos de exposição de abelhas ao imidacloprido
38 no cenário brasileiro. O intuito era que esse conjunto de dados fosse utilizado na
39 avaliação de risco para todas as culturas autorizadas. De modo a caracterizar a presença
40 e a quantificação desse ingrediente ativo nas matrizes relevantes para abelhas em
41 condições brasileiras realísticas, foram solicitados estudos de resíduos do ingrediente
42 ativo e seus metabólitos (*N-5-hidroxy* e *N-olefine*) nas seguintes culturas: **algodão, café,**
43 **cana-de-açúcar, citros, melão, milho e soja**¹¹. No caso do melão, inicialmente, a FTE
44 apresentou um estudo realizado com **melancia** em 2009, na Espanha¹², como justificativa
45 para a não execução do estudo exigido. Solicitou, ainda, que fosse considerada a
46 possibilidade de sua extrapolação para as condições locais. Ao analisar o relatório
47 apresentado, o IBAMA verificou diferenças significativas para com o cenário agrícola
48 brasileiro e, dessa forma, solicitou que os estudos com ambas as culturas fossem
49 realizados no Brasil, totalizando então a solicitação de estudos para oito culturas¹³.

50 Após várias reuniões e troca de correspondências entre o IBAMA e a FTE para
51 alinhamentos, esclarecimentos e adequações, foi estabelecido um cronograma para a
52 produção dos estudos de resíduos desse ingrediente ativo, nas matrizes relevantes para
53 abelhas, em condições brasileiras, seguindo-se as recomendações de uso até então
54 autorizadas, contidas em rótulo e bula dos produtos. Como esses estudos se vinculam,

⁸ Contrato: volume 7, pg 1226, SEI nº 1303670

⁹ Termo aditivo: volume 11, pg 2094, SEI nº 1303768

¹⁰ Ofício Circular nº 05/12 CGASQ/DIQUA, de 06/11/2012, volume 2, a partir da pg 371, SEI nº 1303567

¹¹ Idem acima

¹² M-401652-01-1. Bocksch, 2011.

¹³ Of. 02001.011814/2013-18, volume 7, pg 1186, SEI nº 1303670



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

55 entre outros fatores, aos ciclos das culturas, muitos deles foram concluídos apenas em
56 2015. Ao todo foram realizados 30 estudos de resíduos e 04 de efeitos sobre colônias de
57 abelhas nas culturas solicitadas, contendo cada relatório final não menos do que 200
58 páginas. Durante a avaliação dos relatórios finais pelo IBAMA, constatou-se a necessidade
59 de esclarecimentos adicionais, tendo em vista a apresentação de informações incorretas
60 ou inconsistentes, de forma que a FTE providenciou adendos aos relatórios finais dos
61 estudos, sendo o último deles aportado no IBAMA em 31/10/2016. Outros documentos
62 e informações continuaram sendo entregues pela FTE, com último protocolo no IBAMA
63 em 11/09/2018¹⁴.

64 A comunicação entre o IBAMA e a FTE foi constante durante todo esse período e
65 está documentada no processo SEI IBAMA nº 02001.005241/2012-11, cujo acesso é
66 restrito pois vários documentos que o compõem são sigilosos, nos termos da Lei nº
67 10.603, de 17/12/2002.

68 A avaliação de risco para abelhas, conforme preconizada pela IN IBAMA nº
69 02/2017, se dá por meio de um processo faseado que compreende uma fase de triagem,
70 com base em estudos de toxicidade em laboratório e estimativas de exposição teóricas
71 no nível individual (Fase 1), seguida de uma fase de refinamentos do componente
72 exposição com estudos de resíduos em campo (Fase 2) e – não sendo possível descartar
73 a hipótese de risco – está prevista a condução de estudos em campo que têm como
74 finalidade avaliar o efeito das condições de uso de produtos agrotóxicos, conforme
75 autorizadas, ao nível de colônia (Fase 3). Ainda, depois de consideradas medidas de
76 mitigação, restando elementos que ainda não permitam descartar a hipótese de risco
77 levantada, a avaliação deve prosseguir para uma última fase de monitoramento (Fase 4).

78 Adiante, apresentam-se as tabelas 1, 2, 3, 4 e 5 que resumem as conclusões de
79 risco para abelhas decorrentes do uso atualmente autorizado de imidacloprido, obtidas
80 após a avaliação dos dados submetidos pela FTE no contexto da reavaliação ambiental
81 desse ingrediente ativo. O fundamento e detalhamento das análises estão contidos nos
82 pareceres específicos, listados no anexo 1, e são resumidamente apresentados a seguir.

83 Em análise preliminar os cálculos de **Fase 1** foram feitos para todas as doses
84 recomendadas de imidacloprido em todas as culturas de todos os produtos que possuem
85 registro, sendo que os resultados obtidos indicaram potencial risco. Com base nessa
86 análise, foram solicitados estudos de avaliação de níveis de resíduos em condições de

¹⁴ Processo 02001.005241/2012-11, SEI nº 3288515



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

87 campo no Brasil para as culturas de **algodão, café, cana-de-açúcar, citros, milho, melancia,**
88 **melão e soja.**

89 Os Quocientes de Risco de **Fase 2**, calculados com base nos resíduos mensurados
90 em campo, foram reduzidos em relação aos de Fase 1, porém, **a hipótese de risco ainda**
91 **permaneceu para o uso em tratamento de sementes na cultura de algodão e soja; em**
92 **pulverização foliar para algodão, citros, melancia, melão e soja; e em aplicações no**
93 **solo/tronco para as culturas de café, citros, melancia e melão.** Para o uso em aplicação no
94 solo na cultura da cana-de-açúcar e em tratamento de sementes e pulverização foliar na
95 cultura do milho, **a hipótese de risco foi descartada nessa Fase.** Vale destacar que as
96 aplicações em solo na cultura da cana-de-açúcar apresentam doses superiores a 1 Kg de
97 i.a./ha, necessitando de recomendação muito específica e que possa ser executada de
98 forma precisa em campo, de maneira a se evitar qualquer possibilidade de deriva, para
99 que o risco possa ser considerado aceitável.

100 Tendo em vista o conjunto de dados de **Fase 2** aportados e o **agrupamento de**
101 **culturas** previsto nos artigos 7º e 8º da IN nº 2/2017, **o risco pôde ser descartado para os**
102 **usos em tratamento de sementes** nas culturas de **trigo, arroz, sorgo, aveia e cevada** e **uso**
103 **em pulverização foliar na cultura do trigo**, com base nos dados de resíduos observados
104 nos estudos com milho; e para o uso em **tratamento de sementes na cultura do**
105 **amendoim**, tendo como base os níveis de resíduos observados nos estudos com soja.

106 Para algumas culturas **não foi possível realizar a avaliação com base nos dados**
107 **submetidos**, e, portanto, para qualquer conclusão sobre o risco ainda são necessários
108 estudos de resíduos em matrizes relevantes para abelhas em campo (Fase 2). Essa
109 situação ocorre para os usos em tratamento de sementes nas culturas do girassol, feijão
110 e mamona; em pulverização foliar para feijão, cebola e alho (destinada à produção de
111 sementes), batata, tomate, maracujá, uva, abóbora, pepino, abobrinha, eucalipto,
112 goiaba, mamão, banana, manga, pimentão, berinjela, pinus e palma forrageira (quando
113 destinada à produção de frutos); em aplicações no solo para tomate (jato dirigido e
114 gotejamento), melão (bandeja), abóbora, pepino e abobrinha (jato dirigido), eucalipto
115 (jato dirigido e imersão/rega de mudas), pimentão (em bandeja, jato dirigido e
116 gotejamento), berinjela (jato dirigido), jiló (jato dirigido) e pinus (imersão/rega das
117 bandejas).

118 Para as culturas de eucalipto e pinus, considerando as características químicas do
119 agente químico sob suspeita, um inseticida sistêmico, verifica-se que há necessidade de
120 refinamento da avaliação de risco, conforme rito constante na Instrução Normativa
121 Ibama nº 02/2017. Muito embora seus respectivos períodos reprodutivos possam vir a
122 ocorrer nos anos seguintes ao momento de aplicação dos agrotóxicos a base de



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA

COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ

COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

123 imidacloprido, conforme sustentado por diversos contribuintes durante a Consulta
124 Pública, verifica-se na literatura disponível¹⁵ informação acerca de possibilidade de
125 contaminação da via de exposição néctar. Esses autores avaliaram o acúmulo de
126 imidacloprido (Merit 75WP) em néctar de eucalipto (*Eucalyptus rudis*) após 5 meses da
127 aplicação de 2 g de ingrediente ativo/2,54 cm de diâmetro de tronco, a 1,5 m acima do
128 solo, detectando concentrações de 286 ppb de imidacloprido e de 660 ppb de
129 imidacloprido combinado com metabólito. Essas informações geram incertezas quanto
130 ao risco para polinizadores, considerando as condições de uso autorizadas no Brasil.
131 Destaca-se que, nos termos da metodologia empregada nesta avaliação, é legítima a
132 consideração desta publicação, tendo em conta um maior nível de segurança para a
133 tomada de decisão.

134 O cenário do uso combinado de imidacloprido, em mais de um modo de aplicação,
135 em um mesmo ciclo de cultivo, mesmo quando esses eventos ocorrem antes da floração
136 da cultura, não foi contemplado nas investigações em campo dos níveis de resíduos dos
137 estudos entregues e, dessa forma, os eventuais riscos associados a tal cenário não podem
138 ser descartados.

139 Na Fase 3, ao comparar os níveis de resíduos mensurados com o nível de não efeito
140 derivado do estudo com colônias de abelhas, a hipótese de risco pôde ser descartada para o
141 uso de imidacloprido em **tratamento de sementes** nas culturas do **algodão** e **soja**; para
142 **pulverização foliar** nas culturas da **melancia** e **soja**; e **aplicação no solo** para a cultura do **café**
143 e **melão** (exceto para aplicação em bandeja de mudas, em que não há estudos de Fase 2
144 suportando o uso proposto). Assim, **a hipótese de risco se manteve** para o uso em
145 **pulverização foliar** nas culturas do **algodão**, **citros** e **melão**; **aplicação no tronco** para a cultura
146 do **citros** e aplicação por **esguicho** (*drench*) na cultura da **melancia**.

147 Para algumas culturas, o uso de imidacloprido em condições e doses específicas
148 autorizadas foi considerado seguro, uma vez que a probabilidade de exposição de
149 abelhas, dentro da área de cultivo, em decorrência destes usos, foi considerada baixa.
150 Tais culturas (e respectivos usos) foram: abacaxi (até o máximo de 30 dias após o
151 transplante); alface, almeirão, brócolis, chicória, couve, couve-flor e repolho (desde que
152 a colheita ocorra antes do florescimento), alho e cebola (desde que a cultura se destine
153 à produção de bulbos), aveia (tratamento de sementes), crisântemo, gérbera e poinsettia
154 (desde que em cultivos protegidos ou em estufas), fumo (desde que sejam retiradas as
155 inflorescências durante o cultivo), palma forrageira (desde que o cultivo não se destine à

¹⁵ Paine *et al.*, 2011



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

156 produção de frutos; ou seja, colhido antes do florescimento) e uva (desde que as
157 aplicações ocorram após o florescimento).

158 Relativo à aplicação de produtos agrotóxicos, contendo imidacloprido, por via
159 aérea, prática que pode produzir o **cenário de maior deriva** e conseqüentemente o de
160 **maior exposição**, a favor do vento e onde haja abelhas, o risco deste modo de aplicação
161 **não foi descartado** e, portanto, recomenda-se que a restrição a essa modalidade de uso,
162 já estabelecida da INC nº 1, de 28/12/2012, seja mantida.

163 Quanto à **pulverização aérea** de produtos contendo imidacloprido nas culturas
164 de **algodão, soja, cana-de-açúcar, arroz e trigo**, autorizada em caráter excepcional pela
165 INC nº 1, de 28/12/2012, **recomenda-se que a restrição a essa modalidade de uso seja**
166 **implementada**, uma vez que qualquer decisão por sua manutenção dependerá da
167 viabilidade da implantação de zonas de não aplicação (“*buffer zones*”), aumento dos
168 tamanhos de gotas e que se respeitem as distâncias obtidas na avaliação de risco. Nesse
169 caso, é necessário que o MAPA e a ANVISA se pronunciem sobre os impactos do aumento
170 do tamanho de gotas nos temas de sua competência, eficácia agrônômica e resíduos,
171 respectivamente. Além disso, é necessário debater em conjunto, com MAPA, ANVISA e
172 com a sociedade civil, até que ponto as medidas de mitigação dos riscos propostas pela
173 FTE são exequíveis, eficazes e como elas poderão ser adequadamente fiscalizadas.

174 Com referência à **pulverização terrestre** não dirigida ao solo ou às plantas, ou seja,
175 aplicações em área total, o risco deste modo de aplicação também **não foi descartado** e,
176 portanto, aplicam-se as mesmas considerações relativas à pulverização aérea.

177 O escopo e validade das conclusões de risco apresentadas neste parecer são
178 delimitados por incertezas relacionadas às premissas da metodologia de avaliação de
179 risco empregada, à aplicação da avaliação de risco conduzida com dados da abelha
180 exótica *Apis mellifera* para abelhas nativas, à representatividade do delineamento dos
181 estudos aportados, à limitação de cenários considerados nos estudos apresentados, à
182 condução dos estudos entregues e à factibilidade da implementação de medidas de
183 mitigação propostas.

184 Ao final, apresenta-se recomendação de continuidade do processo de reavaliação
185 do imidacloprido, uma vez que não foi possível descartar a hipótese de risco em fase 3,
186 com as informações disponíveis, para todos os usos autorizados, sendo necessária a
187 geração de dados adicionais, para alguns cenários e o conseqüente **prosseguimento da**
188 **investigação, em fase 4**, para as culturas de **algodão, citros, melancia e melão**. Ademais,
189 destaca-se que o objeto deste Parecer Técnico encontra limites na identificação e análise
190 dos riscos associados ao uso atualmente **autorizado** de imidacloprido em agrotóxicos no
191 Brasil.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

192 Não se pretendeu nesta avaliação o enfrentamento das questões relativas ao
193 **gerenciamento do risco**, cumprindo à Comissão de Reavaliação, o encaminhamento das
194 medidas decorrentes do resultado da reavaliação. Conforme art. 7º da IN IBAMA nº
195 17/2009, a FTE pôde, ao seu critério, apresentar argumentação técnica cientificamente
196 suportada, como exercício do contraditório. Após o encaminhamento de resposta
197 relativa às considerações recebidas, foi elaborada a segunda versão do Parecer Técnico
198 inicial, a qual foi submetida à consulta pública, pelo prazo de 30 (trinta) dias. Destaca-se
199 que, novamente, a FTE pôde apresentar seus pontos de vista no âmbito da Consulta
200 Pública, garantindo a estes interessados amplo espaço de debate. O passo seguinte foi a
201 elaboração deste Parecer Técnico Final, que deverá ser apresentado à Comissão de
202 Reavaliação. Nos termos do art. 19 do Decreto nº 4.074/2002, o MAPA, ao adotar as
203 medidas necessárias ao atendimento das exigências decorrentes da avaliação, poderá
204 manter os registros com ou sem alterações; propor mudança de fórmulas, dose ou
205 método de aplicação; restringir a comercialização; proibir, suspender ou restringir
206 produção ou importação; proibir, suspender ou restringir o uso; cancelar ou suspender
207 os registros.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

208 Tabela 1 - Conclusões da avaliação de risco para as culturas nas quais foram realizados estudos de resíduos em matrizes relevantes para abelhas.

CULTURA (estudos)	MODO DE USO (dose, nº de aplicações, momento de aplicação)	FASE 1	FASE 2		FASE 3	RESUMO DAS CONCLUSÕES DA ARA
			DENTRO DA ÁREA	FORA DA ÁREA		
Algodão (S13-05004, S13-05005, S13-04906)	Tratamento de sementes* (dose: 360 g de i.a./100 kg de sementes).	R	R	R: contato com a poeira gerada durante o plantio de sementes tratadas	A	<ol style="list-style-type: none"> 1. A hipótese de risco levantada na Fase 1 não foi descartada. 2. Ao considerar a medida de mitigação proposta pela FTE de realizar a última pulverização foliar “antes do aparecimento da inflorescência, ou seja, antes dos primeiros ramos frutíferos com o botão floral e a folha correspondente fechado”, ainda não foi possível descartar a hipótese de risco de acordo com as estimativas calculadas com dados de resíduos mensurados em campo. Dessa forma, a análise prosseguiu para Fase 2. 3. Na Fase 3, ao comparar os resíduos obtidos em campo com os <i>endpoints</i> do estudo de alimentação de colônias, os níveis de resíduos em néctar não ultrapassaram o NOAEC e, assim, o risco de efeitos ao nível de colônia decorrente do uso de imidacloprido em tratamento de sementes <u>OU</u> em pulverizações foliares - conforme regime de uso utilizado nos estudos - demonstra-se <u>aceitável</u>, para <u>exposição via néctar</u>.
	Pulverização foliar** (dose: 160 g i.a./ha; 4 aplicações, sendo a última no máximo até BBCH 53).	R	R	R: deriva de pulverizações terrestres/ aéreas (a partir da borda do cultivo: até 70m para aplicações terrestres e até	R: pólen A: néctar	



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

CULTURA (estudos)	MODO DE USO (dose, nº de aplicações, momento de aplicação)	FASE 1	FASE 2		FASE 3	RESUMO DAS CONCLUSÕES DA ARA
			DENTRO DA ÁREA	FORA DA ÁREA		
Algodão (cont.)	Pulverização foliar (cont.)			mais de 304 m para aplicações aéreas).		<p>4. Com relação a exposição via pólen, os níveis de resíduos ultrapassaram o NOAEC do estudo de alimentação de colônias e conforme as incertezas e limitações relacionadas com os dados atualmente disponíveis – discutidas no parecer específico – a hipótese de risco não pôde ser descartada para esta via de exposição.</p> <p>5. Assim, recomenda-se o prosseguimento da investigação da hipótese de risco, avançando para Fase 4 - monitoramento.</p> <p>6. Não há dados disponíveis que permitam avaliar os níveis decorrentes da utilização combinada de imidacloprido em tratamento de sementes e aplicações foliares em um mesmo cultivo, situação que pode ocorrer considerados os usos atualmente autorizados. Assim, a hipótese de risco desta utilização combinada não pode ser descartada.</p> <p>7. Há indicativo de potencial risco da deriva da poeira proveniente do plantio de sementes tratadas, havendo a necessidade de se identificar e implementar medidas de mitigação que possam reduzir ou eliminar a exposição das abelhas a essa poeira considerando o cenário agrícola brasileiro.</p>



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

CULTURA (estudos)	MODO DE USO (dose, nº de aplicações, momento de aplicação)	FASE 1	FASE 2		FASE 3	RESUMO DAS CONCLUSÕES DA ARA
			DENTRO DA ÁREA	FORA DA ÁREA		
Café (I13-030, S13-05006 S13-05007)	Aplicação no solo (dose correspondente a 0,39 g i.a/planta; após a floração, no máximo até BBCH 75).	R	R	NA	A	<ol style="list-style-type: none"> 1. A hipótese de risco levantada na Fase 1 não foi descartada. 2. Na Fase 3, ao comparar os níveis de resíduos mensurados nos estudos em campo com os <i>endpoints</i> do estudo de alimentação de colônias, nota-se que estes valores não ultrapassaram a NOAEC e, assim, o risco de efeitos ao nível de colônia decorrente do uso de imidacloprido em aplicação no solo - conforme regime de uso e doses máximas utilizadas nos estudos - demonstra-se aceitável. 3. As conclusões a respeito do risco para insetos polinizadores decorrentes da utilização de imidacloprido na cultura do café estão atreladas à dose máxima aplicada por planta (0,39 g/i.a.), e à quantidade máxima a ser aplicada por área e por ciclo de cultivo, a depender da densidade de plantio do cultivo e estágio de desenvolvimento das plantas onde se pretenda utilizar formulação contendo esse i.a..



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

CULTURA (estudos)	MODO DE USO (dose, nº de aplicações, momento de aplicação)	FASE 1	FASE 2		FASE 3	RESUMO DAS CONCLUSÕES DA ARA
			DENTRO DA ÁREA	FORA DA ÁREA		
Cana-de- açúcar (I13-024, I13-044, I14-001, I14-022)	Aplicação no solo (sulco de plantio e/ou cana-soca) (dose: 1440 g i.a./ha, cana-planta; 1035 g i.a./ha, "cana-soca").	R	A	NA	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Considerando o refinamento dos resíduos em Fase 2 e a aplicação de medidas de mitigação propostas, a hipótese de risco levantada na Fase 1, pôde ser descartada; 2. Para aplicação em cana-planta: dose máxima de 1440 g i.a./ha; 3. Para aplicação em cana-soca, observar o intervalo mínimo de 30 dias após o corte com dose máxima limitada a 1035 g i.a./ha; 4. Com relação ao risco de contato com a deriva para fora da área, considerou-se que a via de exposição de aplicações dirigidas ao solo ocorreria pela absorção e translocação dos resíduos, no entanto, é necessário que a descrição dos equipamentos e técnica de aplicação esteja melhor detalhada em bula, para que a possibilidade de deriva seja considerada baixa, excluindo-se assim a hipótese de exposição de abelhas fora da área de aplicação.
Citros		R	R	NA	R: pólen A: néctar	<ol style="list-style-type: none"> 1. A hipótese de risco levantada na Fase 1 não foi descartada.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

CULTURA (estudos)	MODO DE USO (dose, nº de aplicações, momento de aplicação)	FASE 1	FASE 2		FASE 3	RESUMO DAS CONCLUSÕES DA ARA
			DENTRO DA ÁREA	FORA DA ÁREA		
(I13-023, I13-027, I13- 028, S13- 05012, S13- 05013, S13- 05014, S13- 05015 S13-05016, S13-05017 S14-03583 S14-04530)	Aplicação no tronco (dose: 1 g i.a./árvore; 2 aplicações antes da floração, sendo a última no máximo até BBCH 77).					<p>2. Na Fase 3, ao comparar os resíduos obtidos em campo com os <i>endpoints</i> do estudo de alimentação de colônias, os níveis de resíduos em néctar não ultrapassaram o NOAEC e, assim, o risco de efeitos ao nível de colônia decorrente do uso de imidacloprido em aplicação no tronco OU em pulverizações foliares - conforme regime de uso utilizado nos estudos - demonstra-se aceitável, para exposição via néctar.</p> <p>3. Com relação a exposição via pólen, os níveis de resíduos ultrapassaram o NOAEC do estudo de alimentação de colônias e conforme as incertezas e limitações relacionadas com os dados atualmente disponíveis, a hipótese de risco não pôde ser descartada para esta via de exposição.</p> <p>4. Assim, recomenda-se o prosseguimento da investigação da hipótese de risco, avançando para Fase 4 - monitoramento.</p>
	Pulverização foliar (dose: 200 g i.a./ha + 0,5% (v/v) de óleo mineral; 4	R	R	R: pulverizações terrestres/ aéreas	R: pólen A: néctar	



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

CULTURA (estudos)	MODO DE USO (dose, nº de aplicações, momento de aplicação)	FASE 1	FASE 2		FASE 3	RESUMO DAS CONCLUSÕES DA ARA
			DENTRO DA ÁREA	FORA DA ÁREA		
Citros (cont.)	aplicações antes da floração, sendo a última no máximo até BBCH 39).			(a partir da borda do cultivo: até 68m para terrestres e até 401m para aéreas)		
	Jato dirigido (dose: 700 mg i.a./árvore; 2 aplicações).	R	Não há estudos que suportem o uso proposto.			
Melancia (S13-05002, S13-05003)	Pulverização foliar (dose: 140 g i.a./ha; 3 aplicações antes da floração, sendo a última no máximo até BBCH 32).	R	R	R: pulverizações terrestres (a partir da borda do cultivo: até 4m)	A	<ol style="list-style-type: none"> 1. A hipótese de risco levantada na Fase 1 não foi descartada. 2. Na Fase 3, ao comparar os resíduos obtidos em campo com os <i>endpoints</i> do estudo de alimentação de colônias, os níveis de resíduos em néctar e pólen não ultrapassaram o NOAEC e, assim, o risco de efeitos ao nível de colônia decorrente do uso de imidacloprido



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

CULTURA (estudos)	MODO DE USO (dose, nº de aplicações, momento de aplicação)	FASE 1	FASE 2		FASE 3	RESUMO DAS CONCLUSÕES DA ARA
			DENTRO DA ÁREA	FORA DA ÁREA		
				para aplicações terrestres)		<p>em pulverizações foliares - conforme regime de uso utilizado nos estudos - demonstra-se aceitável.</p> <p>3. Com relação à exposição via pólen, decorrente do uso de imidacloprido em aplicação via esguicho (<i>drench</i>), os níveis de resíduos ultrapassaram o NOAEC do estudo de alimentação de colônias e conforme as incertezas e limitações relacionadas com os dados atualmente disponíveis, a hipótese de risco não pôde ser descartada para esta via de exposição, diferentemente do observado para a exposição via néctar.</p> <p>4. Assim, recomenda-se o prosseguimento da investigação da hipótese de risco para aplicação via esguicho (<i>drench</i>), avançando para Fase 4 - monitoramento.</p>
	<i>Drench</i> (esguicho) (dose: 210 g i.a./ha, no momento do transplante da muda, no máximo até BBCH 14).	R	R	NA	R: pólen A: néctar	
Melão (S14-00614, S14-00615)	Pulverização foliar (dose: 100 g i.a./ha; 4 aplicações antes da	R	R	R (a partir da borda do cultivo: até 14 m a partir da	R: pólen A: néctar	1. A hipótese de risco levantada na Fase 1 não foi descartada.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

CULTURA (estudos)	MODO DE USO (dose, nº de aplicações, momento de aplicação)	FASE 1	FASE 2		FASE 3	RESUMO DAS CONCLUSÕES DA ARA
			DENTRO DA ÁREA	FORA DA ÁREA		
	floração, sendo a última no máximo até BBCH 29).			borda do cultivo para aplicações terrestres).		<p>2. Na Fase 3, ao comparar os resíduos obtidos em campo com os <i>endpoints</i> do estudo de alimentação de colônias, os níveis de resíduos em néctar e pólen não ultrapassaram o NOAEC e, assim, o risco de efeitos ao nível de colônia decorrente do uso de imidacloprido em esguicho (<i>drench</i>) e gotejamento (<i>drip</i>) - conforme regime de uso utilizado nos estudos - demonstra-se aceitável.</p> <p>3. Ao comparar os resíduos obtidos em campo com os <i>endpoints</i> do estudo de alimentação de colônias, os níveis de resíduos em néctar não ultrapassaram o NOAEC e, assim, o risco de efeitos ao nível de colônia decorrente do uso de imidacloprido em pulverização foliar - conforme regime de uso utilizado nos estudos – demonstra-se aceitável, para exposição via néctar.</p> <p>4. Com relação a exposição via pólen, os níveis de resíduos ultrapassaram o NOAEC do estudo de alimentação de colônias e</p>
	<i>Drench</i> (Esguicho) (dose: 210 g i.a./ha; até 7 dias após a semeadura - no máximo até BBCH 13).	R	R	NA	A	
	<i>Drip</i> (Gotejamento)	R	R	NA	A	



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

CULTURA (estudos)	MODO DE USO (dose, nº de aplicações, momento de aplicação)	FASE 1	FASE 2		FASE 3	RESUMO DAS CONCLUSÕES DA ARA
			DENTRO DA ÁREA	FORA DA ÁREA		
Melão (cont.)	(dose: 210 g i.a./ha; até 7 dias após a semeadura - no máximo até BBCH 13).					<p>conforme as incertezas e limitações relacionadas com os dados atualmente disponíveis, a hipótese de risco não pôde ser descartada para esta via de exposição.</p> <p>5. Assim, recomenda-se o prosseguimento da investigação da hipótese de risco, avançando para Fase 4 - monitoramento.</p> <p>6. A hipótese de risco permanece para o modo de aplicação em bandeja, uma vez que não há estudos que suportem o uso proposto.</p>
	Bandeja (dose: 210 g i.a./ha).	R	Não há estudos que suportem o uso proposto.			
Milho (113-026, S13-05008, S13-05009, S14-05506, S14-05507)	Tratamento de sementes (dose: 480 g i.a./100 kg sementes).	R	A	R: contato com a poeira gerada durante o plantio de sementes tratadas	-	<p>1. Considerando o refinamento dos resíduos em Fase 2, a hipótese de risco levantada na Fase 1, pôde ser descartada para aplicação em tratamento de sementes OU para aplicações por pulverização foliar.</p> <p>2. Não há dados disponíveis que permitam avaliar os níveis decorrentes da utilização combinada de imidacloprido em tratamento de</p>



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

CULTURA (estudos)	MODO DE USO (dose, nº de aplicações, momento de aplicação)	FASE 1	FASE 2		FASE 3	RESUMO DAS CONCLUSÕES DA ARA
			DENTRO DA ÁREA	FORA DA ÁREA		
	Pulverização foliar (dose: 100 g i.a./ha; 3 aplicações antes da floração, sendo a última no máximo até BBCH 21).	R	A	R: pulverizações terrestres/ aéreas (a partir da borda do cultivo: até 14m aplicações terrestres e até 367m aéreas).	-	<p>sementes e aplicações foliares em um mesmo cultivo, situação que pode ocorrer considerados os usos atualmente autorizados. Assim, a hipótese de risco desta utilização combinada não pôde ser descartada.</p> <p>3. Há indicativo de potencial risco da deriva da poeira proveniente do plantio de sementes tratadas, havendo a necessidade de se identificar e implementar medidas de mitigação que possam reduzir ou eliminar a exposição das abelhas a essa poeira considerando o cenário agrícola brasileiro.</p>
Soja (I13-029, S13-05010,	Tratamento de sementes	R	R	R: contato com a poeira gerada durante o plantio de	A	<p>1. A hipótese de risco levantada na Fase 1 não foi descartada.</p> <p>2. Na Fase 3, ao comparar os resíduos obtidos em campo com os <i>endpoints</i> do estudo de alimentação de colônias, os níveis de resíduos em néctar e em pólen não ultrapassaram o NOAEC e, assim, o risco de efeitos ao nível de colônia decorrente do uso de</p>



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

CULTURA (estudos)	MODO DE USO (dose, nº de aplicações, momento de aplicação)	FASE 1	FASE 2		FASE 3	RESUMO DAS CONCLUSÕES DA ARA
			DENTRO DA ÁREA	FORA DA ÁREA		
S13-05011, S14-05589)	(dose: 120 g i.a./100 kg de sementes).			sementes tratadas		<p>imidacloprido em tratamento de sementes <u>OU</u> em pulverizações foliares - conforme regime de uso utilizado nos estudos - demonstra-se aceitável.</p> <p>3. Não há dados disponíveis que permitam avaliar os níveis decorrentes da utilização combinada de imidacloprido em tratamento de sementes e aplicações foliares em um mesmo cultivo, situação que pode ocorrer considerados os usos atualmente autorizados. Assim, a hipótese de risco desta utilização combinada não pôde ser descartada.</p> <p>4. Há indicativo de potencial risco da deriva da poeira proveniente do plantio de sementes tratadas, havendo a necessidade de se identificar e implementar medidas de mitigação para reduzir ou eliminar a exposição das abelhas a essa poeira considerando o cenário agrícola brasileiro.</p>
Soja (cont.)	Pulverização foliar (dose: 100 g i.a./ha; 2 aplicações, sendo a última no máximo até BBCH 22).	R	R	R: pulverizações terrestres/ aéreas (a partir da borda do cultivo: até 36m para terrestres e até	A	



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

CULTURA (estudos)	MODO DE USO (dose, nº de aplicações, momento de aplicação)	FASE 1	FASE 2		FASE 3	RESUMO DAS CONCLUSÕES DA ARA
			DENTRO DA ÁREA	FORA DA ÁREA		
				367m para aéreas).		

209 **R:** hipótese de risco não descartada; **A:** risco aceitável; **NA:** não se aplica, não é esperada deriva para fora da área decorrente do método de aplicação utilizado. **NOAEC:**
 210 *No observed adverse effect concentration*, concentração de efeito adverso não observado; **ARA:** avaliação de risco ambiental * Para o modo de aplicação tratamento
 211 de sementes foi realizado o cálculo do quociente de perigo correspondente à deriva da poeira gerada no momento do plantio de sementes tratadas para fora da área
 212 cultivada. ** Para o modo de aplicação pulverização foliar foi realizado o cálculo da deriva da aplicação para fora da área cultivada considerando as espécies de abelhas
 213 nativas não-*Apis*.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

214 Tabela 2- Culturas nas quais considerou-se que há baixa exposição das abelhas e, portanto,
 215 o uso de imidacloprido nas condições indicadas foi considerado seguro, caso sejam
 216 tomadas as medidas de mitigação necessárias.

CULTURA	MODO DE USO	DOSES
Abacaxi	Aplicação por esguicho, até o máximo 30 dias após o transplante.	0,01 g i.a./planta
Alface	Bandeja de mudas, desde que a colheita ocorra antes do florescimento.	210 g i.a./200 alvéolos
	Pulverização, desde que a colheita ocorra antes do florescimento. Deriva: necessárias medidas de mitigação.	70; 140 ou 210 g i.a./ha
Alho	Pulverização, desde que a cultura se destine à produção de bulbos. Deriva: necessárias medidas de mitigação.	70 g i.a./ha
Almeirão	Pulverização, desde que a colheita ocorra antes do florescimento. Deriva: necessárias medidas de mitigação.	210 g i.a./ha
Aveia	Tratamento de sementes. Deriva da poeira: necessárias medidas de mitigação.	45 ou 60 g i.a./100 Kg de sementes
Brócolis	Aplicação por esguicho, desde que a colheita ocorra antes do florescimento.	210 g i.a./ha
	Pulverização, desde que a colheita ocorra antes do florescimento. Deriva: necessárias medidas de mitigação.	140 ou 210 g i.a./ha
Cebola	Aplicação por jato dirigido, desde que a cultura se destine à produção de bulbos.	70 g i.a./ha
	Pulverização, desde que a cultura se destine à produção de bulbos. Deriva: necessárias medidas de mitigação.	70 g i.a./ha



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

CULTURA	MODO DE USO	DOSES
Chicória	Pulverização, desde que a colheita ocorra antes do florescimento. Deriva: necessárias medidas de mitigação.	210 g i.a./ha
Couve	Aplicação por esguicho, desde que a colheita ocorra antes do florescimento.	140 g i.a./ha
	Pulverização, desde que a colheita ocorra antes do florescimento. Deriva: necessárias medidas de mitigação.	70 ou 140 g i.a./ha
Couve-flor	Aplicação por esguicho, desde que a colheita ocorra antes do florescimento.	140 ou 210 g i.a./ha
	Bandeja de mudas, desde que a colheita ocorra antes do florescimento.	210 g i.a./200 alvéolos
Crisântemo	Pulverização, desde que cultivos protegidos e/ou estufas.	70; 200 ou 252 g i.a./ha
Fumo	Rega do canteiro de mudas, desde que sejam retiradas as inflorescências durante o cultivo.	10 ou 10,5 g i.a./50 m ² ou 252 g i.a./ha
	Aplicação por esguicho, desde que sejam retiradas as inflorescências durante o cultivo.	210, 240, 250, 252 ou 288 g i.a./ha
	Aplicação por jato dirigido, desde que sejam retiradas as inflorescências durante o cultivo.	252 g i.a./ha
	Pulverização, desde que sejam retiradas as inflorescências durante o cultivo. Deriva: necessárias medidas de mitigação.	240 ou 252 g i.a./ha
	Bandeja de mudas, desde que sejam retiradas as inflorescências durante o cultivo.	160 g i.a./14,7 m ² de bandeja ou 10,5 g i.a./50 m ²
Gérbera	Pulverização, desde que cultivos protegidos e/ou estufas.	126; 200 ou 252 g i.a./ha



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

CULTURA	MODO DE USO	DOSES
Palma Forrageira	Pulverização, desde que o cultivo não se destine à produção de frutos; ou seja colhido antes do florescimento	375 ou 500 g i.a./ha
Poinsettia	Pulverização, desde que cultivos protegidos e/ou estufas.	126; 200 ou 252 g i.a./ha
Repolho	Aplicação por esguicho, desde que a colheita ocorra antes do florescimento.	140 ou 210 g i.a./ha
Uva	Aplicação por esguicho, desde que as aplicações ocorram após o florescimento.	0,14; 0,21 ou 0,42 g i.a./planta

217 Informações detalhadas podem ser obtidas no Parecer Técnico nº 57/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 2613845) e Parecer Técnico nº 59/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 2674052).

219 Tabela 3 - Culturas para as quais foi possível descartar o risco, na área de cultivo,
 220 considerando-se o conjunto de dados aportados, e o agrupamento de culturas, conforme
 221 os artigos 7º e 8º da IN IBAMA nº 02/17.

CULTURA	MODO DE USO	DOSE	DETALHAMENTO	GRUPO	RISCO DESCARTADO PELOS ESTUDOS EM:
Trigo	Tratamento de sementes	30 a 62,4 g i.a./100 Kg sementes	-	1	Milho. Parecer Técnico 43 (SEI nº 2207918)
	Pulverização terrestre ou aérea.	25 a 75 g i.a./ha	Aplicações realizadas a partir da emergência até que a planta apresente a folha bandeira, lígula e aurícula visíveis durante o perfilhamento		



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

			e alongação do colmo; Taxa máxima de aplicação por ciclo da cultura: 3 X 75 g i.a./ha. Deriva: necessárias medidas de mitigação.		
Arroz	Tratamento de sementes	37,5 a 270 g i.a./100 Kg sementes	-	1	Milho. Parecer Técnico 43 (SEI nº 2207918)
Sorgo	Tratamento de sementes	75 a 225 g i.a./100 Kg sementes	-	1	Milho. Parecer Técnico 43 (SEI nº 2207918)
Aveia	Tratamento de sementes	30 a 60 g i.a./100 Kg sementes	-	1	Milho. Parecer Técnico 43 (SEI nº 2207918)
Cevada	Tratamento de sementes	36 a 60 g i.a./100 Kg sementes	-	1	Milho. Parecer Técnico 43 (SEI nº 2207918)
Amendoim	Tratamento de sementes	30 e 60 g i.a./100 Kg sementes	-	3	Soja. Parecer Técnico 62 (SEI nº 2709739)

222 Informações detalhadas podem ser obtidas no Parecer Técnico nº 59/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA
 223 (SEI nº 2674052).



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

224 Tabela 4 - Culturas para as quais não foi possível realizar a avaliação com base nos dados
225 aportados e, portanto, ainda são necessários estudos de resíduos (Fase 2) em
226 matrizes relevantes para abelhas, visando o refinamento da avaliação de risco,
227 considerando o exposto no artigo 7º, da IN IBAMA nº 02/2017.

CULTURA	MODO DE USO	GRUPO DO ANEXO III, DA IN IBAMA nº 02/17	PRIORIDADE (dentro do grupo)
Girassol	Tratamento de sementes	2	2
Feijão	Pulverização foliar e tratamento de sementes	3	1
Cebola	Pulverização, quando a cultura se destina à produção sementes	7	1
Alho	Pulverização, quando a cultura se destina à produção sementes	7	4
Batata	Pulverização foliar	7	5
Tomate	Pulverização foliar, dirigida às mudas, jato dirigido e gotejamento	8	1
Maracujá	Pulverização foliar	8	2
Melão	Bandeja	8	4
Uva	Pulverização foliar antes da floração	8	5
Abóbora	Pulverização com jato dirigido	8	7
Pepino	Pulverização foliar e jato dirigido	8	8
Abobrinha	Pulverização com jato dirigido	8	11



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Eucalipto	Pulverização foliar, jato dirigido, imersão e rega das mudas	10	6
Goiaba	Pulverização foliar	11	1
Mamão	Pulverização foliar	11	6
Banana	Pulverização foliar	11	9
Manga	Pulverização foliar	11	12
Pimentão	Pulverização foliar, dirigida às bandejas, jato dirigido e gotejamento	Sem grupo	-
Berinjela	Pulverização foliar e jato dirigido	Sem grupo	-
Jiló	Pulverização com jato dirigido	Sem grupo	-
Mamona	Tratamento de sementes	Sem grupo	-
Pinus	Pulverização foliar, imersão ou rega das bandejas	Sem grupo	-
Palma Forrageira	Pulverização, quando ocorre a produção de frutos comestíveis	Sem grupo	-

228 Tabela 5 - Culturas para as quais ainda são necessários estudos de monitoramento (Fase
 229 4), considerando a avaliação realizada com os dados aportados e a metodologia descrita
 230 na IN IBAMA nº 02/2017.

CULTURA	MODO DE USO
Algodão	Pulverização foliar
Citros	Aplicação no tronco
	Pulverização foliar



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Melancia	<i>Drench (esguicho)</i>
Melão	Pulverização foliar

231 REAVALIAÇÃO DO INGREDIENTE ATIVO IMIDACLOPRIDO

232 I - BREVE HISTÓRICO DA REAVALIAÇÃO AMBIENTAL DO IMIDACLOPRIDO NO IBAMA

233 Em 19/07/2012 foi publicado no DOU um Comunicado¹⁶ dando início formal ao
234 processo de reavaliação de quatro ingredientes ativos de agrotóxicos relacionados com
235 efeitos nocivos às abelhas: imidacloprido, tiametoxam, clotianidina e fipronil. O primeiro
236 a passar pelo processo de reavaliação foi o imidacloprido, que é a mais comercializada
237 destas quatro substâncias¹⁷.

238 De forma preventiva, o IBAMA proibiu¹⁸ a aplicação, realizada por aviões, de
239 agrotóxicos à base desses agentes químicos em diversas culturas agrícolas no país, bem
240 como restringiu a aplicação, por esta forma, em grandes culturas como soja, cana-de-
241 açúcar, arroz, trigo e algodão¹⁹. Esse método de aplicação tem sido noticiado como
242 possível via de exposição associada à morte de abelhas em diferentes regiões do país.
243 Para garantir a efetividade da medida, as empresas detentoras desses produtos foram
244 obrigadas a inserir, em rótulos e bulas, a mensagem padrão informando ao usuário final
245 que a aplicação aérea não é mais permitida e que o produto é tóxico para abelhas²⁰. Além
246 disso, consta na mensagem que o uso é proibido em épocas de floração ou quando
247 observada a visitação de abelhas na lavoura, cenários onde pode se verificar um
248 incremento de risco para as abelhas.

249 Após exigência deste Instituto²¹, foram recebidos cerca de 150 documentos
250 técnicos englobando estudos, artigos, teses, monografias e relatórios, que passaram a
251 compor o dossiê ecotoxicológico do imidacloprido²². No mesmo ano foram exigidas

¹⁶ Diário Oficial da União - D.O.U. nº 139, de 19/07/2012, p. 112

¹⁷ IBAMA. Boletins anuais de produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos no Brasil. Boletim 2011. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos#boletinsanuais>.

¹⁸ Instrução Normativa Conjunta MAPA/IBAMA nº 01, de 28/12/2012

¹⁹ Instrução Normativa Conjunta MAPA/IBAMA nº 01, de 31/12/2014

²⁰ Item 2 do Comunicado publicado no Diário Oficial da União - D.O.U. nº 139, de 19/07/2012, p. 112

²¹ Ofício Circular nº 03, de 20/07/2012, volume 1, a partir da p. 05, SEI nº 1303539

²² IBAMA, 2013



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA

COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ

COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

252 informações e estudos adicionais, com dados gerados em condições brasileiras, para
253 continuidade da avaliação²³. Após decisão gerencial²⁴, foram selecionadas as culturas
254 cujos padrões de uso representariam os piores casos de exposição ao imidacloprido no
255 cenário brasileiro. O intuito era que esse conjunto de dados fosse utilizado na avaliação
256 de risco para todas as culturas autorizadas.

257 O atendimento a tais exigências demandou certo tempo, uma vez que os testes
258 solicitados dependem de inúmeros fatores como ciclos das culturas agrícolas, pessoal
259 com capacitação adequada para condução dos estudos, condições climáticas favoráveis,
260 entre outros. Conquanto, a comunicação entre o IBAMA e a FTE foi constante durante
261 todo esse período e está documentada no processo IBAMA nº 02001.005241/2012-11,
262 que atualmente é composto de 11 volumes físicos e mais de 2.000 páginas, sem contar
263 os estudos aportados.

264 Apenas em meados de 2016 foi concluído o aporte de estudos solicitados acerca
265 dos níveis de resíduos em matrizes ambientais conduzidos nas condições locais. O
266 número de relatórios finais entregues nesta etapa da avaliação foi superior a 30 (trinta),
267 totalizando mais de 6.000 (seis mil) páginas a serem analisadas, além de planos de
268 estudos, metodologias e técnicas empregadas. Dado o ineditismo da técnica no Brasil e
269 a complexidade do conhecimento empregado nos testes, foram feitas análises iniciais,
270 por parte desta Autarquia. Tais análises indicaram a necessidade de esclarecimentos
271 adicionais, tendo em vista a apresentação de informações incorretas ou inconsistentes,
272 de forma que a FTE providenciou emendas aos relatórios finais, completando esta etapa
273 em 31/10/2016²⁵. Outros estudos referentes ao ingrediente ativo foram entregues no
274 decorrer dos anos de 2017 e 2018, sendo que um último relatório final, referente ao teste
275 de estabilidade da molécula, foi protocolado neste Instituto em 11/09/2018²⁶.

276 O procedimento da Avaliação de Risco Ambiental (ARA) aplicado aos insetos
277 polinizadores consta descrito na IN IBAMA nº 02, que foi publicada em 10/02/2017²⁷,
278 quando a reavaliação do ingrediente ativo imidacloprido já estava em andamento.

²³ Ofício Circular nº 05/12 CGASQ/DIQUA, de 06/11/2012, volume 2, a partir da p. 371, SEI nº 1303567

²⁴ Idem acima

²⁵ Processo IBAMA nº 02001.020058/2016-61, fl. 2146, emendas aos estudos de melão e melancia

²⁶ Processo IBAMA nº 02001.005241/2012, SEI nº 2122084

²⁷ Instrução Normativa IBAMA nº 02, de 09/02/2017, publicada no D.O.U nº 30, seção 1, p. 33, de 10/02/2017



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

279 Conceitualmente a ARA é o processo que avalia a probabilidade de um efeito ecológico
280 adverso ocorrer, ou estar ocorrendo, como resultado da exposição a determinado agente
281 químico. Trata-se de um processo complexo, usado para avaliar e organizar, de forma
282 sistemática, dados, informações, pressupostos e incertezas que ajudem a entender e
283 prever quais as relações entre um agente estressor e seus efeitos ecológicos, de
284 maneira que seja útil para a tomada de decisão. Por esse motivo, é um processo dividido
285 em fases, que avança para as etapas com variáveis mais realísticas, a depender das
286 conclusões iniciais²⁸. Assim, cabe esclarecer que as exigências estabelecidas pelo IBAMA
287 resultaram da avaliação de risco de Fase 1 (triagem) desta substância às abelhas, que é,
288 neste caso, utilizada como organismo-teste padrão representativo de insetos
289 polinizadores²⁹.

290 Conforme a ARA avança, em um máximo de 4 fases possíveis³⁰, um número maior
291 de fatores é contabilizado e uma série de variáveis são acrescentadas e, caso não ocorra
292 afastamento da hipótese de risco, há mudança de foco da avaliação dos efeitos do nível
293 individual para o de colônia, no caso das abelhas, demandando análise de condições de
294 campo, mais realistas que os pressupostos teóricos adotados na fase inicial.

295 Portanto, a aplicação da ARA dá-se em função da cultura, dose e modo de
296 aplicação, de maneira a averiguar possível afastamento da hipótese de risco ou
297 necessidade de prosseguimento nas fases seguintes da avaliação. Em outras palavras,
298 para fins exemplificativos, é possível que, para determinada cultura agrícola, o uso de
299 produtos à base de imidacloprido, em dose definida, seja considerado seguro, por se
300 verificar nível de risco aceitável ao método de aplicação, porém, já em outra dose, com
301 o mesmo método de aplicação e para a mesma cultura, a hipótese de risco em Fase 2 ou
302 3 pode não ser afastada, o que demandaria solicitação de estudos de campo para elucidar
303 incertezas quanto ao risco (Fase 4), conforme normatização atual³¹.

304 Resta claro que, em determinadas situações, apenas após concluída a Fase 4,
305 etapa de monitoramento do uso de produtos à base da substância química reavaliada,
306 onde é feita avaliação de estudos de campo, das medidas de mitigação, de incertezas
307 associadas e/ou outras linhas de evidência, é possível se presumir pelo risco.

²⁸ Cham *et al.*, 2017, p. 20-21

²⁹ Art. 1º IN IBAMA nº 02/2017

³⁰ Cham *et al.*, 2017, p. 25-26

³¹ Fluxograma esquemático disponível no Anexo II da IN IBAMA nº 02/2017



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

308 A metodologia científica imposta pela ARA não permite conclusões meramente
309 genéricas, sendo necessária a análise individualizada para cada uso proposto, a definição
310 de cenários e estudos que transmitam segurança técnica para sustentar possíveis
311 restrições desses produtos, bem como para a tomada de decisão da Comissão de
312 Reavaliação, que irá efetuar a gestão dos riscos associados à utilização de imidacloprido
313 no Brasil³².

314 II - CARACTERIZAÇÃO DA MOLÉCULA

315 O imidacloprido é uma substância classificada como pertencente ao grupo
316 químico dos neonicotinoides, atuando como agonista dos receptores nicotínicos da
317 acetilcolina, com especial poder de ação sobre as células do sistema nervoso central de
318 insetos. A baixa afinidade dos neonicotinoides pelas células nervosas dos vertebrados em
319 geral, e dos seres humanos especificamente, é apontada como fator crucial para que
320 estas substâncias sejam os inseticidas mais amplamente utilizados no mundo todo³³.
321 Todavia, os neonicotinoides não são muito específicos para nenhuma espécie de inseto,
322 tendo como alvo, inclusive, os receptores nicotínicos da acetilcolina de insetos
323 polinizadores. Dessa forma, não é surpreendente que os neonicotinoides afetem o
324 comportamento das abelhas³⁴.

325 No Brasil, o primeiro produto contendo imidacloprido foi registrado em 1994³⁵. A
326 tabela 6 apresenta as características físico-químicas e de destino ambiental desse
327 ingrediente ativo^{36 e 37}.

328 **Tabela 6 -Características físico-químicas e comportamento ambiental do imidacloprido.**

Característica	Valor e/ou interpretação da informação
Solubilidade/Miscibilidade em água dos produtos formulados	Varia, sendo miscível e não miscível. O produto técnico é altamente solúvel.
pH	4,9 – 10,76.
Hidrólise (½ vida)	>30 dias (25°C pH 7). Pouco hidrolisável.

³² Art. 8º da Instrução Normativa IBAMA nº 17, de 01/05/2009

³³ Goulson, 2013

³⁴ Heimbach *et al.*, 2017

³⁵ Premier Técnico, nº Registro MAPA: 6194

³⁶ Dossiês de registro apresentados ao IBAMA

³⁷ *California Department of Pesticide Regulation* (2006)



M M A

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA

COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ

COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Fotólise aquosa (½ vida)	0,04 dias. Sofre fotólise.
Fotólise no solo (½ vida)	38,9 dias. Sofre fotólise.
½ vida anaeróbica	27,1 dias.
½ vida aeróbica	997 dias.
½ vida dissipação em campo	26,5 – 229 dias.
Kow	3,7.
Coeficiente de partição (n-octanol/água)	Log Kow = 0,57.
Kd	0,956 a 4,18.
Koc	132 a 310.
Baixo valor de Koc (132-310) combinado com a relativa alta solubilidade (514 ppm):	<ul style="list-style-type: none"> - Potencial lixiviamento para o lençol freático; - Entretanto, estudos mostraram relativa imobilidade em solos argilosos; - Produto técnico (dossiê IBAMA): medianamente móvel; - Foi detectado imidacloprido nas águas superficiais e em lençol freático na cidade de Nova York. Houve detecção em água superficial na Flórida; - No Brasil foi identificado imidacloprido nas águas superficiais na bacia hidrográfica de Agudo (RS)³⁸.
Moderado valor de Kow (3,7) combinado com a rápida foto degradação em água (½ vida < 3h) e em solo (½ vida 39 dias):	- Baixo potencial de bioacumulação.
Ar: Algumas formulações são aplicadas por pulverização em direção vertical, o que permite o movimento para fora da área tratada por meio da deriva.	
Baixa pressão de vapor:	- Sugere relativa não volatilidade;

³⁸ Bortolluzi *et al.*, 2006



M M A

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA

COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ

COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

	- É pouco provável que seja disperso por grandes áreas devido à volatilização (porque é muito baixa).
Existe a possibilidade de deriva quando sementes tratadas com imidacloprido são dispersados por equipamento de plantio.	
Baixa hidrólise ($\frac{1}{2}$ vida 33–44 dias em pH 7 a 25°C), somada à rápida fotólise em água (menor que 3 horas), e média fotólise na superfície dos solos (39 dias), variando de 26,5 a 229 dias quando incorporado ao solo (escuro):	- Sugere alta persistência em solos, permitindo a contínua disponibilidade para captura por raízes de plantas; - Sugere, ainda, mediana persistência na superfície do solo.
O imidacloprido é rapidamente movimentado através dos tecidos das plantas após as aplicações e pode estar presente em concentrações detectáveis em folhas, fluidos vasculares e em pólen.	
Muitos insetos não alvos, como abelhas, vespas parasitas e besouros predadores são sensíveis ao imidacloprido.	- Esses organismos podem ser afetados por doses subletais do inseticida, mas os efeitos podem variar amplamente dependendo do modo de aplicação e rota de ingestão.
Água: Existe o potencial de estresse relacionado a efeitos subletais em peixes em água contaminada com imidacloprido.	
Uma vez que muitos metabólitos do imidacloprido se mostraram tão ou mais tóxicos que a molécula parental, a presença deles no meio ambiente deve ser estudada, e, portanto, incluída nas análises químicas em futuros estudos ambientais.	
Existem evidências de que o imidacloprido possa derivar para fora da área tratada/plantada quando sementes são semeadas. Foram detectados resíduos de imidacloprido em área adjacente ao	



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

campo onde foram plantadas sementes de milho tratadas com o i.a. ^{39, 40} .	
Solo: A alta solubilidade do imidacloprido combinada com o baixo Koc:	- Sugere baixa tendência para a aderência da substância às partículas do solo.
Estudos mostraram que a degradação do imidacloprido foi maior em solos cobertos por culturas agrícolas do que em solos nus.	

329 O imidacloprido controla insetos sugadores, insetos do solo, cupins e alguns
330 insetos mastigadores sendo eficiente contra estágios adultos e larvais desses animais. Por
331 ser um inseticida sistêmico, que apresenta a capacidade de translocação pelos tecidos
332 das plantas, e ser utilizado profilaticamente em tratamento de sementes, o imidacloprido
333 pode ser encontrado no néctar e pólen de culturas tratadas com a substância, o que
334 configura importante rota de exposição dos polinizadores ao inseticida⁴¹.

335 Dentre os insetos polinizadores, os himenópteros, em geral, e as abelhas
336 melíferas, em específico, podem ser considerados particularmente vulneráveis à ação de
337 inseticidas, uma vez que seus genomas possuem poucos genes codificadores de enzimas
338 para desintoxicação contra xenobióticos, quando comparados com outros insetos⁴².
339 Entre os inseticidas, os neonicotinoides do subgrupo das nitroguanidinas – no qual se
340 inclui o imidacloprido – são notáveis por se apresentarem como altamente tóxicos para
341 abelhas⁴³.

342 Estudos apontam uma ampla variação dos valores de toxicidade do imidacloprido
343 para abelhas conforme medidos pela DL₅₀ (a dose letal mediana), parâmetro que indica
344 a quantidade da substância que causa a mortalidade de metade da população submetida
345 ao teste de toxicidade. Apesar desta variação nos valores de DL₅₀, é bem estabelecido
346 que a substância em análise se apresenta como um dos inseticidas mais efetivos no que
347 concerne aos seus efeitos sobre abelhas⁴⁴.

348 A seguir são apresentados os *endpoints* de toxicidade para abelhas do ingrediente
349 ativo imidacloprido, obtidos a partir de dados da literatura (Tabelas 7 e 8).

³⁹ Greatti *et al.*, 2003

⁴⁰ EFSA, 2012

⁴¹ Goulson, 2013

⁴² Claudianos *et al.*, 2006

⁴³ Iwasa *et al.*, 2004

⁴⁴ Suchail *et al.*, 2001



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

350 Tabela 7 - *Endpoints* de toxicidade de imidacloprido para abelhas adultas, obtidos a partir
 351 de dados da literatura.

Espécie	Exposição	Parâmetro	Endpoint	Referência
<i>Apis mellifera</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (48h)	0,081 µg/abelha	EFSA (2013), EFSA (2008), EC (2006)
<i>Apis mellifera</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (24h)	0,0179 µg/abelha	Iwasa <i>et al.</i> (2004)
<i>Apis mellifera mellifera</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (24h)	6,7 ng/abelha	Suchail <i>et al.</i> (2000) em EC (2006)
<i>Apis mellifera mellifera</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (48h)	6,7 ng/abelha	Suchail <i>et al.</i> (2000) em EC (2006)
<i>Apis mellifera caucasica</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (24h)	15,1 ng/abelha	Suchail <i>et al.</i> (2000) em EC (2006)
<i>Apis mellifera caucasica</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (48h)	12,8 ng/abelha	Suchail <i>et al.</i> (2000) em EC (2006)
<i>Apis mellifera</i>	aguda, contato	NOEC	< 2,5 ng/abelha	EFSA (2013)
<i>Apis mellifera carnica</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (48h)	49 a 102 ng/abelha	Nauen <i>et al.</i> (2001)
<i>Apis mellifera</i>	aguda, contato	DL ₅₀	0,042 µg/abelha	EFSA (2013), EFSA (2008), EC (2006) ¹
<i>Apis mellifera</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (48h)	0,2 µg/abelha	Biddinger <i>et al.</i> (2013)
<i>Apis mellifera</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (24h)	0,04 µg/abelha	Stark <i>et al.</i> (1995) em Arena & Sgolastra (2014)
<i>Apis mellifera</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (24h)	0,0026 µg/abelha	Kumar & Regupathy (2005) em Arena & Sgolastra (2014)
<i>Apis cerana</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (24h)	0,003 µg/abelha	Kumar & Regupathy (2005) em Arena & Sgolastra (2014)



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

<i>Apis florea</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (24h)	0,002 µg/abelha	Kumar & Regupathy (2005) em Arena & Sgolastra (2014)
<i>Osmia cornifrons</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (48h)	3,82 µg/abelha	Biddinger <i>et al.</i> (2013)
<i>Nannotrigona perilampoides</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (24h)	0,001 µg/abelha	Valdovinos-Nuñez <i>et al.</i> (2009)
<i>Bombus impatiens</i>	aguda, contato	CL ₅₀ (48h)	322 mg/L	Scott-Dupree <i>et al.</i> (2009)
<i>Bombus terrestris</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (24h)	0,554 µg/abelha	Bortolotti <i>et al.</i> (2002) em Arena & Sgolastra (2014)
<i>Bombus terrestris</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (48h)	0,014 µg/abelha	Bortolotti <i>et al.</i> (2002) em Arena & Sgolastra (2014)
<i>Osmia lignaria</i>	aguda, contato	CL ₅₀ (48h)	7 mg/L	Scott-Dupree <i>et al.</i> (2009)
<i>Megachile rotundata</i>	aguda, contato	CL ₅₀ (48h)	17 mg/L	Scott-Dupree <i>et al.</i> (2009)
<i>Megachile rotundata</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (24h)	1 µg/abelha	Stark <i>et al.</i> (1995) em Arena & Sgolastra (2014)
<i>Trigona iridipennis</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (24h)	0,002 µg/abelha	Kumar & Regupathy (2005) em Arena & Sgolastra (2014)
<i>Scaptotrigona postica</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (24h)	25,21 ng/abelha	Soares (2012)
<i>Scaptotrigona postica</i>	aguda, contato	DL ₅₀ (48h)	24,46 ng/abelha	Soares (2012)
<i>Apis mellifera</i>	aguda, oral	DL ₅₀ (48h)	0,0037 µg/abelha	EFSA (2013), EFSA (2008), EC (2006)
<i>Apis mellifera mellifera</i>	aguda, oral	DL ₅₀ (24h)	5,4 ng/abelha	Suchail <i>et al.</i> (2000) em EC (2006)
<i>Apis mellifera mellifera</i>	aguda, oral	DL ₅₀ (48h)	4,8 ng/abelha	Suchail <i>et al.</i> (2000) em EC (2006)
<i>Apis mellifera caucasica</i>	aguda, oral	DL ₅₀ (24h)	6,6 ng/abelha	Suchail <i>et al.</i> (2000) em EC (2006)



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

<i>Apis mellifera caucasica</i>	aguda, oral	DL ₅₀ (48h)	6,5 ng/abelha	Suchail <i>et al.</i> (2000) em EC (2006)
<i>Apis mellifera</i>	aguda, oral	DL ₅₀ (48h)	57 ng/abelha	Suchail <i>et al.</i> (2001)
<i>Apis mellifera</i>	aguda, oral	DL ₅₀ (72h)	37 ng/abelha	Suchail <i>et al.</i> (2001)
<i>Apis mellifera</i>	aguda, oral	DL ₅₀	4,5 ng/abelha	Cresswell (2011) ²
<i>Apis mellifera</i>	aguda, oral	DL ₅₀ (48h)	30,6 ng/abelha	Decourtye <i>et al.</i> (2003)
<i>Apis mellifera</i>	aguda, oral	NOEC	1,2 ng/abelha	EFSA (2013)
<i>Apis mellifera carnica</i>	aguda, oral	DL ₅₀ (48h)	41 a > 81 ng/abelha	Nauen <i>et al.</i> (2001). ³
<i>Apis mellifera</i>	aguda, oral	DL ₅₀ (48h)	4 a 41 ng/abelha	Schmuck <i>et al.</i> (2001) em Blacquiere <i>et al.</i> (2012) ⁴
<i>Apis mellifera</i>	aguda, oral	DL ₅₀	0,0056 µg/abelha	EFSA (2013), EFSA (2008), EC (2006) ¹
<i>Apis mellifera africanizada</i>	aguda, oral	DL ₅₀	0,1 µg/abelha	Carrillo <i>et al.</i> (2013)
<i>Apis mellifera africanizada</i>	aguda, oral	DL ₅₀	80,9 ng/abelha	Rossi <i>et al.</i> (2013)
<i>Scaptotrigona postica</i>	aguda, oral	CL ₅₀ (24h)	42,50 ng/µL	Soares (2012)
<i>Scaptotrigona postica</i>	aguda, oral	CL ₅₀ (48h)	14,28 ng/µL	Soares (2012)
<i>Apis mellifera ligustica</i>	crônica, oral	NOEC	48 µg/kg ⁵	Decourtye <i>et al.</i> (2003)
<i>Apis mellifera ligustica</i>	crônica, oral	NOEC	24 µg/kg ⁶	Decourtye <i>et al.</i> (2003)
<i>Apis mellifera</i>	crônica, oral	NOEC	0,02 µg/kg	Schmuck <i>et al.</i> (2001) em Blacquiere <i>et al.</i> (2012)

352 1) Teste realizado com a formulação Confidor 200 SL; 2) Estimativa gerada por meta-análise (intervalo de
 353 confiança 95%: 3,9 – 5,2 ng/abelha); 3) Estimativas geradas em 7 laboratórios na Europa; 4) Exposição a
 354 0,7 mg/semente; 5) “abelhas de verão”; 6) “abelhas de inverno”.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

355 Tabela 8 - *Endpoint* de toxicidade para larvas de abelhas do ingrediente ativo imidacloprido,
356 obtido a partir de dados da literatura.

Espécie	Exposição	Parâmetro	<i>Endpoint</i>	Referência
<i>Apis mellifera</i>	crônica, oral	NOEC	>20 ppb	EFSA (2013)
<i>Apis mellifera</i>	crônica, oral	NOEL	0,00528 µg/larva por período de desenvolvimento	EFSA (2018)

357 A reavaliação de registro de agrotóxicos, seus componentes e afins – visando
358 identificar potenciais danos ambientais – decorre do aparecimento de indícios de
359 alteração de riscos ao meio ambiente. Esses indícios podem ser verificados por meio de
360 estudos científicos ou casos concretos ocorridos no Brasil ou no mundo.

361 O processo de reavaliação ambiental do imidacloprido iniciou devido à
362 preocupação com os potenciais efeitos adversos desse ingrediente ativo às abelhas,
363 fundamentados em dados de literatura, decisões tomadas por outros países acerca do
364 registro dessa substância e em casos de mortandade de abelhas ocorridos no Brasil com
365 suspeita de associação ao uso de imidacloprido. Nesse contexto são objetivos gerais
366 dessa avaliação a proteção dos insetos polinizadores, sua biodiversidade, e a garantia de
367 manutenção dos serviços ecossistêmicos fornecidos por eles, incluindo o serviço de
368 polinização, a produção de produtos da colônia (mel, própolis, cera, etc.) e a provisão de
369 recursos genéticos.

370 Diante desse panorama, o IBAMA procedeu a uma avaliação preliminar de risco
371 para abelhas dos produtos à base de imidacloprido, a qual indicou risco potencial para a
372 maioria das aplicações atualmente autorizadas⁴⁵. Nessa situação, foi preciso investigar os
373 usos, doses e métodos entre aqueles legalmente autorizados, buscando verificar,
374 mediante estudos de cunho técnico-científicos, a relação de causa e efeito, entre o
375 agente químico e o dano causado no ambiente onde será utilizado.

376 Considerando então o conjunto de estudos fornecidos em resposta ao Ofício
377 Circular nº 05/12/CGASQ/DIQUA, de 06/11/2012, este Parecer Técnico apresenta os
378 fundamentos, dados, análises e conclusões do IBAMA, de forma sistêmica, ou seja, tendo
379 em vista o conjunto de informações disponíveis a respeito do imidacloprido em seus

⁴⁵ Parecer preliminar - reavaliação do imidacloprido nº 02001.004494/2013-40, de 30/04/2013 – volume 5, p. 845, SEI nº 1303635.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

380 diversos usos propostos para o cenário brasileiro, de modo a complementar as
381 informações já anunciadas em parecer preliminar citado anteriormente.

382 Dessa maneira, este parecer visa reunir os principais dados obtidos a partir dos
383 resultados dos estudos exigidos, assim como apresentar as conclusões da avaliação de
384 risco para abelhas, a necessidade de medidas de mitigação, a imprescindibilidade de
385 estudos adicionais e as lacunas de conhecimento ainda presentes no processo de
386 reavaliação ambiental do imidacloprido no Brasil, a fim de orientar a tomada de decisão
387 por instâncias superiores.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

388 **III - DIFERENÇAS ENTRE SISTEMAS AGRÍCOLAS E STATUS DO IMIDACLOPRIDO EM OUTROS**
389 **PAÍSES**

390 Os países de clima temperado, em especial os do hemisfério norte, são mais
391 desenvolvidos do que os países tropicais, em geral do hemisfério sul, notadamente em
392 termos tecnológicos. É natural, assim, que as regiões de clima temperado sejam tomadas
393 como referência quando se deseja estimar o nível de desenvolvimento tecnológico dos
394 países tropicais⁴⁶. No caso da agricultura, entretanto, essa comparação não é adequada,
395 uma vez que as condições climáticas, entre outros fatores, são marcadamente diferentes.

396 Com relação à reavaliação do imidacloprido, ao se compararem as decisões
397 adotadas por países do hemisfério norte com as que possam ser tomadas pelo Brasil, faz-
398 se necessário considerar as diferenças entre as agriculturas desenvolvidas em zonas
399 temperadas e em zonas tropicais. Sistemas agrícolas e culturas foram desenvolvidas e
400 adaptadas a vários regimes de clima, solo, doenças e pragas. Algumas culturas apenas se
401 desenvolvem, ou se desenvolvem melhor, em climas tropicais, tais como cana-de-açúcar,
402 mandioca, diversas frutas, café e temperos⁴⁷.

403 Juntamente, deve-se considerar a existência de particularidades nas práticas
404 agrícolas. Em certos aspectos, as regiões tropicais são mais dependentes da agricultura
405 do que regiões de clima temperado e pragas e doenças são mais prevalentes em regiões
406 de maior temperatura e umidade. Nos trópicos, a ausência de uma estação fria faz com
407 que o equilíbrio de cada ecossistema dependa, em grande parte, da diversidade biológica
408 e, desse modo, a monocultura tem necessidade de um controle químico mais rigoroso
409 para ser viável⁴⁸ o que, por sua vez, também exerce maior pressão sobre a
410 biodiversidade.

411 Ante o exposto, apresenta-se a seguir, o status das autorizações de uso do
412 imidacloprido na União Europeia, Estados Unidos, Canadá e Austrália. Esse contexto é
413 relevante para a compreensão da complexidade desse tipo de análise, da necessidade de
414 tempo e de aporte de informações robustas acerca dos efeitos associados ao agente
415 químico em reavaliação sem, entretanto, desconsiderar as especificidades entre os
416 diferentes cenários de exposição à substância em reavaliação.

⁴⁶ Paterniani, 2001

⁴⁷ Rosenzweig & Liverman, 1992

⁴⁸ Romeiro, 1998



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

417 **III.1 - Status do imidacloprido na União Europeia**

418 Em 2013, a Comissão Europeia restringiu severamente o uso de produtos e
419 sementes tratadas contendo neonicotinoides, entre eles o imidacloprido⁴⁹. A medida foi
420 baseada na avaliação de risco realizada pela Agência Europeia de Segurança Alimentar
421 (EFSA) em 2012. Foi proibido o uso de imidacloprido em culturas atrativas às abelhas
422 (incluindo milho, canola e girassol), sendo mantidos os usos em estufas, para algumas
423 culturas após a floração e para cereais de inverno. Ao mesmo tempo, os titulares de
424 registro foram obrigados a prover mais dados, chamados de “informações
425 confirmatórias”, para ratificar a segurança dos usos que permaneceram autorizados.

426 Após a avaliação das informações confirmatórias, a agência europeia identificou
427 risco às abelhas e concluiu que os usos não podiam ser considerados seguros. A EFSA
428 também avaliou os dados coletados por meio de uma chamada pública⁵⁰, cujo resultado
429 foi divulgado apenas em fevereiro de 2018⁵¹, devido à complexidade e à grande
430 quantidade de informações a serem avaliadas, bem como para dar aos especialistas dos
431 Estados-membros tempo suficiente para comentarem as conclusões preliminares.

432 A Comissão Europeia e os Estados-membros examinaram as conclusões e
433 confirmaram os riscos identificados para os usos em campo aberto de três
434 neonicotinoides, entre eles o imidacloprido. Dessa forma, a Comissão propôs a retirada
435 dos usos em campo aberto das três substâncias. Contudo, diversos Estados-membros
436 concederam autorizações emergenciais para alguns dos usos restritos, em particular
437 Romênia, Bulgária, Lituânia, Hungria, Finlândia, Letônia e Estônia. Diante disso, a
438 Comissão está monitorando essa questão e determinou à EFSA que examine as
439 autorizações concedidas em 2017 para avaliar se as autorizações são realmente
440 justificáveis e se as emergências não poderiam ser contidas por nenhum outro meio. Se
441 as autorizações forem consideradas justificadas, elas poderão ser estendidas ou
442 repetidas nos anos seguintes.

443 As regulações retirando as autorizações para usos em campo aberto foram
444 publicadas em 30/05/2018⁵². Apenas os usos em estufas permanentes foram mantidos,

⁴⁹ Regulation EU nº 485/2013

⁵⁰ EFSA, 2015a

⁵¹ EFSA, 2018

⁵² EU, 2018. *Commission Implementing Regulation (EU) 2018/783*. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0783>



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

445 desde que a cultura seja, durante todo seu ciclo de vida, confinada à estufa e não seja
446 replantada em áreas externas, o mesmo valendo para plantas originadas de sementes
447 tratadas com imidacloprido. Os demais usos foram proibidos e o prazo máximo para que
448 os Estados-membros efetuem o cancelamento de todas as autorizações era até 19 de
449 dezembro de 2018.

450 É importante destacar que a EFSA emitiu suas conclusões **por cultura, por dose e**
451 **por modo de uso**, indicando risco em determinados cenários e baixo risco para outros
452 cenários relacionados à mesma cultura⁵³. É importante também frisar que a EFSA
453 ressaltou que há incertezas relacionadas às conclusões obtidas com a avaliação de risco⁵⁴,
454 inerentes ao processo de avaliação de risco e que devem ser levadas em conta durante o
455 processo de tomada de decisão.

456 **III.2 - Status do imidacloprido nos Estados Unidos**

457 O processo de revisão do imidacloprido ainda está em curso na Agência de
458 Proteção Ambiental dos Estados Unidos (US-EPA). Em janeiro de 2016 a US-EPA publicou
459 uma avaliação de risco preliminar aos polinizadores⁵⁵.

460 Do mesmo modo que no Brasil, a avaliação preliminar realizada pela US-EPA
461 identificou a necessidade de dados adicionais para suportar as demais fases da avaliação
462 de risco, e muitos desses dados foram submetidos em 2017.

463 Foram solicitados estudos de Fase III (estudo de campo com colônias) para
464 abóbora e algodão. De acordo com o último cronograma disponibilizado pela Agência⁵⁶,
465 espera-se a avaliação de risco final aos polinizadores e uma decisão provisória a ser
466 colocada em consulta pública na primavera de 2019.

467 A US-EPA frisa que essa estimativa de datas se baseia no tempo previsto para que
468 os dados adicionais solicitados para complementação da avaliação sejam recebidos. O
469 documento disponível mais recente divulgado pela Agência, em 15/12/2017, refere-se à
470 avaliação de risco-benefício do uso de neonicotinoides na cultura de citros⁵⁷.

⁵³ EFSA, 2018, p. 44-48

⁵⁴ EFSA, 2018, p. 49

⁵⁵ US-EPA, 2016

⁵⁶ US-EPA, 2018

⁵⁷ US-EPA, 2017



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

471 III.3 - Status do imidacloprido no Canadá

472 A Agência Reguladora de Manejo de Pragas do Ministério da Saúde do Canadá
473 (*Health Canada's Pest Management Regulatory Agency - PMRA*) realizou, em cooperação
474 com a US-EPA, a reavaliação de todos os usos agrícolas do imidacloprido, especificamente
475 para avaliar o risco potencial aos polinizadores⁵⁸. Em 2016 a agência publicou uma
476 avaliação de risco preliminar⁵⁹ e, após receber dados adicionais das empresas titulares
477 de registro e considerar novos estudos disponíveis na literatura aberta, em 2018, foi
478 publicada a Proposta de Decisão da Reavaliação PRVD2018-12 do imidacloprido para
479 polinizadores⁶⁰, com a decisão regulatória sugerida para a reavaliação desse ingrediente
480 ativo para insetos polinizadores (como abelhas melíferas, abelhas *Bombus* e abelhas
481 solitárias), incluindo medidas de mitigação de risco. Esse documento ficou em consulta
482 pública por 90 dias e uma versão final, considerando os aportes recebidos, está em fase
483 de elaboração⁶¹.

484 A fim de proteger os polinizadores, a *Health Canada* propõe a eliminação gradual
485 dos seguintes usos de imidacloprido:

- 486 • Aplicação foliar de pomáceas, fruta com caroço, certas nozes com alta
487 atratividade de polinizadores, pequenos frutos e *berries* (excluindo
488 morango e mirtilo); baga e videira de frutos pequenos (excluindo a uva);
- 489 • Aplicação no solo em leguminosas, vegetais frutíferos, cucurbitáceas,
490 ervas (excluindo as que são colhidas antes da floração), pequenos frutos e
491 *berries*; baga e videira de frutos pequenos (excluindo a uva);
- 492 • Aplicação no solo de plantas ornamentais que resultem em exposição a
493 polinizadores.

494 Propõe ainda que não sejam pulverizadas antes ou durante a floração vegetais
495 frutíferos, ervas (excluindo as que são colhidas antes da floração), leguminosas (feijão-
496 fava /somente *Vicia faba*), morango, mirtilo, se seguido de renovação após a colheita,
497 nozes, excluindo as com alta atratividade a polinizadores. Também foi proposto que não
498 seja autorizado o uso durante a floração, via aplicação foliar, em batata, batata-doce, uva,
499 leguminosas (exceto feijão-fava / *Vicia faba*), lúpulo, amendoim e tabaco.

500 Além disso, para minimizar a exposição de abelhas à poeira, formada durante o
501 plantio de sementes tratadas, informações adicionais, que alertam para o risco, devem

⁵⁸ PMRA, 2018a

⁵⁹ PMRA, 2016

⁶⁰ PMRA, 2018

⁶¹ PMRA, 2018a



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

502 constar em bulas quando a fonte de exposição for oriunda do tratamento de sementes
503 de cereais e leguminosas. Já existem tais informações em bulas de produtos destinados
504 ao tratamento de sementes de milho e soja, informações essas que incluem adoção das
505 melhores práticas de manejo, bem como o uso obrigatório de substâncias que reduzem
506 a poeira (*fluency agents*), em certos tipos de plantadeiras. O referido acréscimo de
507 informações em bulas para todas as culturas de cereais e leguminosas conterà a
508 necessidade de adoção de melhores práticas de manejo, mas não incluirá o uso
509 obrigatório de *fluency agents*.

510 A PMRA avaliou, igualmente, os riscos para as abelhas oriundo de fontes de água
511 que podem ser usadas por polinizadores para coleta (água de poças, córregos e plantas),
512 em áreas onde o imidacloprido é aplicado. Averiguou-se que essa rota de exposição não
513 apresenta riscos para as abelhas. A decisão final que integra as duas avaliações do
514 imidacloprido, considerando os documentos publicados em 2016 e 2018, estava prevista
515 para dezembro de 2018, mas até o momento da elaboração da primeira versão deste
516 parecer ainda não havia sido disponibilizada.

517 **III.4 - Status do imidacloprido na Austrália**

518 A Autoridade Australiana de Agrotóxicos e Medicamentos Veterinários (*Australian*
519 *Pesticides and Veterinary Medicines Authority - APVMA*) publicou, em 2015, o documento
520 “Quadro de referência para avaliação de risco de insetos polinizadores na Austrália”⁶²,
521 que descreve uma abordagem escalonada para avaliação de risco. Após a publicação
522 desse documento frases de proteção de abelhas foram incluídas nas bulas dos produtos
523 registrados⁶³.

524 Ao contrário de outros países, indicou-se que as populações de abelhas
525 australianas (do gênero *Apis*, criadas comercialmente ou ferais – termo usado para
526 descrever um animal que antes era mantido por humanos e que passou a existir em
527 estado selvagem) não estão em declínio⁶⁴. A agricultura australiana faz uso significativo
528 de neonicotinoides, particularmente como tratamentos de sementes para cultura da
529 canola. E tal uso sugere que a alimentação em canola cultivada a partir de sementes
530 tratadas não está tendo nenhum impacto adverso óbvio na proliferação de colônias de
531 abelhas ferais⁶⁵.

⁶² APVMA, 2015

⁶³ APVMA, 2018

⁶⁴ APVMA, 2018a

⁶⁵ Heimbach *et al.*, 2017



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA

COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ

COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

532 A Austrália tem fortes medidas de vigilância para monitorar produtos químicos, o
533 que inclui os levantamentos nacionais de resíduos de produtos de origem animal e
534 vegetal. Com os resultados mais recentes, 2015–2016, não se determinou resíduos de
535 neonicotinoides em nenhum dos produtos apícolas testados. A APVMA destaca que
536 todos os neonicotinoides registrados para uso no país são seguros e eficazes - desde que
537 utilizados de acordo com as instruções de bula - e que o país possui medidas robustas de
538 regulamentação e vigilância para monitorar esse problema⁶⁶.

539 Nos últimos anos, a APVMA tem emitido várias permissões para usos não
540 registrado de inseticidas, especialmente fipronil, para destruir as colônias de abelhas *Apis*
541 *ferais*⁶⁷. Também é crescente no país o número de relatos de envenenamento de abelhas
542 *Apis* manejadas causados por deriva de pulverização ou por uso indevido de agrotóxicos
543 próximo a plantas em florescimento⁶⁸. Além disso, observações do sudoeste da Austrália
544 Ocidental, em particular, indicam que decisões regulatórias relacionadas à proteção de
545 polinizadores devem considerar informações coletadas de observações e monitoramento
546 de paisagens agrícolas representativas, além de resultados de testes baseados em
547 laboratório, estudos de semi-campo e estudos de campo controlados⁶⁹.

548 Portanto, conforme as informações oficiais divulgadas pela Agência, conhecidas
549 até aqui, a autoridade australiana não está realizando e nem planejando revisar o uso de
550 neonicotinoides no país. A APVMA afirmou entender o importante papel que as abelhas
551 desempenham na agricultura e nos ecossistemas australianos e continuará monitorando
552 as populações de abelhas e os possíveis impactos dos agrotóxicos nas abelhas⁷⁰.

553 IV - BREVE CARACTERIZAÇÃO DO USO DE IMIDACLOPRIDO NO CONTEXTO AGRÍCOLA 554 BRASILEIRO

555 Agrotóxicos contendo o ingrediente ativo imidacloprido são utilizados no Brasil
556 desde 1994, sendo autorizado o seu uso em mais de 40 culturas: abacaxi, abóbora,
557 abobrinha, alface, algodão, alho, almeirão, amendoim, arroz, aveia, banana, batata,
558 berinjela, brócolis, café, cana-de-açúcar, cebola, cevada, chicória, citros, couve, couve-

⁶⁶ APVMA, 2018a

⁶⁷ Heimbach *et al.*, 2017

⁶⁸ Heimbach *et al.*, 2017

⁶⁹ Heimbach *et al.*, 2017

⁷⁰ APVMA, 2018a



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

559 flor, crisântemo, eucalipto, feijão, fumo, gérbera, girassol, goiaba, jiló, mamão, mamona,
560 manga, maracujá, melancia, melão, milho, palma forrageira, pastagens, pepino, pêssego,
561 pimentão, pinus, poinsettia, repolho, soja, sorgo, tomate, trigo e uva.

562 Esse ingrediente ativo é um dos principais agentes de controle de pragas para
563 muitas culturas. No Boletim anual de produção, importação, exportação e vendas de
564 agrotóxicos no Brasil referente ao ano de 2017⁷¹ o imidacloprido é o 9º ingrediente ativo
565 mais vendido no país. Em 2012 esse ingrediente ativo não estava entre os 10 mais
566 vendidos no Brasil e desde 2013 aparece nesse *ranking* em todos os anos, exceto em
567 2014⁷².

568 Por ser um inseticida de amplo espectro o imidacloprido é registrado para o
569 controle de grande variedade de pragas, incluindo pulgões, várias espécies de besouros,
570 moscas e cupins. Por esse motivo os modos de aplicação registrados são diversos,
571 abrangendo pulverização terrestre e por aeronaves agrícolas, jato dirigido/esguicho (em
572 bandejas, canteiros, no colo das plantas, no tronco, diretamente no solo e no sulco e
573 soqueira da cana-de-açúcar), imersão de mudas, rega, gotejamento, incorporado no
574 solo/sulco e tratamento de sementes.

575 É importante destacar que, em alguns casos, houve dificuldade em identificar e
576 enquadrar as modalidades de aplicação devido a insuficiência de informações nas bulas
577 dos produtos registrados, sendo evidente a necessidade de melhoria quanto ao quesito.
578 Há no Brasil atualmente 37 produtos registrados com o ingrediente ativo imidacloprido,
579 correspondendo a 12 formulações, sendo que as informações relativas aos agrotóxicos
580 permitidos no Brasil, seus respectivos titulares de registro e indicações de uso podem ser
581 consultados no sistema AGROFIT, do MAPA⁷³.

582 V - POTENCIAL DE EXPOSIÇÃO DE ABELHAS AO IMIDACLOPRIDO DECORRENTE DOS USOS 583 AUTORIZADOS

584 A exposição de abelhas a produtos agrotóxicos geralmente pode ocorrer em dois
585 cenários representativos de exposição: dentro ou fora da área tratada. O primeiro é o de
586 plantio da cultura onde o agrotóxico será diretamente aplicado. O segundo corresponde

⁷¹ Boletins anuais de produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos no Brasil disponíveis em:
<http://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos#boletinsanuais>

⁷² Idem acima

⁷³ Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

587 à área adjacente, que não faz parte do cultivo, mas pode ser atingido pela aplicação do
588 produto na área tratada⁷⁴.

589 Na área tratada, tanto abelhas melíferas, aquelas do gênero *Apis*, como as abelhas
590 nativas, as não-*Apis*, podem estar expostas. Porém, para fins de avaliação de risco, dentro
591 da área será considerada a exposição de abelhas *Apis* e fora da área a exposição de não-
592 *Apis*⁷⁵.

593 Deve-se considerar que as abelhas visitam uma cultura quando há disponibilidade
594 de alimento, ou seja, quando a cultura apresenta flores (que podem fornecer néctar e/ou
595 pólen) ou outra estrutura que ofereça alimento, como por exemplo, os nectários
596 extraflorais no algodoeiro ou o colmo da cana-de-açúcar, logo após o corte⁷⁶.

597 Além disso, para agrotóxicos sistêmicos, como é o caso do imidacloprido, há a
598 possibilidade de serem encontrados resíduos do agente químico, ou seus metabólitos
599 toxicologicamente relevantes nas partes atrativas da cultura, pela translocação no
600 interior da planta, após aplicações em solo, tronco ou em tratamento de sementes⁷⁷. No
601 caso do imidacloprido, os metabólitos de interesse são o *N-5-hidroxy* e o *N-olefine*. Além
602 do mais, deve ser considerado que mesmo que a cultura a ser tratada não esteja em
603 floração, a deriva da pulverização ou da poeira proveniente da semeadura de sementes
604 tratadas pode alcançar áreas fora da cultura onde haja plantas em floração. Nesse caso,
605 se as abelhas estiverem forrageando nessas áreas, poderão ser expostas ao agrotóxico⁷⁸.

606 No Brasil, produtos contendo imidacloprido podem ser aplicados por pulverização
607 terrestre e por aeronaves agrícolas. As culturas atualmente autorizadas para aplicação
608 por aeronaves agrícolas são: algodão, cana-de-açúcar, soja e trigo⁷⁹. Há também a
609 possibilidade desse ingrediente ativo ser usado como um revestimento em sementes
610 para evitar que os insetos as comam quando elas são plantadas e para proteger as plantas
611 cultivadas a partir dessas sementes tratadas. Além disso, o imidacloprido também pode
612 ser aplicado via jato dirigido/esguicho (em bandejas, canteiros, no colo das plantas,
613 diretamente no solo, sulco e soqueira da cana-de-açúcar e no tronco), imersão de mudas,
614 rega, gotejamento, incorporado no solo/sulco para o controle de pragas de insetos.

⁷⁴ Cham *et al.*, 2017

⁷⁵ idem acima

⁷⁶ idem acima

⁷⁷ idem acima

⁷⁸ idem acima

⁷⁹ INC MAPA/IBAMA nº 1, de 28/12/12



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

615 Dessa forma, a partir dos usos registrados de imidacloprido no Brasil,
616 considerando os cenários agrícolas com autorização para seu uso, as abelhas podem ser
617 expostas a essa substância por:

618 Área tratada:

- 619 • Contato direto com pulverização foliar aplicada na planta com flores;
- 620 • Contato com as superfícies atingidas pela aplicação do produto, por
621 exemplo, nas folhas;
- 622 • Consumo de néctar e de pólen contaminado pela deposição do produto
623 aplicado por pulverização;
- 624 • Consumo de pólen, néctar e fluido de gutação contaminado de plantas
625 que cresceram a partir da semente tratada, ou receberam tratamento via
626 tronco ou solo.

627 Fora da área tratada:

- 628 • Contato direto com a nuvem que flutua no ar quando pulverizações são
629 realizadas;
- 630 • Contato direto com a poeira que flutua no ar quando sementes tratadas
631 são plantadas;
- 632 • Contato com as superfícies atingidas pela aplicação do produto, por
633 exemplo, nas folhas;
- 634 • Consumo de néctar e de pólen contaminado pela deposição da nuvem de
635 pulverização ou pela poeira de sementes tratadas;
- 636 • Consumo de pólen, néctar e fluido de gutação contaminado de plantas
637 que cresceram em solo em que houve tratamento ou contaminação pela
638 deposição da deriva ou outras formas de carreamento (ex.: escoamento
639 superficial).

640 Há baixa probabilidade de exposição de abelhas dentro da área de cultivo quando
641 a aplicação dos produtos indicados é feita sempre antes ou após a floração; em culturas
642 em que a floração só é desejada para a produção de sementes, ou seja, são colhidas antes
643 do florescimento; e em culturas cujo plantio e desenvolvimento ocorre em estufas, sem
644 a utilização de insetos polinizadores.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

645 Destaca-se que, no Brasil, várias das culturas com autorização de uso de
646 agrotóxicos contendo imidacloprido são dependentes da polinização, como o melão^{80,81}.
647 Para obter essa fruta com qualidade para exportação, a polinização por insetos é
648 absolutamente necessária⁸². Além de melão, culturas como tomate, cuja polinização por
649 vibração é particularmente relevante⁸³; citros, em especial a laranja, cuja qualidade e
650 quantidade de néctar produzido é altamente atrativo para as abelhas *Apis mellifera*⁸⁴;
651 café, que para produção de frutos e sementes com maior produtividade necessita de
652 polinização⁸⁵; e algodão, cujas flores são visitadas por diferentes grupos de abelhas em
653 diferentes regiões e localidades do Brasil^{86, 87, 88, 89, 90, 91}.

654 As flores de algodoeiro, embora sejam autógamas, são bastante atrativas aos
655 insetos, podendo ser visitadas principalmente por abelhas. Isso ocorre em função de
656 geralmente ocorrerem cinco conjuntos de nectários: um floral e quatro extraflorais, que
657 produzem néctar com alto teor de açúcares. Os nectários florais só liberam o néctar no
658 dia da abertura das flores, enquanto os outros o liberam antes, servindo como atrativo
659 para os polinizadores até o local⁹². Inclusive culturas que no início desse processo de
660 reavaliação ambiental eram consideradas, por setores da agricultura brasileira, como não
661 atrativas para abelhas foram reconhecidas como beneficiadas pela polinização realizada
662 por esses insetos, como por exemplo a soja^{93,94}.

⁸⁰ Ribeiro, 2012

⁸¹ Kiill *et al.*, 2015

⁸² Imperatriz Fonseca *et al.*, 2006

⁸³ Nunes-Silva *et al.*, 2010

⁸⁴ Malerbo-Souza *et al.*, 2003

⁸⁵ Xavier *et al.*, 2009

⁸⁶ Malerbo-Souza, Sanchez Jr & Rossi, 2002

⁸⁷ Pires *et al.*, 2004

⁸⁸ Sanchez Jr & Malerbo-Souza, 2004

⁸⁹ Melo & Zanella, 2005

⁹⁰ Pires *et al.*, 2006

⁹¹ Pires *et al.*, 2018

⁹² Silva, 2007

⁹³ Milfont *et al.*, 2013

⁹⁴ Gazzoni, 2016



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

663 VI - METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE RISCO CONFORME IN IBAMA nº 02/2017

664 VI.1 - Fase 1: Caracterização dos efeitos ao nível de indivíduos

665 Para realizar a avaliação de risco em Fase 1 - considerada uma avaliação de
666 triagem, ou seja, avaliação que tão somente visa separar as substâncias que não precisam
667 de uma avaliação mais aprofundada daquelas que precisam - utilizou-se o modelo Bee-
668 REX (REX = *residue exposure*), desenvolvido pelo *Office of Pesticide Programs*,
669 *Environmental Fate and Effects Division*, da US-EPA, em colaboração com a *Health*
670 *Canada's Pest Management Regulatory Authority* e com o *California's Department of*
671 *Pesticide Regulation*. Nessa abordagem, para estimar a exposição das abelhas, o Bee-REX
672 gera as Concentrações Ambientais Estimadas - *Estimated Environmental Concentrations*
673 (CAE's). Obtendo-se a CAE é possível calcular o Quociente de Risco (QR) - *Risk Quotient*
674 (RQ), que é definido pela CAE dividida por um parâmetro de toxicidade. O valor obtido
675 desse cálculo é comparado com os gatilhos e quando o QR excede esse gatilho é uma
676 indicação de que a avaliação precisa ser refinada. Para mais informações sobre como
677 utilizar esse modelo, consultar o Anexo I do Manual de Avaliação de Risco Ambiental de
678 Agrotóxicos para Abelhas⁹⁵.

679 Como a Fase 1 é caracterizada pela adoção de estimativas conservadoras, ou seja,
680 propositadamente superestimadas, a exposição é calculada com base na dose aplicada,
681 desconsiderando a interferência de fatores ambientais, tais como processos de
682 degradação (ex. fotólise, hidrólise). Dessa forma, foram calculados no Bee-REX os QR's
683 de todas as doses recomendadas de imidacloprido para cada cultura nas quais foram
684 solicitados estudos de resíduos de imidacloprido⁹⁶.

685 No Parecer preliminar - reavaliação do imidacloprido⁹⁷ - os cálculos de Fase 1
686 foram feitos para todas as doses recomendadas de imidacloprido em todas as culturas
687 que possuíam autorização de uso, conforme as abordagens disponíveis à época – do
688 quociente de perigo (*Hazard Quotient - HQ*), utilizada pela União Europeia – e razão entre
689 toxicidade e exposição (*Toxicity Exposure Ratio - TER*), utilizadas tanto pela agência
690 americana quanto pela União Europeia e indicada no Sumário Executivo da SETAC 2011
691 para a triagem de avaliação de risco da exposição de agrotóxicos sistêmicos.

692 Com a publicação da IN IBAMA nº 02/2017, primeira norma que estabeleceu a
693 metodologia de avaliação de risco para insetos polinizadores no Brasil, adotou-se o

⁹⁵ Cham *et al.*, 2017

⁹⁶ Ofício Circular nº 05/12, volume 2, a partir da pg 371, SEI nº 1303567

⁹⁷ 02001.004494/2013-40, volume 5, pg 845, SEI nº 1303635



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

694 modelo Bee-REX para realizar as avaliações, mantendo-se a abordagem do HQ como
695 análise preliminar.

696 Para fins de inserção no Bee-REX, considerou-se que as aplicações por jato
697 dirigido, por gotejamento (drip) e por esguicho (drench) se enquadram no modo de uso
698 “aplicação em solo”.

699 Os seguintes dados disponíveis foram utilizados para a realização dos cálculos
700 nessa ferramenta:

- 701 • Para a cultura de citros, modo de aplicação no tronco:
 - 702 ▪ Unidade inserida em mg i.a./planta, conforme recomendação do
703 Manual do Bee-REX⁹⁸;
 - 704 ▪ Para o valor da massa da folhagem considerou-se as informações
705 do artigo de Alva e colaboradores⁹⁹.
- 706 • Para todas as culturas que apresentam o modo de aplicação no solo:
 - 707 ▪ Log Kow = 0,57;
708 ▪ Koc (Constante de sorção normalizado para o teor de carbono
- 709 orgânico) = 132.

710 Além disso, nos cálculos, foram utilizados os parâmetros de toxicidade
711 (*endpoints*) de imidacloprido para abelhas adultas e larvas selecionados conforme o
712 Parecer nº 02001.002436/2016-24 CCONP/IBAMA¹⁰⁰ (Tabela 9).

713 O valor de toxicidade aguda por contato para abelhas forrageadoras, selecionado
714 para a avaliação de risco, é proveniente do dossiê de registro do produto Imidacloprid
715 Técnico Agripec¹⁰¹, pois esse estudo reporta o valor mais restritivo encontrado tanto na
716 literatura quanto entre aqueles conduzidos no Brasil, com abelhas *Apis mellifera*
717 africanizadas. Conforme contra-argumentação apresentada pela FTE, seguindo o rito
718 estabelecido no art. 7º da IN IBAMA nº 02/2017, o estudo em questão deveria ser
719 desqualificado para a avaliação de risco devido a problemas técnicos e pelo fato de que
720 há estudo mais recente que deve ser considerado estudo oficial para o parâmetro.
721 Informa-se que, na fase 1 desta avaliação, foram reunidos dados e informações que

⁹⁸ US-EPA, 2014 (*Appendix 3*)

⁹⁹ Alva, Fares & Dou, 2003

¹⁰⁰ Processo nº 02001.005241/2012-11, volume 11, pg 2111, SEI nº 1303768

¹⁰¹ Perina, 2002



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

722 compuseram os dossiês apresentados para fins de registro dos produtos no Brasil e que,
723 por sua vez, foram considerados não somente aceitáveis, mas necessários a avaliação
724 que permitiu seus usos regulares em nosso país.

725 Dessa forma, a análise conduzida por este Instituto, quando da liberação do
726 resultado de Potencial de Periculosidade Ambiental (PPA) do produto Imidacloprid
727 Técnico Agripec, permite o uso do dado em comento para os fins propostos. Entre um rol
728 de informações disponíveis, como já informado, optou-se pela mais conservadora.
729 Esclarece-se, igualmente, que não há entre as normas e procedimentos adotados na
730 avaliação ambiental de agrotóxicos a figura do “estudo oficial”, para qualquer parâmetro.
731 Ainda que disponíveis testes diversos, com diferentes resultados, trabalha-se com todas
732 as informações apresentadas pelos titulares de registro que, inclusive, estão sujeitos à
733 responsabilização administrativa, cível e penal quando, por dolo ou culpa, fornecerem
734 informações incorretas ou omitirem dados, conforme art. 14 da Lei nº 7.802/1989.

735 Para toxicidade aguda de abelhas forrageadoras por via oral, selecionou-se o valor
736 descrito no documento da EFSA¹⁰² por ser mais restritivo do que os estudos apresentados
737 pelas empresas registrantes ao IBAMA.

738 Em virtude da inexistência de diretrizes padronizadas para investigação dos
739 efeitos crônicos ou subletais, conforme exposto nos Ofícios 003481/2013
740 CGASQ/IBAMA¹⁰³ e 02001.008857/2013-16 CGASQ/IBAMA¹⁰⁴, os estudos submetidos de
741 toxicidade crônica para abelhas adultas¹⁰⁵ e para larvas¹⁰⁶ foram considerados válidos
742 para fins de avaliação de risco. No entanto, nos cálculos realizados no âmbito da ARA foi
743 selecionado o valor de toxicidade oral crônica para abelhas adultas utilizado pela US-
744 EPA¹⁰⁷.

745 A seleção desse endpoint foi objeto de contra-argumentação da FTE. Na visão
746 dessas empresas, o estudo de Boily et al., adotado preliminarmente pela US-EPA, é
747 inadequado para fins de avaliação de risco por possuir deficiências científicas como:
748 ausência de registro acerca da verificação analítica e confirmação dos níveis de
749 tratamento, não mensuração do consumo real de alimento dos grupos testes expostos,
750 verificação de resultados atípicos em relação a outros estudos disponíveis, além da
751 afirmação acerca da existência de inconsistências entre os dados publicados e aqueles
752 fornecidos à US-EPA.

¹⁰² EFSA, 2015 (p. 15)

¹⁰³ de 01/03/2013 (volume 4, pg. 692, SEI nº 1303617)

¹⁰⁴ de 24/06/2013 (volume 6, pg. 1038, SEI nº 1303650)

¹⁰⁵ M-418424-02-1: Kling, 2012

¹⁰⁶ M-414619-02-1: Nikolakis, Theis & Przygoda, 2011

¹⁰⁷ US-EPA, 2016 (p. 15, referente ao estudo de Boily *et al.* 2013)



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA

COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ

COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

753 Deve-se levar em conta que o estudo Boily *et al.* (2013), contestado pela FTE, não
754 consta no dossiê de testes analisados por este Instituto. Trata-se de publicação científica
755 decorrente da divulgação dos resultados de investigação em periódico especializado,
756 com revisão por pares, considerado na avaliação preliminar de relevante agência
757 governamental, US-EPA. De tal maneira, a análise das alegações sustentadas contra a
758 seleção do valor de toxicidade oral crônica para abelhas adultas, adotado nesta avaliação,
759 restam prejudicadas.

760 Acerca da utilização do estudo de Exeler (2017), informa-se que o teste é aceito
761 para a composição do dossiê da substância ativa, mas que a escolha de um *endpoint*,
762 dentro de um conjunto de informações disponíveis, deve considerar ainda a fase da
763 avaliação e suas premissas. Como a fase 1 é caracterizada pela adoção de estimativas
764 conservadoras e propositadamente estimadas, optou-se por outra informação
765 disponível, já utilizada por outra agência governamental, nos termos do § 1º, art. 11 da
766 IN IBAMA nº 02/2017. Ademais, a modificação desta posição não acarretaria impactos
767 relevantes para as conclusões obtidas neste parecer, sobretudo, pela impossibilidade de
768 se afastar a hipótese de risco, tomando o conjunto de informações já disponíveis para
769 todos os parâmetros analisados.

770 Para a toxicidade crônica em larvas foi selecionado o valor do estudo aportado ao
771 IBAMA¹⁰⁸, conforme mencionado, e também citado no documento da US-EPA¹⁰⁹.

772 A tabela 9 apresenta os valores selecionados para a estimativa de risco para
773 indivíduos, utilizados nos cálculos de risco de Fase 1.

774 Com relação à toxicidade aguda para larvas de abelhas, havia sido apresentado
775 pela FTE, em 2017, estudo com o objetivo de determinação de tal parâmetro de
776 toxicidade. No entanto, devido ao fato deste ter sido protocolado em expediente diverso
777 ao processo de reavaliação do imidacloprido, o documento só viria a ser localizado após
778 ter sido disponibilizada a versão anterior deste Parecer Técnico. Após avaliação dos
779 resultados de tal estudo, verificou-se que não foi reportado um valor de DL₅₀ definitivo,
780 e dessa forma, o dado acerca da toxicidade aguda de imidacloprido para larvas de abelhas
781 permanece considerado como não disponível.

782

¹⁰⁸ M-414619-02-1 (E 3184110-8)

¹⁰⁹ US-EPA, 2016 (p. 15)



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

783 Tabela 9 - Valores selecionados para estimativa de risco de imidacloprido para indivíduos
784 (Fase 1).

Parâmetro de toxicidade	Valor ($\mu\text{g i.a./abelha}$)	Referência
Adulto - contato - DL ₅₀	0,0034	Dossiê IBAMA ¹¹⁰
Adulto - oral - DL ₅₀	0,0037	EFSA, 2015 ¹¹¹
Adulto - oral crônico - NOAEL	0,00016	US-EPA, 2016 ¹¹²
Larva - DL ₅₀	Não disponível	-
Larva - Crônico – NOAEL	0,0018	Dossiê IBAMA ¹¹³

785 Os valores obtidos após os cálculos no Bee-REX, para cada cultura em que foram
786 solicitados estudos de resíduos, estão reportados nos pareceres específicos (anexo 1).

787 Para todas as culturas testadas, a Fase 1 não descartou a hipótese de risco, de
788 acordo com os QR's e sua consequente comparação com os respectivos gatilhos
789 relevantes. Portanto, consoante com o esquema de avaliação de risco constante no
790 Anexo I da IN IBAMA nº 02/2017, para aqueles modos de uso em que não foi possível
791 descartar a hipótese de risco em Fase 1, fez-se necessário o recálculo dos Quocientes de
792 Risco com os valores de resíduos mensurados em campo e a consideração de medidas de
793 mitigação (Fase 2).

794 VI.2 - Fase 2: Caracterização da exposição (refinamento)

795 Apresenta-se, a seguir, uma breve descrição, por cultura, dos estudos de Fase 2,
796 determinação dos níveis de resíduos de imidacloprido e seus metabólitos, em matrizes
797 ambientais (néctar, pólen, flores, folhas ou solo), aportados no IBAMA no âmbito da
798 reavaliação ambiental do imidacloprido.

799 Para a cultura de **algodão** foram apresentados dois estudos de resíduos
800 em matrizes de néctar e pólen, de abelhas forrageadoras e de favos, pólen de anteras,
801 solo, folhas e flores. Ambos os estudos contemplaram a investigação dos níveis de
802 resíduos decorrentes dos modos de aplicação **tratamento de sementes e pulverização**

¹¹⁰ Perina, 2002 (produto Imidacloprid Técnico Agripec)

¹¹¹ EFSA, 2015 (p. 15)

¹¹² US-EPA, 2016 (p. 15, referente ao estudo de Boily *et al.* 2013)

¹¹³ M-414619-02-1 (E 3184110-8)



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

803 **foliar**. Os estudos foram realizados no Mato Grosso e na Bahia. Utilizaram-se dois
804 cultivares de algodão e os testes foram conduzidos em solos arenosos. Outras
805 informações constam no Parecer Técnico nº 54/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA, SEI nº
806 2490812 que tratou da avaliação da cultura.

807 Em relação à cultura de **café** foram aportados três estudos de resíduos em néctar
808 e pólen, de abelhas forrageadoras e de favos, pólen de anteras e de armadilhas, solo,
809 folhas e flores. Todos os estudos investigaram o modo de **aplicação no solo**. Os estudos
810 foram realizados nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Utilizou-se três cultivares de
811 café (todos da espécie *Coffea arabica*) e os testes foram conduzidos em solos arenoso e
812 argiloso. A avaliação da cultura foi realizada no Parecer Técnico nº 41/2018-
813 CCONP/CGASQ/DIQUA, SEI nº 2152194.

814 Relativamente à cultura de **cana-de-açúcar** foram aportados quatro estudos de
815 resíduos realizados com a matriz seiva. Todos os estudos foram realizados no estado de
816 São Paulo e investigaram níveis de resíduos decorrentes de **aplicação no solo**. Três
817 cultivares de cana-de-açúcar foram usadas, sendo os testes realizados em solos arenoso
818 e argiloso. A cultura teve sua avaliação completa no Parecer Técnico nº 47/2018-
819 CCONP/CGASQ/DIQUA, SEI nº 2274197.

820 No que se refere à cultura de **citros**, todos os estudos apresentados foram
821 realizados no estado de São Paulo, em locais de solos arenosos. Em todos os estudos a
822 cultura testada foi laranja nas variedades Valência ou Hamlin. Para investigação dos níveis
823 de resíduos decorrentes de **pulverização foliar, aplicação em tronco e uso histórico** de
824 imidacloprido foram realizados nove estudos de resíduos, três de cada modo de uso, em
825 pólen e néctar de abelhas forrageadoras e de favos, pólen de armadilhas, folhas, flores,
826 anteras e solo. A cultura de citros foi avaliada nos termos dos Pareceres Técnicos nº
827 60/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA, SEI nº 2689396, e nº 78/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA,
828 SEI nº 3199764.

829 Quanto à cultura de **melancia** foram entregues dois estudos de resíduos em néctar
830 e pólen, de abelhas forrageadoras e de favos, pólen de armadilhas, solo, folhas e flores.
831 Ambos os estudos investigaram níveis de resíduos decorrentes de aplicações via **esguicho**
832 **(drench)** e **pulverização foliar**. Os estudos foram realizados no Rio Grande do Sul e em
833 Goiás com a variedade *Crimson Sweet*. Os testes foram feitos no mesmo tipo de solo
834 arenoso. Outros dados e informações são mencionadas no Parecer Técnico nº 31/2018-
835 CCONP/CGASQ/DIQUA, SEI nº 1872943, que contém a avaliação da cultura.

836 Já para a cultura de **melão** foram aportados dois estudos de resíduos em néctar e
837 pólen, de abelhas forrageadoras e de favos, pólen de armadilha, solo, folhas e flores.
838 Ambos os estudos investigaram níveis de resíduos decorrentes de aplicações via



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

839 **gotejamento (*drip*), esguicho (*drench*) e pulverização foliar.** Os estudos foram realizados
840 em Pernambuco e na Bahia. Os testes foram conduzidos com duas variedades em dois
841 tipos de solos arenosos. O Parecer Técnico nº 71/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA, SEI nº
842 2892420, detalha a avaliação da cultura.

843 No que concerne à cultura de **milho** foram protocolizados cinco estudos de
844 resíduos em pólen, solo e folhas para investigar os níveis de resíduos decorrentes de
845 **tratamento de sementes e pulverização foliar**, em todos os casos, conduzidos no estado
846 de São Paulo. As variedades foram diferentes em cada estudo e há variedades de ciclo de
847 crescimento precoce, médio-curto e longo. Os testes foram realizados em solos arenosos.
848 A avaliação específica da cultura consta no Parecer Técnico nº 43/2018-
849 CCONP/CGASQ/DIQUA, SEI nº 2207918.

850 Encerrando a série de oito culturas com dados de resíduos em matrizes
851 ambientais, nas condições locais, há o caso da cultura de **soja** onde foram aportados três
852 estudos de resíduos em néctar e pólen, de abelhas forrageadoras e de favos, pólen de
853 armadilhas, solo, folhas e flores, todos conduzidos no estado de São Paulo. Os estudos
854 contemplaram investigação dos níveis de resíduos decorrentes dos modos de aplicação
855 **tratamento de sementes e pulverização foliar**. Utilizou-se duas variedades de soja, sendo
856 os testes conduzidos em solos arenosos e argilosos. Coube ao Parecer Técnico nº
857 62/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA, SEI nº 2709739, o detalhamento da avaliação da
858 cultura.

859 A tabela 10 sumariza os níveis de resíduos quantificados a partir de estudos em
860 campo (Fase 2), conforme pareceres específicos. Esses valores foram usados para os
861 cálculos de risco de Fase 2.

862 **Tabela 10 - Resumo dos níveis de resíduos observados em campo (Fase 2), conforme**
863 **pareceres dos estudos de resíduos, por cultura**

CULTURA	MODO DE APLICAÇÃO	RESÍDUO MÁXIMO (mg/kg *)		MÁXIMA MÉDIA DIÁRIA (mg/kg *)	
		NÉCTAR	PÓLEN	NÉCTAR	PÓLEN
Algodão	Tratamento de sementes	0,0286	0,0108	0,0134	0,0052
	Pulverização foliar	0,0326	0,0659	0,0177	0,0054
Café	Aplicação no solo	0,0045	0,0160	0,0034	0,0160



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

CULTURA	MODO DE APLICAÇÃO	RESÍDUO MÁXIMO (mg/kg *)		MÁXIMA MÉDIA DIÁRIA (mg/kg *)	
		NÉCTAR	PÓLEN	NÉCTAR	PÓLEN
Cana-de-açúcar	Aplicação no solo	1,014 **	--	***	--
Citros	Pulverização foliar	0,0061	0,0523	0,0047	0,0495
	Aplicação no tronco	0,0068	0,0741	0,0034	0,0435
Melancia	Esguicho (<i>drench</i>)	0,0566	0,0531	0,0176****	0,0531
	Pulverização foliar	0,0054	0,0201	0,0048	0,0201
Melão	Gotejamento (<i>drip</i>)	0,0180	0,0283	0,0113	0,0190
	Esguicho (<i>drench</i>)	0,0103	0,0190	0,0074	0,0152
	Pulverização foliar	0,0160	0,1210	0,0094	0,0468
Milho	Tratamento de sementes	--	0,0198	--	0,0161
	Pulverização foliar	--	0,0154	--	0,0141
Soja	Tratamento de sementes	0,0016	0,0043	0,0014	0,0029
	Pulverização foliar	0,0028	0,0055	0,0018	0,0030

864 *Os valores representam a soma dos resíduos de imidacloprido e seus metabólitos relevantes.
 865 Quando abaixo do LOQ ou do LOD, foram considerados na soma os limites respectivos; **Para a
 866 cultura da cana-de-açúcar, o resíduo foi mensurado na matriz seiva; ***Nos estudos disponíveis para
 867 a cultura da cana-de-açúcar não foram realizadas mais de uma mensuração de resíduos por dia, de
 868 modo que fosse possível estimar uma média de diária de resíduos em seiva; **** Devido a um erro
 869 de cálculo das médias diárias de resíduo apontado pela FTE, em contra-argumentação técnica, o valor
 870 foi corrigido de 0,0302 para 0,0176.

871 **VI.2.1 – Caracterização do risco após análise dos valores estimados no modelo Bee-REX**
 872 **versus níveis de resíduos medidos em campo**

873 Conforme anotado, para todas as oito culturas testadas, a Fase 1 não descartou a
 874 hipótese de risco e foi necessário recalculer os QR's com os valores de resíduos
 875 mensurados em campo, nas condições agrícolas brasileiras. Seguindo o rito estabelecido



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

876 na IN IBAMA nº 02/2017 foram usados os maiores valores de resíduo encontrados em
877 néctar e pólen, para a avaliação de risco oral aguda, e as maiores médias diárias para o
878 cálculo do risco oral crônico.

879 A exceção foi a cultura da cana-de-açúcar, onde a estimativa de risco para a matriz
880 néctar foi obtida com base no resíduo avaliado na matriz seiva e as estimativas de risco
881 crônico foram realizadas considerando-se os valores máximos de resíduos mensurados,
882 uma vez que, nos estudos aportados, não foram feitas mais de uma mensuração por dia
883 de amostragem que possibilitasse o cálculo de médias diárias.

884 Detalhes sobre os níveis de resíduos observados nos ensaios em campo para cada
885 uma das oito culturas, assim como sobre os valores selecionados para avaliação de risco,
886 constam nos respectivos pareceres específicos (Anexo 1).

887 Em comparação com os valores estimados na Fase 1 da avaliação de risco, os QR's
888 ficaram menores com o refinamento da Fase 2 para todas as oito culturas, com exceção
889 do observado em um dos estudos de cana-de-açúcar e do QR agudo em aplicações via
890 esguicho (*drench*) em melancia. Nesses dois casos os riscos calculados com base no
891 resíduo mensurado em campo foram maiores que as estimativas em Fase 1. A redução
892 dos QR's na Fase 2 é esperada uma vez que, como explicado em seção anterior deste
893 Parecer Técnico, a Fase 1 é conservadora e considera que toda a dose aplicada será
894 absorvida pela planta e entrará em contato com as abelhas.

895 Apesar dessa redução dos quocientes de risco, com base nos QR's recalculados
896 considerando o conjunto de estudos para cada cultura, é possível afirmar que a Fase 2
897 **ainda indica risco agudo pela dieta** para *Apis mellifera* e sugere maior preocupação com
898 a exposição crônica para abelhas adultas, uma vez que os QR's excedem os níveis de
899 preocupação e os valores de resíduos encontrados em condições de campo, ou seja, aos
900 quais as abelhas podem estar expostas, podem estar acima do parâmetro de toxicidade
901 considerado seguro (NOAEC). O risco crônico para larvas, porém, pode ser considerado
902 baixo em várias culturas, conforme a metodologia utilizada. Maior detalhamento dos
903 QR's obtidos em cada cultura e gráficos dos quocientes de risco em relação aos níveis de
904 preocupação por dia de amostragem, modo de aplicação e estágio de desenvolvimento
905 das abelhas constam nos pareceres específicos (anexo 1).

906 As medidas de mitigação visam reduzir, amenizar, evitar ou eliminar o risco
907 indicado na fase anterior. Durante a condução dos estudos de resíduos em condições de
908 campo a FTE constatou a necessidade de propor e apresentar ao IBAMA medidas de
909 mitigação com o objetivo de reduzir a exposição das abelhas ao imidacloprido. Para
910 algumas culturas a FTE propôs medidas específicas, por exemplo, na cana-de-açúcar,



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

911 onde recomendou-se observar o intervalo de 30 dias entre o corte e aplicação de
912 imidacloprido, no solo, em sulcos laterais à linha de plantio.

913 Após considerar a aplicação das medidas de mitigação propostas pela FTE para as
914 culturas de cana-de-açúcar e de milho – em que os QR's não excederam os gatilhos – a
915 hipótese de risco levantada em Fase 1 pôde ser descartada. Para as demais culturas –
916 algodão, café, citros, melancia, melão e soja – não foi possível descartar a hipótese de
917 risco em Fase 2 e, portanto, houve a necessidade de prosseguir com a avaliação em Fase
918 3 para se refinar os efeitos. Remanesceram, entretanto, incertezas quanto à
919 caracterização do risco em Fase 2, conforme será explicitado a seguir.

920 O cálculo dos QR's crônicos para larvas considera que o consumo de pólen é da
921 ordem de 3,6 mg por dia referente a *Apis mellifera*, o que representa uma incerteza visto
922 que, embora não haja dados que quantifiquem o consumo de pólen por abelhas nativas
923 não-*Apis*, há indicações¹¹⁴ de que para essas abelhas o consumo de pólen pelas larvas é
924 muito relevante e, portanto, a exposição por essa via poderia estar sendo subestimada
925 com o cálculo proposto, ou seja, o impacto das diferenças entre *Apis mellifera* e abelhas
926 nativas quanto ao consumo de pólen constitui uma incerteza.

927 Os Quocientes de Risco referentes à exposição aguda para larvas de abelhas não
928 puderam ser calculados devido à indisponibilidade de dados de toxicidade adequados no
929 momento das avaliações de risco que embasam esse parecer. Para a rota de contato
930 direto, dentro da área cultivada, pode-se considerar que não há exposição das abelhas a
931 essa via quando os modos de uso são tratamento de sementes, aplicações no solo ou
932 quando os momentos de aplicação ocorrem fora dos períodos da floração da cultura.

933 Importante esclarecer que os dados disponíveis em outras matrizes analisadas
934 (flores, folhas e solo) nos estudos de resíduos apresentados são complementares e não
935 foram utilizados quantitativamente na avaliação de risco. Conforme definido na IN IBAMA
936 nº 02/2017 o risco avaliado na Fase 2 é referente à avaliação oral, ou seja, risco por meio
937 da dieta.

938 Além disso, espera-se que o resíduo do ingrediente ativo e dos seus metabólitos
939 encontrado nas folhas, especialmente nas aplicações realizadas no solo ou via tratamento
940 de sementes, seja proveniente da translocação das raízes até o tecido interno das folhas
941 e, dessa forma, as abelhas não estariam expostas a esses resíduos. Os valores de resíduos

¹¹⁴ Cham *et al.*, 2019



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

942 encontrados em solo poderão ser utilizados futuramente quando for realizada a avaliação
943 de risco para abelhas nativas, especialmente quando considerar as espécies solitárias que
944 nidificam no solo e podem potencialmente ser expostas a esses resíduos¹¹⁵.

945 **VI.2.2 - Avaliação de risco da exposição fora da área tratada para abelhas não-*Apis* (Risco**
946 **pele contato com a deriva)**

947 Fora da área tratada as abelhas podem ser expostas ao imidacloprido pelo contato
948 direto com a deriva, que é o movimento da poeira ou de gotas de produto pelo ar, no
949 momento de sua aplicação ou logo após, para outro local, além da área alvo. Para estimar
950 a possível exposição à deriva de pulverizações foliares é utilizado o modelo
951 computacional AgDRIFT, desenvolvido pelo *Office of Pesticide Programs, Environmental*
952 *Fate and Effects Division* da US-EPA. O AgDRIFT é um método para avaliar a deposição de
953 agrotóxicos fora da área tratada, aplicados via aérea, terrestre ou em pomares (*airblast*),
954 e para determinar potenciais zonas de segurança para proteger habitats aquáticos e
955 terrestres sensíveis a exposições indesejáveis. Para mais informações sobre como utilizar
956 esse modelo, consultar o Anexo II do Manual de Avaliação de Risco Ambiental de
957 Agrotóxicos para Abelhas¹¹⁶.

958 O Parecer Técnico nº 34/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 2030974) apresenta
959 a avaliação de risco da deriva de produtos formulados que contém imidacloprido para
960 abelhas não-*Apis*. Inicialmente, este Parecer faz a estimativa da deriva em Fase 1, usando
961 o valor de DL₅₀ contato de abelhas adultas de 0,00034 µg i.a./abelha¹¹⁷, dividido pelo
962 fator de extrapolação para abelhas não-*Apis*¹¹⁸. Nessa fase foram simuladas aplicações
963 terrestres com barra, com turbo pulverizador e aplicações aéreas. Utilizou-se as quatro
964 faixas de tamanho de gotas da aplicação aérea, as duas alturas de barra e faixas de
965 tamanhos de gotas da aplicação terrestre e para turbo pulverizadores testou-se para
966 plantas jovens, laranja, uva e maçã dormente. Considerando o valor de DL₅₀ utilizado, não
967 há indicativo de risco para abelhas não-*Apis* quando a deposição da deriva gerada pelo
968 AgDRIFT for menor que 55 mg de i.a./ha.

969 A FTE alegou, em contra-argumentação, que a faixa de tamanho de gotas utilizada
970 para a estimativa de deriva não está em total concordância com o procedimento indicado
971 na IN IBAMA nº 02/2017, em que o uso de categorias de espectro de gotas finas é
972 indicado para casos onde o rótulo não especifica, de forma unívoca, uma categoria de

¹¹⁵ Anderson & Harmon-Threatt, 2019

¹¹⁶ Cham *et al.*, 2017

¹¹⁷ Parecer 02001.002436/2016-24 CCONP/IBAMA, volume 11, p. 2111, SEI nº 1303768

¹¹⁸ Cham *et al.*, 2017



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

973 espectro de tamanho de gotas. No entanto, para produtos à base de imidacloprido, a FTE
974 propõe adaptar todos os rótulos e especificar, caso ainda necessário, de forma a indicar
975 para o uso uma categoria de espectro de tamanho de gotas média ou média-grossa.

976 Acerca desse ponto, é importante esclarecer que as indicações de uso das bulas
977 vigentes à época desta avaliação podem ocasionar diferentes conclusões acerca do risco
978 analisado considerando que, a depender da forma descrita, torna possível certas
979 diferenças quando da aplicação desses produtos. Por exemplo, se em determinadas bulas
980 a descrição do modo de aplicação é genérica, sem especificação da tecnologia de
981 aplicação e condições de uso, em outras indica-se gotas de finas a médias, reforçando a
982 necessidade de utilização de equipamento adequado e conhecimento técnico
983 especializado. Desse modo, ponderou-se que a especificação das indicações de uso das
984 bulas avaliadas, à época desta avaliação, não foi suficiente para garantir que as aplicações
985 sejam padronizadas, quando se considera a velocidade de vento, condições atmosféricas,
986 escolha de bicos ou pressão, velocidade de aplicação, altura da aplicação, manutenção
987 de equipamentos, calibração, entre outros aspectos.

988 Em outras palavras, sendo incerta uma possível harmonização acerca do espectro
989 de gotas quando do uso de produtos à base de imidacloprido no Brasil, optou-se pela
990 consideração mais conservadora quando da aplicação da ARA. Conforme documentação
991 entregue como suporte de suas contra-alegações (Anexo VI, do Requerimento BCS
992 694/19, SEI nº 5419364), a FTE apresentou formas de classificação de tamanho de gotas
993 e modelos de pontas de pulverização disponíveis no mercado brasileiro, assim como
994 elementos que visam demonstrar a eficiência agrônômica das pulverizações agrícolas
995 com gotas médias a grossas e possibilidades técnicas para redução de deriva nas
996 aplicações terrestres e aéreas. Complementarmente, agrega duas cartas técnicas, de
997 empresas comercializadoras de equipamentos de aplicação, com informações sobre a
998 medição do tamanho de gotas nas pontas de pulverização, bem como as metodologias e
999 normas utilizadas por essas empresas, para tais avaliações.

1000 Entretanto, deve-se ter em conta que as informações e dados apresentados não
1001 são suficientes para se concluir, com a devida segurança, acerca de qual o espectro de
1002 gotas gerado pelas pontas comercializadas no Brasil. Além do que, não foi informado se
1003 todas empresas que atuam no mercado nacional atendem a normas internacionais, se há
1004 como garantir tal pressuposto, e se as normas técnicas praticadas são suficientes ao
1005 atendimento de critérios necessários para aplicação segura, do ponto de vista ambiental,
1006 de agrotóxicos no país. Além do mais, como o espectro de gotas está relacionado a
1007 diversos fatores como equipamentos de aplicação adequados, devidamente calibrados,



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1008 não foi possível para esta avaliação afastar, de forma satisfatória, as incertezas
1009 relacionadas a esse cenário.

1010 A partir dessas análises em Fase 1, identificou-se a necessidade de refinamento
1011 da exposição pela deriva. Como as abelhas não-*Apis* possivelmente serão expostas aos
1012 produtos formulados aplicados nas culturas, para a realização dos novos cálculos foram
1013 utilizadas as doses indicadas nas bulas de todos os agrotóxicos registrados com
1014 imidacloprido e a **DL₅₀ por contato dos produtos formulados**, dividindo-se por 10, que é o
1015 fator de extrapolação para abelhas não-*Apis* adotado pelo IBAMA¹¹⁹. Para a escolha da
1016 DL₅₀ considerou-se o menor valor de DL₅₀ das formulações com a mesma concentração
1017 de ingrediente ativo.

1018 Essa escolha do menor valor de DL₅₀ foi objeto de contra-argumentação da FTE.
1019 Em contraposição, foi pleiteada a utilização de novo estudo de toxicidade aguda por
1020 contato, conduzido com o produto Warrant 700 WG e, realizado no Brasil com abelhas
1021 africanizadas, pois consideram que houve superestimativa de risco pela deriva para os
1022 produtos formulados com concentração de 700 g/Kg. Reitera-se que, na fase 1 desta
1023 avaliação, foram reunidos dados e informações que compuseram os dossiês
1024 apresentados para fins de registro dos produtos no Brasil e que, por sua vez, foram
1025 considerados não somente aceitáveis, mas necessários à avaliação que permitiu seus
1026 usos regulares em nosso país. Deste modo, considera-se o conjunto de conhecimento
1027 reunido acerca da substância em análise que, para esta tomada de decisão, optou-se pelo
1028 dado mais conservador.

1029 Em relação à alegação apresentada pela FTE de que a seleção do valor mais
1030 restritivo resulta em uma superestimativa do risco e, dessa forma, em medidas de
1031 mitigação de risco desnecessariamente conservadoras, deve-se considerar não somente
1032 a etapa de utilização dos dados selecionados para a avaliação de risco ambiental, mas
1033 também as incertezas inerentes a esse processo. A adoção de cautela na escolha de
1034 dados, entre aqueles fornecidos pelos próprios titulares de registro, não se mostra
1035 desnecessária, como afirmado, ao contrário, é medida aderente à precaução quanto aos
1036 riscos avaliados e ao nível de preocupação imposta à uma substância que se encontra sob
1037 suspeita de estar relacionada a graves danos às abelhas.

1038

¹¹⁹ Cham et al., 2017



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1039 O refinamento da estimativa de risco pela deriva, proposto pela FTE, não atende
1040 aos critérios adotados por esta avaliação. A FTE apresentou o Estudo M-089338-01-1¹²⁰,
1041 porém este não foi considerado para fins de refinamento da avaliação da deriva, pois
1042 verificou-se efeito sobre a atividade de forrageamento das abelhas. Além disso, esse teste
1043 não foi delineado para investigar a exposição de abelhas nativas pela deriva, conforme as
1044 condições de aplicação autorizadas no Brasil.

1045 A abordagem de risco¹²¹ utilizada pelas empresas desconsidera o fator de 10 para
1046 abelhas nativas, requisito necessário, conforme o Manual de Avaliação de Risco
1047 Ambiental de Agrotóxicos para Abelhas do IBAMA. Adicionalmente, o cenário adotado
1048 considerou a utilização de gotas médias a grossas, situação possivelmente menos
1049 conservadora e realística, tendo em vista que não se tem garantias de que tais
1050 parâmetros melhor representam as práticas agrícolas locais. Ainda assim, concluiu-se
1051 pela permanência da hipótese de risco, apesar da discordância sobre a dimensão de áreas
1052 de não pulverização para aplicações terrestres e por aeronaves.

1053 Embora a FTE argumente que há uma superestimativa da exposição fora da área
1054 tratada, o que “resultaria com distâncias de segurança não realistas e
1055 desnecessariamente conservadoras”, não apresenta estudo conduzido no Brasil que
1056 confirme sua alegação. Não há dados nacionais, para os cenários avaliados, que indiquem
1057 que as distâncias recomendadas são irreais e desnecessárias, ao contrário, pesa contra
1058 esses produtos suspeitas de severos efeitos às abelhas em condições locais. Além do
1059 mais, a representatividade de estudos de semicampo é uma das dificuldades a serem
1060 superadas, devido aos vários cenários possíveis. Tratam-se de estudos de difícil execução
1061 e reprodutibilidade, repetições nem sempre são viáveis de serem executadas e podem
1062 não atingir o poder estatístico necessário. É importante destacar que a Instrução
1063 Normativa N° 2, de 9 de fevereiro de 2017, não prevê a utilização de valores de toxicidade
1064 oral ou crônicos para avaliação do risco pela deriva, apesar da possibilidade de
1065 contaminação de néctar e pólen em plantas localizadas em área adjacente ao cultivo o
1066 que demonstra que o tratamento conferido ao risco fora da área não é, por demais,
1067 conservador.

1068 As análises de deriva foram realizadas para as culturas que possuem em bula
1069 identificação de aplicação por pulverização. Dessa forma, para os modos de aplicação

¹²⁰ Bakker, 2001 (M-089338-01-1)

¹²¹ Tang, J.; Patino, X. & Nikolakis A., 2018. “Off-crop honey bee risk assessment for Imidacloprid based products in Brazil, accounting for exemplary uses under realistic-worst case use conditions” (relatório) 14/06/2018 (SEI nº 2632075).



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1070 tratamento de sementes, aplicações dirigidas ao solo (jato dirigido no colo das mudas,
1071 sulco de plantio, base da soqueira, esguicho [*drench*], gotejamento [*drip*], etc) e aplicação
1072 no tronco considerou-se que não há risco pela deriva. Caso as pulverizações ocorram em
1073 cultivos protegidos, isto é, estufas, não haverá exposição de abelhas pela deriva de
1074 aplicações foliares.

1075 Nas avaliações de aplicações terrestres foram utilizadas gotas de diâmetro
1076 mediano volumétrico (DMV) de 175 µm. Para as estimativas com turbopulverizador
1077 utilizou-se a classe pomar (*orchard*) e, nas aplicações com aeronaves, calda de 30 L/ha,
1078 gotas com DMV de 179,58 µm, voo a 3 metros e faixa de aplicação de 18 metros. Esses
1079 parâmetros foram alterados quando as indicações de uso das bulas pudessem acarretar
1080 aumento de deriva. O detalhamento dos parâmetros utilizados para os cálculos consta
1081 no Parecer Técnico nº 34/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 2030974).

1082 Foi identificado que as culturas banana, tomate, cebola, citros e feijão
1083 apresentam em bula disponíveis no sistema Agrofit do MAPA, indicação para aplicação
1084 por aeronaves. Porém, pela INC nº 01/2012¹²², estas culturas não possuem autorização
1085 de uso por aplicação aérea. Entretanto, não há relatos de que esta informação possa ter
1086 gerado recomendações agrônômicas e aplicações em desacordo com o Comunicado
1087 IBAMA¹²³ e INC nº 01/2012.

1088 Para alguns produtos formulados indicados para cebola, citros e palma forrageira
1089 há em bula recomendações de uso de óleo vegetal ou mineral, espalhante adesivo,
1090 adjuvante ou adjuvante não iônico na calda de aplicação. O acréscimo dessas substâncias
1091 pode modificar o padrão de gotas pela alteração da tensão superficial, do cisalhamento
1092 e viscosidade, sendo necessário conhecer o efeito desta adição na calda de aplicação dos
1093 produtos para melhorar a estimativa da deriva da aplicação. Por consequência, tais
1094 efeitos devem ser esclarecidos caso o MAPA indique a necessidade de manutenção de
1095 suas indicações nas bulas.

1096 Para a cultura do tomate, na bula de dois produtos (Imidacloprid 350 SC e
1097 Rotaprid 350 SC) consta indicação de aplicação de 285 litros de produto comercial por
1098 hectare (285 L p.c./ha). Para os cálculos da deriva, considerou-se esta indicação como
1099 285 mL p.c./ha, dada a discrepância com as demais bulas de outros produtos registrados
1100 para a mesma cultura. Deve ser verificada a necessidade de alteração de bulas para os
1101 produtos citados.

¹²² INC MAPA/IBAMA nº 01, de 28/12/12

¹²³ Diário Oficial da União - D.O.U. nº 139, de 19/07/2012, p. 112



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA

COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ

COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1102 Algumas bulas não apresentam os estágios de desenvolvimento dos alvos ou das
1103 plantas, monitoramento de alvos, condições meteorológicas, calibração correta do
1104 equipamento, classe de gota ideal, tipo ideal de bico/ponta e a posição, pressão e
1105 velocidade de trabalho. A ausência dessas informações pode influenciar os valores de
1106 deposição da deriva proveniente das aplicações, caso essas orientações não estejam
1107 disponíveis na receita agrônômica.

1108 Para excluir a hipótese de exposição de abelhas (e, conseqüentemente do risco)
1109 fora da área de aplicação há a necessidade de que, nas bulas, haja melhor descrição da
1110 técnica de pulverização, com maior detalhamento dos equipamentos e forma de
1111 aplicação utilizados, de modo a garantir a redução da possibilidade de deriva.

1112 As estimativas de deriva geradas pelo AgDRIFT, juntamente com a análise
1113 realizada no Bee-REX, demonstram que as doses e as tecnologias de aplicação
1114 atualmente recomendadas para pulverização indicam risco em diferentes distâncias das
1115 áreas alvo, nesta fase da avaliação de risco. Cabe destacar que exposição pela deriva é
1116 esperada nas áreas adjacentes à área tratada, que estejam a favor do vento, onde haja
1117 abelhas. As estimativas de risco geradas nesta fase da avaliação indicam que as aplicações
1118 por aeronaves agrícolas tendem a apresentar maiores distâncias de deriva nas quais a
1119 hipótese de risco não pode ser descartada, quando comparadas às aplicações terrestres.

1120 Ressalta-se que o refinamento da avaliação da deriva não está normatizado no
1121 IBAMA e, neste caso, considera-se que seriam necessários estudos de efeitos realizados
1122 com abelhas não-*Apis*, seguindo protocolos reconhecidos internacionalmente.

1123 Cabe ainda destacar que, conforme o Manual de Avaliação de Risco para Abelhas
1124 do IBAMA, a utilização de parâmetros de toxicidade de abelhas *Apis* para nativas
1125 necessita de confirmações científicas e assume-se que as abelhas não-*Apis* estão
1126 presentes em áreas de vegetação natural ou na área adjacente onde haja plantas em
1127 floração. Nos Pareceres Técnicos nº 34/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 2030974) e
1128 nº 74/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 2965174) também podem ser observadas
1129 outras incertezas relacionadas a análise da deriva.

1130 Outra possibilidade de exposição das abelhas não-*Apis* ao imidacloprido fora da
1131 área tratada, conforme exposto anteriormente, ocorre nos casos em que há a produção
1132 de deriva da poeira gerada no momento do plantio das sementes tratadas. As abelhas
1133 podem entrar em contato direto com a poeira que flutua no ar quando sementes tratadas
1134 são plantadas ou ter contato com as superfícies atingidas pela aplicação do produto, por
1135 exemplo, nas folhas ou ainda consumir néctar e pólen contaminado pela poeira de
1136 sementes tratadas.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1137 Considera-se que não haverá exposição dentro da área, pois durante a semeadura
1138 a área não apresenta nenhuma cultura (ou vegetação) que possa fornecer alimento para
1139 as abelhas. O Quociente de Perigo (QP poeira) visa investigar o risco potencial da
1140 exposição por contato das abelhas *Apis* e não-*Apis* fora da área tratada, com a poeira
1141 proveniente da semeadura de sementes tratadas. Maiores informações com relação ao
1142 QP, consultar o Anexo III do Manual de Avaliação de Risco Ambiental de Agrotóxicos para
1143 Abelhas¹²⁴.

1144 Para as culturas de algodão, milho e soja – culturas que apresentam o modo de
1145 uso tratamento de sementes com imidacloprido e para as quais foram solicitados estudos
1146 de Fase 2 – foram calculados os QP's poeira. Detalhes sobre os cálculos podem ser
1147 obtidos nos pareceres específicos (anexo 1). De acordo com os valores de QP's
1148 calculados, mesmo considerando a utilização de defletores, há potencial risco para
1149 abelhas decorrente da exposição por contato com a poeira proveniente do tratamento
1150 de sementes.

1151 Portanto, para a cultura do milho em específico, a avaliação de risco não avançou
1152 para a Fase 3, mas há o indicativo de risco relacionado com a deriva da poeira gerada no
1153 plantio das sementes tratadas (vide parecer específico – anexo 1).

1154 Todavia, cabe notar que a abordagem para o cálculo do QP poeira é permeada
1155 por incertezas, especialmente ao ser conservadora, assumindo que toda a quantidade de
1156 produto aplicada no tratamento de sementes estará disponível na poeira e poderá entrar
1157 em contato com as abelhas e/ou pólen e néctar de plantas localizadas nas adjacências do
1158 cultivo tratado. Além disso, as estimativas de porcentagens de deriva da poeira ainda não
1159 foram estabelecidas especificamente para as condições e práticas agrícolas brasileiras.
1160 Uma forma de diminuir as incertezas seria estimar a quantidade de poeira liberada por
1161 quantidade de sementes (com o uso do teste de Heubach, por exemplo) – com
1162 consequente determinação da quantidade de ingrediente ativo eventualmente presente
1163 nesta poeira –, utilizando este novo valor no lugar da quantidade total aplicada.

1164 Entretanto, esse tipo de teste não foi solicitado no âmbito do processo de
1165 reavaliação do imidacloprido e, visando uma conclusão mais célere desta avaliação,
1166 tendo em vista a solicitação do Ministério Público Federal (MPF), que requer deste
1167 Instituto a conclusão do processo de reavaliação do ingrediente ativo imidacloprido em
1168 prazo determinado, no âmbito da Ação Civil Pública nº 5052060-57.2017.4.04.7100/RS,
1169 não se considerou oportuno solicitar esse teste nesta etapa.

¹²⁴ Cham *et al.*, 2017



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1170 Além do mais, mesmo que os dados de eventos com abelhas (mortalidade aguda)
1171 comentados em literatura estejam associados com a poeira proveniente do tratamento
1172 de sementes na cultura do milho, a ocorrência de exposição potencial é esperada para
1173 todas as culturas que recebam este tipo de tratamento, com especial atenção àquelas
1174 que são cultivadas em áreas extensas como algodão e soja¹²⁵. Frente a estas
1175 considerações, o cálculo do QP poeira nos pareceres específicos de algodão, milho e soja
1176 é proposto mais como um exercício, conforme Cham *et al.* (2017), para informar a
1177 necessidade do estabelecimento de medidas de mitigação do risco potencial do que a
1178 identificação precisa de risco decorrente deste modo de aplicação.

1179 **VI.3 - Fase 3: Caracterização dos efeitos ao nível da colônia**

1180 Seguindo o esquema faseado de avaliação de risco para abelhas, a Fase 3 requer
1181 estudos de semicampo – conduzidos em túneis – ou campo para refinar os efeitos de
1182 situações cujo risco não pôde ser descartado nas fases anteriores. Tais estudos devem
1183 demonstrar que, em condições de campo, nenhum efeito adverso sobre o
1184 desenvolvimento ou a sobrevivência da colônia irá ocorrer.

1185 Essa fase não é quantitativa, ou seja, não envolve cálculo de quocientes de risco.
1186 A avaliação dos estudos de Fase 3 se dá pela comparação do grupo-controle com o grupo-
1187 tratamento. E o risco à colônia é usualmente caracterizado em relação à taxa de aplicação
1188 ou aos resíduos do ingrediente ativo medidos no campo.

1189 A interpretação de estudos de colônia é muito mais complexa do que a
1190 interpretação dos estudos da Fase 1. Baseia-se em considerações mais abrangentes sobre
1191 os efeitos adversos e a probabilidade de ocorrência no âmbito de colônias de abelhas.

1192 **VI.3.1 - Breve descrição dos estudos de efeito aportados pela FTE**

1193 Com fins de subsidiar o processo de reavaliação ambiental do imidacloprido a FTE
1194 apresentou cinco estudos para investigação de efeitos sobre colônias de abelha,
1195 considerados pelo IBAMA como estudos de Fase 3.

1196 O estudo de alimentação de colônias¹²⁶ é um teste de efeito a nível de colônia,
1197 realizado nos Estados Unidos. As colônias de abelhas foram alimentadas com solução de
1198 sacarose contaminada com imidacloprido nas concentrações nominais de 0 - 12,5 - 25 -
1199 50 - 100 e 200 ppb ($\mu\text{g}/\text{kg}$), e forragearam livremente. Esse estudo investigou o efeito da
1200 exposição das colônias de *Apis mellifera* à alimentação contaminada com o agente
1201 químico durante seis semanas, com o objetivo de se obter um valor de NOAEC (No

¹²⁵ Krupke *et al.*, 2012

¹²⁶ *Colony Feeding Study*, S13-03176



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA

COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ

COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1202 *Observed Adverse Effect Concentration*) / LOAEC (*Lowest Observed Adverse Effect*
1203 *Concentration*) relacionado com a evolução dos parâmetros mortalidade, força e
1204 desenvolvimento da colônia (i.e., evolução ao longo do tempo do número de abelhas
1205 adultas, quantidade de células ocupadas com crias e alimento), onde a condição das
1206 colônias foi avaliada antes, durante e após a exposição, incluindo avaliações em um
1207 período pós-inverno. *Bee bread* provisionado e estoques de néctar coletado pelas
1208 abelhas foram amostrados para análise de resíduos de imidacloprido. Armadilhas de
1209 pólen foram usadas nas colônias de monitoramento. As análises de pólen das colônias
1210 situadas nos locais de monitoramento, demonstraram que o pólen foi proveniente de
1211 uma grande variedade de espécies de plantas.

1212 Os valores de NOAEC e LOAEC obtidos neste estudo foram 25 ppb e 50 ppb,
1213 respectivamente. Comparou-se, diretamente, o dado de NOAEC com a exposição - nível
1214 de resíduo encontrado em pólen e em néctar - a fim de avaliar o risco qualitativamente.
1215 Esse estudo foi considerado válido para fins de avaliação de risco no IBAMA e maiores
1216 detalhes sobre a condução e a conclusão sobre sua validade para utilização na avaliação
1217 de riscos pelo IBAMA constam no Parecer Técnico nº 12/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA
1218 (SEI nº 1704736).

1219 Um estudo conduzido em condições realísticas de campo decorrente da
1220 exposição de colônias de *Apis mellifera* africanizada ao imidacloprido aplicado de forma
1221 combinada em tratamento de sementes e por via foliar, específico para a cultura do
1222 algodão, foi aportado pela FTE (S13-04906). Nesse teste, conduzido em Chapadão do
1223 Sul/MS em 2014, foi avaliado o uso combinado de tratamento de sementes e aplicações
1224 foliares – com a última das quatro aplicações foliares ocorrendo em BBCH 24 – e concluiu-
1225 se que as colônias expostas não sofreram efeitos adversos agudos de curto ou longo
1226 prazo relacionados com mortalidade, intensidade de voo, comportamento, força da
1227 colônia e desenvolvimento das crias ou armazenagem de alimento. No entanto, é
1228 importante ressaltar que não foi demonstrado no ensaio, de modo efetivo, que as
1229 colônias foram expostas adequadamente ao item-teste aplicado na cultura tratada,
1230 conforme preconizado em protocolo de referência¹²⁷, o que constitui uma limitação
1231 importante do estudo no que concerne a sua utilização para a avaliação de risco pelo
1232 IBAMA. A avaliação completa é tratada no Parecer Técnico nº 69/2018-
1233 CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 2839340).

¹²⁷ EPPO, 2010



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1234 Para a cultura de citros, dois estudos de avaliação de efeitos em condições
1235 realísticas de campo foram apresentados, um conduzido com a abelha *Apis*
1236 *mellifera* africanizada (S14-03583) e outro com a abelha nativa *Melipona scutellaris* (S14-
1237 04530). Ambos os estudos investigaram o uso de imidacloprido via pulverizações foliares
1238 pré-floração – com a última das quatro aplicações foliares ocorrendo em BBCH 39 – e
1239 foram conduzidos em 2014. Esses dois estudos foram considerados suplementares
1240 quanto a sua utilidade na avaliação de risco ambiental no IBAMA, não sendo possível
1241 afirmar que não houve efeito. Os Pareceres Técnicos nº 73/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA
1242 (SEI nº 2909989) e nº 77/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 3138710) detalham as
1243 avaliações mencionadas.

1244 A FTE aportou um estudo específico para a cultura de soja, que foi conduzido em
1245 condições de campo, com o objetivo de investigar efeitos sobre colônias de *Apis mellifera*
1246 africanizada (S13-05589). Foi avaliada a exposição de colônias ao imidacloprido aplicado
1247 de forma combinada em tratamento de sementes e duas aplicações foliares durante o
1248 declínio da floração – estágio R3 da cultura da soja. Nesse ensaio, a exemplo de outros
1249 já relatados, não se comprovou, de forma inequívoca que as colônias foram expostas
1250 adequadamente ao item-teste, limitação significativa do estudo. O Parecer Técnico nº
1251 55/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 2498467) trata com mais detalhes a avaliação do
1252 relatório S13-05589.

1253 Ressalta-se que, dos cinco estudos de efeitos aportados, apenas o estudo de
1254 alimentação de colônias (*Colony Feeding Study*, S13-03176) foi considerado completo,
1255 pelo IBAMA, na avaliação de risco em Fase 3. Isso ocorreu porque os demais estudos de
1256 efeito, realizados para as culturas de algodão, citros e soja, apresentaram fragilidades
1257 com relação à garantia de exposição das colônias de abelhas ao imidacloprido (soja e
1258 algodão) ou à sustentação da negativa de efeito observado, caso do tratamento realizado
1259 em citros.

1260 **VI.3.2 - Considerações sobre o endpoint do estudo de alimentação de colônias S13-03176**

1261 O estudo de alimentação de colônias S13-03176 foi inicialmente solicitado pela
1262 US-EPA e o delineamento desse estudo foi realizado pela agência americana em conjunto
1263 com uma empresa integrante da FTE¹²⁸. A US-EPA, a PMRA e o CDPR, realizaram, de
1264 forma independente, a análise desse mesmo estudo, inclusive refazendo os tratamentos
1265 estatísticos e utilizando os dados brutos do teste.

¹²⁸ a partir do slide 60 da apresentação proferida pela FTE em reunião realizada em 15/16 de dezembro de 2014, SEI nº 1303741 (p. 553-556)



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1266 Esse estudo contém vários pontos fortes e limitações, citados no Parecer Técnico
1267 nº 12/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 1704736).

1268 Frente às conclusões obtidas pelas autoridades regulatórias, e considerando a
1269 inexistência de estudos desse tipo no Brasil, o IBAMA utilizou os valores
1270 de **NOAEC** e **LOAEC** de **25** e **50** ppb, respectivamente, nas avaliações de risco de Fase 3
1271 para *Apis mellifera*.

1272 Apesar disso, a utilização desses valores deve considerar as seguintes incertezas:

- 1273 • A espécie *Apis mellifera* que ocorre no Brasil é um híbrido africanizado, e
1274 não se sabe qual o impacto que as eventuais diferenças entre essa
1275 espécie e a espécie europeia utilizada no estudo poderiam interferir nos
1276 resultados obtidos;
- 1277 • No Brasil não há um dos fatores limitantes ao desenvolvimento da
1278 colônia, que é o inverno rigoroso; contudo, não se sabe se as diferenças
1279 de temperatura no interior da colônia ou outros fatores
1280 climáticos poderiam influenciar o efeito de imidacloprido a nível de
1281 colônia, ou a susceptibilidade a outros fatores, de modo a alterar
1282 significativamente as conclusões de risco;
- 1283 • Não há elementos que suportem a utilização dos
1284 mesmos *endpoints* derivados desse estudo para espécies não-
1285 *Apis* nativas, dadas as diferenças entre os ciclos de vida destas espécies
1286 e o da abelha africanizada, bem como as possíveis diferenças entre as
1287 taxas de consumo de néctar e pólen por abelhas nativas.

1288 Dessa forma, o valor de NOAEC do estudo de alimentação em colônias foi usado
1289 pelo IBAMA para avaliar o risco de efeitos ao nível de colônia decorrente do uso de
1290 imidacloprido nos modos de uso testados em cada uma das culturas para as quais foram
1291 solicitados estudos de resíduos (Fase 2) e cuja avaliação de risco avançou para a Fase 3,
1292 conforme exposto na seção VI.2.1.

1293 Cabe ressaltar, no entanto, que o referido valor de NOAEC gerado no estudo de
1294 alimentação de colônias está relacionado com concentrações de imidacloprido em néctar
1295 (solução de sacarose), sendo prudente que a comparação seja realizada com os resíduos
1296 mensurados em campo apenas para esta matriz. Assim, os níveis de resíduos (médias
1297 diárias máximas) na matriz néctar, por fonte coletada, encontrados em campo, foram
1298 comparados em relação aos valores de NOAEC/LOAEC resultantes do estudo de
1299 alimentação com colônias.

1300 Ao comparar os níveis de resíduos mensurados nos estudos em campo das
1301 culturas algodão, café, citros, melancia, melão e soja com os valores de NOAEC/LOAEC
1302 do estudo de alimentação em colônias, duas situações foram observadas:

- 1303
- 1304 • **Valor de NOAEC não ultrapassado pelos níveis de resíduos observados em**
1305 **néctar e pólen.** O risco para a matriz néctar foi considerado aceitável. Para
1306 a matriz pólen, considerando que, no caso de *Apis mellifera*, o consumo



1307 de pólen é comparativamente menor que o consumo de néctar¹²⁹ e que
1308 no estudo de alimentação de colônias com solução de sacarose
1309 (simulando néctar) as abelhas tenham sido também expostas ao pólen
1310 contaminado na forma de *beebread* – ainda que a relação dose-resposta
1311 específica para pólen não tenha sido determinada –, é factível que a
1312 NOAEC determinada para néctar seja considerada conservadora quando
1313 se compara com o nível de resíduo observado em pólen, na situação em
1314 que este se situe abaixo da NOAEC. Portanto, quando as maiores médias
1315 diárias de resíduos em pólen ficaram abaixo de 25,0 ppb, o risco de efeitos
1316 ao nível de colônia decorrente do uso de imidacloprido - conforme regime
1317 de uso utilizado nos estudos - demonstra-se aceitável e o risco foi
1318 descartado em Fase 3. Essa situação ocorreu para algodão (no modo de
1319 uso tratamento de sementes), café, citros (no uso histórico de
1320 imidacloprido), melancia (no modo de uso pulverização foliar), melão (nos
1321 modos de uso esguicho [*drench*]) e gotejamento [*drip*]) e soja.

- 1322 • **Valor de NOAEC não ultrapassado frente aos níveis de resíduos observados**
1323 **em néctar, porém ultrapassado para pólen**. O risco para a
1324 matriz néctar foi considerado aceitável. Para a matriz pólen, quando os
1325 níveis de resíduos observados ultrapassaram o valor de NOAEC,
1326 considerando que não foram aportados dados de efeitos específicos para
1327 a matriz pólen, não foi possível descartar o risco associado com esta via,
1328 com base no nível de não efeito específico para a matriz néctar. Essa
1329 situação ocorreu para algodão no modo de uso pulverização foliar, citros
1330 nos dois modos de uso avaliados e melão no modo de uso pulverização
1331 foliar.

1332 Diante dessa última situação, de ausência de dados específicos para a matriz
1333 pólen, a conclusão da avaliação de risco em Fase 3 depende da escolha de um dos dois
1334 cenários entendidos como possíveis: (1) proceder com a avaliação de risco para sua fase
1335 posterior (Fase 4, monitoramento em campo, com fins de elucidação de incertezas
1336 específicas levantadas nas fases anteriores da avaliação), conforme previsto na IN IBAMA
1337 nº 02/2017; ou (2) consideração de informação disponível para a matriz pólen em
1338 literatura aberta utilizada pela US-EPA na avaliação de riscos de imidacloprido para
1339 abelhas¹³⁰.

1340 Com relação a esses dois cenários, tornam-se pertinentes as seguintes
1341 considerações:

1342 No caso da adoção do primeiro não é possível concluir a avaliação de risco em
1343 Fase 3 conforme previsto na IN IBAMA nº 02/2017 e a execução de estudo em Fase 4

¹²⁹ US-EPA, 2014

¹³⁰ US-EPA, 2016



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA

COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ

COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1344 demandará tempo para planejamento e execução, bem como para a investigação da
1345 permanência ou afastamento do risco. Com base em experiência internacional, estima-
1346 se uma duração mínima de aproximadamente **quatro anos** para a conclusão deste
1347 processo. Considerando as limitações verificadas nos estudos de efeito para as culturas
1348 de algodão, citros e soja apresentados de forma voluntária pela FTE no contexto da
1349 reavaliação do imidacloprido será necessário garantir que houve exposição ao **pólen** da
1350 cultura tratada com o ingrediente ativo.

1351 No que diz respeito ao segundo cenário, os dados atualmente disponíveis para
1352 dimensionar os efeitos ao nível de colônia decorrente da exposição via pólen são
1353 escassos. Existe um estudo de literatura¹³¹ que indica um nível de efeito de imidacloprido
1354 a concentrações acima de 100 µg/kg (ppb) em pólen, associado com a sobrevivência das
1355 colônias após o período de inverno. Este valor de 100 ppb foi utilizado, apenas em caráter
1356 informativo, pela agência de proteção ambiental dos Estados Unidos¹³² para interpretar
1357 os níveis de resíduos encontrados em pólen e sua relação com efeitos de imidacloprido
1358 ao nível de colônias de *Apis mellifera*.

1359 Para utilização desta informação na tomada de decisão quanto ao afastamento
1360 da hipótese de risco para a matriz pólen, alguns pontos relevantes e incertezas devem
1361 ser ponderados: a informação foi publicada em periódico científico reconhecido tendo
1362 passado, portanto, pelo crivo da revisão por pares; foi utilizada em avaliação de risco por
1363 agência reguladora de outro país; está consonante com possibilidade prevista no artigo
1364 11 da IN IBAMA nº 02/2017; trata-se de única informação específica relacionada com
1365 nível de efeito em colônias decorrente da exposição via consumo de pólen; foi realizado
1366 com espécie padronizada (i.e., *Apis mellifera*); e o *endpoint* em questão - sobrevivência
1367 após o inverno -, a princípio, pode ser tido por mais severo, considerando as condições
1368 climáticas brasileiras. Pelo lado das limitações, cabe ressaltar que o referido estudo não
1369 foi delineado com fins regulatórios, utiliza três concentrações-teste com espaçamento
1370 relativamente amplo entre si (i.e., 5, 20, 100 ppb) - o que contribui com incertezas no
1371 momento da determinação precisa de um nível de não efeito -, foi conduzido em outro
1372 país e os dados brutos do estudo não estão disponíveis. Consideradas estas observações,
1373 caso este segundo cenário seja assumido, a hipótese de risco poderia ser descartada e a
1374 avaliação seria encerrada para a matriz **pólen**.

1375 Em defesa da adoção do segundo cenário, em contra-argumentação, a FTE
1376 apresenta o racional de que o consumo de pólen por abelhas (*Apis mellifera*, no caso
1377 específico) seria bem menor do que o consumo de néctar (mesmo nas castas mais
1378 relevantes para esta matriz como as abelhas *enfermeiras*) e que, por isso, o nível a partir
1379 do qual é observado efeito sobre as colônias seria maior para exposição via pólen em
1380 comparação com a exposição via néctar. Tal alegação faz sentido, de fato, para *Apis*

¹³¹ Dively *et al.*, 2015

¹³² US-EPA, 2016



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1381 *mellifera*, quando se considera o referencial metodológico adotado (estimativas de
1382 consumo no paradigma do modelo BeeREX) e os estudos utilizando alimentação
1383 contaminada, atualmente disponíveis. Para substanciar essa observação, citam estudo de
1384 alimentação similar realizado para outro ingrediente ativo do grupo dos neonicotinoides
1385 (i.e., clotianidina), em que os resultados apontaram para a mesma direção, ou seja, o
1386 nível de contaminação provocando efeitos para a exposição via néctar foi bem menor do
1387 que o para a exposição via pólen.

1388 No entanto, esse racional não necessariamente se aplica a outras espécies de
1389 abelhas. Existem evidências de que abelhas sem ferrão se alimentam de quantidades
1390 maiores de pólen. Ainda, a exposição diferencial de larvas de algumas espécies de abelhas
1391 sem ferrão ao pólen em relação a *Apis* (alimentação em massa, em *Apis mellifera* x
1392 progressiva, em outras espécies) também é razoavelmente documentada (ver
1393 referências em Cham *et al.*, 2019¹³³).

1394 Em reforço a tese, a FTE sugere a utilização de um fator matemático de 0,07,
1395 obtido a partir do quociente de consumo diário de pólen e néctar, para estimativa do
1396 *endpoint* em debate. Nesse prisma, o NOAEC dessa via de exposição seria de 360 ppb
1397 (25/0,07). Aduzem que a avaliação conduzida na Califórnia (CDPR) corrobora o
1398 entendimento apresentado. Concluem, na mesma direção, que os níveis residuais
1399 verificados em néctar e pólen não podem receber comparação de 1:1. Em síntese,
1400 requerem que o valor de literatura (Dively *et al.*, 2015) seja adotado na ARA para a via de
1401 exposição por pólen.

1402 Ocorre que este parecer não desconhece a impossibilidade de comparação entre
1403 as vias de exposição, néctar e pólen, na razão de 1:1. Ao contrário, firma-se pela
1404 inviabilidade de tal pressuposto. Nesse sentido, apresentou-se dois cenários para tomada
1405 de decisão, onde a continuidade da investigação (cenário 1), frente às lacunas de
1406 informações acerca do contexto nacional, reconhece a necessidade e a importância da
1407 busca por dados ou testes que, de forma robusta e com menor nível de incerteza,
1408 permitam a tomada segura de uma decisão tão relevante para a proteção de
1409 polinizadores em nosso país.

1410 Assim, mesmo considerando a argumentação apresentada pela FTE, o
1411 fundamento adotado no parecer atual não sofre alterações, considerando os cenários
1412 apontados para a tomada de decisão relacionada com o risco para colônias decorrentes
1413 da exposição via pólen, as incertezas levantadas que limitam o escopo da avaliação de
1414 riscos conduzida (ver seção XII) e os objetivos de proteção estabelecidos no Art. 3º da IN
1415 2/2017.

1416 Diante desse debate, nos pareceres específicos das culturas que apresentaram
1417 essa situação (algodão e melão no modo de uso pulverização foliar, citros nos dois modos
1418 de uso avaliados e melancia no modo de uso via esguicho [*drench*]), a equipe técnica

¹³³ Cham *et al.*, 2019



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1419 recomenda a adoção do primeiro cenário, com o prosseguimento da investigação da
1420 hipótese de risco para a Fase 4 - monitoramento.

1421 De igual relevo, deve-se destacar que embora as médias diárias de resíduos em
1422 néctar estejam abaixo dos níveis associados a efeitos em colônias, as conclusões se
1423 baseiam em, relativamente, poucos estudos para cada cultura/modo de uso, com baixo
1424 número de repetições e os quais podem não representar a totalidade de fatores espaciais
1425 e temporais que poderiam influenciar os níveis de resíduo em matrizes relevantes para
1426 abelhas em cada cultura na conjuntura nacional.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1427 VII - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DE RISCO, POR CULTURA

1428 VII.1 - Algodão

1429 A avaliação de risco na Fase 1 para os usos de imidacloprido na cultura de algodão não descartou a hipótese de risco, de acordo com os
 1430 QR's e sua comparação com os gatilhos, calculados utilizando a ferramenta Bee-REX (Tabelas 11 e 12).

1431 Tabela 11 - QR's (Fase 1) calculados para o uso de imidacloprido em tratamento de sementes na cultura de algodão.

Modo de aplicação:		Tratamento de sementes					
Época de aplicação:		Plantio					
Modo de aplicação utilizado no Bee-REX:		Tratamento de sementes					
Marca Comercial	Alvo	CAE Tratamento de Sementes (mg/kg)	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Cropstar	<i>Meloidogyne incognita</i>	1	NA	78,93	ND	1825,26	68,67
	<i>Aphis gossypii</i>						
	<i>Elasmopalpus lignosellus</i>						
	<i>Frankliniella schultzei</i>						
	<i>Pratylenchus brachyurus</i>						
Imidacloprid Nortox	<i>Aphis gossypii</i>	1	NA	78,93	ND	1825,26	68,67
	<i>Frankliniella schultzei</i>						
	<i>Bemisia tabaci</i> raça B						
Gaucho	<i>Frankliniella schultzei</i>	1	NA	78,93	ND	1825,26	68,67



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

	<i>Syntermes molestus</i>					
	<i>Aphis gossypii</i>					
Gaúcho 600 A	<i>Frankliniella schultzei</i>					
	<i>Syntermes molestus</i>					
	<i>Aphis gossypii</i>					
Gaúcho FS	<i>Frankliniella schultzei</i>					
	<i>Syntermes molestus</i>					
	<i>Aphis gossypii</i>					
Imidacloprid 600 FS (Saluzi 600 FS)	<i>Aphis gossypii</i>					
	<i>Frankliniella schultzei</i>					
Imidacloprid Nortox	<i>Aphis gossypii</i>					
	<i>Frankliniella schultzei</i>					
	<i>Bemisia tabaci</i> raça B					
Much 600 FS	<i>Aphis gossypii</i>					
	<i>Frankliniella schultzei</i>					
	<i>Syntermes molestus</i>					
Picus	<i>Syntermes molestus</i>					
	<i>Aphis gossypii</i>					
	<i>Frankliniella schultzei</i>					
Siber (Gaúcho FS)	<i>Frankliniella schultzei</i>					
	<i>Aphis gossypii</i>					
	<i>Syntermes molestus</i>					
	<i>Frankliniella schultzei</i>					



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	CAE Tratamento de Sementes (mg/kg)	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Cropstar	<i>Meloidogyne incognita</i>	1	NA	78,93	ND	1825,26	68,67
	<i>Aphis gossypii</i>						
	<i>Elasmopalpus lignosellus</i>						
	<i>Frankliniella schultzei</i>						
	<i>Pratylenchus brachyurus</i>						
Imidacloprid Nortox	<i>Aphis gossypii</i>						
	<i>Frankliniella schultzei</i>						
	<i>Bemisia tabaci</i> raça B						
Gaucho	<i>Frankliniella schultzei</i>						
	<i>Syntermes molestus</i>						
	<i>Aphis gossypii</i>						
Gaucho 600 A	<i>Frankliniella schultzei</i>						
	<i>Syntermes molestus</i>						
	<i>Aphis gossypii</i>						
Gaucho FS	<i>Frankliniella schultzei</i>						
	<i>Syntermes molestus</i>						
	<i>Aphis gossypii</i>						
Imidacloprid 600 FS (Saluzi 600 FS)	<i>Aphis gossypii</i>						
	<i>Frankliniella schultzei</i>						
Imidacloprid Nortox	<i>Aphis gossypii</i>						



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	CAE Tratamento de Sementes (mg/kg)	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
	<i>Frankliniella schultzei</i>						
	<i>Bemisia tabaci</i> raça B						
Much 600 FS	<i>Aphis gossypii</i>						
	<i>Frankliniella schultzei</i>						
	<i>Syntermes molestus</i>						
Picus	<i>Syntermes molestus</i>						
	<i>Aphis gossypii</i>						
	<i>Frankliniella schultzei</i>						
Siber (Gaucho FS)	<i>Frankliniella schultzei</i>						
	<i>Aphis gossypii</i>						
	<i>Syntermes molestus</i>						
	<i>Frankliniella schultzei</i>						

1432 NA: não aplicável; ND: não disponível o dado de toxicidade aguda para larvas de abelhas.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1433 Tabela 12 - QR's(Fase 1) calculados para os usos de imidacloprido em pulverização foliar na cultura de algodão.

Modo de aplicação:		Pulverização foliar					
Época de aplicação:		Aparecimento da praga, com possibilidade de controle até 50-60 dias após a emergência das plantas					
Modo de aplicação utilizado no Bee-Rex:		Pulverização foliar					
Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Appalus 200 SC	<i>Bemisia tabaci</i> raça B	0,1600	112,94	1237,62	ND	28620,02	1076,69
	<i>Frankliniella schultzei</i>	0,0700	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Aphis gossypii</i>	0,0700	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
Cigaral	<i>Aphis gossypii</i>	0,07	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
Connect	<i>Bemisia tabaci</i> raça B	0,1125	79,41	870,2	ND	20123,45	757,05
	<i>Anthonomus grandis</i>	0,1125	79,41	870,2	ND	20123,45	757,05
	<i>Aphis gossypii</i>	0,1125	79,41	870,2	ND	20123,45	757,05
Evidence 700 WG	<i>Frankliniella schultzei</i>	0,0700	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Aphis gossypii</i>	0,0490	34,58	379,02	ND	8764,88	329,74
Galeão (Imidacloprid 700 WG HELM)	<i>Frankliniella schultzei</i>	0,0700	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Aphis gossypii</i>	0,0490	34,58	379,02	ND	8764,88	329,74
Galil SC	<i>Aphis gossypii</i>	0,1000	70,58	773,51	ND	17887,51	672,93
	<i>Bemisia tabaci</i> raça b	0,1000	70,58	773,51	ND	17887,51	672,93



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Modo de aplicação:		Pulverização foliar					
Época de aplicação:		Aparecimento da praga, com possibilidade de controle até 50-60 dias após a emergência das plantas					
Modo de aplicação utilizado no Bee-Rex:		Pulverização foliar					
Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Imidacloprid 350 SC (Rotaprid 350 SC)	<i>Bemisia tabaci</i> raça b	0,1599	112,87	1236,85	ND	28602,13	1076,02
	<i>Frankliniella schultzei</i>	0,0700	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Aphis gossypii</i>	0,0490	34,58	379,02	ND	8764,88	329,74
Imidacloprid Nortox	<i>Bemisia tabaci</i> raça b	0,1700	120	1314,97	ND	30408,77	1143,99
	<i>Aphis gossypii</i>	0,0744	52,51	575,49	ND	13308,31	500,66
	<i>Horcias nobilellus</i>	0,0744	52,51	575,49	ND	13308,31	500,66
Imidacloprid NUFARM 700 WG	<i>Aphis gossypii</i>	0,0490	34,58	379,02	ND	8764,88	329,74
Imidagold 700 WG	<i>Frankliniella schultzei</i>	0,0700	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Aphis gossypii</i>	0,0490	34,58	379,02	ND	8764,88	329,74
Kohinor 200 SC	<i>Bemisia tabaci</i> raça B	0,1600	112,94	1237,62	ND	28620,02	1076,69
	<i>Horcias nobilellus</i>	0,0700	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Frankliniella schultzei</i>	0,0700	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Aphis gossypii</i>	0,0700	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Modo de aplicação:		Pulverização foliar					
Época de aplicação:		Aparecimento da praga, com possibilidade de controle até 50-60 dias após a emergência das plantas					
Modo de aplicação utilizado no Bee-Rex:		Pulverização foliar					
Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Nuprid 700 WG	<i>Aphis gossypii</i>	0,0490	34,58	379,02	ND	8764,88	329,74
Provado 200 SC	<i>Bemisia tabaci</i> raça B	0,1600	112,94	1237,62	ND	28620,02	1076,69
	<i>Frankliniella schultzei</i>	0,0700	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Horcias nobilellus</i>	0,0700	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Aphis gossypii</i>	0,0700	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
Timon	<i>Bemisia tabaci</i> raça B	0,1600	112,94	1237,62	ND	28620,02	1076,69
	<i>Horcias nobilellus</i>	0,0700	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Frankliniella schultzei</i>	0,0700	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Aphis gossypii</i>	0,0700	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
Warrant	<i>Frankliniella schultzei</i>	0,0700	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Aphis gossypii</i>	0,0490	34,58	379,02	ND	8764,88	329,74
Warrant 700 WG	<i>Aphis gossypii</i>	0,0490	34,58	379,02	ND	8764,88	329,74

1434

ND: não disponível o dado de toxicidade aguda para larvas de abelhas.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1435 Os dados de níveis de resíduos de imidacloprido e seus metabólitos aportados
1436 para a cultura de algodão permitiram avaliar o risco decorrente de:

1437 i.aplicação em **tratamento de sementes** à dose de 360 g de i.a./100 kg de
1438 sementes com o produto Gaucho (Imidacloprid 600 FS) e avaliação de resíduos em
1439 néctar e pólen em 1, 2, 4, 7 e 12 (+/- 2) dias após a colocação das colônias nos túneis
1440 para ensaio (DAS) (correspondentes aos BBCHs 62-63, 64, 65, 69-71 e 73,
1441 respectivamente) (estudos **S13-05004** e **S13-05005**);

1442 ii.aplicação por **pulverização foliar** à dose de 160 g i.a./ha com o produto
1443 Provado 200 SC (Imidacloprid 200 SC) em 4 ocasiões: **BBCH 17, 19, 36, 53** e avaliação
1444 de resíduos em néctar e pólen em 1, 2, 4, 7 e 12 (+/- 2) DAS (estudo **S13-05004**);

1445 iii.aplicação por **pulverização foliar** à dose de 160 g i.a./ha com o produto
1446 Provado 200 SC (Imidacloprid 200 SC) em 4 ocasiões: **BBCH 12, 14, 16 e 18** e avaliação
1447 de resíduos em néctar e pólen em 1, 2, 4, 7 e 12 (+/- 2) DAS (estudo **S13-05005**).

1448 Ressalta-se que não há dados disponíveis que permitam avaliar o nível de resíduos
1449 eventualmente decorrente da **utilização combinada** dos dois modos de aplicação
1450 mencionados (i.e., tratamento de sementes em conjunto com aplicações foliares). Como
1451 alternativa, a FTE propôs somar os resíduos máximos de cada modo de aplicação
1452 separadamente, o que foi descartado por estes pareceristas. Para maiores detalhes deve-
1453 se consultar a seção que trata das incertezas desta avaliação.

1454 Após o recálculo dos QR's (Fase 2), utilizando-se dos dados de níveis de resíduos
1455 medidos em campo, verifica-se que a hipótese de risco levantada em Fase 1, para o
1456 cenário de aplicação em **tratamento de sementes, a uma dose de 360 g i.a./100**
1457 **Kg/sementes, e avaliação de resíduos em néctar e pólen de algodão, em 1, 2, 4, 7 e 12 (+/-**
1458 **2) dias após a colocação das colônias nos túneis para ensaio, não pôde ser descartada,**
1459 tendo os QR's excedido os gatilhos para risco agudo e crônico para abelhas adultas (Figura
1460 1). O QR para risco crônico para larvas de abelhas não excedeu o gatilho (Figura 3).

1461 No que concerne ao cenário de **aplicação por pulverização foliar a uma dose de até**
1462 **160 g i.a./ha em 4 ocasiões antes da floração**, os dois estudos permitiram avaliar cenários
1463 distintos com relação à época da última aplicação. No estudo S13-05004 (MT) a última
1464 aplicação foliar ocorreu em BBCH 53 enquanto que no estudo S13-05005 (BA) essa
1465 ocorreu em BBCH 18. Em ambos os estudos, **a avaliação do nível de resíduos em pólen e**
1466 **néctar de algodão ocorreram em 1, 2, 4, 7 e 12 DAS (+/-2)** (dias após a colocação das
1467 colônias de abelhas nos túneis para ensaio). Conforme os níveis de resíduos mensurados
1468 em campo, independentemente de quando ocorreu a última aplicação, observa-se que
1469 os QR's excederam os gatilhos referentes ao risco agudo para os dois estudos. Quanto ao

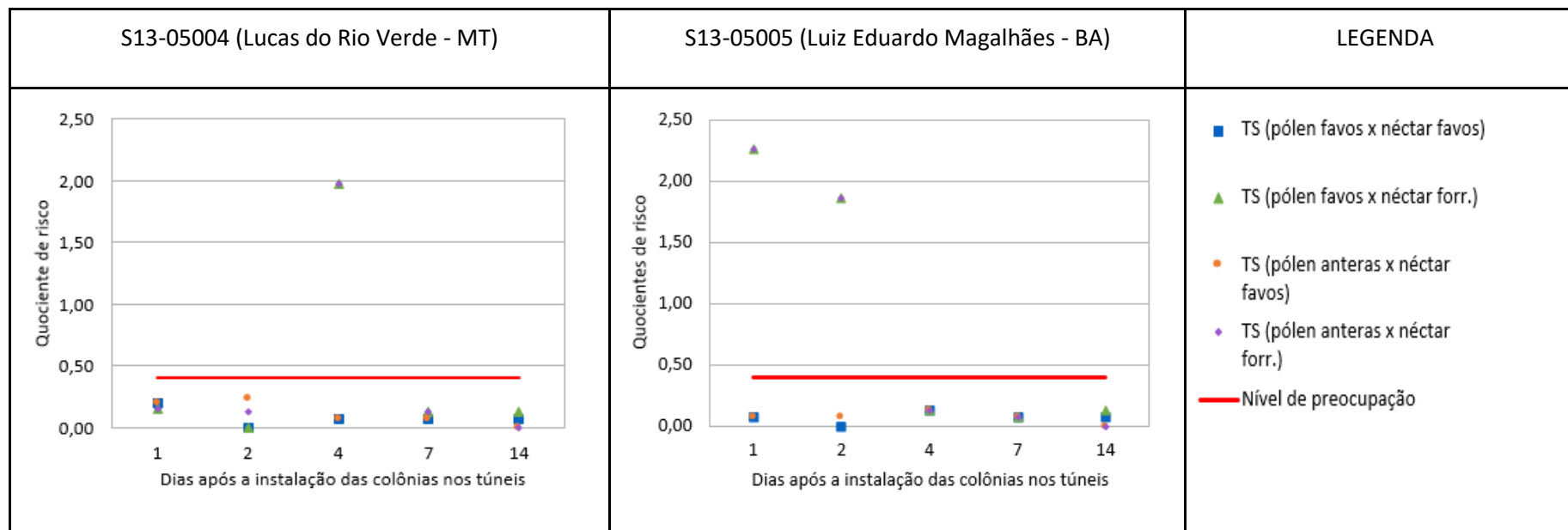


MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1470 risco crônico, os gatilhos foram excedidos para abelhas adultas no estudo S13-05004 e
1471 tanto para abelhas adultas quanto para larvas no estudo S13-05005, **não podendo ser**
1472 **descartada a hipótese de risco** levantada na Fase 1 da avaliação (Figuras 2 e 4).



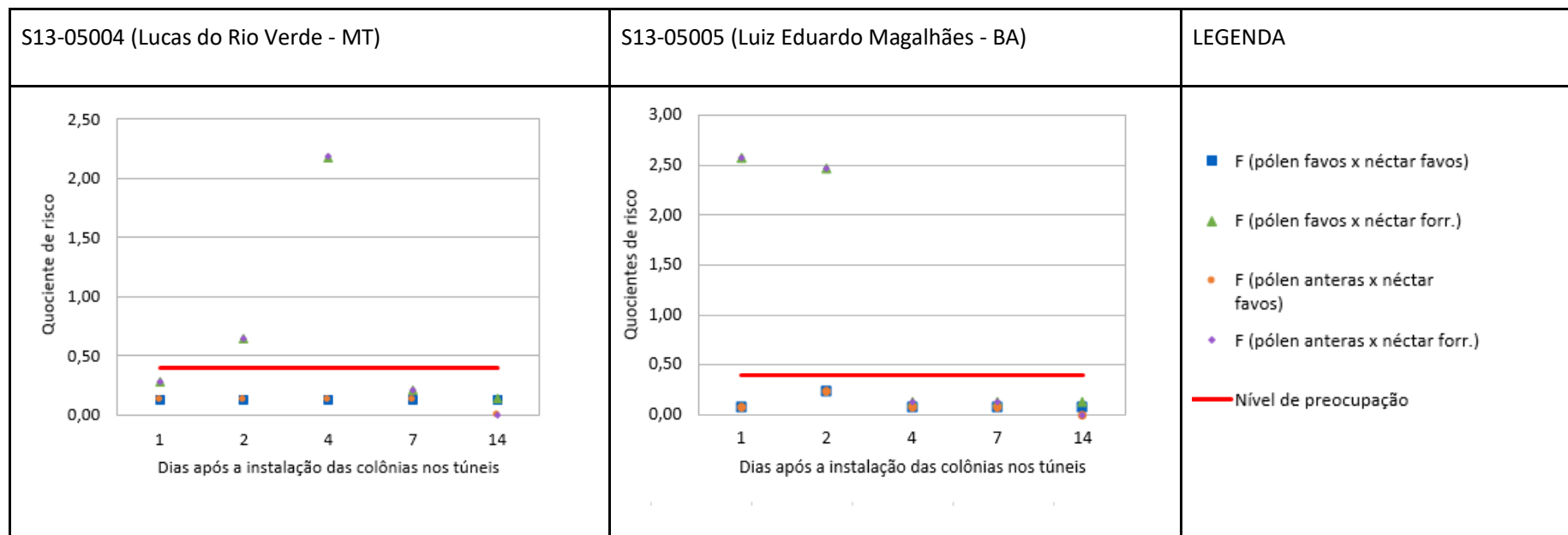
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1473 **Figura 1** - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em tratamento de sementes (TS) calculados com os valores de resíduos mensurados em campo, para a
1474 cultura de algodão.



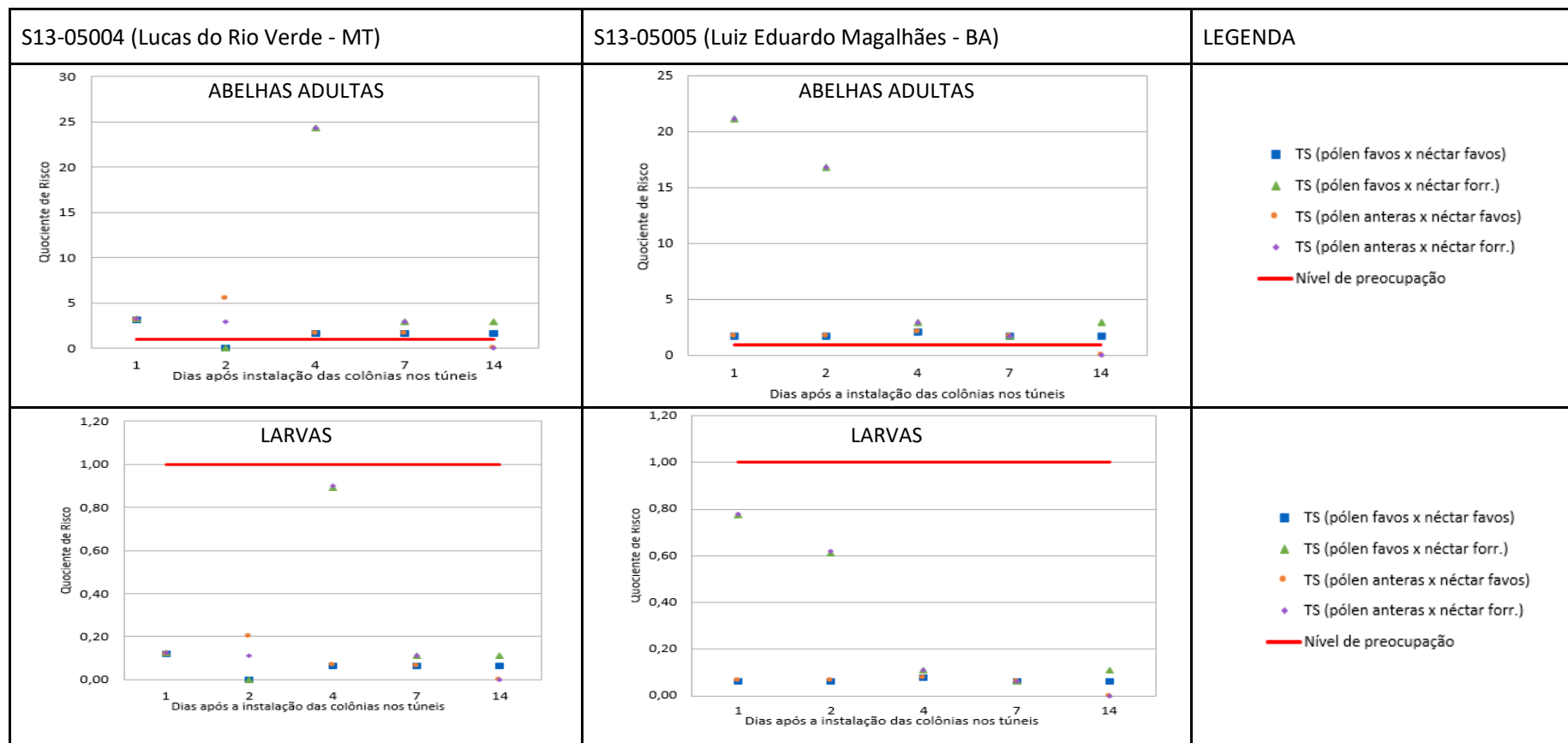
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1475 Figura 2 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em pulverização foliar (F) calculados com os valores de resíduos mensurados em campo, para a cultura de
1476 algodão.



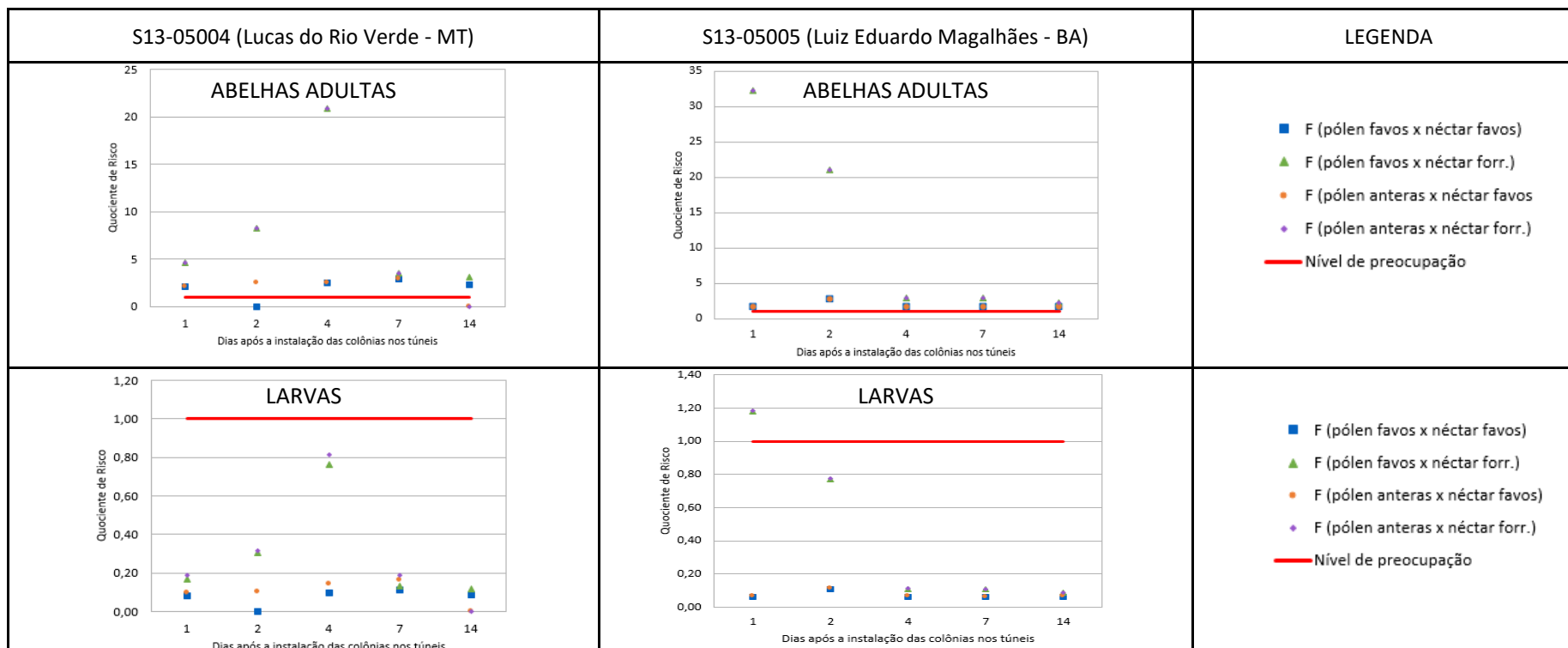
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1477 **Figura 3** - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em tratamento de sementes (TS) calculados com os valores de resíduos mensurados em campo,
1478 para a cultura de algodão.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1479 **Figura 4 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em pulverização foliar (F) calculados com os valores de resíduos, mensurados em campo, para a**
1480 **cultura de algodão.**



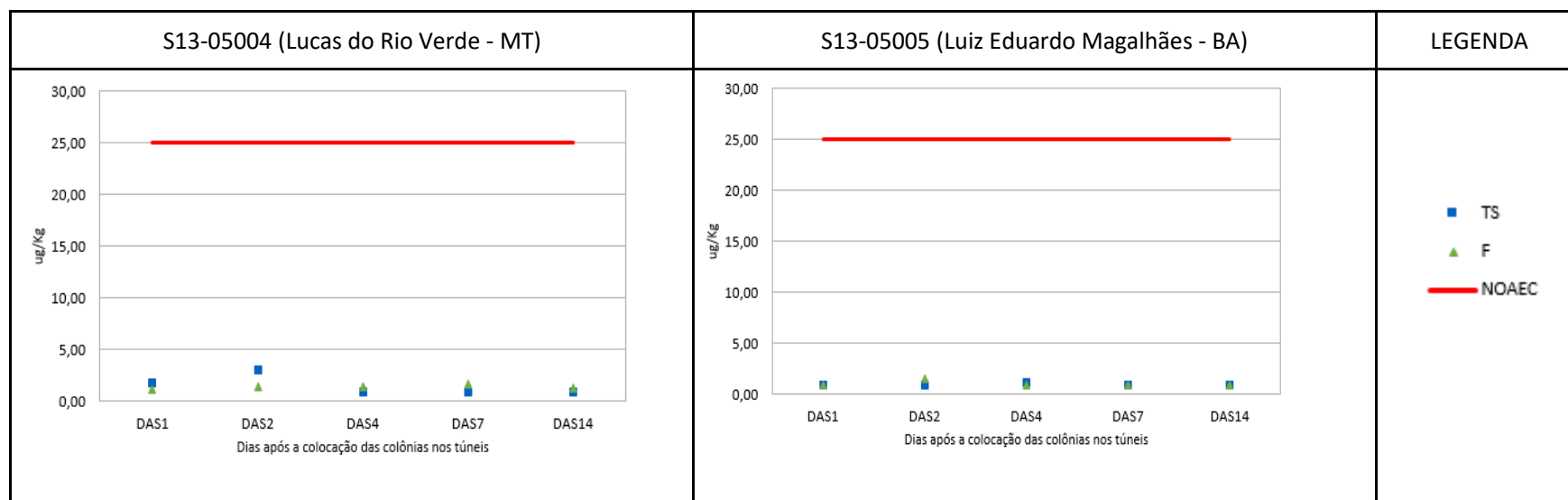
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1481 Ao comparar os níveis de resíduos mensurados nos estudos em campo com
1482 os *endpoints* do estudo de alimentação de colônias (Figuras 5 e 6), observa-se que os
1483 níveis de resíduos em **néctar** não ultrapassaram o valor de NOAEC em ambos os estudos
1484 e, assim, o risco de efeitos ao nível de colônia decorrente do uso de imidacloprido em
1485 **tratamento de sementes OU em pulverizações pela via foliar** - conforme regime de uso
1486 utilizado nos estudos - **demonstra-se baixo**, para a exposição por esta via.

1487 Com relação aos resíduos observados para a matriz **pólen** (Figura 7), nota-se que
1488 o valor de NOAEC é ultrapassado em 7 DAS no estudo S13-05004 (MT), decorrente do
1489 uso em pulverização foliar (29 ppb). Assim, considerando que não foram aportados dados
1490 de efeitos específicos para a matriz **pólen**, **não é possível descartar o risco associado com**
1491 **esta via**, com base no nível de não efeito específico para a matriz néctar. Neste Parecer,
1492 recomendamos o prosseguimento da investigação da hipótese de risco para em Fase 4 –
1493 Monitoramento, na cultura de algodão.



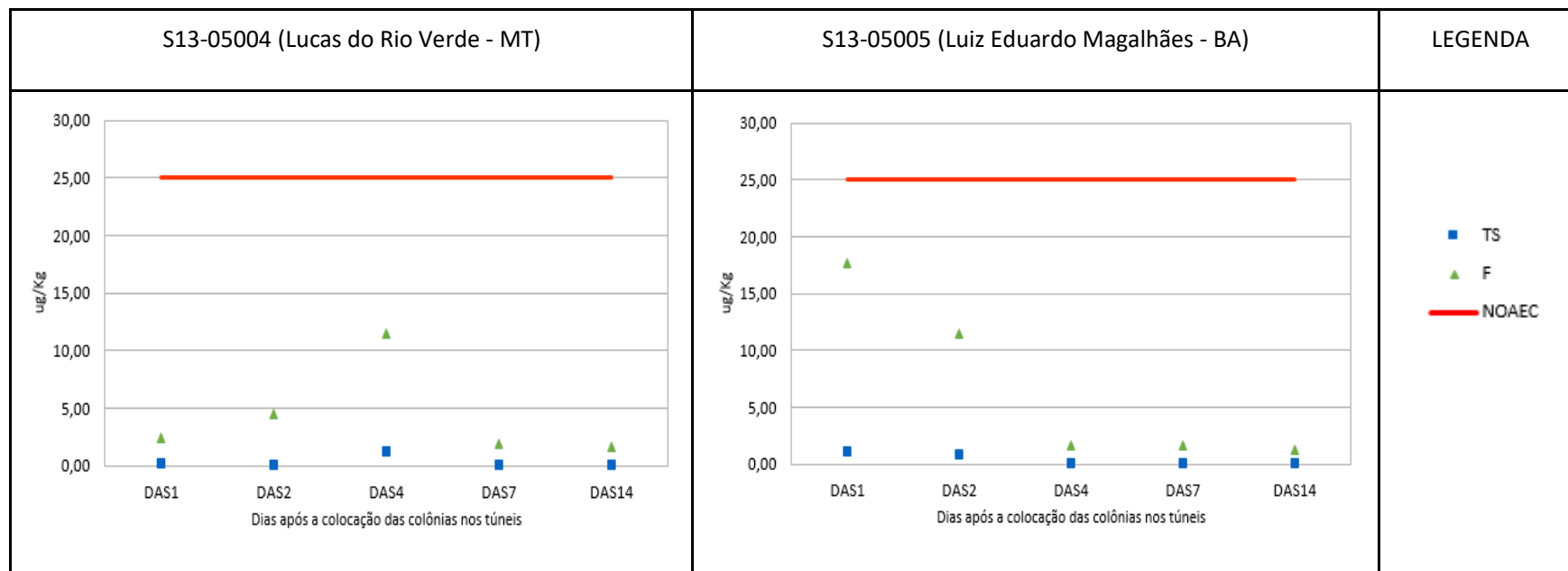
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1494 **Figura 5** - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de favos obtidos nos estudos
1495 aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via tratamento de sementes (TS) e pulverização foliar (F), para a cultura de algodão. DAS: dias após a colocação das
1496 colônias nos túneis.



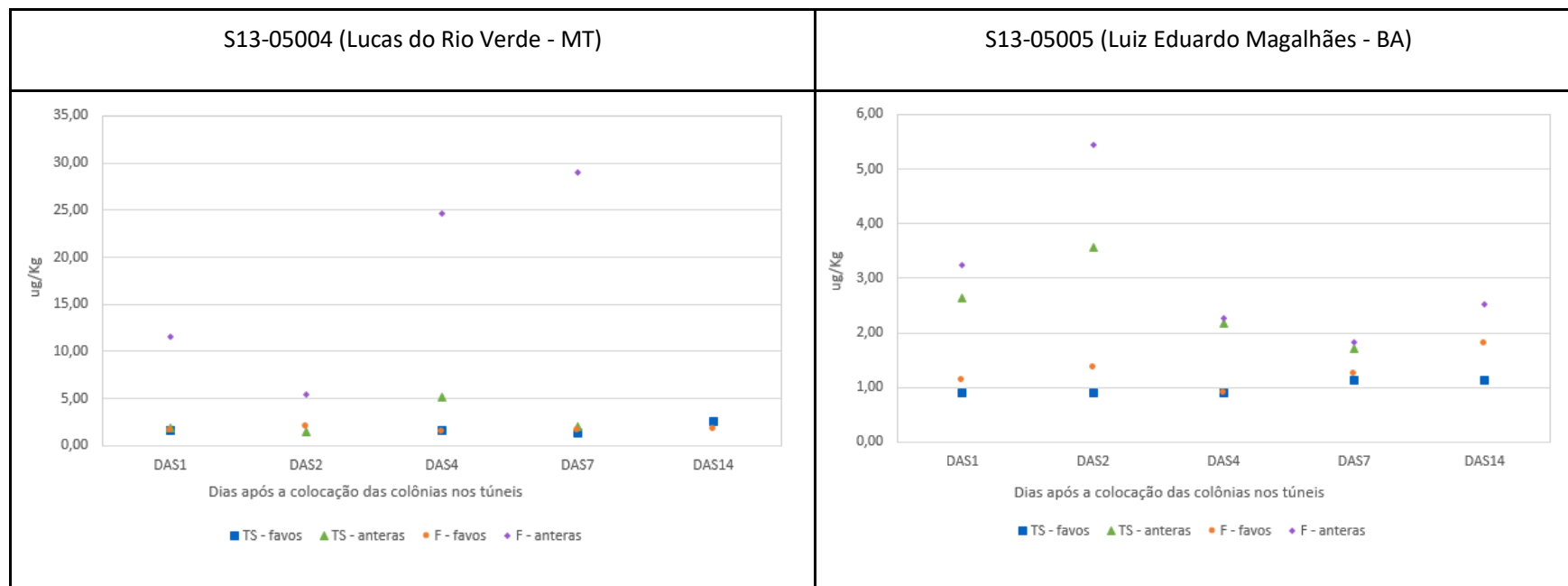
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1497 **Figura 6 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de abelhas forrageadoras obtidos**
1498 **nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via tratamento de sementes (TS) e pulverização foliar (F), para a cultura de algodão. DAS: dias após a**
1499 **colocação das colônias nos túneis.**



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1500 **Figura 7** - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em pólen (de favos e de anteras) obtidos
1501 nos estudos apontados pela FTE, conduzidos com aplicação via tratamento de sementes (TS) e pulverização foliar (F), para a cultura de algodão. DAS: dias após a
1502 colocação das colônias nos túneis.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1503 Conforme contra-argumentação apresentada pela FTE, a hipótese de risco para
1504 as abelhas, na cultura do algodão, deveria ter sido descartada ao considerar que: (i) a
1505 medida de mitigação proposta, qual seja, adequação de rotulagem para limitar a última
1506 aplicação foliar ao momento anterior à floração; (ii) o valor residual de 29 ppb de
1507 imidacloprido, para a via de exposição por pólen, não constitui risco inaceitável às
1508 abelhas, considerando o estudo Dively et al. (2015); (iii) conforme literatura mencionada
1509 as abelhas melíferas não coletam pólen de algodão; (iv) o resultado de estudo de campo
1510 entregue (S13-04906), com resíduos de imidacloprido combinados para as matrizes
1511 néctar e pólen, indica que não há risco significativo para as abelhas; (v) o valor combinado
1512 de néctar (S13-05004 e S13-05005), de 31,1 ppb (néctar das forrageiras), excede apenas
1513 marginalmente o valor de NOEC (25 ppb), o que pode ter sido superestimado por
1514 contaminação de amostras; e (vi) a avaliação deve priorizar o conjunto de dados, tendo
1515 em vista que os valores mais significativos de resíduos ocorreram por curto período, 2
1516 dias.

1517 De início, deve-se considerar que o risco para o cenário de aplicação foliar em
1518 algodão não foi descartado, considerando os níveis de resíduos verificados em pólen e
1519 conforme já debatido anteriormente neste parecer. Deste modo, a eficácia da primeira
1520 alegação resta prejudicada. O debate acerca do *endpoint* de alimentação (possível
1521 utilização do estudo Dively *et al.*, 2015) deve ser consultado na seção deste parecer
1522 correspondente ao tema (VI.3.2 - Considerações sobre o *endpoint* do estudo de
1523 alimentação de colônias S13-03176).

1524 Quanto aos hábitos das abelhas temos que, como informado no Manual de
1525 Avaliação de Risco Ambiental de Agrotóxicos, há incertezas com relação a até que ponto
1526 o processo de avaliação de risco, dependente de dados sobre uma espécie específica
1527 (*Apis mellifera*), pode ser considerado representativo de todas as espécies de abelhas. A
1528 cultura do algodão é amplamente visitada por várias espécies. Entretanto, há uma
1529 variedade de espécies de abelhas, tanto manejadas quanto silvestres, que são solitárias
1530 ou sociais e, as estratégias de forrageamento dessas espécies podem diferir
1531 substancialmente; portanto, a exposição potencial também pode ser diferente.

1532 Há incerteza com relação à falta de uma avaliação quantitativa dos efeitos no nível
1533 de colônia resultante da rota de exposição do pólen, conforme já mencionado neste
1534 parecer. Apesar de várias linhas de evidência sugerirem que as abelhas *Apis* são menos
1535 expostas ao pólen em comparação com o néctar e assim podem ser menos sensíveis aos
1536 resíduos de imidacloprido no pólen em comparação com o néctar no nível da colônia,
1537 sabe-se que as abelhas nativas brasileiras fazem uso do pólen diferentemente do que as



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1538 abelhas *Apis*. Dessa forma é incerto como os valores de resíduos encontrados em pólen
1539 podem afetar as espécies nativas brasileiras.

1540 Em relação a um suposto “negligenciamento” alegado pela FTE quanto a
1541 ocorrência de amostras possivelmente contaminadas, deve-se prestar alguns
1542 esclarecimentos. Apenas 2 (dois) estudos para quantificação de resíduos, fase 2 da ARA,
1543 foram conduzidos com a cultura em debate (S13-05004 e S13-05005). Ambos foram
1544 objeto de exigências técnicas por parte deste Instituto, tanto no que toca a fase de campo
1545 quanto na condução analítica dos ensaios. Em parte, os esclarecimentos prestados foram
1546 insuficientes, sendo que a recusa de ambos testes, não foi determinada por se considerar
1547 o contexto dos propósitos da ARA e os objetivos de sua fase 2.

1548 Ponderou-se pelo fato de que esses estudos foram os primeiros dessa natureza
1549 conduzidos no país, que possuem dificuldades técnicas a serem enfrentadas, tanto em
1550 relação às matrizes ambientais quanto aos baixos níveis analíticos praticados. Optou-se
1551 por uma análise funcional, considerando os fins da informação, já que foi possível
1552 identificar, nos resultados apurados, a presença do composto investigado nas matrizes
1553 pesquisadas, ainda que com certo nível de incerteza quantitativa. Entretanto, deve ser
1554 clarificado, que está completamente afastada a possibilidade de qualquer desconto nos
1555 níveis de contaminação para as matrizes avaliadas. Não menos importante, é o fato de
1556 que, na metodologia praticada, não há previsão de análise quantitativa, com vistas a
1557 desconsideração da hipótese de risco, em situações onde supostamente “os níveis foram
1558 excedidos ligeiramente”, “marginalmente”, “um pouco” ou expressões similares. Nas
1559 hipóteses onde os *endpoints* forem superados será recomendada a continuidade da
1560 avaliação.

1561 Em relação ao estudo de campo mencionado (S13-04906), algumas observações
1562 técnicas devem ser consideradas. De acordo com o protocolo EPPO 170 (4) (2010),
1563 referência do estudo em comento, nas situações em que não for utilizado um padrão de
1564 toxicidade, é necessário que se comprove que houve exposição dos organismos testados.
1565 Essa comprovação poderia ser realizada ao: 1) mensurar os resíduos da substância em
1566 investigação em matrizes relevantes para abelhas; 2) avaliar a origem do pólen coletado
1567 pelas forrageadoras das colônias teste; e 3) avaliar a atividade de forrageamento (i.e.,
1568 observando a intensidade de voo, expressa pelo número de abelhas/m²). No estudo em
1569 debate, foi realizada apenas uma avaliação da eventual diferença de intensidade de voo
1570 entre as abelhas da parcela tratada e o controle. Os horários exatos em que as avaliações
1571 de intensidade de voo foram conduzidas não foram reportados. A consideração desta
1572 informação é importante, uma vez que abelhas apresentam alteração da atividade de
1573 forrageamento no decorrer do dia.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1574 Essa limitação metodológica contribui para aumentar a incerteza associada com
1575 a estimativa do parâmetro em questão e ainda, reforça a limitação de sua utilização para
1576 demonstrar, de forma satisfatória, o grau de exposição das abelhas à cultura tratada.
1577 Cabe ressaltar ainda que, muito embora se tenha apresentado imagens fotográficas do
1578 campo, com o objetivo de demonstrar a máxima exposição de abelhas à cultura de
1579 algodão, conforme relatório final do estudo, o entorno de ambas as áreas (parcela
1580 controle e parcela tratada) poderia apresentar plantas atrativas para abelhas (p. ex.:
1581 milho e floresta nativa na parcela controle e milho, soja e floresta na parcela tratada). Por
1582 constituir situação normal em condições de campo que as abelhas forrageiem, em certa
1583 medida, em outras áreas que não as áreas teste, o protocolo estabelece que estas áreas
1584 testes sejam selecionadas de forma que a cultura tratada seja a principal fonte de
1585 exposição aos organismos testados.

1586 Em relação ao aumento observado do armazenamento de alimento, nota-se que
1587 não parece ter ocorrido de forma similar entre as colônias das parcelas avaliadas, sendo
1588 que as da parcela tratada apresentaram tendência de armazenamento de alimento em
1589 maior quantidade, observação que pode ter sido influenciada, dentre outros fatores, pelo
1590 suprimento de alimento da paisagem adjacente ao local do experimento, o que não foi
1591 objetivo de avaliação do estudo analisado. Esta observação contrasta com o relato da
1592 baixa atividade de forrageamento das abelhas na cultura em teste. Eventualmente,
1593 informações a respeito da origem do pólen coletado pelas abelhas, caso disponíveis,
1594 poderiam atenuar incertezas dessa natureza. Diante disso, resta incerta a demonstração
1595 de que as abelhas foram adequadamente expostas à cultura tratada, o que constitui uma
1596 limitação importante do estudo no que concerne à sua utilização com os fins de avaliação
1597 de risco.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1598 **Conclusões: Algodão**

1599 Considerando os cenários de risco previamente mencionados, o refinamento da
1600 avaliação de risco utilizando os dados de resíduos mensurados em campo, conforme os
1601 resultados dos estudos S13-05004 e S13-05005, **não descartou a hipótese de risco**
1602 **levantada na Fase 1.**

1603 Ao considerar a medida de mitigação proposta pela FTE, de realização da última
1604 pulverização foliar “antes do aparecimento da inflorescência, ou seja, antes dos primeiros
1605 ramos frutíferos (simpodial) com o botão floral e a folha correspondente fechado”¹³⁴,
1606 ainda não foi possível descartar a hipótese de risco na Fase 2.

1607 Em Fase 3, a hipótese de risco levantada em fase anterior **não pôde ser descartada**
1608 **para a matriz pólen.** Observou-se um valor de média diária de 29 ppb no estudo S13-
1609 05004, que ultrapassa o valor de NOAEC. Contudo, para néctar, o risco de efeitos ao nível
1610 de colônia decorrente do uso de imidacloprido em tratamento de sementes OU em
1611 pulverizações pela via foliar - conforme regime de uso utilizado nos estudos - demonstra-
1612 se aceitável, pois os níveis nessa matriz (máximos: 11,43 ppb [S13-05004] e 17,65 [S13-
1613 05005]) não ultrapassaram o valor de NOAEC, em ambos os estudos. Ante o exposto,
1614 **recomenda-se o prosseguimento da investigação da hipótese de risco em Fase 4 (adoção**
1615 **do cenário 1)**, conforme explanado na seção VI.3.2.

1616 Ressalta-se que não há dados disponíveis que permitam avaliar o nível de resíduos
1617 eventualmente decorrente da utilização combinada dos dois modos de aplicação
1618 mencionados (i.e., tratamento de sementes em conjunto com aplicações foliares) em um
1619 mesmo cultivo, de modo que a hipótese de risco para esse cenário não pôde ser
1620 descartada.

1621 O estudo de efeitos sobre colônias de abelhas em campo (S13-04906) – aportado
1622 de maneira voluntária pela empresa – como já mencionado, não conseguiu demonstrar
1623 efetivamente que houve exposição ao item-teste, em desacordo com o protocolo que se
1624 utilizou como base para a condução do estudo (i.e., EPPO PP1/170 [4]). Dessa forma, o
1625 estudo não se demonstrou eficaz na elucidação de incertezas levantadas nas fases
1626 anteriores da avaliação de risco.

¹³⁴ Documento intitulado “Recomendações agrônomicas e visão geral dos estudos conduzidos com produtos a base do ingrediente ativo imidacloprido em soja, milho, melão, melancia, citros, cana-de-açúcar, algodão e café”, de autoria de Força Tarefa Imidacloprido – SINDIVEG, datado de 16/06/2018, SEI nº 2632052



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1627 Com relação ao risco da exposição à deriva da aplicação de agrotóxicos para
1628 abelhas não-*Apis*, fora da área do cultivo, foi indicado potencial risco em distâncias até
1629 70 m a partir da borda do cultivo para aplicações terrestres e até mais de 304 m para
1630 aplicações aéreas. A metodologia empregada também apontou potencial risco da deriva
1631 da poeira proveniente do plantio de sementes tratadas, havendo a necessidade de se
1632 identificar e implementar medidas de mitigação, pelo setor de agricultura, das melhores
1633 práticas que possam reduzir ou eliminar a exposição das abelhas a essa poeira
1634 considerando o cenário agrícola brasileiro. Portanto, as bulas de produtos que
1635 contenham imidacloprido em sua composição com indicação de uso em tratamento de
1636 sementes ou via pulverização foliar, isoladamente, para a cultura de algodão, deverão ser
1637 atualizadas de modo a refletir estas conclusões de risco para polinizadores.

1638 O quadro-resumo (Tabela 13) apresenta as conclusões de risco para insetos
1639 polinizadores, conforme os cenários avaliados com base nos dados aportados pela FTE,
1640 utilizando-se as abelhas como organismos indicadores, para as indicações de uso dos
1641 produtos contendo imidacloprido em suas composições recomendados para a cultura
1642 de algodão.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1643 Tabela 13 - Quadro resumo com as conclusões de risco, conforme cenários avaliados com base nos estudos aportados pela FTE no contexto da
 1644 reavaliação ambiental do ingrediente ativo imidacloprido, para as indicações de uso na cultura de algodão.

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados*					
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (g i.a./ha ou g de i.a./100 kg de sementes)	Número máximo de aplicações	Aplicação em tratamento de sementes (máximo de 360 g i.a./100 kg de sementes) (S13-05004 e S13-05005)	Aplicação por pulverização foliar, realizada por até 4 vezes à dose máxima de 160 g i.a./ha, com a última ocorrendo até o aparecimento de botões florais (S13-05004 e S13-05005)	Risco por contato com poeira gerada durante o plantio de sementes tratadas	Risco por contato com a deriva fora da área: abelhas não- <i>Apis</i> ** (Distância em metros a partir da borda até onde há potencial risco)		
200 g/L, SC	Pulverização foliar	70	4	Não se aplica.	Fase 3 néctar: risco aceitável Fase 3 pólen: hipótese de risco não descartada, não há dados disponíveis	Não se aplica.	Terrestre	Aérea	Aérea
		70	1				2	46	BVO -
		160	4				4	129	BVO -
700 g/kg, WP	Pulverização foliar	70	4				Terrestre	Aérea	Aérea
							70	-	BVO -



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados*					
700 g/kg, WG	Pulverização foliar	49	3				Terrestre 47	Aérea -	Aérea BVO -
		70	3				Terrestre 70	Aérea -	Aérea BVO -
		49	1				Terrestre 47	Aérea -	Aérea BVO -
		70	1				Terrestre 70	Aérea -	Aérea BVO -
250 g/L + 50 g/L (Bifentrina), SC	Pulverização foliar	100	3				Terrestre 14	Aérea > 304	Aérea BVO -
100 g/L + 12,5 g/L (beta- ciflutrina), SC	Pulverização foliar	100	3				Terrestre 12	Aérea 104	Aérea BVO 216
350 g/L, SC	Pulverização foliar	49	4				Terrestre 2	Aérea 48	Aérea BVO -
		159,95	4				Terrestre 6	Aérea 303	Aérea BVO



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados*					
		70	4				Terrestre 3	Aérea 83	- Aérea BVO -
		74,4	3				Terrestre 21	Aérea -	Aérea BVO -
480 g/L, SC	Pulverização foliar	170	3		Hipótese de risco não descartada. Dose não testada nos estudos em questão.		Terrestre 52	Aérea -	Aérea BVO -
150 g/L + 450 g/L (tiodicarbe), FS	Tratamento de sementes	360	1	Risco aceitável.	Não se aplica.	Risco. Necessidade de medidas de mitigação.	Não se aplica		
480 g/L, SC	Tratamento de sementes	360	1						
600 g/L, FS	Tratamento de sementes	360	1						
		270	1						
600 g/L, FS	Tratamento de sementes	270	1						

1645 S13-05004 e S13-05005 são os estudos aportados pela Força-Tarefa de Empresas para a cultura de algodão. * Avaliação de risco realizada não considerou uso
 1646 concomitante dos dois modos de aplicação, ou seja, uso em tratamento de sementes + pulverização foliar não é suportado pela avaliação de risco realizada. ** Considerar



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1647 as informações do Parecer Técnico nº 34/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 2030974). Com relação ao risco por contato com a poeira gerada durante o plantio de
 1648 sementes tratadas e o risco por contato com a deriva da pulverização foliar para fora da área, para abelhas não-*Apis*, os detalhes da avaliação estão disponíveis nos
 1649 pareceres específicos (Anexo 1).

1650 **VII.2 - Café**

1651 A avaliação de risco na Fase 1 para os usos de imidacloprido em avaliação para a cultura de café **não descartou a hipótese de risco**, de
 1652 acordo com os QR's e sua comparação com os gatilhos, calculados utilizando a ferramenta Bee-REX (Tabela 14).

1653 **Tabela 14 - QR's (Fase 1) calculados para o uso de imidacloprido em aplicação no solo na cultura de café.**

Modo de aplicação:			Aplicação no solo				
Época de aplicação:			Após a floração, início do período chuvoso				
Modo de aplicação utilizado no Bee-Rex:			Solo (<i>drench</i>)				
Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVAS	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Bamako 700 WG	<i>Leucoptera coffeella</i>	0,91	NA	13,24	ND	306,24	11,52
Imaxi 700 WG	<i>Leucoptera coffeella</i>	0,91	NA	13,24	ND	306,24	11,52
Warrant 700 WG	<i>Leucoptera coffeella</i>	0,91	NA	13,24	ND	306,24	11,52
Premier	<i>Leucoptera coffeella</i>	0,91	NA	13,24	ND	306,24	11,52
	<i>Quesada gigas</i>	0,91	NA	13,24	ND	306,24	11,52



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Modo de aplicação:			Aplicação no solo				
Época de aplicação:			Após a floração, início do período chuvoso				
Modo de aplicação utilizado no Bee-Rex:			Solo (<i>drench</i>)				
Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVAS	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
	<i>Chiromyza vittata</i>	0,91	NA	13,24	ND	306,24	11,52
Premier Plus	<i>Quesada gigas</i>	0,875	NA	12,73	ND	294,47	11,08
	<i>Hemileia vastatrix</i>	0,875	NA	12,73	ND	294,47	11,08
	<i>Leucoptera coffeella</i>	0,875	NA	12,73	ND	294,47	11,08
Granary	<i>Chiromyza vittata</i>	0,91	NA	13,24	ND	306,24	11,52
	<i>Leucoptera coffeella</i>	0,91	NA	13,24	ND	306,24	11,52
	<i>Quesada gigas</i>	0,91	NA	13,24	ND	306,24	11,52
Pratico	<i>Hemileia vastatrix</i>	0,75	NA	10,91	ND	252,40	9,50
	<i>Leucoptera coffeella</i>	0,75	NA	10,91	ND	252,40	9,50
	<i>Quesada gigas</i>	0,75	NA	10,91	ND	252,40	9,50

1654 NA: não aplicável; ND: não disponível o dado de toxicidade aguda para larvas de abelhas.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1655 Os dados de níveis de resíduos (Fase 2) de imidacloprido e seus metabólitos para
1656 a cultura de café permitiram avaliar o risco decorrente da:

1657 i. **aplicação no solo** à dose de 700 g de i.a./ha após a floração (BBCH 70), com uma
1658 dose correspondente a **0,224 g i.a./planta** (densidade de plantio = **3125 plantas/ha**) com
1659 o produto Premier (imidacloprido 700 WG) e avaliação de resíduos em flores no ano
1660 subsequente em 0, 1, 2, 3, 4, 5 dias após a emergência das flores (DAE) (floração
1661 principal) e DAE 0', 1', 2' e 3' (floração secundária)(estudo **I13-030**);

1662 ii. **aplicação no solo** à dose de 700 g de i.a./ha após a floração (BBCH 75), com
1663 uma dose correspondente a **0,39 g i.a./planta** (densidade de plantio = **1786 plantas/ha**)
1664 com o produto Premier (imidacloprido 700 WG) e avaliação de resíduos em néctar,
1665 pólen e flores em 1, 2, 3, 4 e 5 DAS (dias após a instalação das colônias nos túneis)
1666 (estudo **S13-05006**);

1667 iii. **aplicação no solo** à dose de 840 g de i.a./ha após a floração (BBCH 73), com
1668 uma dose correspondente a **0,20 g i.a./planta** (densidade de plantio = **4082 plantas/ha**)
1669 com o produto Premier (Imidacloprido 700 WG) e avaliação de resíduos em néctar,
1670 pólen e flores em 0, 1, 2, 3 e 4 DAS (dias após a instalação das colônias nos túneis)
1671 (estudo **S13-05007**).

1672 Verificou-se que a hipótese de risco (Fase 1) para o cenário de aplicação em solo,
1673 dose de até 0,39 g i.a./planta, e avaliação dos níveis de resíduos em 1, 2, 3, 4, 5 dias após
1674 a colocação das colméias nos túneis, **não pôde ser descartada**, tendo os QR's excedido os
1675 gatilhos para o **risco crônico para abelhas adultas** (Figura 9). Entretanto, os QR's para **risco**
1676 **agudo para abelhas adultas e risco crônico para larvas de abelhas não excederam os**
1677 **respectivos gatilhos** (Figuras 8 e 9).

1678 A FTE alega, em suas contra-argumentações, que a conclusão deste parecer de
1679 que a hipótese de risco não pode ser descartada para as formulações 175 g/L (SC) e 250
1680 g/L (SC) - uma vez que "a aplicação máxima associada a esses produtos na verdade não
1681 foi testada" - não está correta. Tal alegação não possui fundamento aceitável. A esse
1682 respeito, é importante esclarecer que as bulas atualmente autorizadas para estes
1683 produtos (especificamente as marcas comerciais Premier Plus e Pratico) e ainda a da
1684 formulação de marca comercial Granary (700 g/kg, WG), não contêm especificação de
1685 densidade mínima de plantio. Assim, para a avaliação de riscos, utilizou-se a informação
1686 prontamente disponível, qual seja, a menor densidade de plantio utilizada nos estudos
1687 apresentados para a cultura do café (i.e., 1786 plantas/ha, verificada no estudo S13-
1688 05006), o que resultou em doses por planta maiores que o valor de 0,39 g i.a./planta,
1689 limite máximo testado nos estudos de resíduos para a cultura de café.



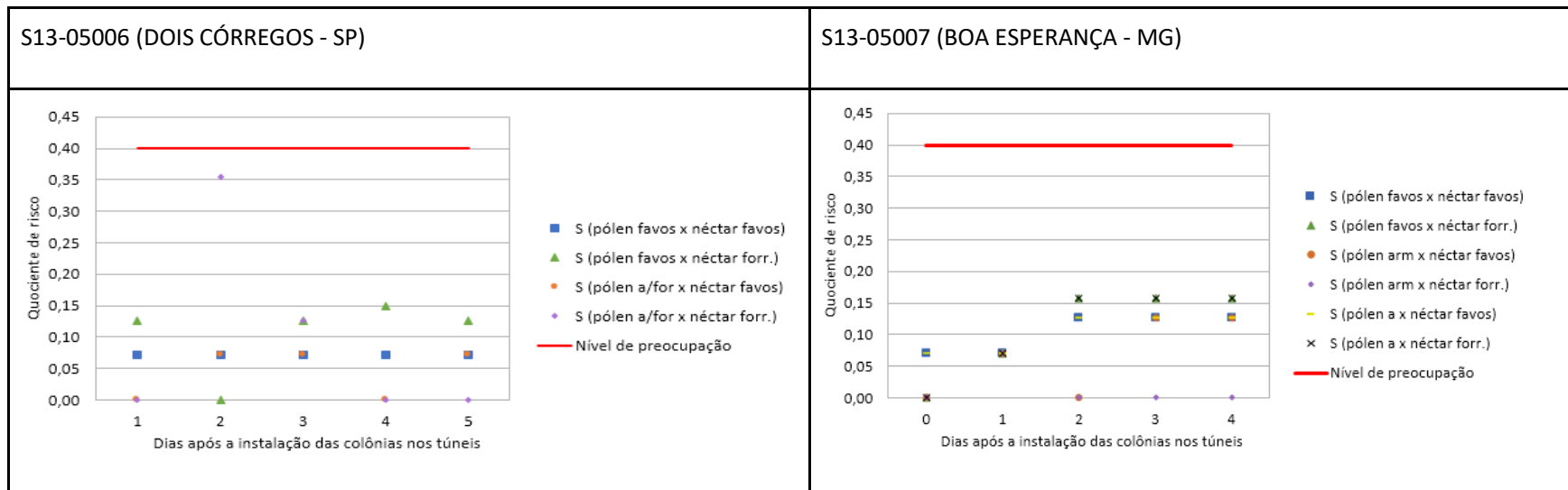
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1690 A FTE afirma que "as bulas serão atualizad[a]s de forma que a dose individual por
1691 planta não exceda 0,39 g i.a./ha". As adequações propostas, a serem efetuadas nos
1692 cenários que contemplam as concentrações de 175 g/L (SC) e 250 g/L (SC), uma vez
1693 implementadas, são suficientes para afastar a hipótese de risco, em ambos os casos.
1694 Destaca-se que não foi apresentada contra-argumentação que contemple o produto de
1695 marca comercial Granary (700 g/kg, WG), mantendo-se inalteradas as conclusões para
1696 este cenário.

1697 Essa proposta, que envolve nova especificação de informações em bula, caso
1698 interpretada como medida de mitigação, deve ser apreciada pela Comissão de
1699 Reavaliação.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



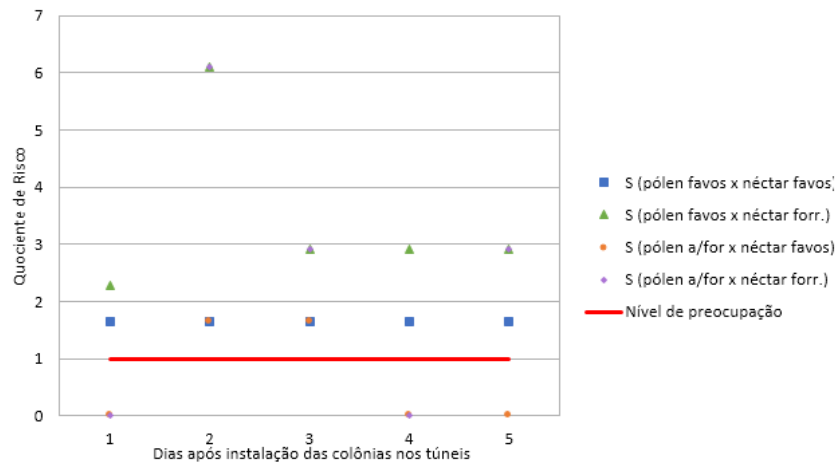
1700 Figura 8 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em solo (S) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a
1701 cultura de café.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

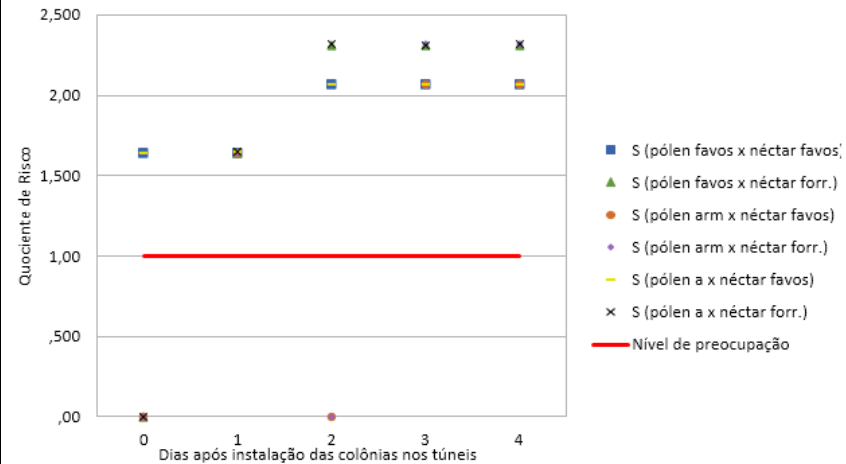
S13-05006 (DOIS CÓRREGOS - SP)

ABELHAS ADULTAS



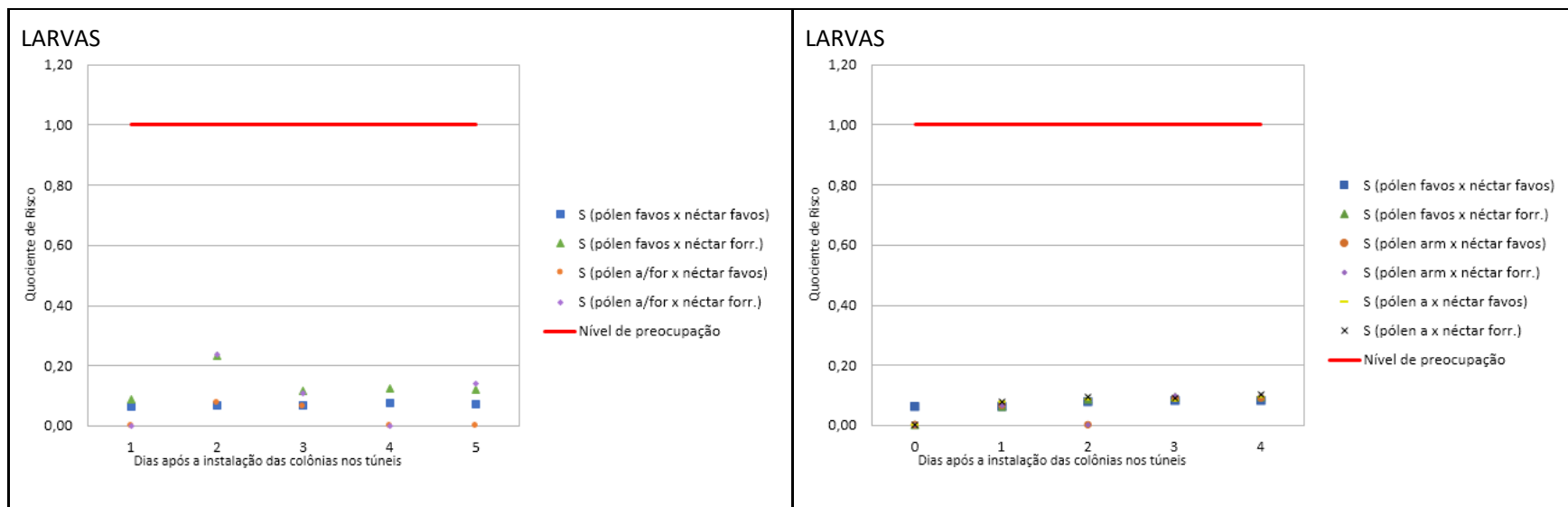
S13-05007 (BOA ESPERANÇA - MG)

ABELHAS ADULTAS





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1702 **Figura 9 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em solo (S) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em**
1703 **campo, para a cultura de café.**

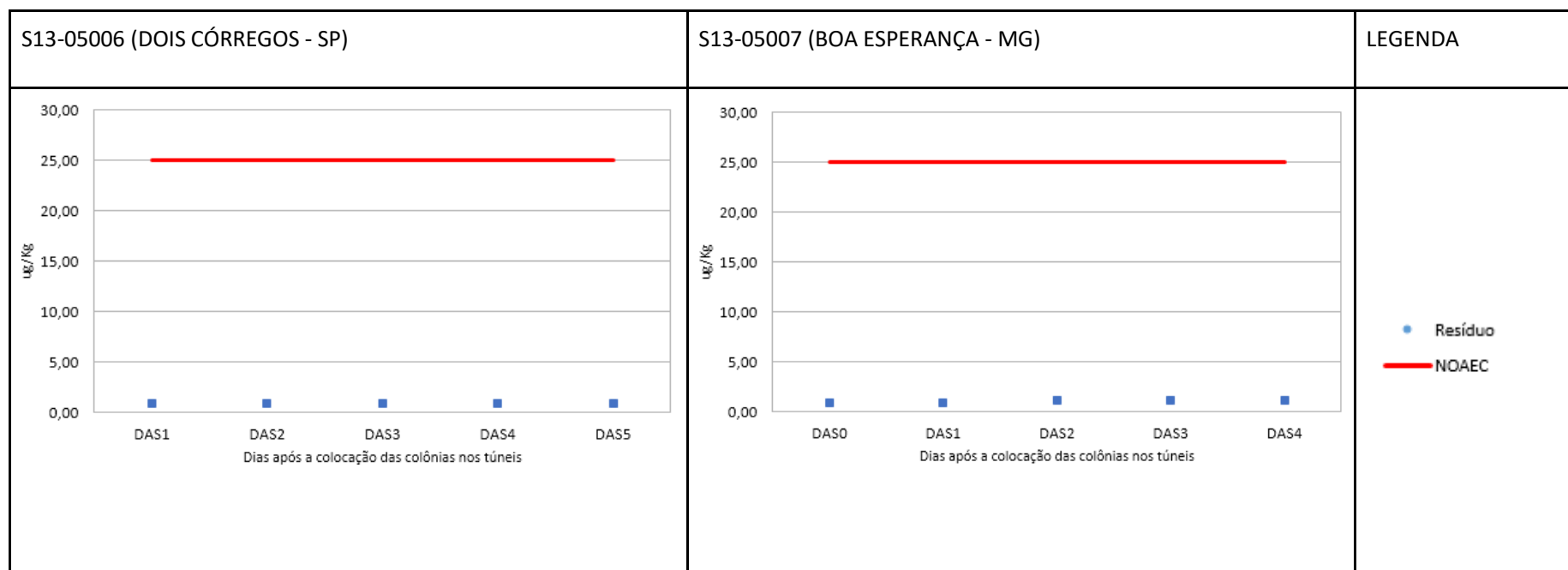
1704 Ao se comparar os níveis de resíduos mensurados nos estudos em campo com os *endpoints* do estudo de alimentação de colônias (Figuras
1705 10 e 11), considerando a média diária dos resíduos observados, nota-se que o valor de NOAEC não foi ultrapassado para a matriz **néctar**.

1706 No caso dos estudos conduzidos para a cultura de café, os valores médios diários máximos encontrados em pólen ficaram abaixo de 25,0
1707 ppb (Figura 12). Assim, o risco de efeitos ao nível de colônia decorrente do uso de imidacloprido para aplicação no solo demonstra-se baixo.
1708 Considerou-se factível que a NOAEC determinada para néctar é conservadora quando se compara com o nível de resíduo observado para pólen,
1709 na situação em que este se situe abaixo deste valor, tendo em vista que o consumo de **pólen** – no caso de *Apis mellifera* – é comparativamente



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

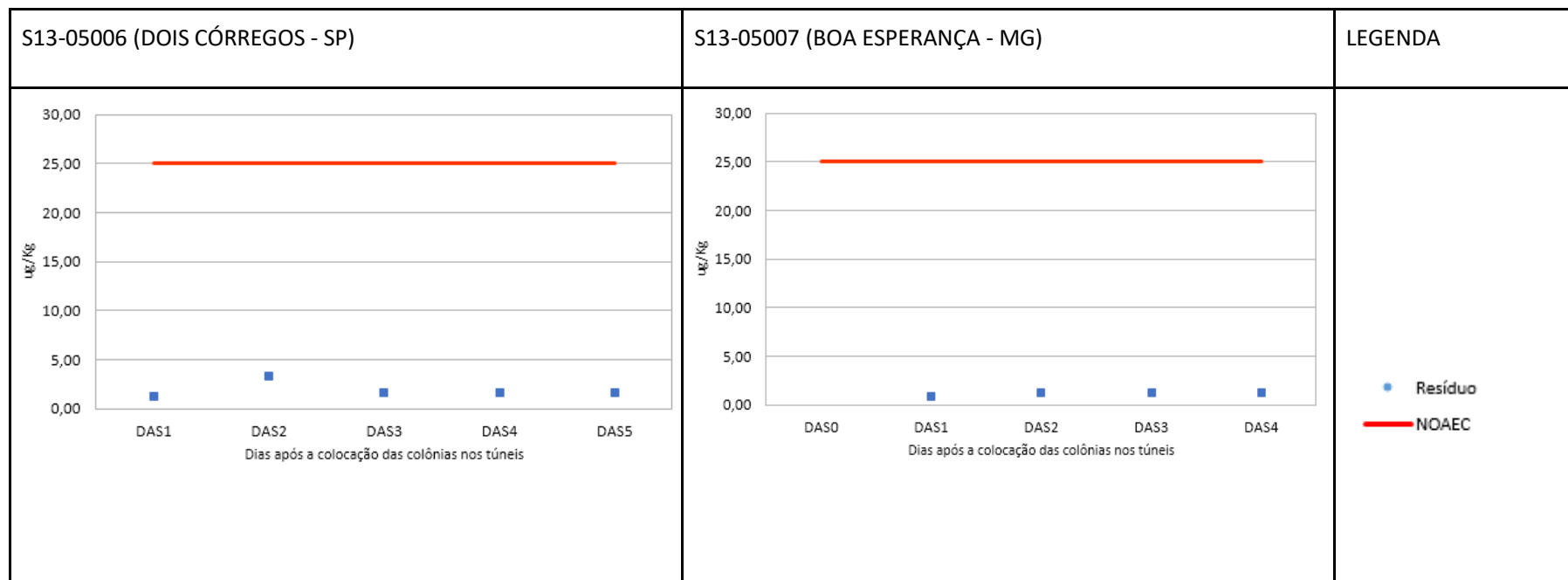
1710 menor em relação ao consumo de néctar (US-EPA, 2014) e que no estudo de alimentação com néctar (solução de sacarose) as abelhas foram
1711 expostas ao pólen contaminado na forma de *beebread* – ainda que a relação dose-resposta específica para pólen não tenha sido determinada.



1712 **Figura 10** - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de favos obtidos nos estudos
1713 aportados pela FTE, conduzidos com aplicação em solo, para a cultura de café. DAS: dias após a colocação das colônias nos túneis.



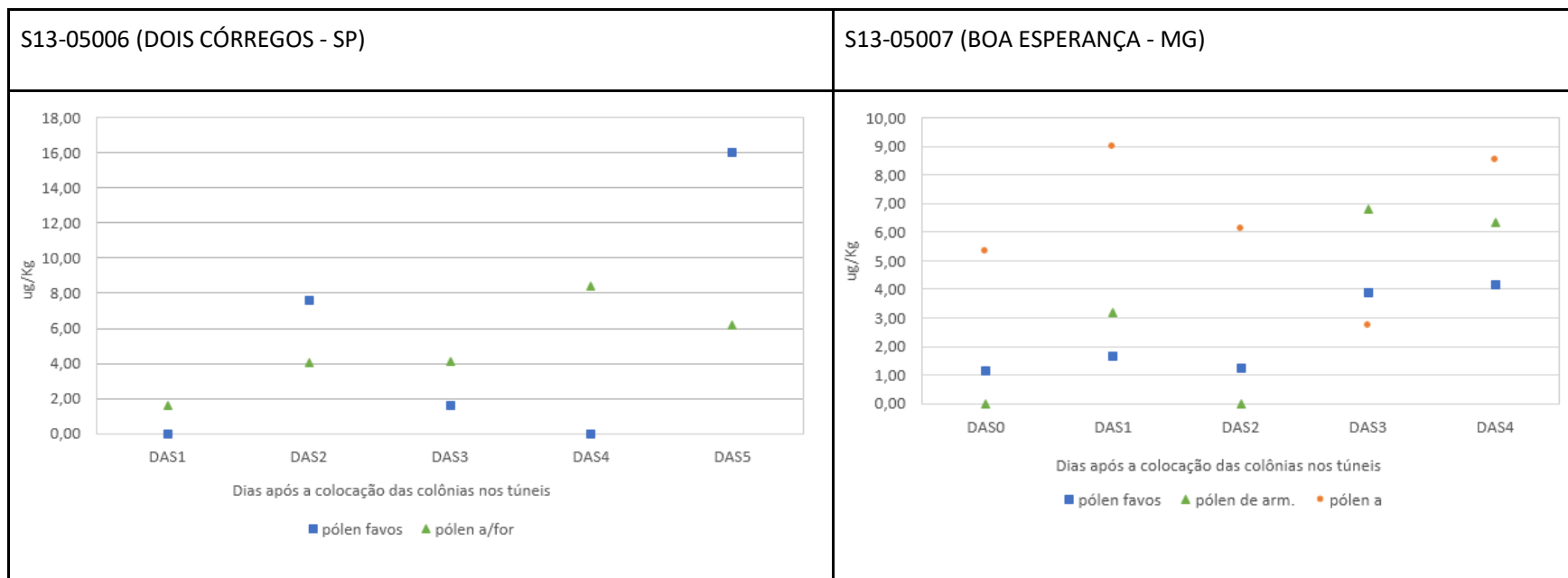
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1714 **Figura 11-** Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de abelhas forrageadoras
1715 obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação em solo, para a cultura de café. DAS: dias após a colocação das colônias nos túneis.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1716 **Figura 12** - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em pólen (de favos, de armadilhas, de
1717 anteras, de abelhas forrageadoras) obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação em solo, para a cultura de café. DAS: dias após a colocação
1718 das colônias nos túneis.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1719 **Conclusões: Café**

1720 Levando em conta os cenários de risco previamente mencionados, o
1721 refinamento da avaliação de risco utilizando os dados de resíduos mensurados em
1722 campo, conforme os resultados dos estudos I13-030, S13-05006 e S13-05007, **não**
1723 **descartou a hipótese de risco levantada na Fase 1, no que se refere ao risco crônico para**
1724 **abelhas adultas.**

1725 Ao comparar os níveis de resíduos mensurados nos estudos em campo com
1726 os *endpoints* do estudo de alimentação de colônias, considerando a média diária dos
1727 resíduos observados, nota-se que estes valores não ultrapassaram a NOAEC e, assim, o
1728 risco de efeitos ao nível de colônia decorrente do uso de imidacloprido em aplicação no
1729 solo - conforme regime de uso e doses máximas utilizadas nos estudos - demonstra-se
1730 baixo.

1731 As conclusões a respeito do risco para insetos polinizadores decorrentes da
1732 utilização de imidacloprido na cultura de café estão atreladas à dose máxima aplicada
1733 por planta, de 0,39 g de ingrediente ativo, e à quantidade máxima a ser aplicada por
1734 área e por ciclo de cultivo, a depender da densidade de plantio e estágio de
1735 desenvolvimento das plantas onde se pretenda utilizar formulação contendo
1736 imidacloprido. Assim, todas as bulas de produtos que contenham imidacloprido em sua
1737 composição com indicação de uso para a cultura de café deverão ser atualizadas de
1738 modo a refletir estas conclusões de risco.

1739 O quadro-resumo (Tabela 15) apresenta as conclusões de risco para insetos
1740 polinizadores, conforme os cenários avaliados com base nos dados aportados pela FTE,
1741 utilizando-se as abelhas como organismos indicadores, para as indicações de uso dos
1742 produtos contendo imidacloprido em suas composições recomendados para a cultura
1743 de café.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1744 Tabela 15 - Quadro resumo com as conclusões de risco, conforme cenários avaliados com base nos estudos aportados pela FTE no contexto da
 1745 reavaliação do ingrediente ativo imidacloprido, para as indicações de uso na cultura de café.

Uso autorizado atualmente					Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados			
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (Kg i.a./ha)	Dose por planta (g i.a./ planta)	Nº máximo de aplicações	Aplicação no solo esguicho (<i>drench</i>) (700 g de i.a./ha) 0,22 g i.a./ planta densidade: 3125 plantas/ha (I13-030)	Aplicação no solo esguicho (<i>drench</i>) (700 g de i.a./ha) 0,39 g i.a. / planta densidade: 1786 plantas/ha (S13-05006)	Aplicação no solo esguicho (<i>drench</i>) (840 g de i.a./ha) 0,20 g i.a / planta densidade: 4082 plantas/ha (S13-05007)	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i>
700 g/kg, (WG)	Aplicação no solo*	0,7 ≤4000 plantas = 1,0 Kg/ha	0,17	01	Risco aceitável, observada a densidade de plantio mínima de 1786 plantas/ha.	Risco aceitável, observado o intervalo de densidade de plantio entre 4000 e 6000 plantas/ha.	Risco aceitável, observada a densidade de plantio mínima de 6000 plantas/ha.	Sem exposição. Não é esperada deriva para fora da área decorrente do método de aplicação utilizado.
		0,84 4000–6000 plantas = 1,2 Kg/ha	0,21** 0,14***					
		0,91 ≥6000 plantas = 1,3 Kg/ha	0,15					
	0,21***	0,035 (0,05 g de p.c. / planta)	01	Não há indicação de densidade de plantio, mas como a dose por planta indicada é menor que a dose por planta testada nos estudos aportados, o risco é aceitável desde que observadas a dose máxima por área a ser aplicada por ciclo da cultura.				
700 g/kg, (WG)	Aplicação no solo*	0,91	0,51****	01	Hipótese de risco não descartada. Dose não testada nos estudos em questão.			



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

175 g/L, (SC)	Aplicação no solo*	0,875 (3 a 5 L/ha)	0,49****	01	Hipótese de risco não descartada. Dose não testada nos estudos em questão.
250 g/L, (SC)	Aplicação no solo*	0,75 (2 a 3 L/ha)	0,42****	01	Hipótese de risco não descartada. Dose não testada nos estudos em questão.

1746 I13-030, S13-05006 e S13-05007 são os estudos aportados pela FTE para café. * Necessidade de padronização das bulas, de forma que fique claro que o modo de
 1747 aplicação deve ser esguicho (*drench*). ** Considerando densidade de 4000 plantas por hectare. *** Considerando densidade de 6000 plantas por hectare. **** Não
 1748 consta em bula indicação da densidade de plantio, portanto considerou-se a menor densidade testada nos estudos de resíduos apresentados. Entretanto, informa-se
 1749 que as adequações propostas pela FTE, em suas contra-argumentações, que objetivam garantir que a dose máxima de imidacloprido por planta não deva exceder
 1750 0,39 g i.a/planta, a ser efetuada nos cenários que contemplam apenas as concentrações de 175 g/L (SC) e 250 g/L (SC), uma vez implementadas, são suficientes para
 1751 afastar a hipótese de risco em ambos os casos.

1752 VII.3 - Cana-de-açúcar

1753 A avaliação de risco na Fase 1 para os usos de imidacloprido em avaliação para a cultura de cana-de-açúcar **não descartou a hipótese de**
 1754 **risco**, de acordo com os QR's e sua comparação com os gatilhos, calculados utilizando-se a ferramenta Bee-REX (Tabela 16).

1755 Tabela 16 - QR's (Fase 1) calculados para o uso de imidacloprido em aplicação no solo/soqueira avaliação de imidacloprido na cultura de cana-de-
 1756 açúcar.

Modo de aplicação:		Aplicação no solo/soqueira					
Época de aplicação:		Momento do plantio/soqueira					
Modo de aplicação utilizado no Bee-Rex:		Aplicação em solo					
Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

			CONTATO ADULTAS				
Imidacloprid 350 SC	<i>Heterotermes tenuis</i>	0,479	NA	6,97	ND	161,20	6,06
Cigaral	<i>Mahanarva fimbriolata</i>	0,700	NA	10,19	ND	235,57	8,86
	<i>Heterotermes tenuis</i>	0,680	NA	9,9	ND	228,84	8,61
Rotaprid 350 SC	<i>Heterotermes tenuis</i>	0,479	NA	6,97	ND	161,20	6,06
Bamako 700 WG	<i>Heterotermes tenuis</i>	0,280	NA	4,07	ND	94,23	3,54
DiamanteBR	<i>Heterotermes tenuis</i>	0,480	NA	6,99	ND	161,54	6,08
	<i>Neocaprimeres opacus</i>	0,480	NA	6,99	ND	161,54	6,08
	<i>Mahanarva fimbriolata</i>	0,480	NA	6,99	ND	161,54	6,08
Evidence 700 WG	<i>Heterotermes tenuis</i>	0,280	NA	4,07	ND	94,23	3,54
	<i>Migdolus fryanus</i>	0,280	NA	4,07	ND	94,23	3,54
Galeão	<i>Heterotermes tenuis</i>	0,280	NA	4,07	ND	94,23	3,54
Granary	<i>Heterotermes tenuis</i>	0,280	NA	4,07	ND	94,23	3,54
	<i>Migdolus fryanus</i>	0,280	NA	4,07	ND	94,23	3,54
	<i>Thrips tabaci</i>	0,280	NA	4,07	ND	94,23	3,54
Imaxi 700 WG	<i>Heterotermes tenuis</i>	0,280	NA	4,07	ND	94,23	3,54
Imidacloprid 700 WG Helm	<i>Heterotermes tenuis</i>	0,280	NA	4,07	ND	94,23	3,54
Imidacloprid Nufarm 700 WG	<i>Heterotermes tenuis</i>	0,280	NA	4,07	ND	94,23	3,54
Imidagold 700 WG	<i>Migdolus fryanus</i>	0,280	NA	4,07	ND	94,23	3,54
	<i>Heterotermes tenuis</i>	0,280	NA	4,07	ND	94,23	3,54
Nuprid 700 WG	<i>Heterotermes tenuis</i>	0,280	NA	4,07	ND	94,23	3,54



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Warrant*	<i>Heterotermes tenuis</i>	0,280	NA	4,07	ND	94,23	3,54
	<i>Migdolus fryanus</i>	0,280	NA	4,07	ND	94,23	3,54
Warrant 700 WG	<i>Heterotermes tenuis</i>	0,280	NA	4,07	ND	94,23	3,54
	<i>Migdolus fryanus</i>	0,280	NA	4,07	ND	94,23	3,54
Imidacloprid Nortox	<i>Migdolus fryanus</i>	1,440	NA	20,96	ND	484,61	18,23
	<i>Sphenophorus levis</i>	0,960	NA	13,97	ND	323,07	12,15
	<i>Heterotermes tenuis</i>	0,600	NA	8,73	ND	201,92	7,60
	<i>Euethela humilis</i>	0,960	NA	13,97	ND	323,07	12,15
	<i>Mahanarva fimbriolata</i>	0,480	NA	6,99	ND	161,54	6,08
	<i>Neocapritermes opacus</i>	0,480	NA	6,99	ND	161,54	6,08

1758 **NA:** não aplicável, considerando que aplicação em solo não resultará em exposição por contato de *Apis mellifera*; **ND:** não disponível o dado de toxicidade aguda
 1759 para larvas de abelhas; *produto cancelado.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1760 Os dados de níveis de resíduos (Fase 2) de imidacloprido e seus metabólitos
1761 aportados para a cultura de cana-de-açúcar permitiram avaliar o risco decorrente da:

1762 i. aplicação no **solo**, no momento do **plantio**, nas doses **de 280 g i.a./ha**, 1035 g
1763 i.a./ha e 1440 g i.a./ha com os produtos Evidence 700 WG (Imidacloprid 700), Evidence
1764 Energy (Imidacloprid + Thiodicarb WG 230 + 460) e Imidacloprid Nortox (Imidacloprid
1765 SC 480), respectivamente, e avaliação dos resíduos nas datas da primeira (**12 meses** após
1766 o plantio) e última colheitas comerciais (**18 meses** após o plantio) (estudos **I13-024, I14-**
1767 **001 e I14-022**);

1768 ii. aplicação no **solo**, lateralmente ao sulco de plantio (“*in-furrow*”) – em **10-15**
1769 **dias após o corte** –, a uma dose de **1035 g i.a./ha** com o produto Evidence Energy
1770 (Imidacloprid + Thiodicarb WG 230 + 460) e avaliação dos resíduos no dia do corte (0
1771 DAT – dias após o tratamento) e em 2, 3 e 7 DAT (estudo **I13-044**);

1772 iii. aplicação no **solo**, sobre a **cana-soca** recém-cortada imediatamente após o
1773 corte, a uma dose de **700 g i.a./ha** com o produto Evidence 700 WG e avaliação dos
1774 resíduos coletados na seiva imediatamente após o corte (DAT 0) e em 2, 3 e 7 DAT
1775 (estudo **I13-044**).

1776 Após o recálculo dos QR's, utilizando-se dos dados de níveis de resíduos medidos
1777 em campo, verifica-se que a hipótese de risco levantada em Fase 1, para o cenário
1778 de **aplicação no solo durante o plantio e avaliação do resíduo em seiva de cana-de-açúcar**
1779 **na primeira e última data de colheita comercial** (12 e 18 meses após o
1780 plantio/tratamento), com uma dose de até 1440 g i.a./ha de imidacloprido, **pôde ser**
1781 **descartada**.

1782 No que concerne ao cenário de **aplicação diretamente sobre a cana cortada**, a uma
1783 dose de até 700 g i.a./ha, observou-se que os QR's calculados superaram o gatilho até
1784 pelo menos 7 DAT, nas duas localidades onde foram realizados os ensaios, com exceção
1785 do risco crônico para larvas de abelhas, que não foi indicado para 7 DAT nos resultados
1786 do ensaio conduzido em Paulínia/SP (Figura 13).

1787 Em relação ao cenário de **aplicação no solo, lateralmente ao sulco de plantio (“in-**
1788 **furrow**)**”, em 10-15 dias após o corte da cultura**, a uma dose de até 1035 g i.a./ha,
1789 observou-se que o QR agudo para adultas superou o gatilho em 0 DAT e os QR's crônicos
1790 para adultas superaram o gatilho até 2 DAT no ensaio em Paulínia/SP e até 7 DAT no
1791 ensaio em Cravinhos/SP.

1792 Para larvas, foi identificado risco crônico em 0 DAT de acordo com os resultados
1793 do ensaio conduzido em Paulínia/SP (Figura 13). Porém, tendo em conta a medida
1794 mitigação proposta pela FTE, de observar o intervalo de 30 dias entre o corte e aplicação
1795 sobre a cana-soca, **descartou-se o risco**. Considerou-se que o exsudato de seiva deixa de
1796 estar disponível na superfície do corte devido à desidratação e, conseqüentemente, para

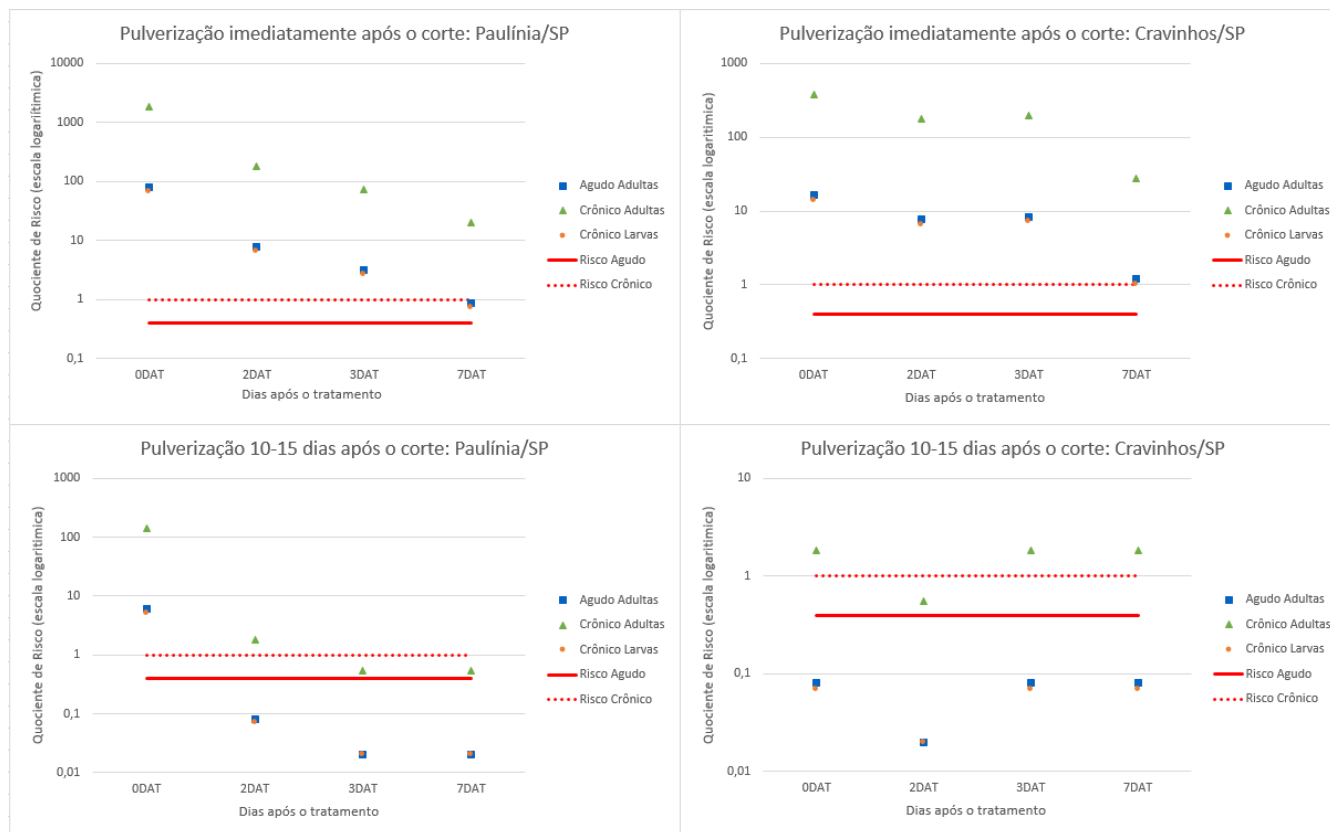


MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1797 abelhas, a partir de 72 horas após a colheita e que a seiva foi extraída de forma artificial
1798 (i.e., mecanicamente por máquina de moenda).
1799 Importante ressaltar que as estimativas de risco crônico foram realizadas levando-
1800 se em consideração os valores máximos de resíduos mensurados, uma vez que não foram
1801 feitas mais de uma mensuração por dia de amostragem, nos estudos em questão, que
1802 possibilitassem o cálculo de médias diárias.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1803

1804 1805 Figura 13 - QR's agudo e crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação no solo imediatamente após o corte e 10-15 dias após o corte calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de cana-de-açúcar.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA

COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ

COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1806 **Conclusões: Cana-de-Açúcar**

1807 Tendo em consideração os cenários de risco previamente mencionados e as
1808 medidas de mitigação propostas, os resultados dos estudos I13-024, I14-001 e I14-022
1809 subsidiam o descarte da hipótese de risco levantada na Fase 1, para o cenário de
1810 **aplicação no solo, em sulco de plantio**, (até a dose de 1440 g i.a./ha) **no momento de**
1811 **plantio**, quando a colheita de cana acontecer em 12 e 18 meses após o plantio.

1812 Contudo, conforme observado no estudo I13-044, no cenário da **aplicação**
1813 **imediatamente após o corte**, identificou-se níveis de resíduos que **não possibilitam**
1814 **descartar riscos agudos e crônicos para abelhas adultas e larvas até no mínimo sete dias**
1815 após a aplicação. Ao transferir a aplicação de imidacloprido para 10-15 dias após o corte,
1816 efetuando-a lateralmente ao sulco de plantio, o risco agudo para adultas e crônico para
1817 larvas continua a ser evidenciado, porém somente no dia da aplicação, **enquanto que o**
1818 **risco crônico para abelhas adultas não pode ser afastado antes de sete dias após a**
1819 **aplicação**.

1820 Como alternativa, apresentou-se a medida de mitigação de observar o intervalo
1821 de 30 dias entre o corte e aplicação sobre a cana-soca; buscando-se excluir a exposição,
1822 uma vez que o exsudato de seiva deixa de estar disponível na superfície do corte devido
1823 à desidratação – e, conseqüentemente, para abelhas – a partir de 72 horas após a
1824 colheita; e ainda que a seiva foi extraída de forma artificial (i.e., mecanicamente por
1825 máquina de moenda); é factível que a proposta apresentada pela FTE seja suficiente
1826 para descartar o risco neste contexto. Porém, é necessário ressaltar que os dados de
1827 resíduos mensurados em campo não analisaram níveis além de sete dias após a aplicação
1828 do agrotóxico, o que correspondende a até 22 dias após o corte, nesse caso.

1829 Com relação ao cenário das aplicações foliares, fora do período em que a cultura
1830 é atrativa para abelhas não é esperado risco dentro da área. No entanto, não existem
1831 indicações de uso de imidacloprido autorizadas nessa modalidade de aplicação,
1832 conforme consta nas bulas aprovadas destes produtos e os dados aportados para
1833 suportar a avaliação de risco em Fase 2 não contemplam tal modo de uso.

1834 As bulas de produtos que contenham imidacloprido em sua composição com
1835 indicação de aplicação no solo (sulco de plantio aberto ou lateralmente a este) para a
1836 cultura de cana-de-açúcar deverão ser atualizadas de modo a refletir estas conclusões de
1837 risco para polinizadores. A FTE, por oportunidade de propositura de suas contra-
1838 argumentações técnicas, não apresentou discordâncias quanto à avaliação para essa
1839 cultura. Valeu-se da ocasião apenas para reforçar que propõe as seguintes alterações na
1840 indicação de uso: (i) a aplicação deverá ser feita lateralmente ao broto pela abertura de



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1841 um sulco, que deve ser fechado imediatamente após a aplicação do produto; combinado
1842 com (ii) respeito a um período de intervalo de 30 (trinta) dias após o corte ou colheita.
1843 O quadro-resumo (Tabela 17) contém as conclusões de risco para insetos
1844 polinizadores, conforme os cenários avaliados com base nos dados aportados pela FTE,
1845 utilizando-se as abelhas como organismos indicadores, para as indicações de uso dos
1846 produtos contendo imidacloprido em suas composições recomendados para a cultura
1847 de cana-de-açúcar.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1848 Tabela 17 - Quadro resumo com as conclusões de risco, conforme cenários avaliados com base nos estudos aportados pela FTE no contexto da
 1849 reavaliação do ingrediente ativo imidacloprido, para as indicações de uso na cultura de cana-de-açúcar.

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados			
Composição (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (g i.a./ha (máxima))	Número máximo de aplicações	Aplicação no solo (sulco de plantio), durante o plantio (I13-024, I14-001, I14-022)	Aplicação diretamente sobre a cana recém-cortada (I13-044)	Aplicação dirigida no solo, lateralmente ao sulco de plantio, observado o intervalo mínimo de 30 dias após o corte (I13-044)	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> ***
700 g/kg (WG)	Aplicação no solo*, Aplicação no sulco de plantio, Pulverização **	280	1	Risco Aceitável	Não se aplica	Não se aplica	Sem exposição. Não é esperada deriva para fora da área decorrente do método de aplicação utilizado.
700 g/kg (WP)	Pulverização*, **	476	1	Risco Aceitável	Não se aplica	Não se aplica	
		490		Não se aplica	Risco	Risco Aceitável	
480 g/L (SC)	Aplicação no solo, Aplicação no sulco de plantio *	1440	1	Risco Aceitável	Não se aplica	Não se aplica	
		1200					
		960					
		600					
		480					
480		Não se aplica	Risco	Risco Aceitável			



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

350 g/L (SC)	Aplicação no sulco *	479,5	1	Risco Aceitável	Não se aplica	Não se aplica	
--------------	----------------------	-------	---	-----------------	---------------	---------------	--

1850 I13-024, I14-001, I14-022 e I13-044 são os estudos aportados pela Força-Tarefa de Empresas para a cultura de cana-de-açúcar. * Bula atual não indica direcionamento
 1851 da aplicação: necessário adequar para evitar possibilidade de deriva. ** Bula utiliza o termo “pulverização” para a modalidade de aplicação: necessário harmonizar
 1852 terminologia para evitar utilização inadequada do produto. *** Considerar o exposto no Parecer Técnico nº 34/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 2030974).

1853 **VII.4 - Citros**

1854 A avaliação de risco na **Fase 1** para os usos de imidacloprido em avaliação para a cultura de citros **não descartou a hipótese de risco**, de
 1855 acordo com os QR's e sua comparação com os gatilhos, calculados utilizando a ferramenta Bee-REX (Tabelas 18, 19 e 20).

1856 **Tabela 18 - QR's calculados para os usos de imidacloprido em aplicações por pulverização foliar na cultura de citros.**

Modo de aplicação:	Pulverização foliar
Época de aplicação:	Logo após o aparecimento da praga.
Modo de aplicação utilizado no Bee-REX:	Pulverização foliar

1857

Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Imidacloprid Nortox	<i>Oncometopia facialis</i>	0,144	101,64	1113,86	ND	25758,02	969,02



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
	<i>Toxoptera citricida</i>	0,0216	15,24	167,08	ND	3863,7	145,35
Kohinor 200 SC	<i>Orthezia praelonga</i>	0,200	141,17	1547,03	ND	35775,02	1345,87
	<i>Oncometopia facialis*</i>	0,080	56,47	618,81	ND	14310,01	538,35
	<i>Aleurocanthus woglumi</i>	0,080	56,47	618,81	ND	14310,01	538,35
	<i>Diaphorina citri*</i>	0,080	56,47	618,81	ND	14310,01	538,35
	<i>Phyllocnistis citrella</i>	0,080	56,47	618,81	ND	14310,01	538,35
	<i>Toxoptera citricida</i>	0,060	42,35	464,11	ND	10732,51	403,76
Provado 200 SC**	<i>Orthezia praelonga*</i>	0,200	141,17	1547,03	ND	35775,02	1345,87
	<i>Diaphorina citri*</i>	0,080	56,47	618,81	ND	14310,01	538,35
	<i>Phyllocnistis citrella*</i>	0,080	56,47	618,81	ND	14310,01	538,35



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
	<i>Oncometopia facialis*</i>	0,080	56,47	618,81	ND	14310,01	538,35
	<i>Aleurocanthus woglumi*</i>	0,080	56,47	618,81	ND	14310,01	538,35
	<i>Toxoptera citricida*</i>	0,060	42,35	464,11	ND	10732,51	403,76
Timon	<i>Orthezia praelonga</i>	0,200	141,17	1547,03	ND	35775,02	1345,87
	<i>Phyllocnistis citrella</i>	0,080	56,47	618,81	ND	14310,01	538,35
	<i>Aleurocanthus woglumi</i>	0,080	56,47	618,81	ND	14310,01	538,35
	<i>Oncometopia facialis*</i>	0,080	56,47	618,81	ND	14310,01	538,35
	<i>Toxoptera citricida</i>	0,060	42,35	464,11	ND	10732,51	403,76
Rotaprid 350 SC	<i>Oncometopia facialis*</i>	0,079	55,76	611,08	ND	14131,13	531,62
	<i>Diaphorina citri*</i>	0,079	55,76	611,08	ND	14131,13	531,62



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Imidacloprid 350 SC	<i>Oncometopia facialis*</i>	0,077	54,35	595,61	ND	13773,38	518,16
	<i>Diaphorina citri*</i>	0,019	13,41	146,9	ND	3398,6	127,8
Evidence 700 WG	<i>Chrysomphalus ficus*</i>	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11
	<i>Pinnaspis aspidistrae*</i>	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11
	<i>Selenaspilus articulatus*</i>	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11
	<i>Orthezia praelonga*</i>	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11
	<i>Coccus viridis*</i>	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11
	<i>Phyllocnistis citrella*</i>	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Toxoptera citricida*</i>	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Oncometopia facialis*</i>	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Galeão	<i>Orthezia praelonga</i> *	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11
	<i>Phyllocnistis citrella</i> *	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
Imidacloprid 700 WG HELM	<i>Orthezia praelonga</i> *	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11
	<i>Phyllocnistis citrella</i> *	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
Warrant***	<i>Selenaspilus articulatus</i>	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11
	<i>Chrysomphalus ficus</i>	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11
	<i>Coccus viridis</i>	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11
	<i>Pinnaspis aspidistrae</i>	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11
	<i>Orthezia praelonga</i>	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11
	<i>Phyllocnistis citrella</i>	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Toxoptera citricida</i>	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
	<i>Oncometopia facialis</i>	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
Warrant 700 WG	<i>Oncometopia facialis</i>	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
Bamako 700 WG	<i>Oncometopia facialis*</i>	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
Cigalal	<i>Phyllocnistis citrella</i>	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
Imaxi 700 WG	<i>Oncometopia facialis*</i>	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
Imidagold 700 WG	<i>Oncometopia facialis*</i>	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Toxoptera citricida*</i>	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Phyllocnistis citrella*</i>	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Orthezia praelonga*</i>	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11
	<i>Selenaspidus articulatus*</i>	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Granary	<i>Phyllocnistis citrella*</i>	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Toxoptera citricida*</i>	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Oncometopia facialis*</i>	0,070	49,41	541,46	ND	12521,26	471,05
	<i>Orthezia praelonga*</i>	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11
	<i>Selenespidus articulatus*</i>	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11
	<i>Pinnaspis aspidistrae*</i>	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11
	<i>Chrysomphalus ficus*</i>	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11
	<i>Coccus viridis*</i>	0,140	98,823	1082,92	ND	25042,52	942,11

1858 * Para alguns alvos há indicação de uso de adjuvantes, porém não há padronização, sendo as indicações em bula: óleo vegetal dose 0,25%; óleo mineral dose 0,50%;
 1859 adjuvantes, óleo mineral e óleo metilado de soja em dose não indicada; óleo mineral ou vegetal em dose não indicada; óleo mineral ou vegetal dose de 0,25 a 0,5%.
 1860 **Indicação de aplicação aérea. *** Produto cancelado. ND: não disponível, pela falta de dados de toxicidade aguda para larvas de abelhas.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1861 Tabela 19- QR's calculados para os usos de imidacloprido em aplicações no tronco na cultura de citros.

Modo de aplicação:	Aplicação no tronco
Época de aplicação:	No início da infestação, quando for constatada a presença dos primeiros adultos ou ninfas na cultura.
Modo de aplicação utilizado no Bee-REX:	Aplicação no tronco (<i>tree trunk</i>).

1862

Marca Comercial	Alvo	Taxa de aplicação (mg i.a. / árvore)	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Winner	<i>Oncometopia facialis</i>	1000	NA	39465,00	ND	912628,1	34333,33
	<i>Phyllocnistis citrella</i>	500	NA	19732,50	ND	456314,1	17166,67
	<i>Toxoptera citricida</i>	500	NA	19732,50	ND	456314,1	17166,67
	<i>Diaphorina citri</i>	1000	NA	39465,00	ND	912628,1	34333,33
	<i>Oncometopia facialis</i>						
	<i>Toxoptera citricida</i>						



M M A
 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	Taxa de aplicação (mg i.a. / árvore)	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Winner 100 AL*	<i>Phyllocnistis citrella</i>	500	NA	19732,50	ND	456314,1	17166,67
	<i>Coccus viridis</i>						
	<i>Dilobopterus costalimai</i>						
	<i>Diaphorina citri</i>						
	<i>Acrogonia terminalis</i>						

- 1863 NA: não aplicável, assumindo-se que aplicação em tronco não resultará em exposição por contato de *Apis mellifera* porque não se espera que essa espécie esteja presente na superfície do tronco. O mesmo pressuposto pode não ser válido para espécies não-*Apis*, porém não há dados que permitam esclarecer essa afirmação;
 1864
 1865 ND: não disponível, pela falta de dados de toxicidade aguda para larvas de abelhas. * Produto cancelado



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1866 Tabela 20 - QR's calculados para os usos de imidacloprido em aplicações por jato dirigido na cultura de citros.

Modo de aplicação:		Jato dirigido.					
Época de aplicação:		Para <i>Diaphorina citri</i> : aplicar no colo das plantas do viveiro entre 4 a 10 dias antes do transplante para o local definitivo; para <i>Phyllocnistis citrella</i> aplicar quando 50% das plantas estiverem em brotação.					
Modo de aplicação utilizado no Bee-REX:		Aplicação em solo.					
Marca Comercial	Alvo	Dose máxima (mg i.a. / árvore)	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Bamako 700 WG	<i>Diaphorina citri</i>	700	NA	10186,91	ND	235572,2	8862,29
Evidence 700 WG	<i>Phyllocnistis citrella</i>	700	NA	10186,91	ND	235572,2	8862,29
Imaxi 700 WG	<i>Diaphorina citri</i>	700	NA	10186,91	ND	235572,2	8862,29

1867 NA: não aplicável, assumindo-se que aplicação em solo não resultará em exposição por contato de *Apis mellifera* porque não se espera que essa espécie esteja presente
 1868 na superfície do solo. O mesmo pressuposto pode não ser válido para espécies não-*Apis*, porém não há dados que permitam esclarecer essa afirmação; ND: não
 1869 disponível, pela falta de dados de toxicidade aguda para larvas de abelhas.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1870 Os estudos de **uso histórico** de imidacloprido objetivaram verificar a presença de
1871 resíduos provenientes de aplicações feitas em anos anteriores nas matrizes relevantes
1872 para abelhas.

1873 Os dados de níveis de resíduos de imidacloprido e seus metabólitos (Fase 2)
1874 aportados para a cultura de citros permitiram avaliar o risco decorrente de:

1875 i. Aplicação por **pulverização foliar**, realizada **quatro vezes** antes da floração,
1876 com a dose de **200 g i.a./ha** com o produto Provado 200 SC (Imidacloprid 200) utilizado
1877 em conjunto com **0,5% (v/v) de óleo mineral como adjuvante**, com avaliação dos resíduos
1878 em néctar e pólen em 1, 2, 3, 7/8, 9, 13/14 e 21 dias após dias após a instalação das
1879 colmeias nos túneis (S13-05014, S13-05015);

1880 ii. Aplicação **em tronco**, realizada **duas vezes** antes da floração, com a dose
1881 de **1 g i.a./árvore** com o produto Winner SL 200 (Imidacloprid 200) com avaliação dos
1882 resíduos em néctar e pólen em 1, 2, 3, 7/8, 9, 13/14, 15 e 21 dias após dias após a
1883 instalação das colmeias nos túneis (S13-05012, S13-05013).

1884 iii. **Uso histórico** de imidacloprido com avaliação dos resíduos em néctar e
1885 pólen em 1, 2/3, 5, 6/7, 9, 13/14 e 20 dias após a instalação das colmeias nos túneis (S13-
1886 05016, S13-05017).

1887 Após o recálculo dos QR's, utilizando-se dos dados de níveis de resíduos medidos
1888 em campo, verifica-se que a hipótese de risco levantada em Fase 1 para o cenário
1889 de **pulverização foliar**, realizada quatro vezes antes da floração, e avaliação dos resíduos
1890 em néctar e pólen, com uma dose de até 200 g i.a./ha em conjunto com 0,5% (v/v) de
1891 óleo mineral como adjuvante **não pôde ser descartada para abelhas adultas** (Figuras 15 e
1892 18).

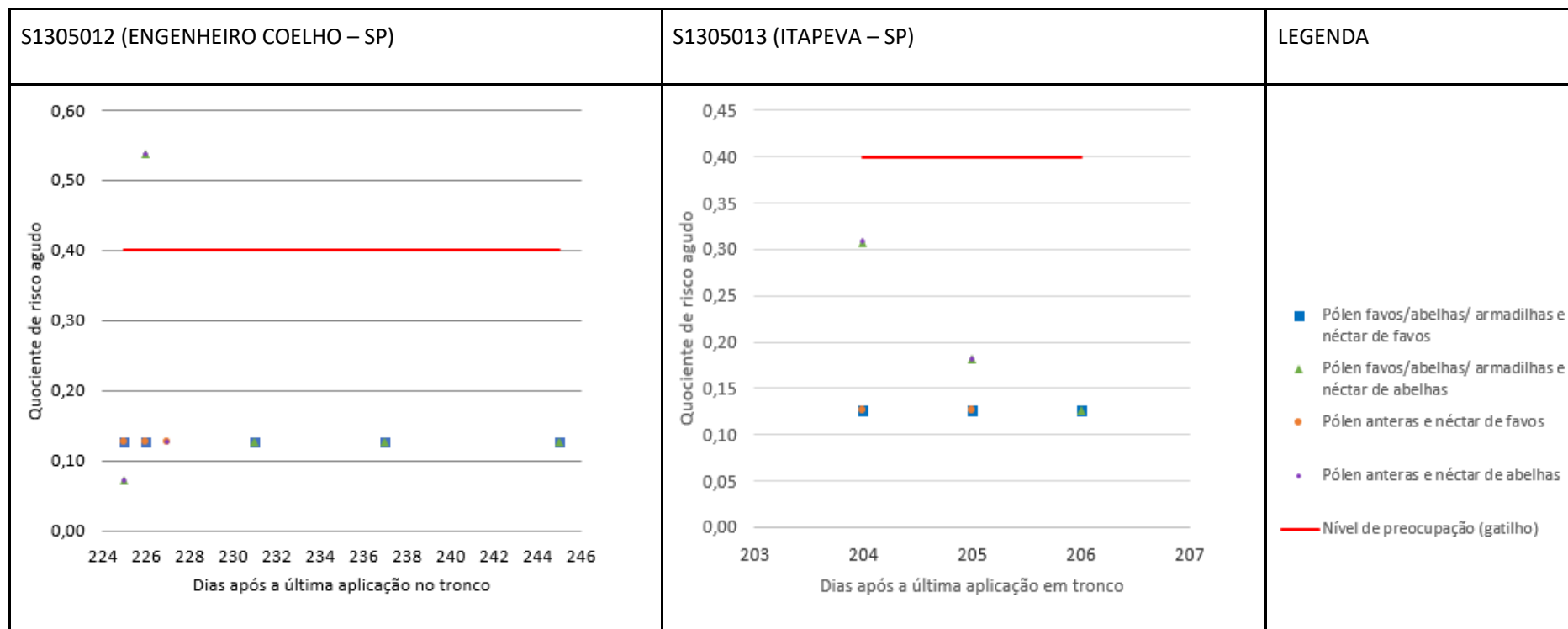
1893 Com relação ao cenário de **aplicação no tronco**, realizada duas vezes antes da
1894 floração, e avaliação dos resíduos em néctar e pólen, com uma dose de até 1 g i.a./ árvore
1895 a hipótese de risco levantada em Fase 1 também **não pôde ser descartada para abelhas**
1896 **adultas** (Figuras 14 e 17).

1897 Para o cenário de **uso histórico**, após o recálculo dos QR's, verifica-se que a
1898 hipótese de risco levantada em Fase 1 **não pôde ser descartada para abelhas adultas**
1899 (Figuras 16 e 19).

1900 O risco **crônico para larvas** pôde ser **descartado em ambos os modos de aplicação**
1901 analisados e também no **uso histórico** (Figuras 17, 18 e 19).



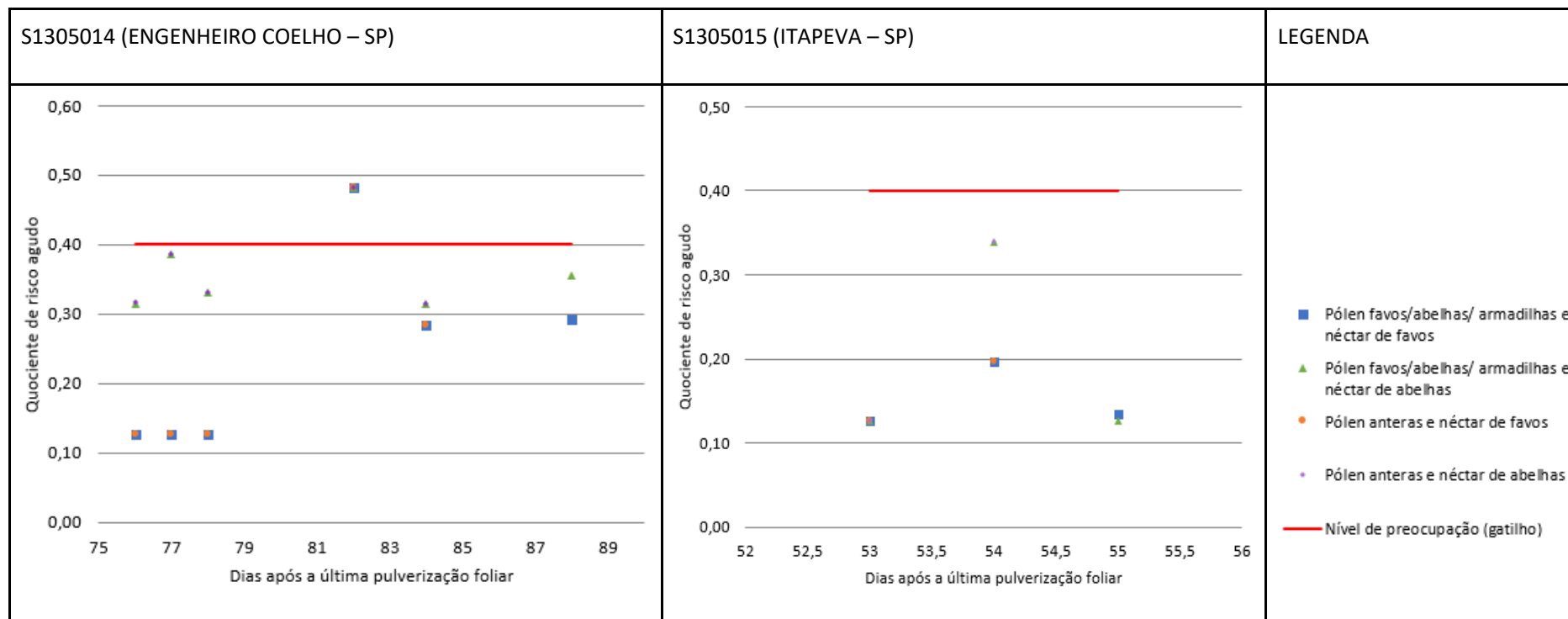
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1902
1903
Figura 14 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em tronco calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de citros.



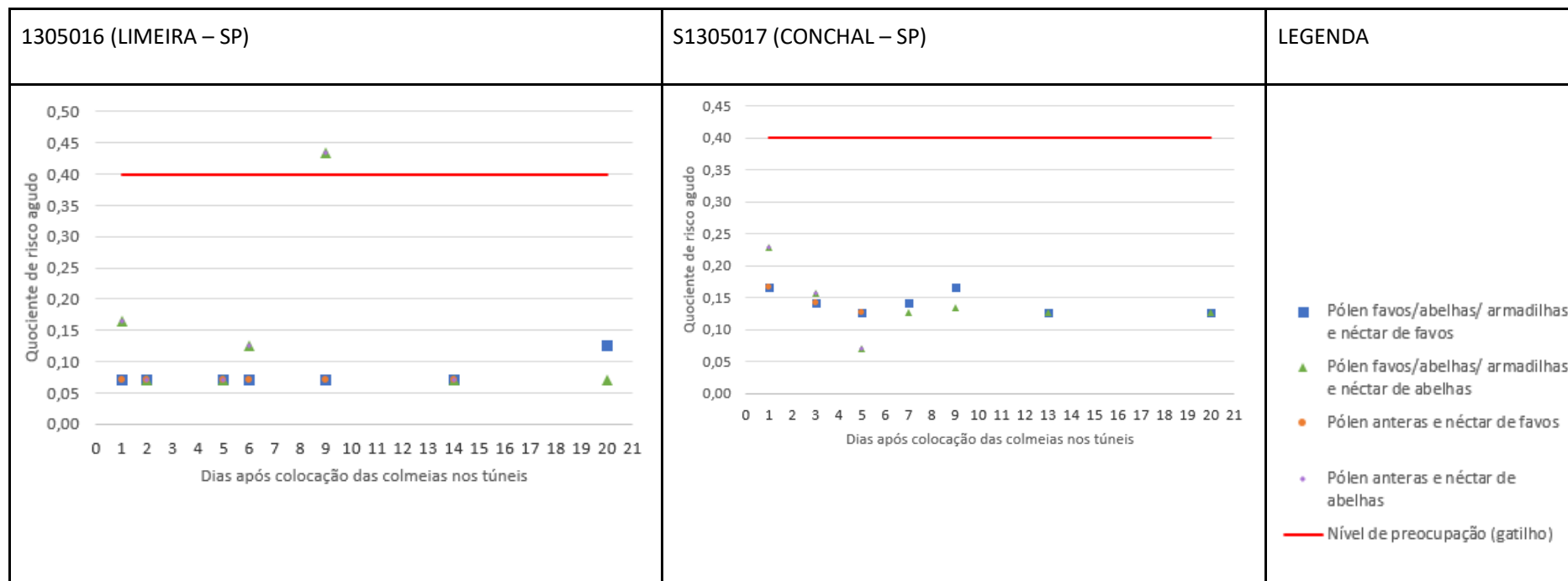
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1904
1905
Figura 15 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de citros.



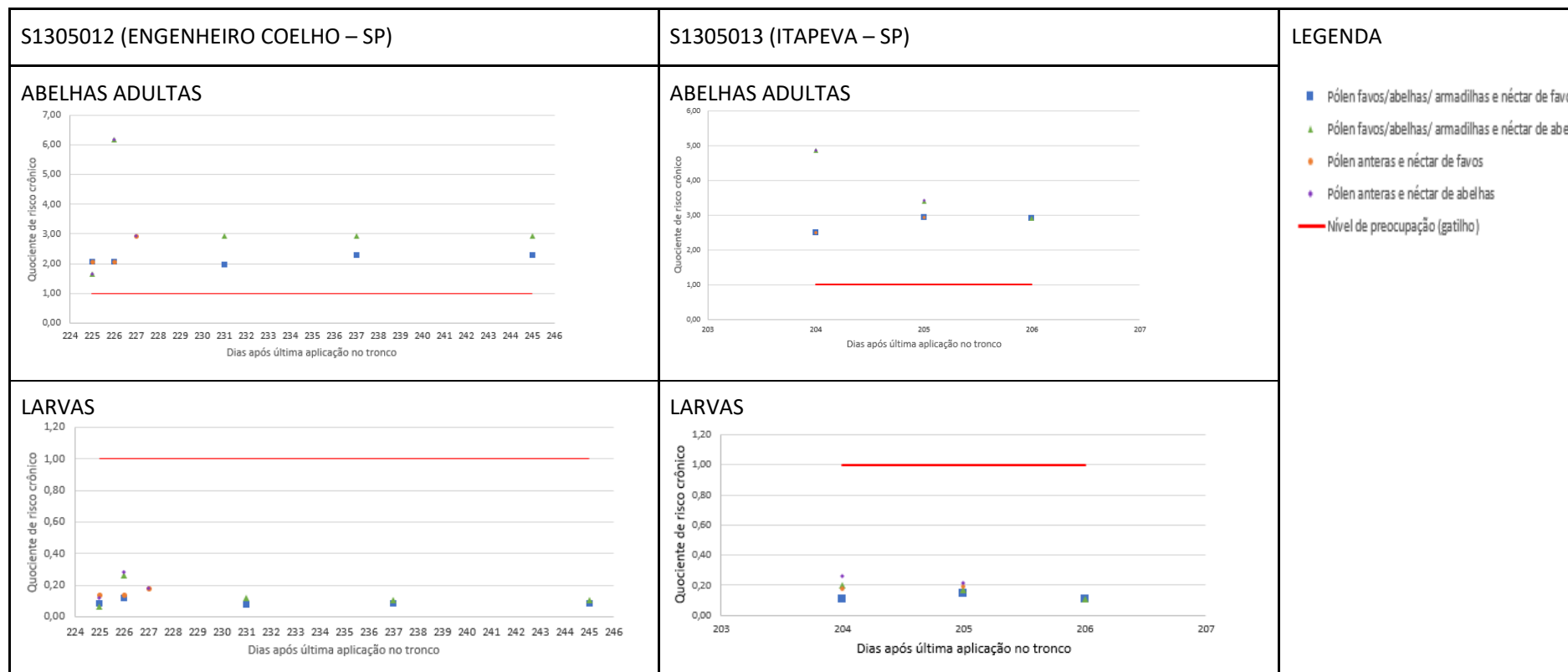
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1906
1907
Figura 16 - QR's agudo para abelhas adultas por uso histórico do imidacloprido calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em campo, para a cultura de citros.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

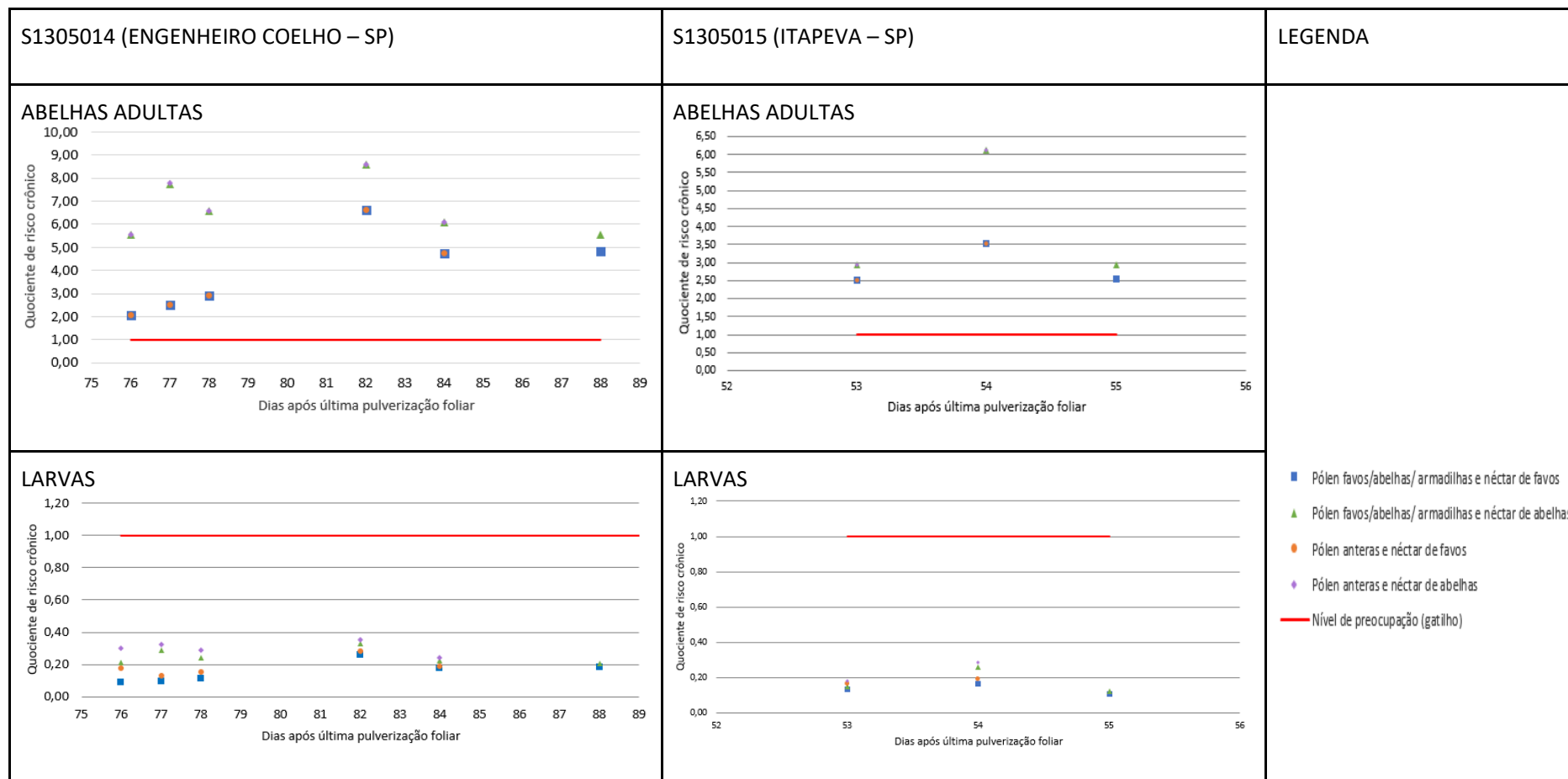


1908 **Figura 17 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em tronco calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em**
1909 **campo, para a cultura de citros.**

1910



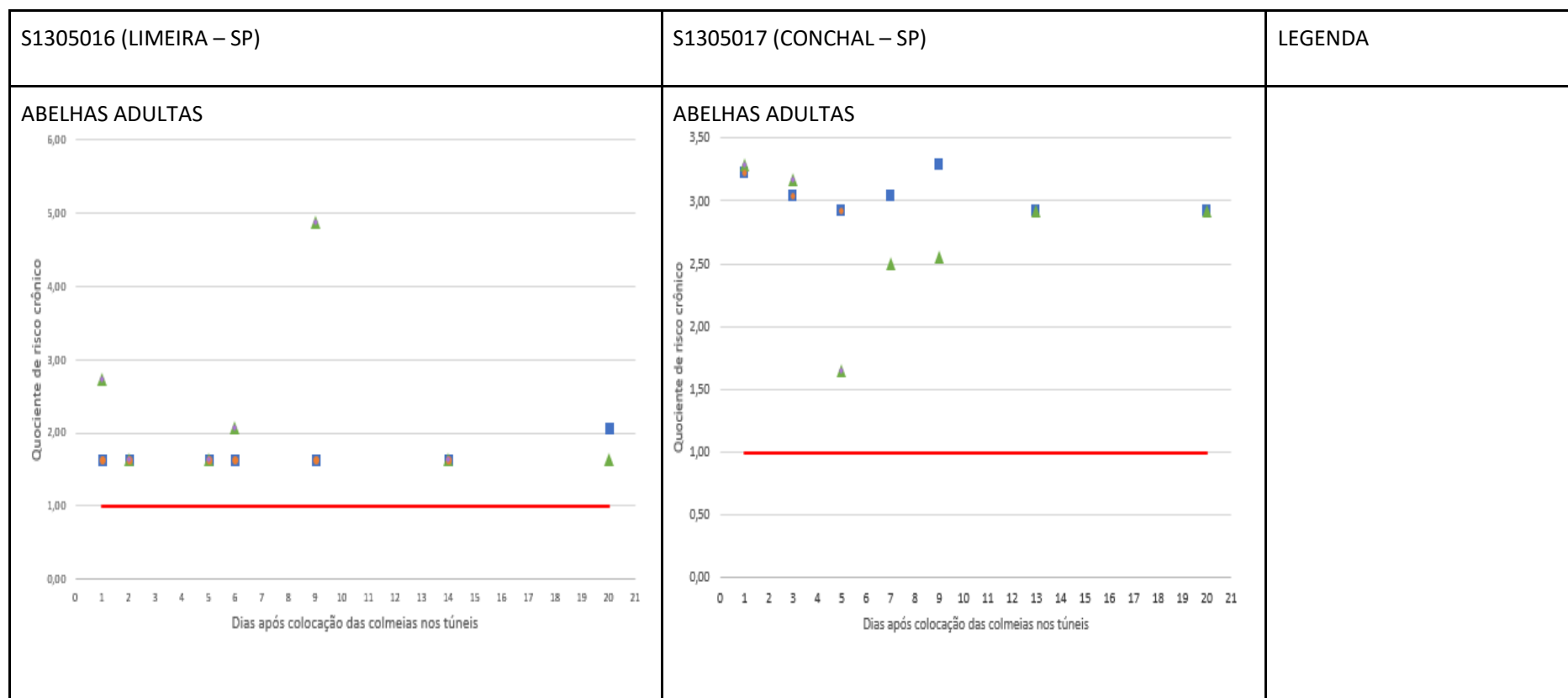
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP





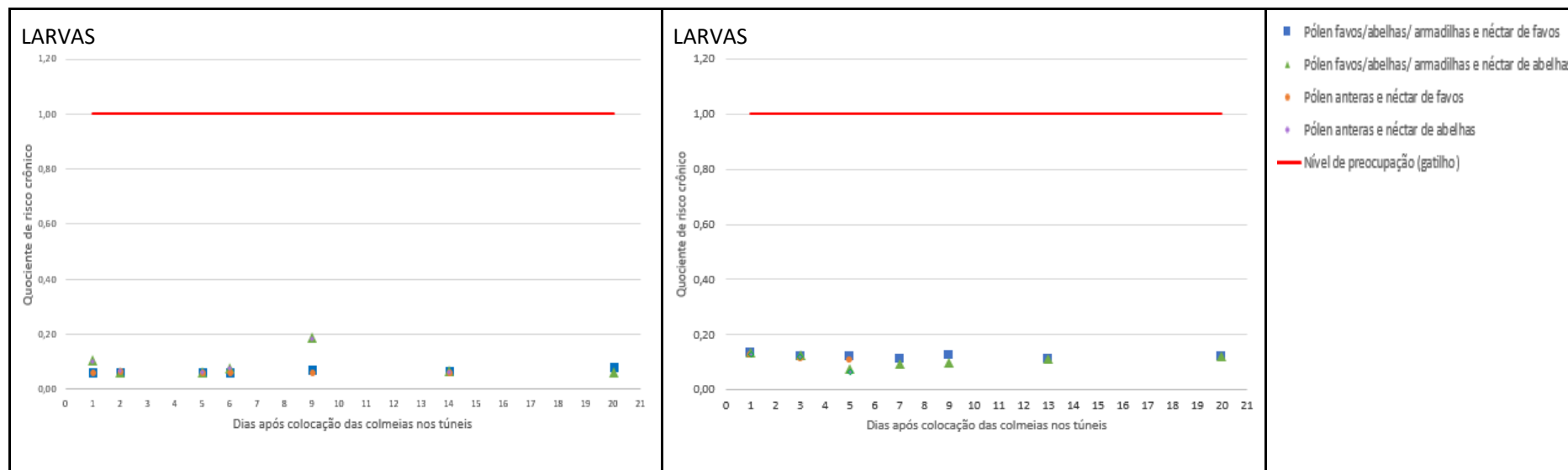
M M A
 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1911 **Figura 18 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos**
 1912 **mensurados em campo, para a cultura de citros.**





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1913 **Figura 19 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por uso histórico do imidacloprido calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos**
1914 **mensurados em campo, para a cultura de citros.**

1915 Ao comparar os níveis de resíduos mensurados nos estudos em campo com os *endpoints* do estudo de alimentação de colônias (Figuras
1916 20, 21 e 22), observa-se que os níveis de resíduos em **néctar** não ultrapassaram o valor de NOAEC em nenhum dos modos de uso e, assim, o risco
1917 de efeitos ao nível de colônia decorrente do uso de imidacloprido em **aplicação via tronco** OU em **pulverizações pela via foliar** OU em **uso histórico**
1918 - conforme regime de uso utilizado nos estudos - demonstra-se baixo, para a exposição por esta via.

1919 Com relação aos resíduos observados para a matriz **pólen** (Figuras 23, 24 e 25), nota-se que o valor de NOAEC é ultrapassado nos estudos
1920 referentes aos modos de aplicação via tronco e em pulverizações pela via foliar. Assim, considerando que não foram aportados dados de efeitos
1921 específicos para a matriz pólen **não é possível descartar o risco associado com esta via**, com base no nível de não efeito específico para a matriz



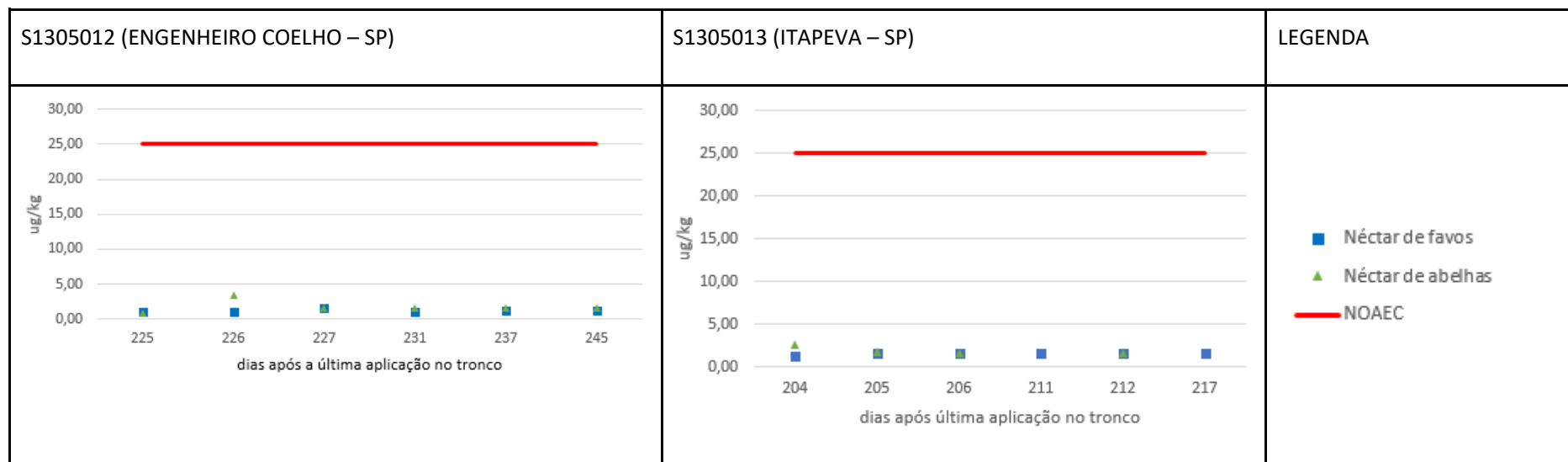
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1922 néctar. Dessa forma, o risco para a matriz **pólen não pode ser descartado** para a aplicação no **tronco** e para **pulverização foliar** e, neste Parecer,
1923 recomenda-se o prosseguimento da investigação da hipótese de risco para a Fase 4 – Monitoramento para ambos os modos de uso.

1924 Já no uso histórico de imidacloprido, o valor do NOAEC do estudo de alimentação de colônias não é ultrapassado e dessa forma o risco para
1925 a matriz **pólen** demonstra-se baixo para o **uso histórico** de imidacloprido.

1926 Portanto, o **risco em fase 3** para o cenário de **uso histórico** de imidacloprido na cultura de citros foi **descartado**.

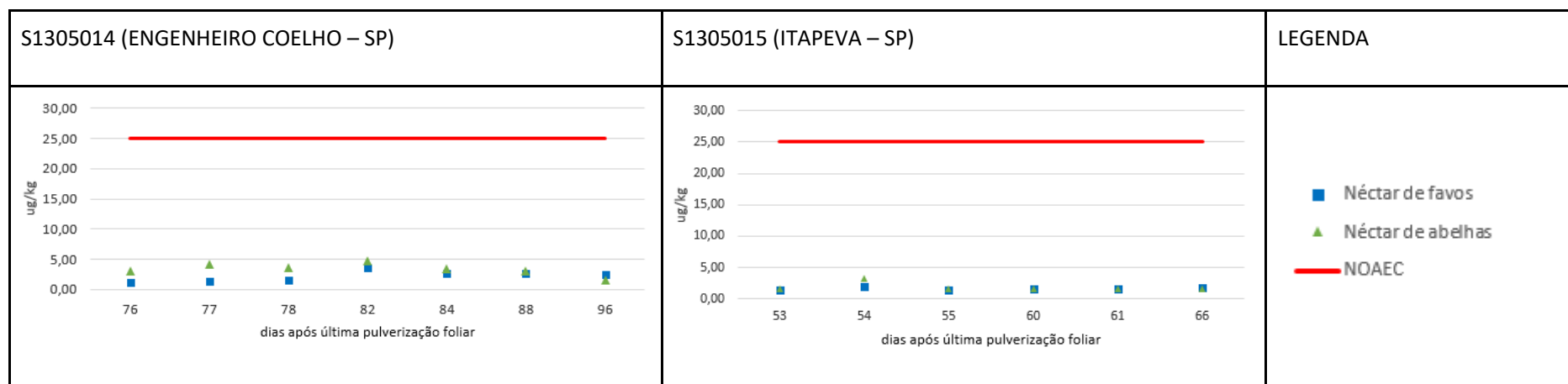
1927





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

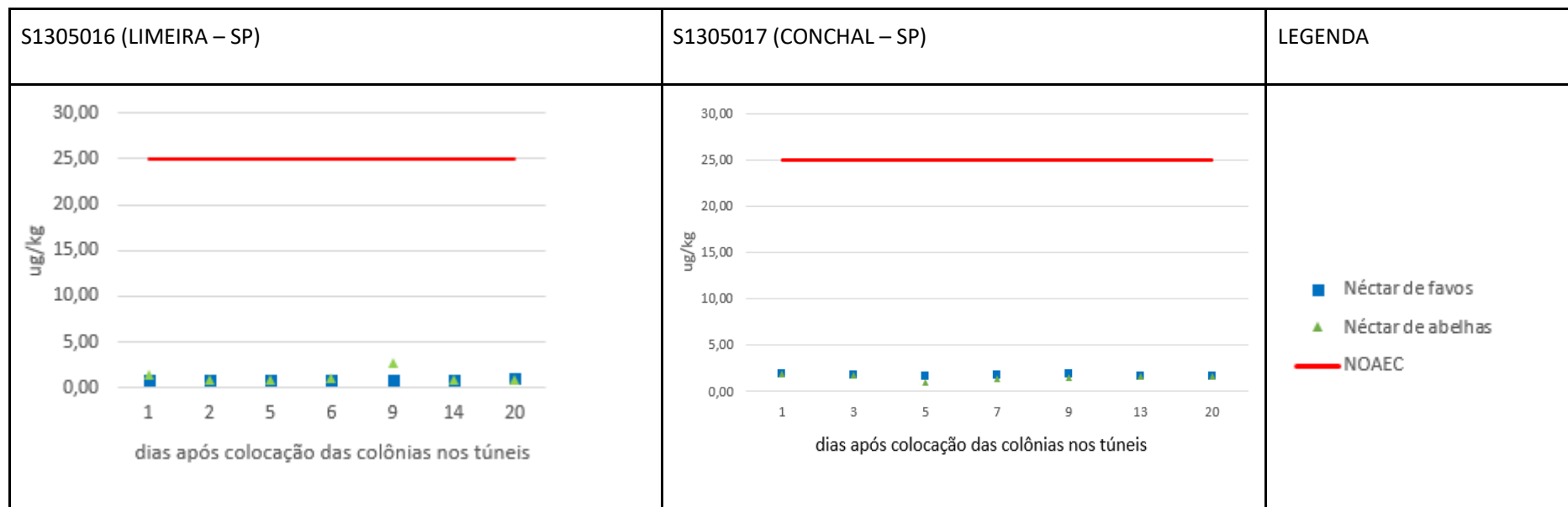
1928 1929 Figura 20 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de favos e de abelhas obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via tronco, para a cultura de citros.



1930 1931 Figura 21 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de favos e de abelhas obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via pulverização foliar, para a cultura de citros.



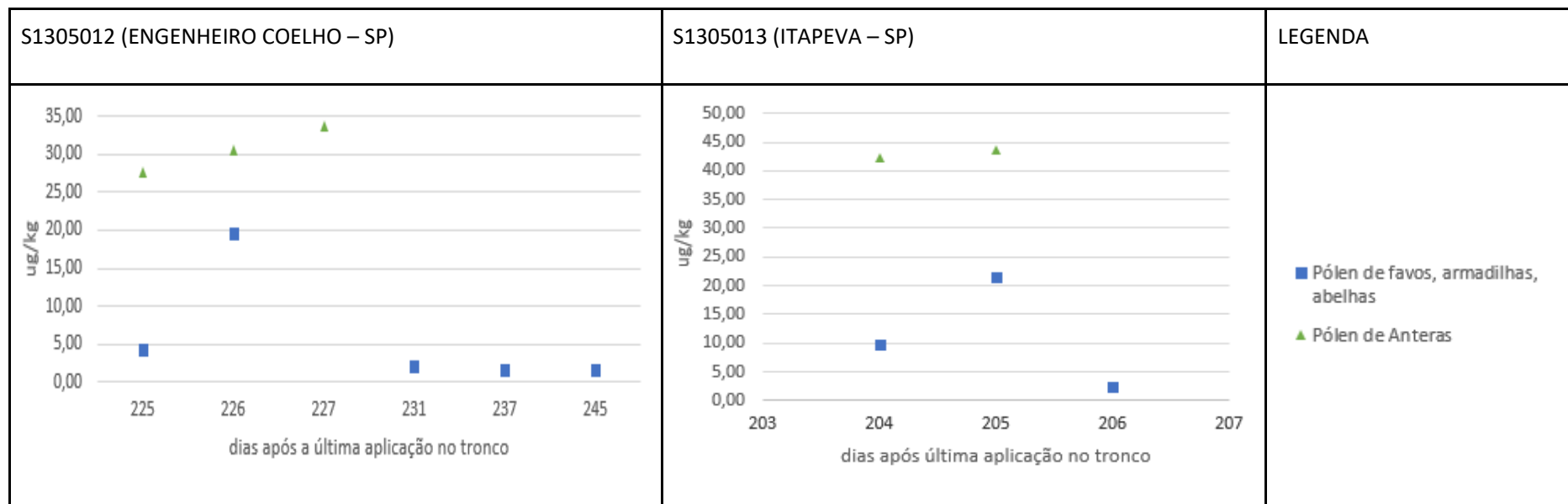
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1932 1933 **Figura 22 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de favos e de abelhas obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com o uso histórico de imidacloprido, para a cultura de citros.**



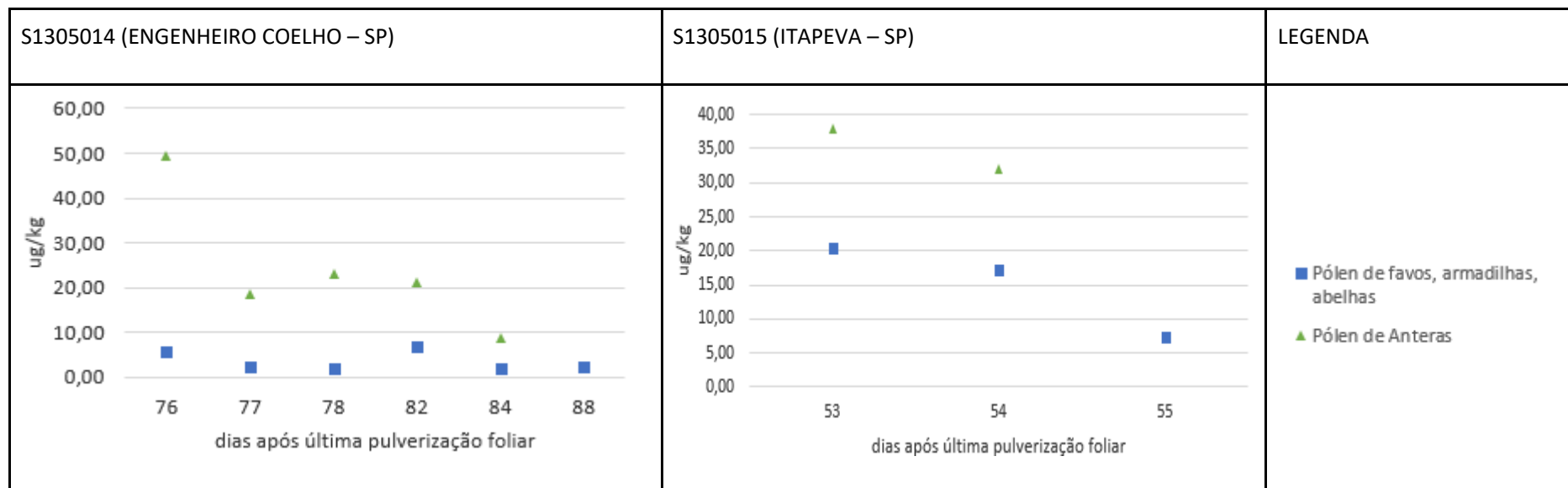
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1934 **Figura 23 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em pólen (de favos, armadilhas, abelhas**
1935 **e anteras) obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via tronco, para a cultura de citros.**



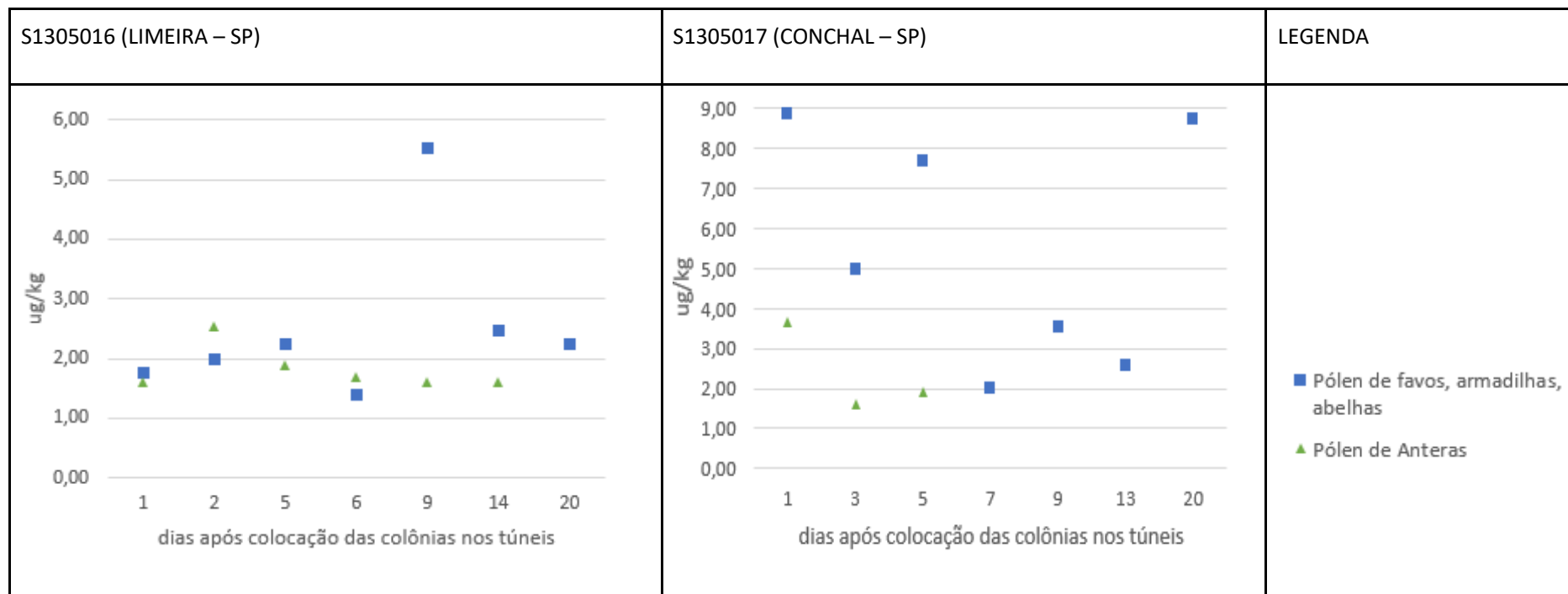
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1936 FIGURA 24 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) **em pólen** (de favos, armadilhas, abelhas
 1937 e anteras) obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via pulverização foliar, para a cultura de citros.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



1938 1939 **Figura 25 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em pólen (de favos, armadilhas, abelhas e anteras) obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com uso histórico de imidacloprido, para a cultura de citros.**



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1940 Em suas contra-alegações, a respeito dos estudos S14-03583 e S14-04530, a FTE
1941 não logrou êxito em elucidar lacuna significativa quanto a utilização desses testes para o
1942 afastamento da hipótese de risco, em fase 3, desta avaliação. No tocante ao critério de
1943 realismo dos cenários, ou seja, se os estudos entregues são capazes de refletir um pior
1944 caso, conservador o suficiente, para uma tomada de decisão em relação aos demais, a
1945 FTE argumenta positivamente, aduzido que, em ambos os testes, projetou-se um novo
1946 padrão de uso onde a última aplicação foliar ocorre antes do período de inflorescência.

1947 Ao defender seu racional, em síntese, sustentou que: (i) a última aplicação em
1948 BBCH 39 geralmente resulta em um intervalo pré-floração de cerca de 8-10 semanas e,
1949 dessa forma, o intervalo de tempo nos estudos de efeitos em campo de 8 semanas, desde
1950 a última aplicação até o início da exposição a abelhas, representa um pior caso realista;
1951 (ii) não há indicações de acúmulo de resíduos na plantação de citros ao longo do tempo,
1952 na prática comercial, conforme dados de uso histórico; (iii) foi dada atenção especial para
1953 maximizar a exposição a abelhas; a redução da atividade de forrageamento no pico da
1954 floração estaria ligada com questões energéticas; (iv) as abelhas utilizaram a cultura
1955 principalmente como fonte de néctar, o que reduz a importância da exposição pela via
1956 pólen; e (v) o suprimento da lacuna de conhecimento em relação aos níveis de resíduos
1957 em pólen dos favos ou de armadilhas pela matriz anteras é, por demais, conservadora.

1958 De início, é importante esclarecer que, os argumentos defendidos pela FTE foram
1959 considerados insuficientes para superar a incerteza sobre os níveis de exposição dos
1960 organismos à área de aplicação do agente químico em estudo. Deste modo,
1961 considerações adicionais tornam-se adjacentes. Entretanto, com vistas a ampliar o
1962 debate sobre as alegações apresentadas, algumas considerações podem ser realizadas.

1963 Considerando a proposição de novo padrão de recomendação de uso para citros,
1964 conforme proposto pela FTE, resta esclarecida a questão acerca da dúvida se os estudos
1965 de efeitos em campo representam um pior cenário. Com relação ao segundo ponto, uso
1966 histórico, não se apresentou nenhum novo fundamento, o que não altera o que já foi
1967 debatido sobre o tema.

1968 Em sua contra-argumentação a FTE alega que os dois estudos de campo, para
1969 verificação dos efeitos em abelhas, apresentados para citros não constataram efeitos
1970 adversos. No entanto, qualquer conclusão, que se baseie nos referidos estudos, deve ser
1971 avaliada com cautela tendo em vista que os mesmos foram classificados como
1972 suplementares.

1973 No estudo S14-03583, conduzido com *Apis mellifera*, o entorno do campo T é
1974 descrito como sendo constituído de citros e área residencial. Para o campo C, relatou-se
1975 a presença de citros, floresta nativa e cana-de-açúcar. Essa composição pode afetar a
1976 garantia da origem prevalente dos alimentos coletados (néctar e pólen), na área tratada,
1977 em virtude de serem possíveis áreas atrativas para abelhas, o que se julgou em desacordo
1978 ao preconizado no protocolo de referência, que visa maximizar a exposição das abelhas
1979 à cultura tratada.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

1980 Além disso, cabe destacar que houve declínio abrupto na intensidade de voo
1981 observada a partir de 1 DAE, tanto em C quanto em T, sendo que os menores valores
1982 foram registrados a partir de 10 DAE (incluindo 13 DAE - identificado pico de floração) e
1983 coincidem com o pico de armazenamento de alimento anotado em 13 DAE. Tal
1984 observação eleva o nível de incertezas acerca do local onde efetivamente as abelhas
1985 estavam forrageando. Em contra-argumentação, a FTE levanta a hipótese relacionada a
1986 perspectiva de gasto de energia. Entretanto, os fundamentos apresentados para sanar a
1987 dúvida posta quanto a origem do alimento foram considerados insuficientes. Em resumo,
1988 há fortes dúvidas sobre a representatividade da exposição das abelhas à área contendo
1989 a substância em investigação, o que limita a aplicação das conclusões do estudo nesta
1990 análise.

1991 Do mesmo modo, para o estudo S14-04530, conduzido com *Melipona scutellaris*,
1992 restam dúvidas quanto a máxima exposição das abelhas à substância teste. O entorno do
1993 campo tratado era constituído de citros e área residencial, enquanto o entorno da parcela
1994 controle era composto por citros, cana-de-açúcar e floresta nativa. Não é possível
1995 garantir a origem prevalente dos alimentos na área contendo a substância teste visto que
1996 as áreas de entorno são potencialmente atrativas para abelhas.

1997 A metodologia utilizada para avaliação da atividade de voo (quantificação das
1998 abelhas entrando ou saindo da colônia), não se mostrou adequada para avaliar a
1999 atividade de forrageamento das abelhas na cultura tratada e sua consequente exposição.
2000 O protocolo de referência indica que a atividade de forrageamento deve ser medida pelo
2001 número de abelhas por m² na área teste e, desta forma, com a metodologia escolhida
2002 para ser utilizada nesse estudo, não é possível afirmar que as abelhas estavam coletando
2003 recursos, principalmente, na área tratada.

2004 Outro ponto de dúvida está relacionado ao peso das colônias. A variação entre o
2005 peso inicial e o peso final foi de cerca de 10% na parcela tratamento (o peso médio
2006 diminuiu aproximadamente 1 kg nas colônias no tratamento) e bem acima da variação
2007 do peso das colônias no controle (o peso se manteve estável). Os dados disponíveis nesse
2008 estudo não permitem afirmar que essa diferença não representa um efeito, constituindo
2009 uma incerteza da avaliação.

2010 Dessa maneira, para ambos os estudos de efeitos em campo, apesar da FTE
2011 afirmar que “atenção especial foi dada para maximizar a exposição de abelhas”, não é
2012 possível, com os dados e informações até aqui disponíveis, garantir que houve a efetiva
2013 exposição dos organismos tal qual preconiza o protocolo de referência dos testes
2014 comentados. Sem atendimento dessa premissa a utilização dos ensaios restringe-se ao
2015 suplemento de conhecimento, pois se considera mais elevado o nível de incerteza acerca
2016 de suas conclusões e, por conseguinte, são insuficientes para garantir, de forma segura,
2017 o encerramento da ARA e o nível de não efeito nos cenários observados.

2018 A FTE afirmou em sua contra-argumentação que a via dominante de exposição a
2019 abelhas é o néctar, visto que os citros liberam quantidades muito pequenas de pólen e



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2020 que os resíduos do imidacloprido no néctar são sempre baixos e toda a exposição da
2021 colônia aos resíduos também é baixa.

2022 Em que pese as alegações apresentadas, a necessidade de polinização dos citros
2023 é variável, dependendo do cultivar, sendo inclusive recomendada a utilização de colmeias
2024 *Apis mellifera* para polinização dos cultivos^{135, 136, 137, 138}. Incertezas relacionadas à
2025 exposição de abelhas nativas não contribuíram para a hipótese de risco levantada, dentro
2026 da área de tratamento, pois seguiu-se a metodologia constante no Manual de Avaliação
2027 de Risco Ambiental de Agrotóxicos para Abelhas¹³⁹. Entretanto, esse tema é de grande
2028 relevo e não deve ser suprimido do debate acerca do gerenciamento dos riscos
2029 identificados, tendo em vista que as abelhas nativas brasileiras fazem uso do pólen
2030 diferentemente do que as abelhas *Apis mellifera* e não se sabe, com o atual estado de
2031 conhecimento do tema, como os valores de resíduos encontrados em pólen podem
2032 afetar as espécies nativas brasileiras. Igualmente, a FTE discordou da utilização de dados
2033 referentes às anteras para avaliação de risco pela via de exposição pólen. Segundo as
2034 empresas, as anteras (assim como as flores) não são coletadas pelas abelhas como uma
2035 matriz e, assim, as abelhas não ficam expostas aos resíduos presentes nessas vias como
2036 um todo; as detecções de resíduos nas anteras (e flores) podem servir apenas como
2037 informações substitutas caso nenhuma outra matriz mais relevante de abelhas possa ser
2038 coletada ou analisada, contudo, para os Citros, há dados de resíduos para o pólen que
2039 permitem uma avaliação de risco adequada – e esses dados não indicam risco na
2040 avaliação de Fase 3 do IBAMA.

2041 Com relação a esse tema, vale ressaltar que para os estudos de resíduos em
2042 questão a matriz pólen foi avaliada levando em consideração sua presença em favos,
2043 armadilhas de pólen, abelhas como dispositivos de coletas e anteras. Isso ocorreu uma
2044 vez que, de acordo com os relatórios finais aportados no IBAMA, para favos, armadilhas
2045 de pólen e abelhas como dispositivos de coleta, em diversos momentos, não foi possível
2046 realizar a coleta de pólen, o que reduziu significativamente o número de amostras para
2047 os quais foi possível efetuar a análise.

2048 Diante deste cenário, a própria FTE apresentou como sugestão a análise de
2049 anteras a qual foi aceita pela avaliação técnica deste Instituto. Os valores quantificados
2050 para anteras foram avaliados como representativos da exposição ao pólen e foram
2051 utilizados uma vez que representaram o pior cenário, seguindo a lógica de cautela e
2052 precaução. Vale ressaltar que, para cada modo de aplicação, foram conduzidos apenas
2053 três estudos, constituindo um conjunto limitado e escasso de dados disponíveis para

¹³⁵ Toledo *et al.*, 2013

¹³⁶ Malerbo-Souza *et al.*, 2003

¹³⁷ Ribeiro *et al.*, 2017

¹³⁸ Ferreira, 2017

¹³⁹ Cham *et al.*, 2017



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2054 avaliação técnica, o que não permite simplesmente descartar as análises que foram
2055 efetuadas.

2056 **Conclusões: Citros**

2057 Considerando o cenário de risco previamente mencionado, o refinamento dos
2058 resíduos em fase 2 e dos efeitos em fase 3, os resultados permitiram **descartar** a
2059 hipótese de risco para o cenário de **uso histórico**.

2060 Em relação aos outros modos de uso, tem-se que:

2061 Para o cenário de aplicação no tronco, realizada duas vezes, com dose máxima
2062 de 1 g i.a./ha, a hipótese de risco em fase 3 **pôde ser descartada** para a matriz néctar;
2063 com relação a exposição via pólen, porém as incertezas e limitações relacionadas com
2064 os dados atualmente disponíveis – discutidas na seção pertinente – a hipótese de
2065 risco levantada em fase anterior não pôde ser descartada para esta via de
2066 exposição. Recomenda-se o prosseguimento da investigação da hipótese de risco
2067 (adoção do cenário 1)¹⁴⁰, avançando para fase 4 - monitoramento.

2068 Para o cenário de aplicação por pulverização foliar, realizada quatro vezes antes
2069 da floração, com dose máxima de 200 g de i.a./ha a hipótese de risco em fase 3 pode
2070 ser descartada para a matriz néctar. Com relação a exposição via pólen, a hipótese de
2071 risco levantada em fase anterior, igualmente, não pôde ser descartada para esta via de
2072 exposição, e assim, da mesma forma, recomenda-se o prosseguimento da investigação
2073 da hipótese de risco (cenário 1), avançando para fase 4 - monitoramento.

2074 Com relação ao risco da exposição à deriva da aplicação de agrotóxicos para
2075 abelhas não-*Apis*, fora da área do cultivo, foi indicado potencial risco em distâncias até
2076 68m a partir da borda do cultivo para aplicações terrestres. Para pulverizações aéreas
2077 foi indicado potencial risco em distâncias até 401m a partir da borda do cultivo.

2078 Considerando a medida de mitigação proposta pela FTE, de utilização de um OU
2079 outro modo de aplicação, são necessárias alterações nas bulas de todos os produtos
2080 registrados, conforme rito administrativo adequado, para uso na cultura de citros,
2081 reforçando que não se deve aplicar o produto caso o mesmo ingrediente ativo já tenha
2082 sido utilizado no outro método de aplicação. Faz-se necessário adequar as bulas também
2083 no que diz respeito à dose máxima por ciclo da cultura e com relação à exclusão do modo
2084 de uso aplicação em jato dirigido (*drench* ou esguicho) no colo das plantas em viveiros.
2085 Ou seja, a vedação para tais cenários deve ser expressa e suficiente para garantir a
2086 validade das conclusões deste Parecer Técnico.

¹⁴⁰ Conforme explanado na seção VI.3.2



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2087 O quadro-resumo (Tabela 21) apresenta as conclusões de risco para insetos
2088 polinizadores, conforme os cenários avaliados com base nos dados aportados pela FTE,
2089 utilizando-se as abelhas como organismos indicadores, para as indicações de uso dos
2090 produtos contendo imidacloprido em suas composições recomendados para a cultura
2091 de citros.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2092

2093

2094

Tabela 21 - Quadro resumo com as conclusões de risco, conforme cenários avaliados com base nos estudos aportados pela FTE no contexto da reavaliação do ingrediente ativo imidacloprido, para as indicações de uso na cultura de citros.

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados#			
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação por pulverização foliar, quatro vezes antes da floração (200 g i.a. + 0,5% (v/v) de óleo mineral) (I13-027, S13-05014, S13-05015)		Aplicação em tronco, duas vezes antes da floração (1 g de i.a./árvore) (I13-028, S13-05012, S13-05013)	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> ** (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)
700 g/kg (WG)	Pulverização foliar*	0,140	04	Fase 2: risco	Fase 3 néctar: risco aceitável	Não se aplica	Risco potencial até 68 m.
700 g/Kg (WG)	Pulverização foliar*	0,140	01				
700 g/kg (WG)	Pulverização foliar	0,140	01				
700 g/Kg (WG)	Pulverização foliar	0,140	01				
					Fase 3 pólen: hipótese de risco não descartada, não há dados disponíveis		



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados#		
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação por pulverização foliar, quatro vezes antes da floração (200 g i.a. + 0,5% (v/v) de óleo mineral) (I13-027, S13-05014, S13-05015)	Aplicação em tronco, duas vezes antes da floração (1 g de i.a./árvore) (I13-028, S13-05012, S13-05013)	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> ** (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)
700 g/kg (WG)	Pulverização foliar	0,070	04			
700 g/kg (WG)	Pulverização foliar*	0,070	04			
700 g/kg (WG)	Pulverização foliar	0,070	03			
700 g/Kg (WG)	Pulverização foliar*	0,070	02			
700 g/Kg (WG)	Pulverização foliar*	0,070	01			



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados#			
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação por pulverização foliar, quatro vezes antes da floração (200 g i.a. + 0,5% (v/v) de óleo mineral) (I13-027, S13-05014, S13-05015)	Aplicação em tronco, duas vezes antes da floração (1 g de i.a./árvore) (I13-028, S13-05012, S13-05013)	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> ** (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)	
700 g/Kg (WG)	Pulverização foliar	0,070	01				
700 g/Kg (WG)	Pulverização foliar	0,070	01				
480 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,140	03				Risco potencial até 36 m.
480 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,0672	03				
480 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,021	03				
480 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,010	03				



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados#			
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação por pulverização foliar, quatro vezes antes da floração (200 g i.a. + 0,5% (v/v) de óleo mineral) (I13-027, S13-05014, S13-05015)	Aplicação em tronco, duas vezes antes da floração (1 g de i.a./árvore) (I13-028, S13-05012, S13-05013)	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> ** (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)	
350 g/L (SC)	Pulverização foliar*	0,077	04			Terrestre 4	Aérea 10L/ha 95
350 g/L (SC)	Pulverização foliar*	0,069	04				
350 g/L (SC)	Pulverização foliar*	0,063	04				
350 g/L (SC)	Pulverização foliar*	0,057	04				
350 g/L (SC)	Pulverização foliar*	0,019	04				



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados#					
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação por pulverização foliar, quatro vezes antes da floração (200 g i.a. + 0,5% (v/v) de óleo mineral) (I13-027, S13-05014, S13-05015)		Aplicação em tronco, duas vezes antes da floração (1 g de i.a./árvore) (I13-028, S13-05012, S13-05013)		Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> ** (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)	
350 g/L (SC)	Pulverização foliar*	0,016	04						
200 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,200	04					Risco potencial até 7 m.	
200 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,200	04					Terrestre 7	Aérea 30L/ha 401
200 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,180	04					Risco potencial até 7 m.	
200 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,140	04					Risco potencial até 7 m.	



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados#					
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação por pulverização foliar, quatro vezes antes da floração (200 g i.a. + 0,5% (v/v) de óleo mineral) (I13-027, S13-05014, S13-05015)		Aplicação em tronco, duas vezes antes da floração (1 g de i.a./árvore) (I13-028, S13-05012, S13-05013)		Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> ** (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)	
200 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,140	04					Terrestre 7	Aérea 30L/ha 401
200 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,126	04					Risco potencial até 7 m.	
200 g/L (SC)	Pulverização foliar*	0,080	04					Risco potencial até 7 m.	
200 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,080	04					Terrestre 7	Aérea 30L/ha 401
200 g/L (SC)	Pulverização foliar*	0,072	04					Risco potencial até 7 m.	
200 g/L (SC)	Pulverização foliar*	0,060	04					Risco potencial até 7 m.	



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados#					
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação por pulverização foliar, quatro vezes antes da floração (200 g i.a. + 0,5% (v/v) de óleo mineral) (I13-027, S13-05014, S13-05015)		Aplicação em tronco, duas vezes antes da floração (1 g de i.a./árvore) (I13-028, S13-05012, S13-05013)		Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> ** (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)	
200 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,060	04					Terrestre 7	Aérea 30L/ha 401
200 g/L (SC)	Pulverização foliar*	0,054	04					Risco potencial até 7 m.	
200 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,050	04					Terrestre 7	Aérea 30L/ha 401
200 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,035	04						



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados#			
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação por pulverização foliar, quatro vezes antes da floração (200 g i.a. + 0,5% (v/v) de óleo mineral) (I13-027, S13-05014, S13-05015)	Aplicação em tronco, duas vezes antes da floração (1 g de i.a./árvore) (I13-028, S13-05012, S13-05013)	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> ** (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)	
200 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,020	04				
200 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,015	04				
700 g/Kg (WG)	Jato dirigido	0,070	02	Hipótese de risco não descartada. Não há estudos que suportem o uso proposto.		Avaliação de risco não realizada, uma vez que não é esperada deriva para fora da área decorrente do método de aplicação utilizado, ou seja, baixa possibilidade de exposição pela deriva.	
700 g/Kg (WG)	Jato dirigido	0,070	01				
700 g/Kg (WG)	Jato dirigido	0,0525	02				



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados#			
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação por pulverização foliar, quatro vezes antes da floração (200 g i.a. + 0,5% (v/v) de óleo mineral) (I13-027, S13-05014, S13-05015)	Aplicação em tronco, duas vezes antes da floração (1 g de i.a./árvore) (I13-028, S13-05012, S13-05013)	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> ** (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)	
700 g/Kg (WG)	Jato dirigido	0,0525	01				
700 g/Kg (WG)	Jato dirigido	0,035	02				
700 g/Kg (WG)	Jato dirigido	0,035	01				
200 g/L (SL)	Aplicação no tronco	0,5 g i.a./planta	02	Não se aplica	Fase 2: risco	Fase 3 néctar: risco aceitável	Avaliação de risco não realizada, uma vez que não é esperada



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados#			
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação por pulverização foliar, quatro vezes antes da floração (200 g i.a. + 0,5% (v/v) de óleo mineral) (I13-027, S13-05014, S13-05015)	Aplicação em tronco, duas vezes antes da floração (1 g de i.a./árvore) (I13-028, S13-05012, S13-05013)	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> ** (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)	
200 g/L (SL)	Aplicação no tronco	1 g i.a./planta	02	Não se aplica		Fase 3 pólen: hipótese de risco não descartada, não há dados disponíveis	deriva para fora da área decorrente do método de aplicação utilizado, ou seja, baixa possibilidade de exposição pela deriva.

2095 I13-027, S13-05014, S13-05015, I13-028, S13-05012 e S13-05013 foram os estudos aportados pela Força-Tarefa de Empresas para a cultura de citros.* Bulas indicam
 2096 adicionar “óleo mineral ou vegetal”, “adjuvante, óleo mineral ou óleo metilado de soja”, “óleo mineral”, “adjuvante (óleo vegetal ou mineral)”, “óleo vegetal”. **
 2097 Considerar o exposto no Parecer Técnico nº 34/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 2030974). # Avaliação de risco realizada não considerou uso concomitante dos dois
 2098 modos de aplicação, ou seja, uso aplicação no tronco + pulverização foliar não é suportado. Detalhes da avaliação do risco por contato com a deriva da pulverização foliar
 2099 para fora da área, para abelhas não-*Apis*, estão disponíveis nos pareceres específicos (Anexo 1).

2100 VII.5 - Melancia

2101 A avaliação de risco na Fase 1 para os usos de imidacloprido em avaliação para a cultura de melancia não descartou a hipótese de risco, de
 2102 acordo com os QR's e sua consequente comparação com os gatilhos, calculados utilizando-se da ferramenta Bee-REX (Tabelas 22 e 23).



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2103 Tabela 22 - QR's (Fase 1) calculados para o uso de imidacloprido em aplicações por esguicho (*drench*) na cultura de melancia.

Modo de aplicação:	Esguicho (<i>drench</i>)
Época de aplicação:	Emergência da planta ou muda, transplante
Modo de aplicação utilizado no Bee-REX:	Aplicação em solo

2104

Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em KG i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Evidence 700 WG	<i>Bemisia tabaci raça B</i>	0,210	NA	3,05607154	ND	70,67165	2,658688
Evidence 700 WG	<i>Aphis gossypii</i>	0,140	NA	2,037381027	ND	47,11444	1,772459
Evidence 700 WG	<i>Thrips palmi</i>	0,140	NA	2,037381027	ND	47,11444	1,772459
Warrant*	<i>Bemisia tabaci raça B</i>	0,210	NA	3,05607154	ND	70,67165	2,658688
Warrant*	<i>Aphis gossypii</i>	0,140	NA	2,037381027	ND	47,11444	1,772459
Warrant*	<i>Thrips palmi</i>	0,140	NA	2,037381027	ND	47,11444	1,772459



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em KG i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Warrant 700 WG	<i>Bemisia tabaci</i>	0,210	NA	3,05607154	ND	70,67165	2,658688
Kohinor 200 SC	<i>Bemisia tabaci raça B</i>	0,200	NA	2,910544324	ND	67,30634	2,532084
Kohinor 200 SC	<i>Aphis gossypii</i>	0,140	NA	2,037381027	ND	47,11444	1,772459
Granary	<i>Aphis gossypii</i>	0,140	NA	2,037381027	ND	47,11444	1,772459
Granary	<i>Bemisia tabaci raça B</i>	0,210	NA	3,05607154	ND	70,67165	2,658688
Granary	<i>Thrips palmi</i>	0,140	NA	2,037381027	ND	47,11444	1,772459

2105 NA: não aplicável, assumindo-se que aplicação em solo não resultará em exposição por contato de *Apis mellifera* porque não se espera que essa espécie esteja presente
 2106 na superfície do solo. O mesmo pressuposto pode não ser válido para espécies não-*Apis*, porém não há dados que permitam esclarecer essa afirmação; ND: não
 2107 disponível, pela falta de dados de toxicidade aguda para larvas de abelhas. * produto cancelado.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2108 Tabela 23 - QR's (Fase 1) calculados para os usos de imidacloprido em pulverização foliar na cultura de melancia.

Modo de aplicação:		Pulverização foliar					
Época de aplicação:		Quando do aparecimento da praga					
Modo de aplicação utilizado no Bee-REX:		Pulverização foliar					
Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em KG i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	CRÔNICO ADULTAS	CRÔNICO LARVAS
Provado 200 SC	<i>Bemisia tabaci</i>	0,140	98,82353	1082,92	ND	25042,52	942,11

2109 ND: não disponível, pela falta de dados de toxicidade aguda para larvas de abelhas.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2110 Os dados de níveis de resíduos de imidacloprido (Fase2) e seus metabólitos
2111 aportados para a cultura de melancia permitiram avaliar o risco decorrente de:

2112 i. Aplicação por **esguicho (drench)**, no momento da emergência ou do
2113 transplante da muda, a uma dose de 210 g i.a./ha com os produtos Evidence 700 WG
2114 (Imidacloprid 700) e Warrant 700 WG (Imidacloprid 700), com avaliação dos resíduos
2115 em néctar e pólen;

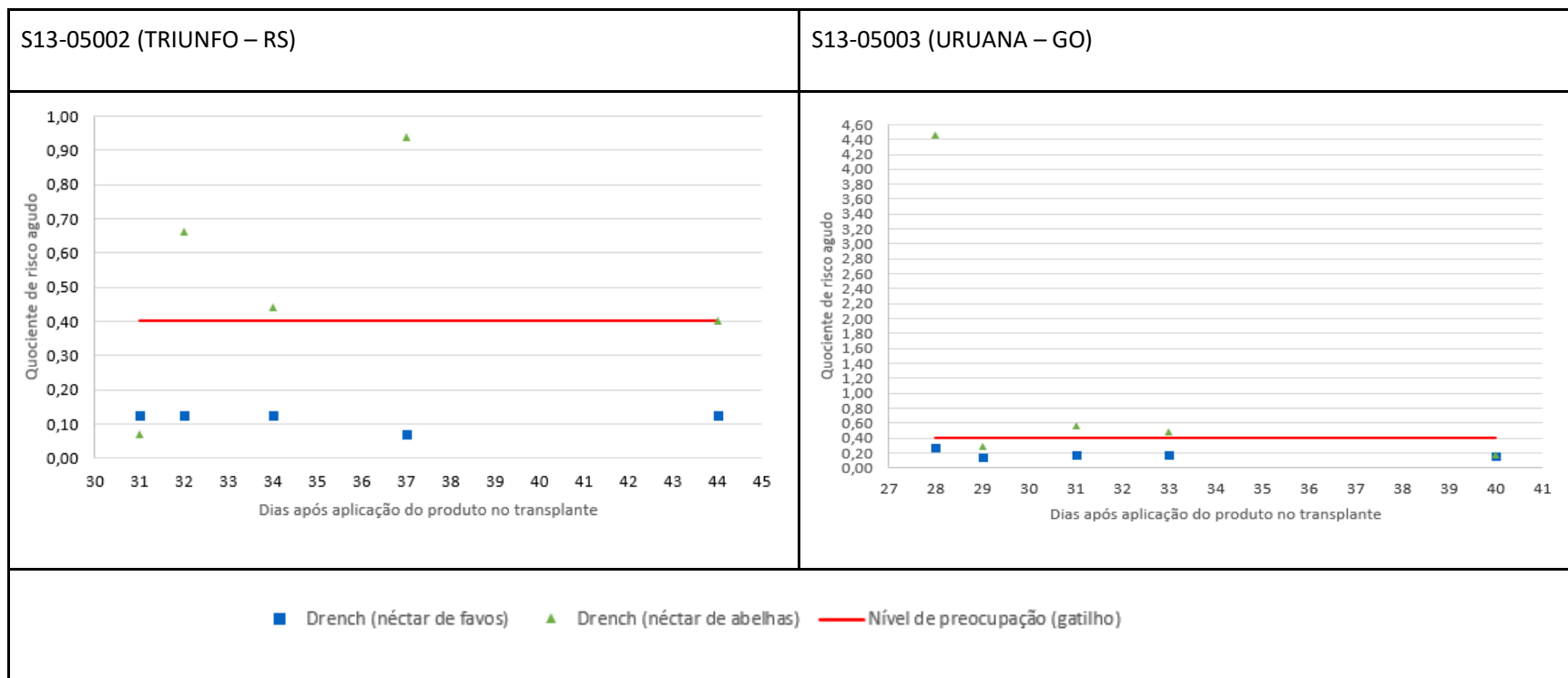
2116 ii. Aplicação por **pulverização foliar**, realizada três vezes a partir do aparecimento
2117 da praga, com a dose de 140 g i.a./ha com o produto Provado 200 SC (Imidacloprid 200),
2118 com avaliação dos resíduos em néctar e pólen.

2119 Após o recálculo dos QR's, utilizando-se os dados de resíduos medidos em campo,
2120 verifica-se que a hipótese de risco levantada em Fase 1 para o cenário de aplicação
2121 **pulverização foliar**, realizada três vezes a partir do aparecimento da praga, com uma dose
2122 de até 140 g i.a./ha **não pôde ser descartada**, com exceção do risco crônico para larvas de
2123 abelhas em que o QR não excedeu o nível de preocupação (Figuras 27 e 29).

2124 Com relação ao cenário de **aplicação por esguicho (drench)**, no momento da
2125 emergência ou do transplante da muda, com uma dose de até 210 g i.a./ha observou-se
2126 que os QR's calculados superaram os níveis de preocupação e a hipótese de risco **não**
2127 **pôde ser descartada** (Figuras 26 e 28).



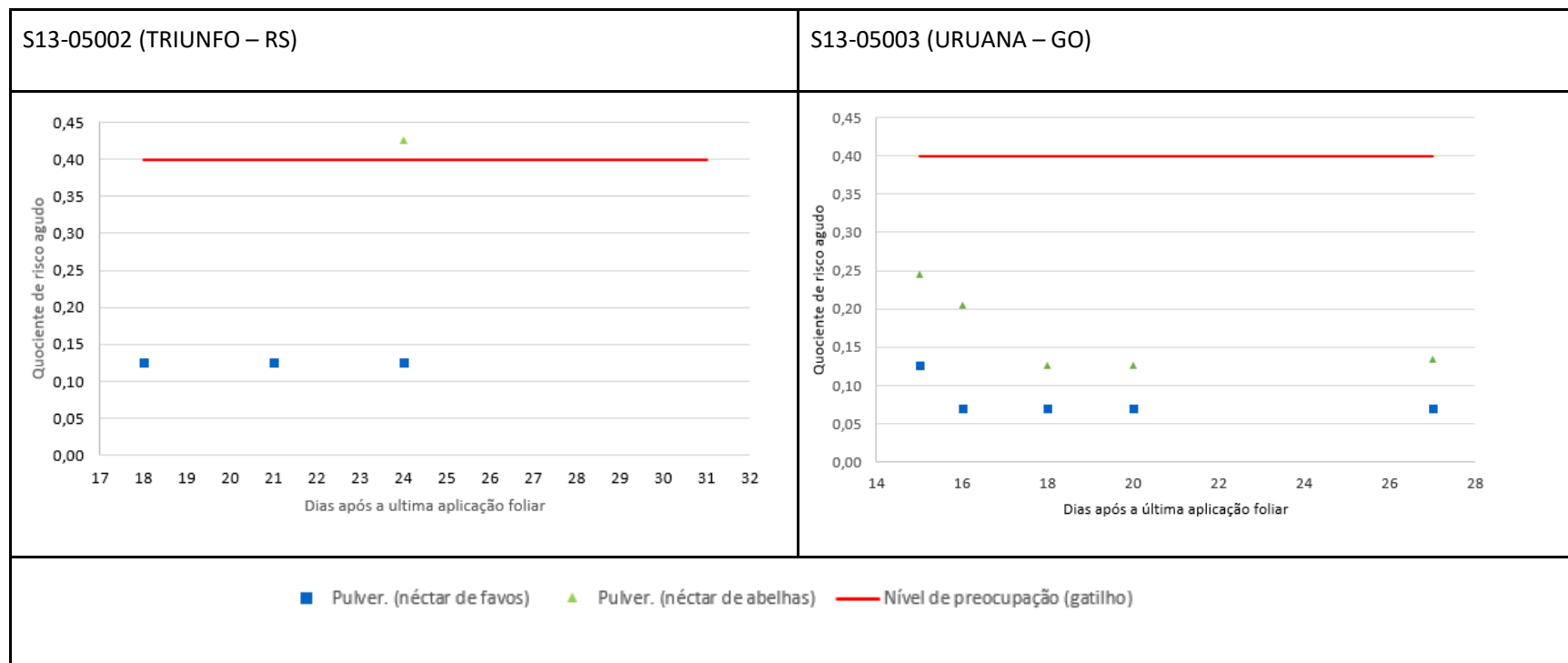
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2128 FIGURA 26 - QR's **agudo** para abelhas **adultas** por aplicação **via esguicho (drench)** calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em
2129 campo, para a cultura de melancia.



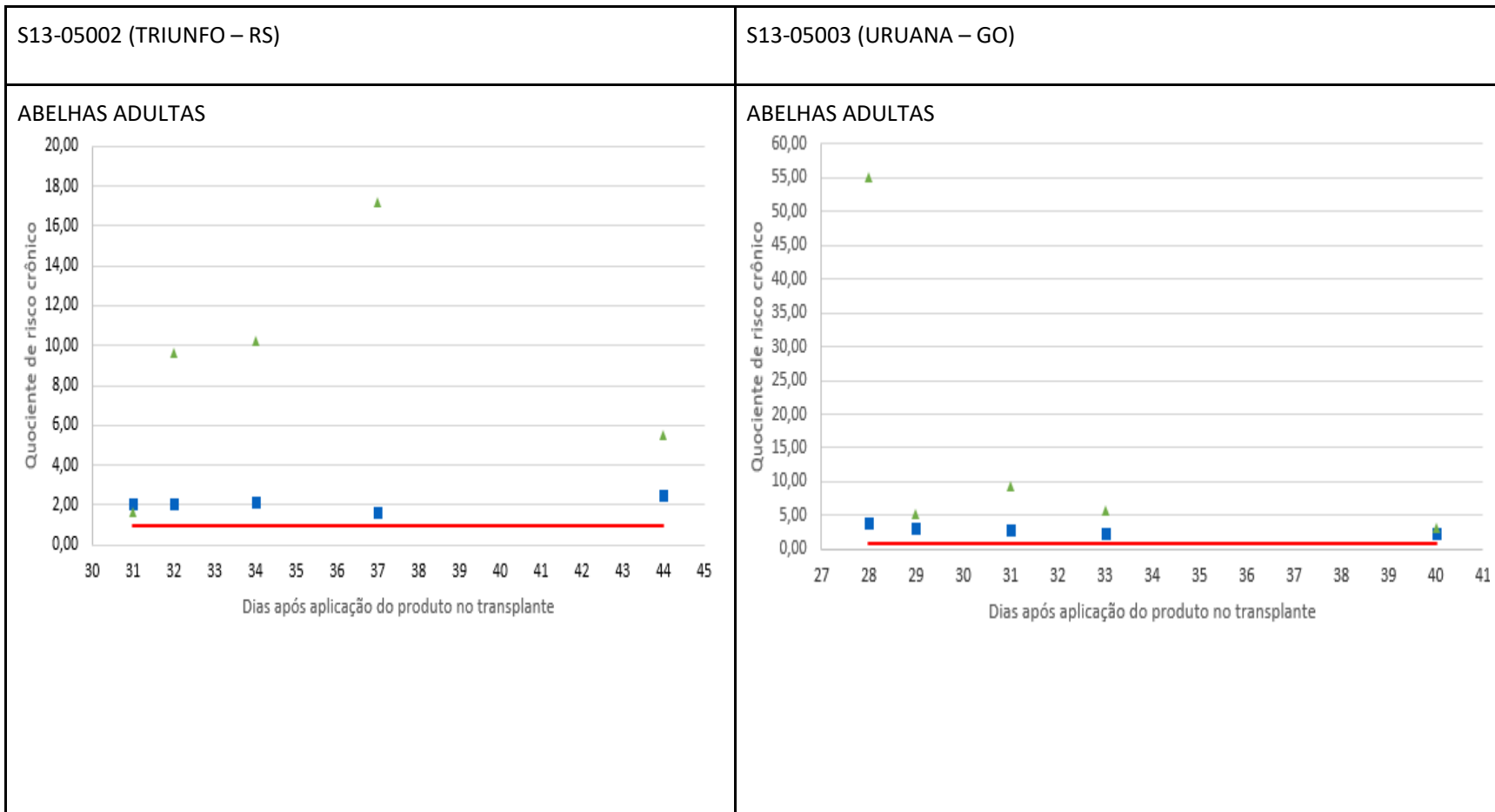
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2130 **Figura 27** - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em
2131 campo, para a cultura de melancia.

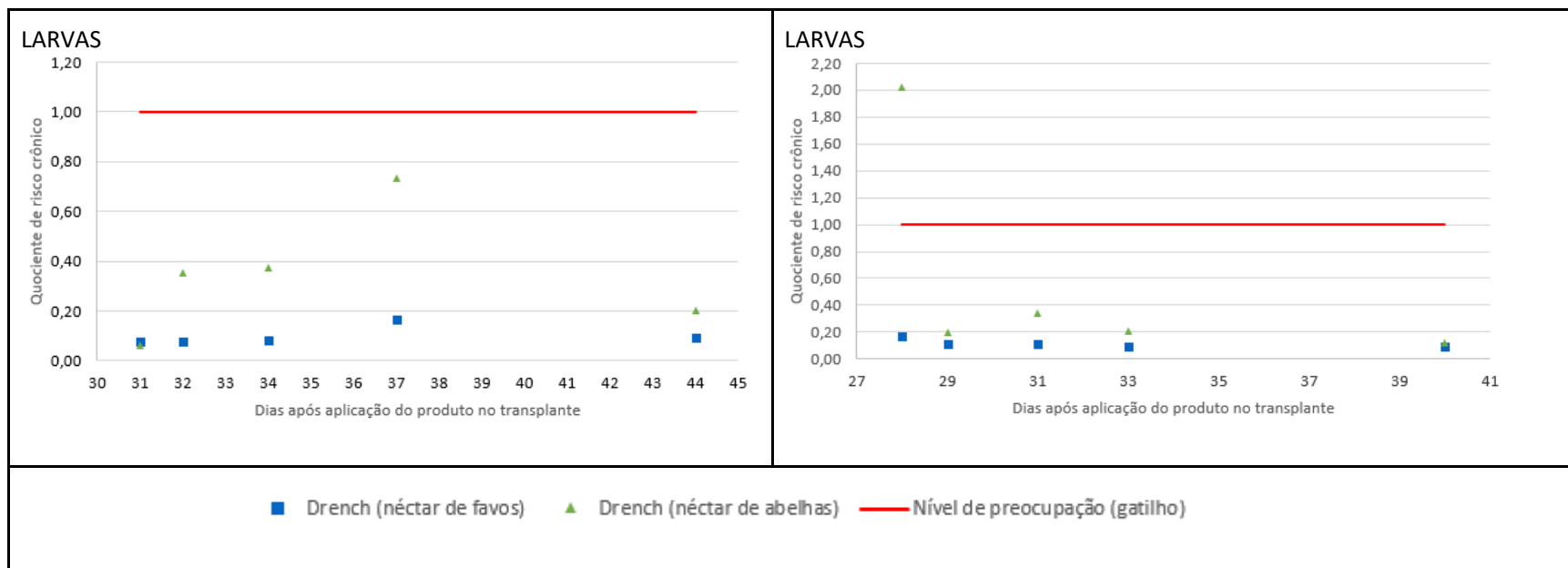


MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP





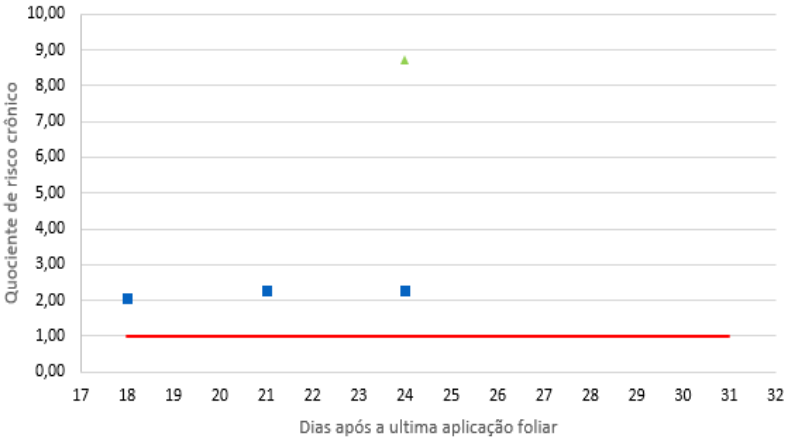
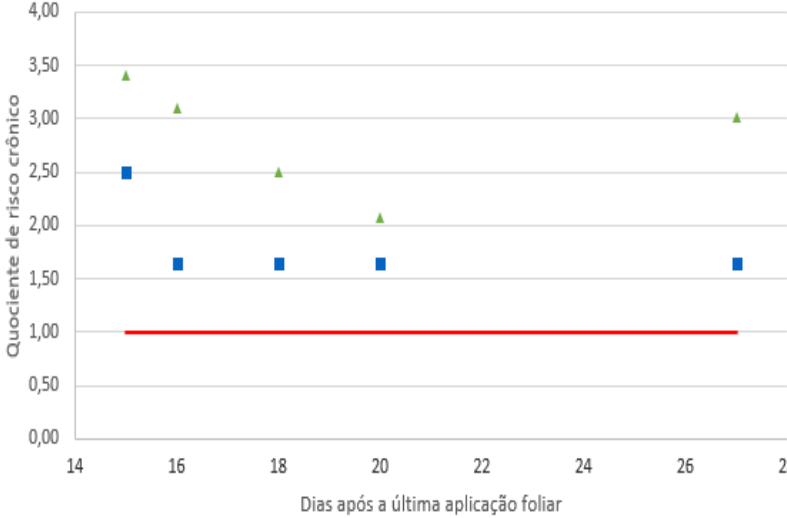
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2132 **Figura 28** - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação via esguicho (*drench*) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos
2133 mensurados em campo, para a cultura de melancia.

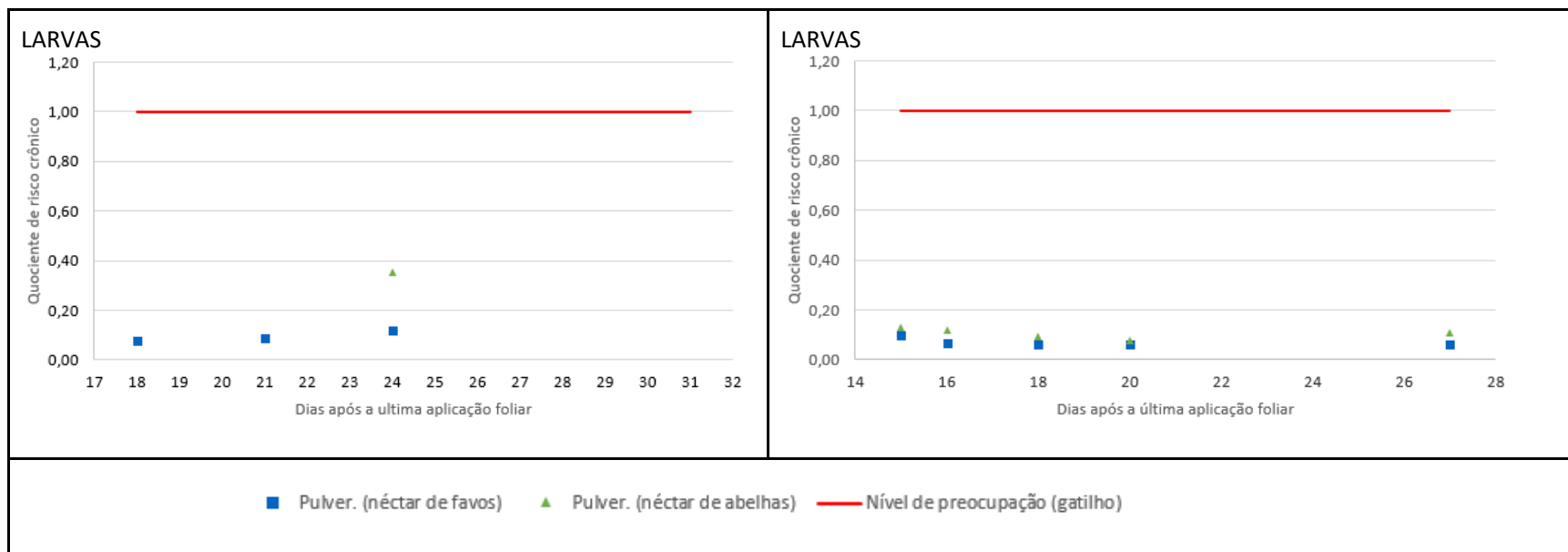


MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

S13-05002 (TRIUNFO – RS)	S13-05003 (URUANA – GO)																																
<p data-bbox="215 528 432 555">ABELHAS ADULTAS</p>  <table border="1" data-bbox="224 619 1008 1061"><caption>Data for S13-05002 (TRIUNFO – RS)</caption><thead><tr><th>Dias após a última aplicação foliar</th><th>Quociente de risco crônico</th></tr></thead><tbody><tr><td>18</td><td>2,00</td></tr><tr><td>21</td><td>2,30</td></tr><tr><td>24</td><td>2,30</td></tr><tr><td>24</td><td>8,80</td></tr></tbody></table>	Dias após a última aplicação foliar	Quociente de risco crônico	18	2,00	21	2,30	24	2,30	24	8,80	<p data-bbox="1043 528 1261 555">ABELHAS ADULTAS</p>  <table border="1" data-bbox="1052 566 1836 1085"><caption>Data for S13-05003 (URUANA – GO)</caption><thead><tr><th>Dias após a última aplicação foliar</th><th>Quociente de risco crônico</th></tr></thead><tbody><tr><td>15</td><td>2,50</td></tr><tr><td>15</td><td>3,40</td></tr><tr><td>16</td><td>1,60</td></tr><tr><td>16</td><td>3,10</td></tr><tr><td>18</td><td>1,60</td></tr><tr><td>18</td><td>2,50</td></tr><tr><td>20</td><td>1,60</td></tr><tr><td>20</td><td>2,10</td></tr><tr><td>27</td><td>1,60</td></tr><tr><td>27</td><td>3,00</td></tr></tbody></table>	Dias após a última aplicação foliar	Quociente de risco crônico	15	2,50	15	3,40	16	1,60	16	3,10	18	1,60	18	2,50	20	1,60	20	2,10	27	1,60	27	3,00
Dias após a última aplicação foliar	Quociente de risco crônico																																
18	2,00																																
21	2,30																																
24	2,30																																
24	8,80																																
Dias após a última aplicação foliar	Quociente de risco crônico																																
15	2,50																																
15	3,40																																
16	1,60																																
16	3,10																																
18	1,60																																
18	2,50																																
20	1,60																																
20	2,10																																
27	1,60																																
27	3,00																																



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2134 Figura 29 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos
2135 mensurados em campo, para a cultura de melancia.

2136 Em Fase 3, ao se comparar os níveis de resíduos mensurados nos estudos em campo com os *endpoints* do estudo de alimentação de
2137 colônias (Figuras 30 e 31), observa-se que o risco pôde ser descartado, tanto para o cenário de aplicação por pulverização foliar quanto para a
2138 aplicação por esguicho (*drench*) na matriz néctar, visto que os valores de resíduos ficaram abaixo do NOAEC, assim, o risco pôde ser considerado
2139 aceitável. Entretanto, a aplicação por esguicho (*drench*) continua indicando risco, pois os dados disponíveis não permitem afastar a hipótese de
2140 risco para a matriz pólen (Figura 32).

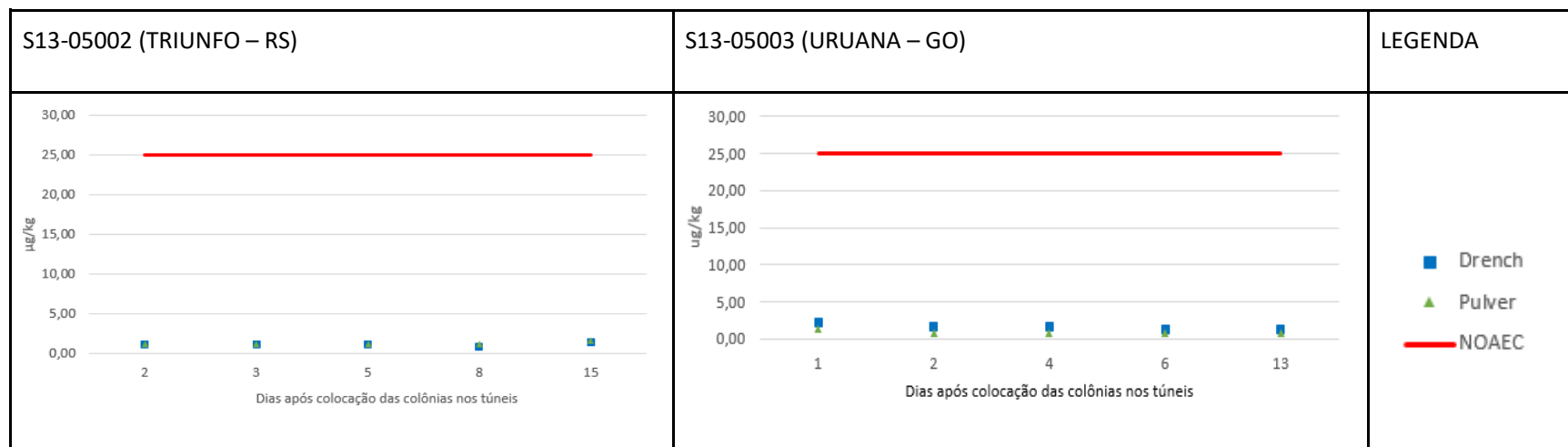


MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2141 Esclarecemos que, devido a um erro de cálculo, foi informado numa versão preliminar deste parecer que a aplicação por esguicho (*drench*)
2142 indicava risco para as abelhas na matriz néctar, pois o nível de resíduo apresentava um valor de 30,2 ppb, que estava acima do NOAEC (25 ppb).
2143 Na verdade, o valor correto do cálculo é 17,6 ppb, que está abaixo do NOAEC. Em sua contra-argumentação, a FTE chamou a atenção para esse
2144 erro de cálculo e o equívoco foi corrigido. Entretanto, salientamos que a hipótese de risco para a aplicação por esguicho (*drench*) permanece para
2145 a matriz pólen.

2146 De tal modo, recomenda-se o prosseguimento da investigação da hipótese de risco da aplicação via esguicho (*drench*) para a Fase 4 -
2147 Monitoramento.

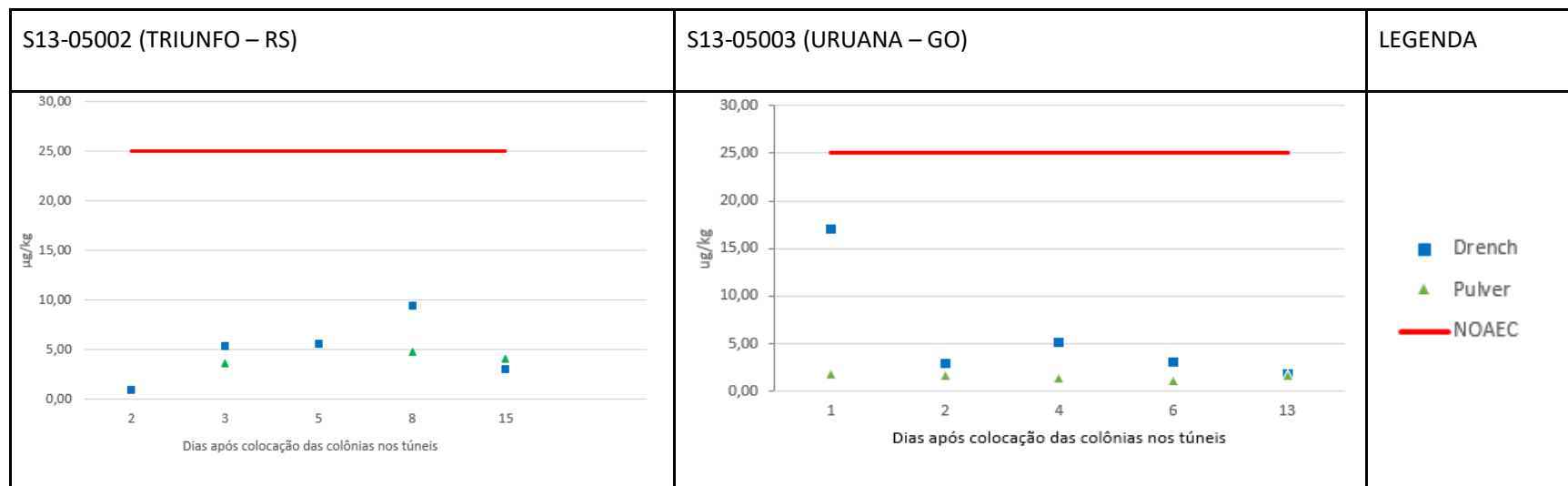
2148



2149 **Figura 30** - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de favos obtidos nos estudos
2150 aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via esguicho (*drench*) e pulverização foliar, para a cultura de melancia.



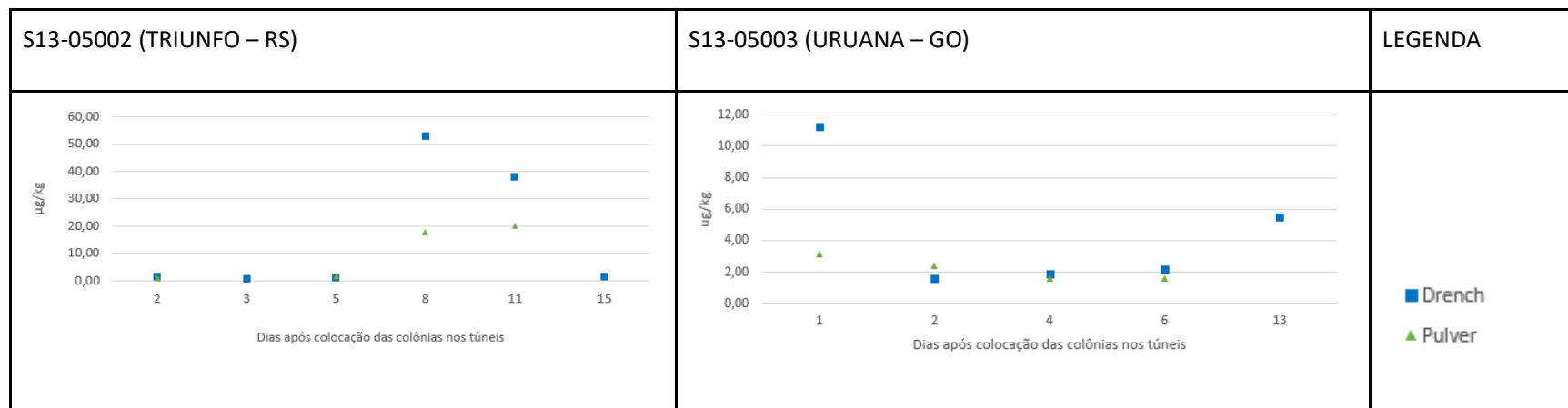
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2151 **Figura 31:** Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de abelhas forrageadoras obtidos
2152 nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via esguicho (*drench*) e pulverização foliar, para a cultura de melancia.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2153 **Figura 32** - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em pólen obtidos nos estudos aportados
2154 pela FTE, conduzidos com aplicação via esguicho (*drench*) e pulverização foliar, para a cultura de melancia.

2155 Conforme contra-argumentação apresentada pela FTE, o estudo S13-05003 deveria ser desqualificado para a avaliação de risco devido a
2156 “sinais evidentes de contaminação”, muito embora o ensaio tenha se dado em cumprimento de exigência técnica para fins desta avaliação. Em
2157 relação este argumento, informa-se que, a exemplo de outros testes, foi requerido esclarecimentos que justificassem quaisquer desvios em relação
2158 ao plano de estudo, tanto para a fase de campo quanto para a etapa analítica. Deve-se ter em vista que esses estudos de Fase 2 foram os primeiros
2159 dessa natureza conduzidos no país, permeados por dificuldades técnicas a serem enfrentadas, tanto em relação às matrizes ambientais quanto
2160 aos baixos níveis analíticos praticados. Aliás, nota-se que em outros testes, igualmente, verificam-se não conformidades de mesma natureza das
2161 observadas no estudo em debate, porém, não se pleiteou suas desqualificações.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2162 Sabendo que não há uma série histórica, tampouco dados nacionais que indiquem
2163 qual o patamar de resíduos é esperado para a cultura analisada, para estas matrizes
2164 ambientais, é frágil e insuficiente o argumento de que os níveis verificados no teste são,
2165 por completo, impossíveis de serem observados nos cenários analisados. Optou-se por
2166 uma análise funcional, considerando os fins da informação, já que foi possível identificar,
2167 nos resultados apurados, a presença do composto investigado nas matrizes pesquisadas,
2168 ainda que com certo nível de incerteza quantitativa. Entretanto, deve ser clarificado, que
2169 está completamente afastada a possibilidade de qualquer desconto nos níveis de
2170 contaminação para as matrizes avaliadas.

2171 Outra contra-argumentação da FTE foi com relação à relevância da exposição pela
2172 via pólen pelas abelhas na cultura avaliada. Alegaram que, em geral, apenas pequenas
2173 quantidades de pólen podem ser coletadas pelas abelhas e armadilhas, pois a cultura
2174 produz pouco pólen. Dessa forma, não seria de se esperar que pequenas quantidades de
2175 pólen, mesmo com níveis elevados de resíduos, resultem em níveis preocupantes na
2176 colmeia. Sobre essa afirmação da FTE, conforme já abordado em outras seções deste
2177 parecer, apesar de várias linhas de evidência sugerirem que as abelhas *Apis* são menos
2178 expostas ao pólen em comparação com o néctar, sabe-se que as abelhas nativas
2179 brasileiras fazem uso do pólen diferentemente do que as abelhas *Apis*. Dessa forma é
2180 incerto como os valores de resíduos encontrados em pólen podem afetar as espécies
2181 nativas brasileiras.

2182

2183 **Conclusões: Melancia**

2184 Seguindo-se a metodologia proposta para se avaliar o risco de agrotóxicos para
2185 abelhas e com base nos dados disponíveis, considerando os cenários de risco
2186 previamente mencionados e o refinamento dos resíduos em fase 2 e dos efeitos em fase
2187 3, tem-se que:

2188 Para o cenário de aplicação **via esguicho (*drench*)**, realizada após o transplante,
2189 **com dose máxima de 210 g de i.a./ha, a hipótese de risco em fase 3 pôde ser descartada**
2190 **para a matriz néctar, mas não pôde ser descartada para a matriz pólen** e deve-se seguir
2191 para a Fase 4 - monitoramento;

2192 Para o cenário de aplicação por **pulverização foliar**, realizada três vezes antes
2193 floração, **com dose máxima de 140 g de i.a./ha, a hipótese de risco em Fase 3 pôde ser**
2194 **descartada.**



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2195 Com relação ao risco da exposição à deriva da aplicação de agrotóxicos para
2196 abelhas *não-Apis* fora da área do cultivo foi indicado potencial risco em distâncias até 4
2197 m a partir da borda do cultivo para aplicações terrestres.

2198 Faz-se necessário adequar as bulas de todos os produtos registrados para uso na
2199 cultura de melancia com relação ao fato de que não se deve aplicar o produto caso o
2200 mesmo ingrediente ativo já tenha sido utilizado no outro método de aplicação. Ou seja,
2201 a vedação para tais cenários deve ser expressa e suficiente para garantir a validade das
2202 conclusões deste Parecer Técnico.

2203 Alterações nas bulas também devem ser solicitadas pelas empresas registrantes
2204 para adequação do número máximo de aplicações e da dose máxima por aplicação por
2205 pulverização foliar.

2206 Os pareceres de análise de resíduo (SEI nº 2741599 e 2741642) indicam que a
2207 avaliação dos estudos referentes às culturas de melão e melancia deve ser feita de forma
2208 conjunta. Proposta similar foi feita pela FTE porém, apesar de melão e melancia
2209 pertencerem à mesma família botânica e possuírem características de cultivo
2210 semelhantes, o risco encontrado não foi similar ao que foi encontrado para a cultura de
2211 melão (SEI nº 2892420), de fato, as conclusões de risco obtidas para cada uma das
2212 culturas foram opostas. A causa das diferenças encontradas não é clara e pode estar
2213 relacionada com o número de aplicações no tratamento por pulverização foliar (melão
2214 teve 4 aplicações, melancia 3), com o tipo de solo, com a região de cultivo de cada cultura
2215 (melancia regiões sul e centro oeste, melão região nordeste) ou mesmo com outra
2216 característica ambiental não identificada. De toda forma, como esses estudos são os
2217 primeiros estudos de resíduos realizados no âmbito da reavaliação ambiental em curso
2218 no IBAMA, os dados específicos encontrados para cada cultura são importantes para a
2219 criação do banco de dados que será utilizado nas futuras avaliações de risco, conforme
2220 definido na IN IBAMA nº 02/2017.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2221 O quadro-resumo (Tabela 24) compila as conclusões de risco para insetos polinizadores, conforme os cenários avaliados com base nos
 2222 dados aportados pela FTE, utilizando-se as abelhas como organismos indicadores para as indicações de uso dos produtos contendo imidacloprido
 2223 em suas composições recomendados para a cultura de melancia.

2224 Tabela 24 - Quadro resumo com as conclusões de risco, conforme cenários avaliados com base nos estudos aportados pela FTE no contexto da
 2225 reavaliação do ingrediente ativo imidacloprido, para as indicações de uso na cultura de melancia.

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados#			
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação no solo esguicho (<i>drench</i>) no momento da emergência ou do transplante da muda (210 g de i.a./ha) (S13-05002 e S13-05003)	Aplicação por pulverização foliar, realizada três vezes a partir do aparecimento da praga (140 g de i.a./ha) (S13-05002 e S13-05003)		Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> * (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)
200g/L, (SC)	Pulverização foliar	0,140	03	Não se aplica.	Fase 2: Risco	Fase 3: risco aceitável	Risco potencial até 4 m.
700 g/kg, (WG)	<i>Drench</i> (esguicho)**	0,210	01	Fase 2: risco	Não se aplica.		Avaliação de risco não realizada, uma vez que não é esperada deriva para fora da área



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados#		
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação no solo esguicho (<i>drench</i>) no momento da emergência ou do transplante da muda (210 g de i.a./ha) (S13-05002 e S13-05003)	Aplicação por pulverização foliar, realizada três vezes a partir do aparecimento da praga (140 g de i.a./ha) (S13-05002 e S13-05003)	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> * (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)
700 g/kg, (WG)	<i>Drench</i> (esguicho)**	0,140	01	Fase 3 néctar: risco aceitável Fase 3 pólen: risco		decorrente do método de aplicação utilizado, ou seja, baixa possibilidade de exposição pela deriva.
200 g/L, (SC)	<i>Drench</i> (esguicho)**	0,200	01			
200 g/L, (SC)	<i>Drench</i> (esguicho)**	0,140	01			

2226 S13-05002 e S13-05003 foram os estudos aportados pela Força-Tarefa de Empresas para a cultura de melancia. *Considerar o exposto no Parecer Técnico nº 34/2018-
 2227 CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 2030974). ** Bulas indicam aplicar de 10 a 15ml por planta. Porém deve ser respeitado o limite de dose de i.a. por hectare. # Avaliação
 2228 de risco realizada não considerou uso concomitante de dois ou mais modos de aplicação, ou seja, uso *drip* e/ou *drench* + pulverização foliar não é suportado. Detalhes da
 2229 avaliação do risco por contato com a deriva da pulverização foliar para fora da área, para abelhas não-*Apis*, estão disponíveis nos pareceres específicos (Anexo 1).
 2230



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2231 **VII.6 - Melão**

2232 A avaliação de risco na Fase 1 para os usos de imidacloprido em avaliação para a cultura de melão **não descartou a hipótese de risco**, de
 2233 acordo com os QR's e sua comparação com os LOC's, calculados utilizando-se a ferramenta Bee-REX (Tabelas 25 e 26).

2234 **Tabela 25 - QR's (Fase 1) calculados para o uso de imidacloprido em aplicações por gotejamento (*drip*) ou esguicho (*drench*) na cultura de melão.**

Modo de aplicação:	Gotejamento (<i>drip</i>) ou Esguicho (<i>drench</i>)
Época de aplicação:	Emergência da planta ou muda, plântula, transplante
Modo de aplicação utilizado no Bee-REX:	Aplicação em solo

Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Bamako 700 WG	<i>Bemisia tabaci</i> raça B	0,210	NA	3,06	ND	70,67	2,66
Evidence 700 WG							
Imaxi 700 WG							
Imidacloprid Nufarm 700 WG							



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Imidagold 700 WG							
Granary							
Nuprid 700 WG							
Warrant*							
Warrant 700 WG							
Bamako 700 WG	<i>Thrips palmi</i>	0,140	NA	2,04	ND	47,11	1,77
Evidence 700 WG	<i>Aphis gossypii</i>						
Evidence 700 WG	<i>Bemisia tabaci</i> raça B						
Imaxi 700 WG							
Imidagold 700 WG							
Imidagold 700 WG							



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Imidagold 700 WG							
Granary							
Warrant*							
Warrant*							
Warrant 700 WG							
Warrant 700 WG							

2235 NA: não aplicável, assumindo-se que aplicação em solo não resultará em exposição por contato de *Apis mellifera* porque não se espera que elas estejam presentes na superfície do solo. O mesmo pressuposto pode não ser válido para espécies não-*Apis*, mas não há dados que permitam esclarecer essa afirmação. ND: não disponível,
 2236
 2237 pela falta de dados de toxicidade aguda de imidacloprido para larvas. * produto cancelado



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2238 Tabela 26 – QR's (Fase 1) calculados para os usos de imidacloprido em pulverização foliar na cultura de melão.

Modo de aplicação:	Pulverização foliar
Época de aplicação:	Emergência da planta ou muda, plântula, transplante
Modo de aplicação utilizado no Bee-REX:	Pulverização foliar

Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Kohinor 200 SC	<i>Aphis gossypii</i>	0,140	98,824	1082,920	ND	25.042,520	942,110
Connect	<i>Bemisia tabaci</i> raça B	0,100	70,588	773,510	ND	17.887,510	672,930
Provado 200 SC							
Timon							
Galil SC							



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Connect	<i>Trips tabaci</i>	0,075	52,941	580,140	ND	13.415,630	504,700
Galil SC	<i>Aphis gossypii</i>						
Kohinor 200 SC	<i>Thrips palmi</i>	0,070	49,411	541,460	ND	12.521,260	471,050
Provado 200 SC							
Timon							
Connect	<i>Myzus persicae</i>	0,050	35,294	386,760	ND	8.943,760	336,470
Kohinor 200 SC							
Provado 200 SC							
Timon							

2239

ND: não disponível



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2240 Os dados de níveis de resíduos de imidacloprido e seus metabólitos aportados
2241 para a cultura de melão permitiram avaliar o risco decorrente de:

2242 i. Aplicação por **gotejamento (drip)**, entre 5 e 7 dias após a semeadura, a uma
2243 dose de 210 g i.a./ha com o produto Evidence 700 WG (Imidacloprid 700), com avaliação
2244 dos resíduos em néctar e pólen;

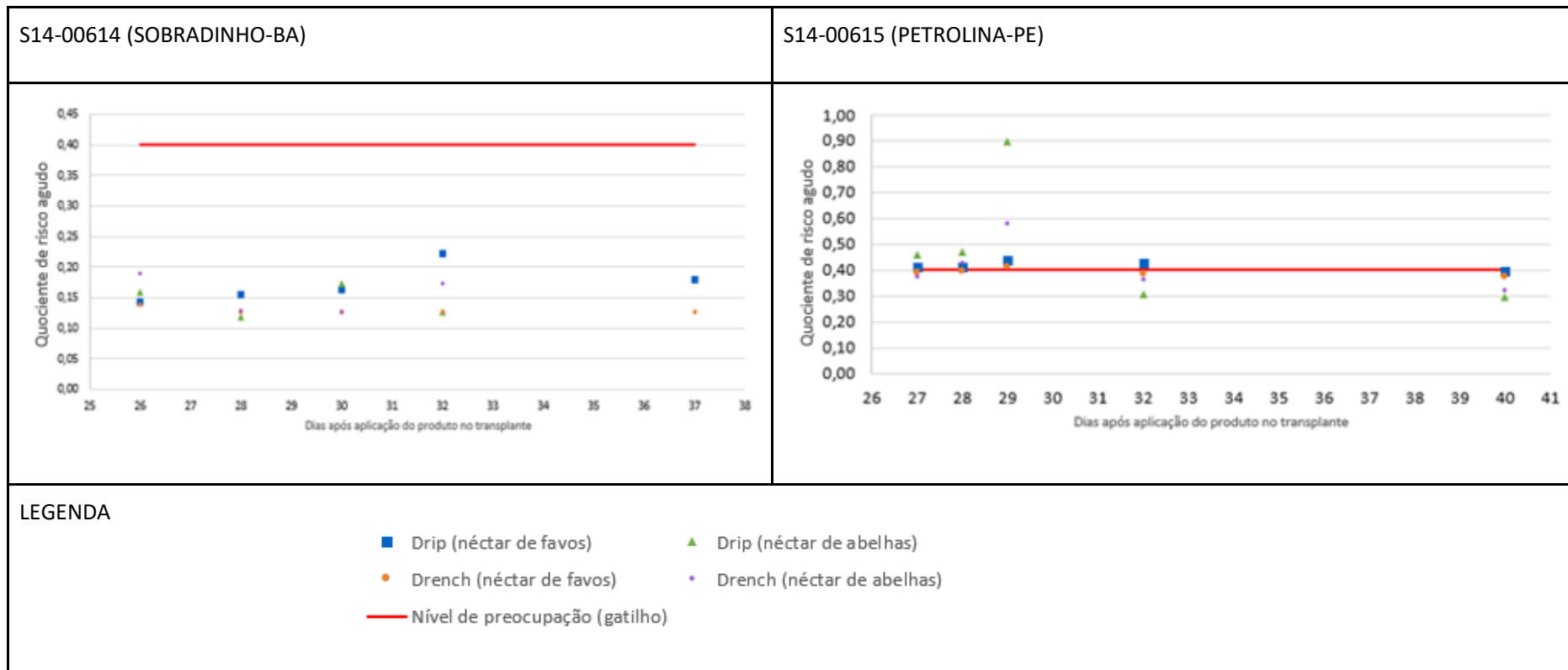
2245 ii. Aplicação por **esguicho (drench)**, entre 5 e 7 dias após a semeadura, a uma
2246 dose de 210 g i.a./ha com o produto Warrant 700 WG (Imidacloprid 700) com avaliação
2247 dos resíduos em néctar e pólen;

2248 iii. Aplicação por **pulverização foliar**, realizada quatro vezes antes do
2249 florescimento, com a dose de 100 g i.a./ha com o produto Provado 200 SC (Imidacloprid
2250 200) com avaliação dos resíduos em néctar e pólen;

2251 Após o recálculo dos QR's, utilizando-se dos dados de níveis de resíduos medidos
2252 em campo, verifica-se que a hipótese de risco levantada em Fase 1 para os cenários de
2253 aplicação por **gotejamento (drip)** ou por **esguicho (drench)**, realizadas uma vez entre 5 e
2254 7 dias depois da semeadura, com uma dose de até 210 g i.a./ha **não pôde ser descartada,**
2255 **com exceção do risco crônico para larvas** de abelhas, em que o QR não excedeu o gatilho
2256 (Figuras 33 e 35). O mesmo ocorre para o cenário de aplicação por **pulverização foliar**,
2257 realizada quatro vezes antes da floração, com uma dose de até 100 g i.a./ha em que a
2258 hipótese de risco levantada em Fase 1 **não pôde ser descartada, com exceção do risco**
2259 **crônico para larvas** de abelhas em que o QR não excedeu o gatilho (Figuras 34 e 36).



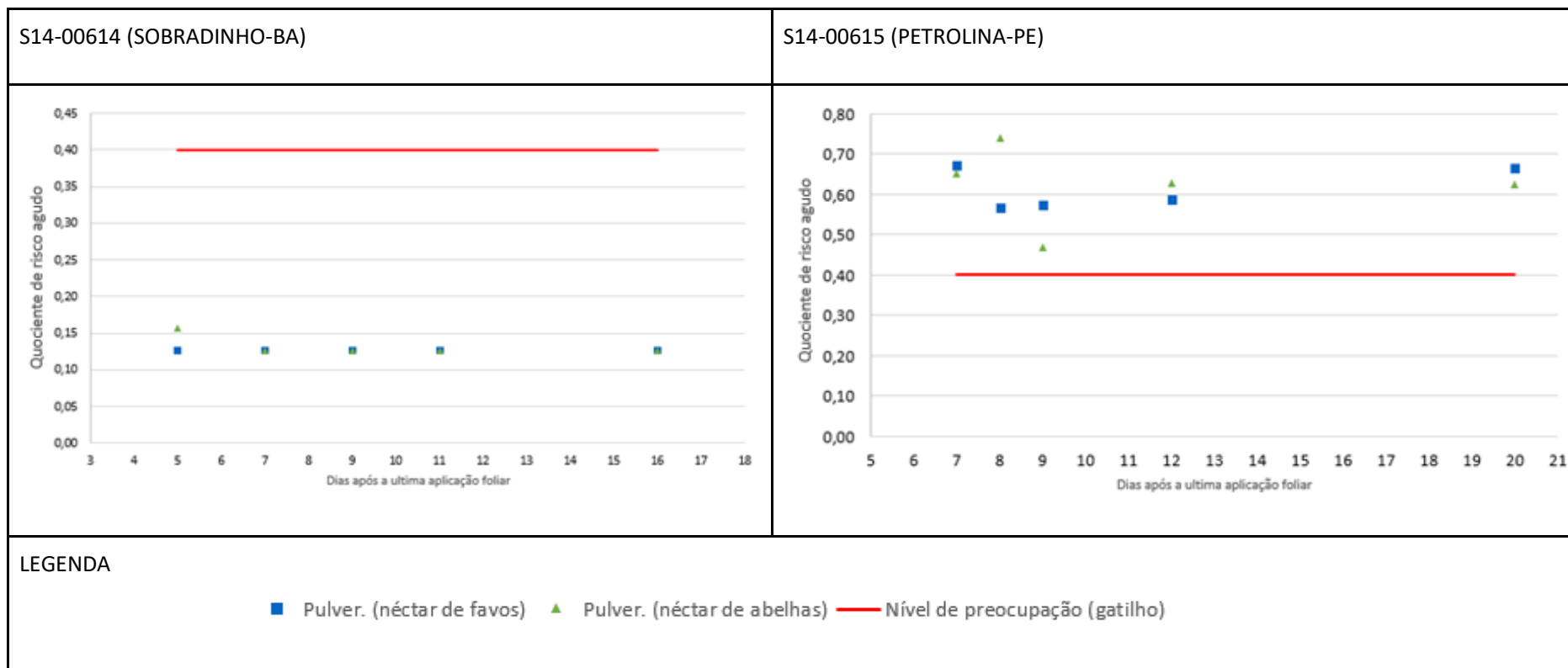
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2260 Figura 33 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação via esguicho (*drench*) ou gotejamento (*drip*) calculados com os valores de resíduos encontrados nos
2261 estudos mensurados em campo, para a cultura de melão.



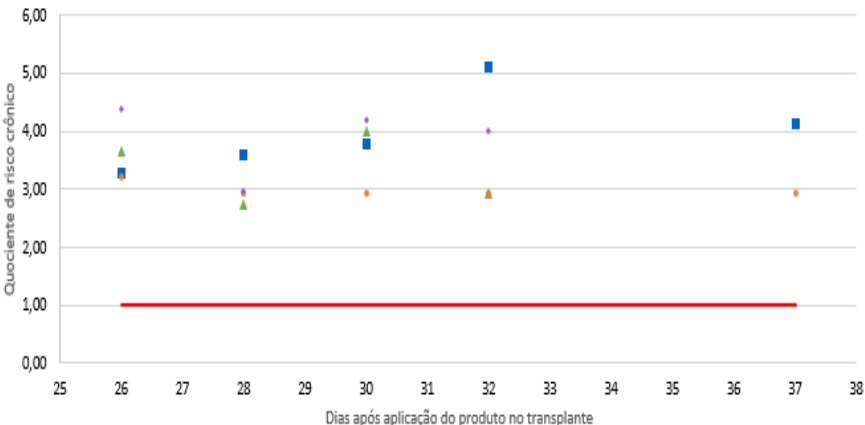
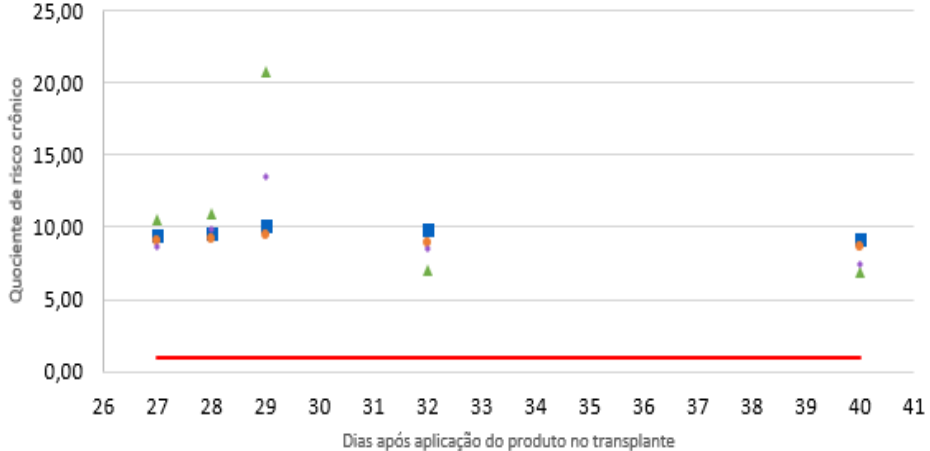
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2262 Figura 34 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em
2263 campo, para a cultura de melão.

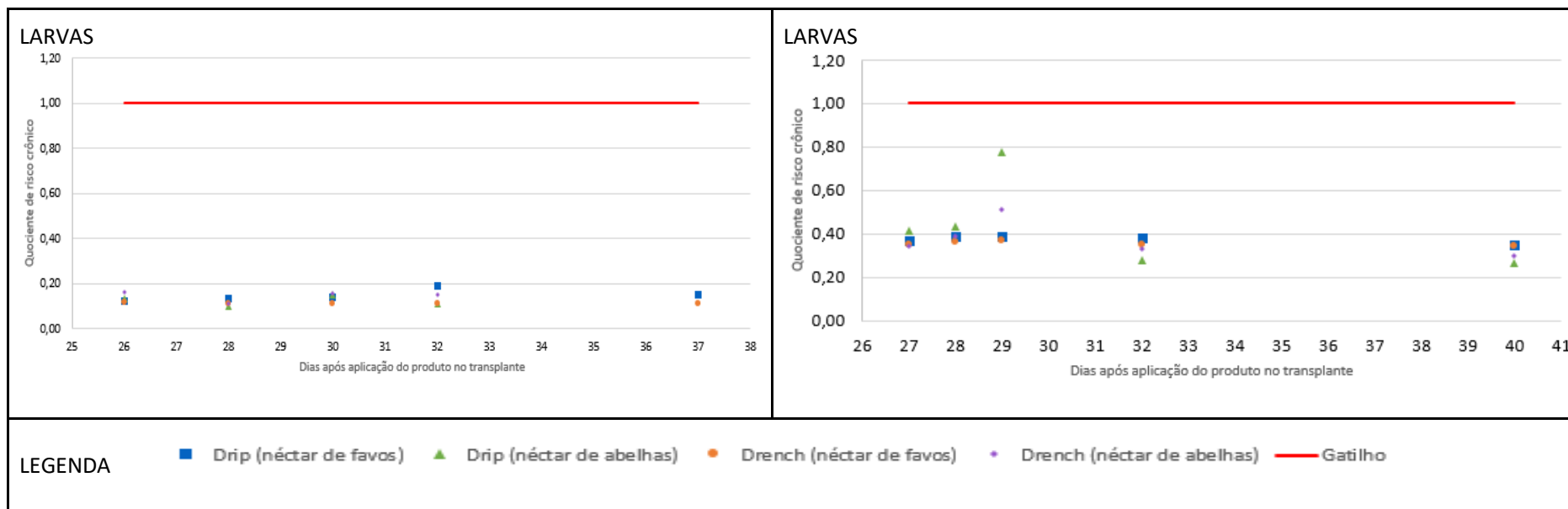


MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

S14-00614 (SOBRADINHO-BA)	S14-00615 (PETROLINA-PE)																																																																
<p data-bbox="212 528 432 555">ABELHAS ADULTAS</p>  <table border="1" data-bbox="224 619 1086 1045"><caption>Data for S14-00614 (SOBRADINHO-BA)</caption><thead><tr><th>Dias após aplicação do produto no transplante</th><th>QR</th></tr></thead><tbody><tr><td>26</td><td>4.4</td></tr><tr><td>26</td><td>3.6</td></tr><tr><td>26</td><td>3.2</td></tr><tr><td>28</td><td>3.6</td></tr><tr><td>28</td><td>2.9</td></tr><tr><td>28</td><td>2.7</td></tr><tr><td>30</td><td>4.2</td></tr><tr><td>30</td><td>3.8</td></tr><tr><td>30</td><td>2.9</td></tr><tr><td>32</td><td>5.1</td></tr><tr><td>32</td><td>4.0</td></tr><tr><td>32</td><td>2.9</td></tr><tr><td>37</td><td>4.1</td></tr><tr><td>37</td><td>2.9</td></tr></tbody></table>	Dias após aplicação do produto no transplante	QR	26	4.4	26	3.6	26	3.2	28	3.6	28	2.9	28	2.7	30	4.2	30	3.8	30	2.9	32	5.1	32	4.0	32	2.9	37	4.1	37	2.9	<p data-bbox="1113 528 1332 555">ABELHAS ADULTAS</p>  <table border="1" data-bbox="1124 571 2056 1023"><caption>Data for S14-00615 (PETROLINA-PE)</caption><thead><tr><th>Dias após aplicação do produto no transplante</th><th>QR</th></tr></thead><tbody><tr><td>27</td><td>10.5</td></tr><tr><td>27</td><td>9.5</td></tr><tr><td>27</td><td>9.0</td></tr><tr><td>28</td><td>11.0</td></tr><tr><td>28</td><td>9.5</td></tr><tr><td>28</td><td>9.0</td></tr><tr><td>29</td><td>21.0</td></tr><tr><td>29</td><td>13.5</td></tr><tr><td>29</td><td>10.0</td></tr><tr><td>29</td><td>9.5</td></tr><tr><td>32</td><td>10.0</td></tr><tr><td>32</td><td>9.0</td></tr><tr><td>32</td><td>7.0</td></tr><tr><td>40</td><td>9.0</td></tr><tr><td>40</td><td>7.0</td></tr><tr><td>40</td><td>7.0</td></tr></tbody></table>	Dias após aplicação do produto no transplante	QR	27	10.5	27	9.5	27	9.0	28	11.0	28	9.5	28	9.0	29	21.0	29	13.5	29	10.0	29	9.5	32	10.0	32	9.0	32	7.0	40	9.0	40	7.0	40	7.0
Dias após aplicação do produto no transplante	QR																																																																
26	4.4																																																																
26	3.6																																																																
26	3.2																																																																
28	3.6																																																																
28	2.9																																																																
28	2.7																																																																
30	4.2																																																																
30	3.8																																																																
30	2.9																																																																
32	5.1																																																																
32	4.0																																																																
32	2.9																																																																
37	4.1																																																																
37	2.9																																																																
Dias após aplicação do produto no transplante	QR																																																																
27	10.5																																																																
27	9.5																																																																
27	9.0																																																																
28	11.0																																																																
28	9.5																																																																
28	9.0																																																																
29	21.0																																																																
29	13.5																																																																
29	10.0																																																																
29	9.5																																																																
32	10.0																																																																
32	9.0																																																																
32	7.0																																																																
40	9.0																																																																
40	7.0																																																																
40	7.0																																																																



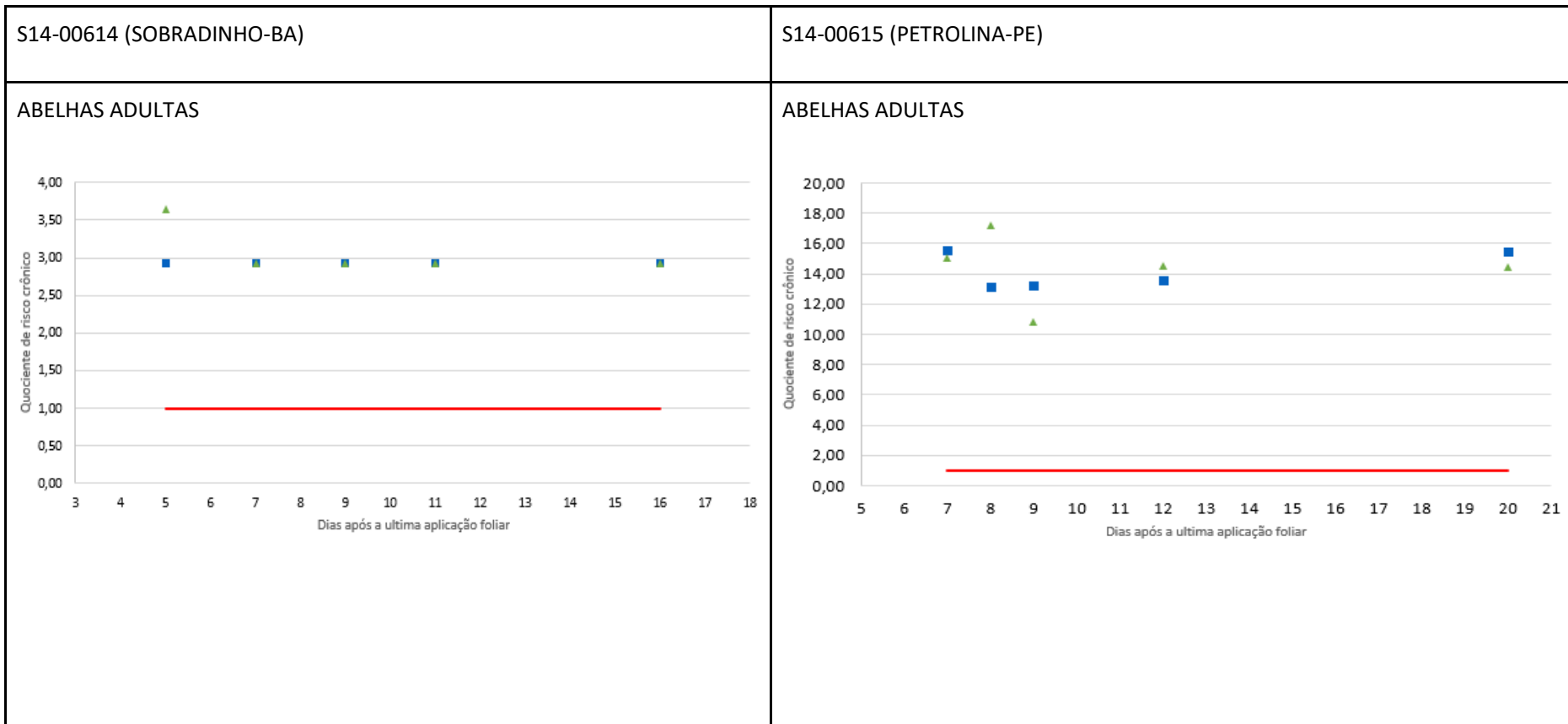
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2264 Figura 35 - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação via esguicho (*drench*) ou gotejamento (*drip*) calculados com os valores de resíduos encontrados
2265 nos estudos mensurados em campo, para a cultura de melão.

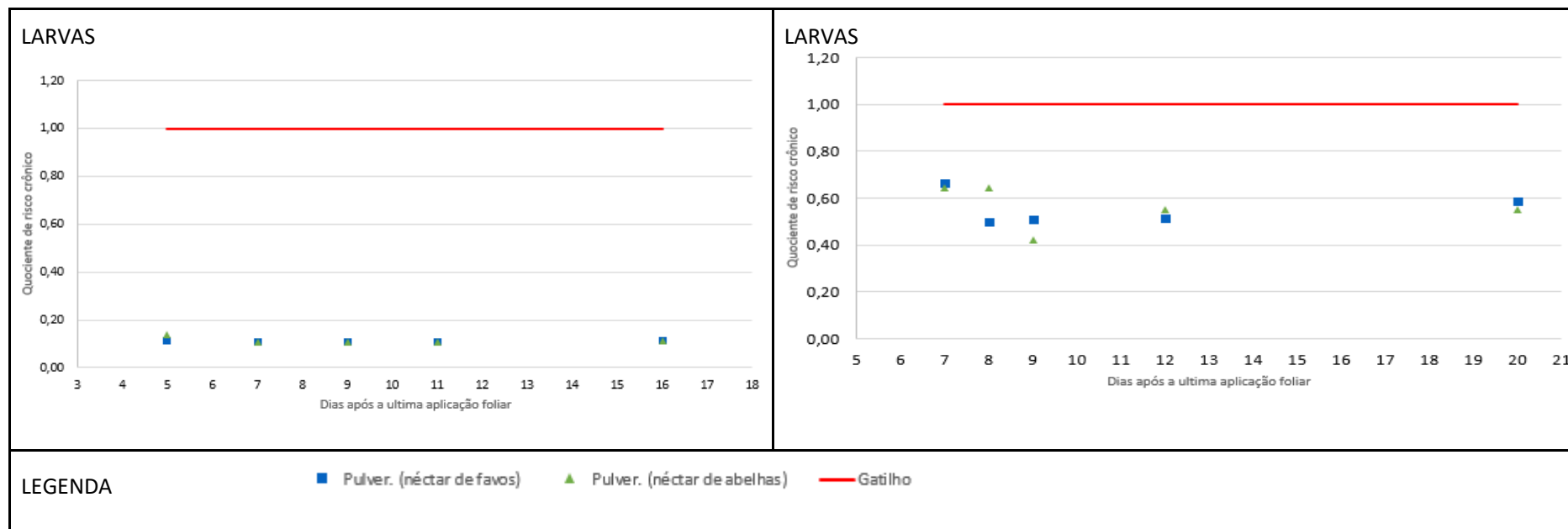


MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2266 **Figura 36** - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos
2267 mensurados em campo, para a cultura de melão.

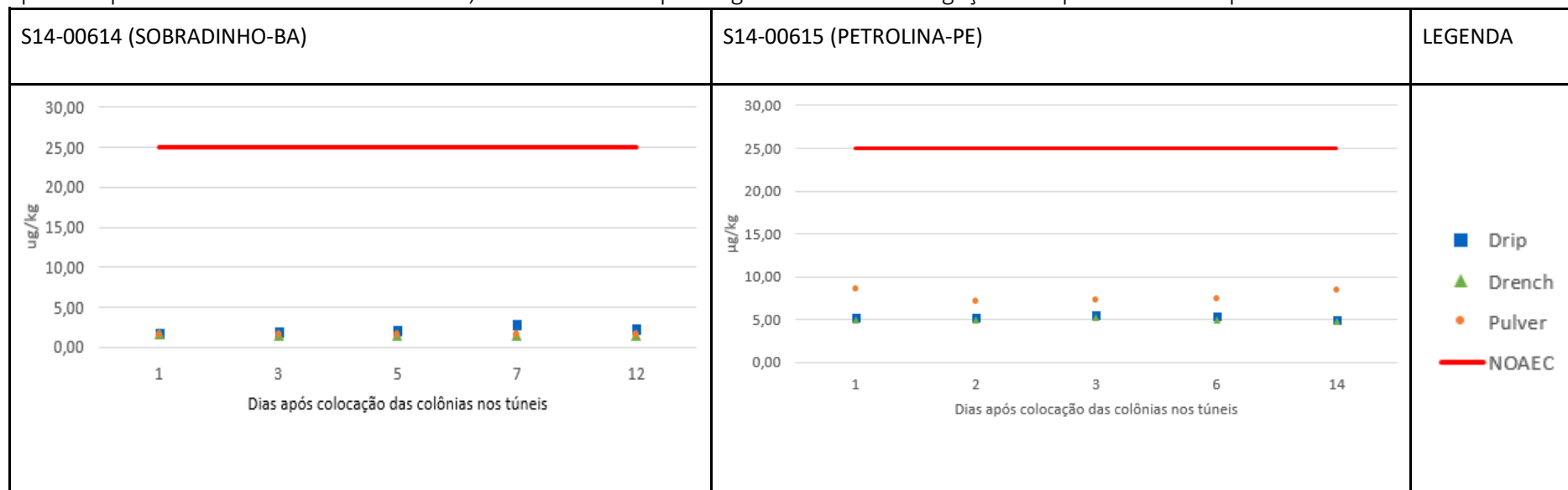
2268 Comparando-se os níveis de resíduos mensurados nos estudos em campo com os *endpoints* do estudo de alimentação de colônias (Figuras
2269 37 e 38), observa-se que os níveis de resíduos em **néctar** não ultrapassaram o valor de NOAEC em nenhum dos estudos e, assim, o risco de efeitos
2270 ao nível de colônia decorrente do **uso de imidacloprido em gotejamento (*drip*) OU esguicho (*drench*) OU pulverização foliar** - conforme regime de
2271 uso utilizado nos estudos - demonstra-se baixo, para a exposição por néctar.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2272 Com relação aos resíduos observados para a matriz **pólen** (Figura 39), nota-se que o valor de NOAEC não é ultrapassado nos modos de
2273 aplicação via **esguicho (drench)** e **gotejamento (drip)**. Portanto, para ambos os modos de aplicação o risco para a matriz **pólen** pode ser
2274 considerado **aceitável**.

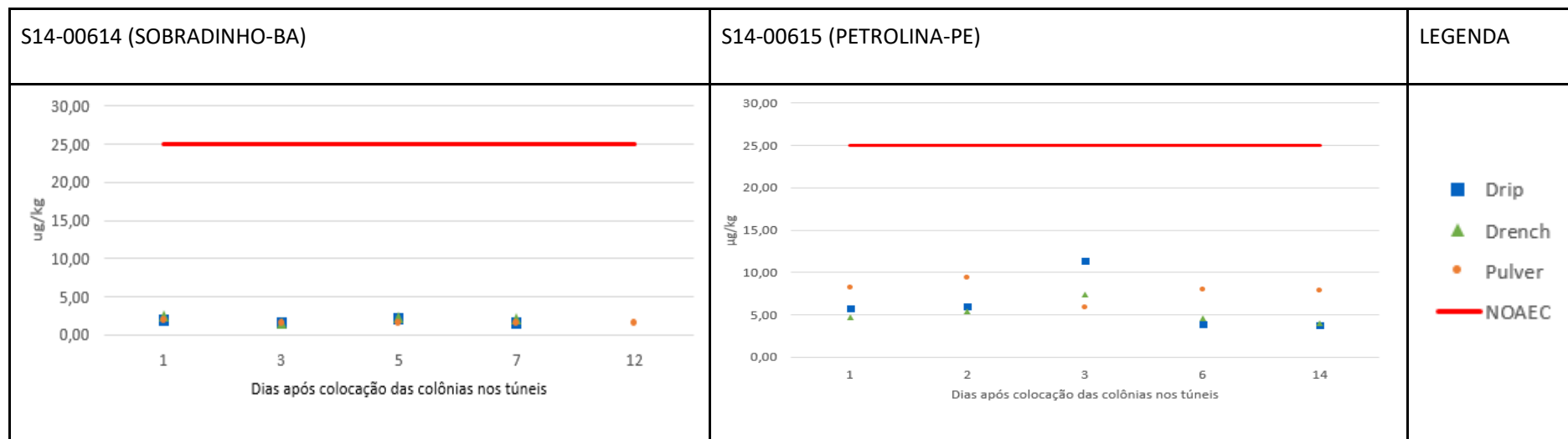
2275 Entretanto, o valor de NOAEC é ultrapassado no dia 1 após a colocação das colônias nos túneis - equivalente a 7 dias após a última aplicação
2276 foliar - no estudo S14-00615 (PE), decorrente do uso em pulverização pela via foliar (46,83 ppb) (Figura 39). Assim, considerando que não foram
2277 aportados dados de efeitos específicos para a matriz pólen **não é possível descartar o risco associado com esta via**, com base no nível de não efeito
2278 específico para a matriz néctar. Desse modo, recomenda-se o prosseguimento da investigação da hipótese de risco para a Fase 4 - Monitoramento.



2279 FIGURA 37 - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de favos obtidos nos estudos
2280 aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via esguicho (*drench*), gotejamento (*drip*) e pulverização foliar, para a cultura de melão.



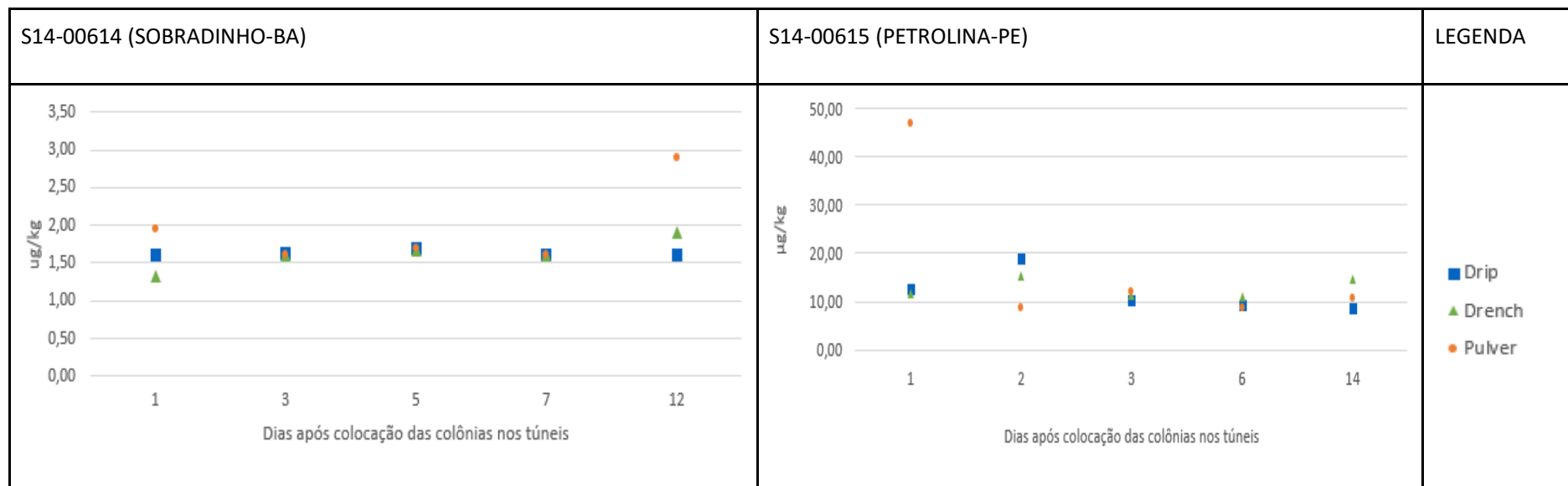
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2281 FIGURA 38: Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de abelhas forrageadoras obtidos
2282 nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via esguicho (*drench*), gotejamento (*drip*) e pulverização foliar, para a cultura de melão.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2283 FIGURA 39: Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em pólen obtidos nos estudos aportados
2284 pela FTE, conduzidos com aplicação via esguicho (*drench*), gotejamento (*drip*) e pulverização foliar, para a cultura de melão.

2285 Conforme contra-argumentação apresentada pela FTE, o estudo S14-000615 deveria ser desqualificado para a avaliação tendo em vista
2286 que o teste foi “claramente prejudicado pela contaminação”. Alegaram que o valor elevado de 46,8 ppb foi observado apenas para um único dia
2287 e que em qualquer outro dia de amostragem não houve resíduos de pólen que gerassem considerações adicionais.

2288 Acerca do tema, aplicam-se as mesmas considerações efetuadas para a cultura de melancia. Optou-se, novamente, por uma análise
2289 funcional, considerando os fins da informação, já que foi possível identificar, nos resultados apurados, a presença do composto investigado nas



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2290 matrizes pesquisadas, ainda que com certo nível de incerteza quantitativa. Além disso,
2291 a pretensa desqualificação do teste implica em descumprimento dos requisitos mínimos
2292 elencados nesta avaliação, qual seja, um mínimo de dois testes por cultura.

2293 **Conclusões: Melão**

2294 Seguindo-se a metodologia proposta para se avaliar o risco de agrotóxicos para
2295 abelhas e com base nos dados disponíveis, considerando os cenários de risco
2296 previamente mencionados e o refinamento dos resíduos em fase 2 e dos efeitos em fase
2297 3, tem-se que:

2298 Para o cenário de aplicação via gotejamento (*drip*), realizada 5-7 dias após
2299 semeadura, com dose máxima de 210 g i.a./ha, a hipótese de risco em fase 3 pôde ser
2300 descartada;

2301 Para o cenário de **aplicação via esguicho (*drench*)**, realizada 5-7 dias após
2302 semeadura, **com dose máxima de 210 g de i.a./ha, a hipótese de risco em fase 3 pôde ser**
2303 **descartada.**

2304 Para o cenário de **aplicação por pulverização foliar**, realizada quatro vezes antes
2305 da floração, **com dose máxima de 140 g de i.a./há**, a hipótese de risco em fase 3 pôde
2306 ser descartada para a matriz néctar. Entretanto, considerando-se os dados de exposição
2307 via pólen, **a hipótese de risco levantada não pode ser descartada.** Assim, **recomenda-se**
2308 **o prosseguimento da investigação da hipótese de risco (opção pelo cenário 1)**, conforme
2309 explanado na seção VI.3.2. A medida de mitigação proposta pela FTE, de reduzir o
2310 número máximo de aplicações foliares e a dose máxima é pertinente, porém não há
2311 estudo com a dose proposta e dessa forma não é possível descartar o risco.

2312 Com relação ao risco da exposição à deriva da aplicação de agrotóxicos para
2313 abelhas não-*Apis* fora da área do cultivo **foi indicado potencial risco em distâncias até**
2314 **14m** a partir da borda do cultivo para aplicações terrestres.

2315 Considerando a medida de mitigação proposta pela FTE, de utilização de um OU
2316 outro modo de aplicação, é necessário que as empresas solicitem alteração nas bulas
2317 de todos os produtos registrados, conforme rito administrativo adequado, para uso na
2318 cultura de melão, reforçando que **não se deve aplicar o produto caso o mesmo**
2319 **ingrediente ativo já tenha sido utilizado por outro método de aplicação.** Ou seja, a
2320 vedação para tais cenários deve ser expressa e suficiente para garantir a validade das
2321 conclusões deste Parecer Técnico.

2322 Ainda que não se afaste o risco, deve-se realizar as alterações nas bulas para
2323 adequação do número máximo de aplicações e da dose máxima por aplicação por
2324 pulverização foliar, conforme proposto pela FTE. Espera-se que tal medida resulte em
2325 ganhos do ponto de vista ambiental.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2326 O quadro-resumo (Tabela 27) reúne as conclusões de risco para insetos
2327 polinizadores, utilizando-se as abelhas como organismos indicadores, conforme os
2328 cenários avaliados e com base nos dados aportados pela FTE, para as indicações de uso
2329 de produtos agrotóxicos contendo imidacloprido em suas composições e destinados à
2330 cultura de melão.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2331 Tabela 27 - Quadro resumo com as conclusões de risco, conforme cenários avaliados com base nos estudos aportados pela FTE no contexto da
 2332 reavaliação do ingrediente ativo imidacloprido, para as indicações de uso na cultura de melão.

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados#			
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação no solo gotejamento (<i>drip</i>) 5-7 dias após semeadura (210 g i.a./ha) (S14-00614 e S14-00615)	Aplicação no solo esguicho (<i>drench</i>) 5-7 dias após semeadura (210 g de i.a./ha) (S14-00614 e S14-00615)	Aplicação por pulverização foliar, realizada quatro vezes antes floração (140 g de i.a./ha) (S14-00614 e S14-00615)	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> * (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)
700g/kg (WG)	Pulverização foliar**	0,210	03	Não se aplica		Hipótese de risco não descartada. Dose não testada nos estudos.	Risco potencial até 8 m.
700g/kg (WG)	Pulverização foliar**	0,140	03	Não se aplica		Fase 3 néctar: risco aceitável Fase 3 pólen: hipótese de risco	Risco potencial até 6 m.
250g/L (SC)	Pulverização foliar	0,100	02	Não se aplica			Risco potencial até 14 m.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados [#]			
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação no solo gotejamento (<i>drip</i>) 5-7 dias após semeadura (210 g i.a./ha) (S14-00614 e S14-00615)	Aplicação no solo esguicho (<i>drench</i>) 5-7 dias após semeadura (210 g de i.a./ha) (S14-00614 e S14-00615)	Aplicação por pulverização foliar, realizada quatro vezes antes floração (140 g de i.a./ha) (S14-00614 e S14-00615)	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> * (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)
250g/L (SC)	Pulverização foliar	0,075	02	Não se aplica		Fase 2: não descartada, não há dados disponíveis	Risco potencial até 10 m.
200g/L, (SC)	Pulverização foliar	0,100	05	Não se aplica		Hipótese de risco não descartada. Não há estudos que suportem o uso proposto.	Risco potencial até 3 m.
200g/L, (SC)	Pulverização foliar	0,070	05	Não se aplica			Risco potencial até 2 m.
200g/L, (SC)	Pulverização foliar	0,050	05	Não se aplica			Risco potencial até 2 m.
100g/L, (SC)	Pulverização foliar	0,100	02	Não se aplica	Não se aplica	Fase 3 néctar: risco aceitável	Risco potencial até 5 m.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados [#]				
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação no solo gotejamento (<i>drip</i>) 5-7 dias após semeadura (210 g i.a./ha) (S14-00614 e S14-00615)	Aplicação no solo esguicho (<i>drench</i>) 5-7 dias após semeadura (210 g de i.a./ha) (S14-00614 e S14-00615)	Aplicação por pulverização foliar, realizada quatro vezes antes floração (140 g de i.a./ha) (S14-00614 e S14-00615)		Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> * (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)
100g/L, (SC)	Pulverização foliar	0,075	02	Não se aplica	Não se aplica	Fase 2: risco	Fase 3 pólen: hipótese de risco não descartada, não há dados disponíveis	Risco potencial até 4 m.
100g/L, (SC)	Pulverização foliar	0,050	02	Não se aplica	Não se aplica			Risco potencial até 3 m.
700 g/kg, (WG)	Esguicho (<i>Drench</i>)	0,210 ¹	01	Não se aplica	Fase 2: risco	Fase 3: risco aceitável	Não se aplica	Avaliação de risco não realizada, uma vez que não é esperada deriva para fora da área decorrente do método de aplicação utilizado, ou seja, baixa possibilidade de exposição pela deriva.
700 g/kg, (WG)	Esguicho	0,210 ²	01	Não se aplica			Não se aplica	
700 g/kg, (WG)	Esguicho (<i>Drench</i>)	0,140 ¹	01	Não se aplica			Não se aplica	



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados [#]					
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação no solo gotejamento (<i>drip</i>) 5-7 dias após semeadura (210 g i.a./ha) (S14-00614 e S14-00615)		Aplicação no solo esguicho (<i>drench</i>) 5-7 dias após semeadura (210 g de i.a./ha) (S14-00614 e S14-00615)		Aplicação por pulverização foliar, realizada quatro vezes antes floração (140 g de i.a./ha) (S14-00614 e S14-00615)	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> * (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)
200 g/L, (SC)	Esguicho (<i>Drench</i>)	0,140	01	Não se aplica				Não se aplica	
700 g/kg, (WG)	Gotejamento (<i>Drip</i>)	0,210	01	Fase 2: risco	Fase 3: risco aceitável	Não se aplica		Não se aplica	
700 g/kg, (WG)	Bandeja	0,210	01	Hipótese de risco não descartada. Modo de uso não testado nos estudos em questão.					

2333 S14-00614 e S14-00615 foram os estudos aportados pela Força-Tarefa de Empresas para a cultura de melão. *Considerar o exposto no Parecer Técnico 34/2018-
 2334 CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 2030974). **Bula dos produtos Bamako e Imaxi 700 WG não deixam claro o modo de aplicação. Considerou-se, pelo número de
 2335 aplicações, que não eram aplicações via esguicho. ¹Bulas indicam aplicar de 10 a 15ml por planta. Porém deve ser respeitado o limite de dose de i.a. por hectare. ²Bula
 2336 indica aplicar de 15 a 20 mL por planta, porém deve ser respeitado o limite de dose de i.a. por hectare. # Avaliação de risco realizada não considerou uso concomitante
 2337 de dois ou mais modos de aplicação, ou seja, uso *drip* e/ou *drench* + pulverização foliar não é suportado. Detalhes da avaliação do risco por contato com a deriva da
 2338 pulverização foliar para fora da área, para abelhas não-*Apis*, estão disponíveis nos pareceres específicos (Anexo 1).



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2339 VII.7 - Milho

2340

2341 A avaliação de risco na Fase 1 para os usos de imidacloprido em avaliação para a cultura de milho não descartou a hipótese de risco, de
2342 acordo com os QR's e sua comparação com os gatilhos, calculados utilizando-se a ferramenta Bee-REX (Tabelas 28 e 29).

2343 Tabela 28 – QR's (Fase 1) calculados para o uso de imidacloprido em tratamento de sementes na cultura de milho.

Modo de aplicação:	Tratamento de sementes
Época de aplicação:	Plantio
Modo de aplicação utilizado no Bee-REX:	Tratamento de sementes

2344



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	CAE Tratamento de Sementes (mg/kg)	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Cropstar	<i>Elasmopalpus lignosellus</i>	1	NA	78,93	ND	1825,26	68,67
	<i>Frankliniella williamsi</i>						
	<i>Deois flavopicta</i>						
	<i>Dichelops melacanthus</i>						
	<i>Rhopalosiphum maidis</i>						
	<i>Helicoverpa armigera</i>						
	<i>Spodoptera frugiperda</i>						
Cyborg	<i>Dichelops furcatus</i>	1	NA	78,93	ND	1825,26	68,67
	<i>Deois flavopicta</i>						
	<i>Frankliniella williamsi</i>						



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	CAE Tratamento de Sementes (mg/kg)	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Gaucho*	<i>Syntermes molestus</i>						
	<i>Diabrotica speciosa</i>						
Gaucho 600 A*	<i>Dalbulus maidis</i>						
	<i>Frankliniella williamsi</i>						
	<i>Deois flavopicta</i>						
	<i>Syntermes molestus</i>						
	<i>Rhopalosiphum maidis</i>						
	<i>Dichelops furcatus</i>						
	<i>Procornitermes triacifer</i>						
Gaucho FS	<i>Frankliniella williamsi</i>						



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	CAE Tratamento de Sementes (mg/kg)	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
	<i>Dalbulus maidis</i>						
	<i>Deois flavopicta</i>						
	<i>Syntermes molestus</i>						
	<i>Rhopalosiphum maidis</i>						
	<i>Dichelops furcatus</i>						
	<i>Procornitermes triacifer</i>						
Imidacloprid 600 FS	<i>Deois flavopicta</i>						
	<i>Dichelops melacanthus</i>						
Imidacloprid Nortox	<i>Frankliniella williamsi</i>						
	<i>Dalbulus maidis</i>						



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	CAE Tratamento de Sementes (mg/kg)	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
	<i>Deois flavopicta</i>						
Much 600 FS	<i>Dalbulus maidis</i>						
	<i>Frankliniella williamsi</i>						
	<i>Deois flavopicta</i>						
	<i>Rhopalosiphum maidis</i>						
	<i>Syntermes molestus</i>						
	<i>Dichelops furcatus</i>						
	<i>Procornitermes triacifer</i>						
Picus	<i>Frankliniella williamsi</i>						
	<i>Dalbulus maidis</i>						



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	CAE Tratamento de Sementes (mg/kg)	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
	<i>Deois flavopicta</i>						
	<i>Rhopalosiphum maidis</i>						
	<i>Syntermes molestus</i>						
	<i>Dichelops furcatus</i>						
	<i>Procornitermes triacifer</i>						
Rocks	<i>Frankliniella williamsi</i>						
	<i>Deois flavopicta</i>						
	<i>Dichelops furcatus</i>						
Saluzi 600 FS	<i>Dichelops melacanthus</i>						
	<i>Deois flavopicta</i>						



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	CAE Tratamento de Sementes (mg/kg)	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Siber	<i>Dalbulus maidis</i>						
	<i>Frankliniella williamsi</i>						
	<i>Deois flavopicta</i>						
	<i>Syntermes molestus</i>						
	<i>Rhopalosiphum maidis</i>						
	<i>Dichelops furcatus</i>						
	<i>Procornitermes triacifer</i>						
Sombrero	<i>Dalbulus maidis</i>						
	<i>Dichelops furcatus</i>						
Rigol	<i>Dichelops furcatus</i>						



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	CAE Tratamento de Sementes (mg/kg)	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
	<i>Deois flavopicta</i>						
	<i>Frankliniella williamsi</i>						

2345 NA: não aplicável, assumindo-se que aplicação em tratamento de sementes não resultará em exposição por contato de *Apis mellifera* porque não se espera que essa espécie esteja presente na
 2346 superfície do solo. O mesmo pressuposto pode não ser válido para espécies não-*Apis*, porém não há dados que permitam esclarecer essa afirmação; ND: não disponível, pela falta de dados de
 2347 toxicidade aguda para larvas de abelhas. * produtos cancelados

2348 Tabela 29 - QR's (Fase 1) calculados para os usos de imidacloprido em pulverização foliar na cultura de milho.

Modo de aplicação:		Pulverização foliar				
Época de aplicação:		Para <i>Spodoptera frugiperda</i> : Quando o índice de plantas atacadas atingir 20% no início dos sintomas de folhas raspadas; Para <i>Dichelops melacanthus</i> : Quando houver praga logo após a emergência de milho.				
Modo de aplicação utilizado no Bee-REX:		Pulverização foliar				
Marca Comercial	Alvo	Dose máxima	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco		Se QR < 1,0: risco aceitável Se QR > 1,0: potencial risco	



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

		em KG i.a./ha	QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Connect*	<i>Spodoptera frugiperda</i>	0,100	70,58	773,51	ND	17887,51	672,93
	<i>Dichelops melacanthus</i>						
Galil SC	<i>Dichelops melacanthus</i>						

2349

ND: não disponível, pela falta de dados de toxicidade aguda para larvas de abelhas. * indicação de pulverização aérea.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2350 Os dados de níveis de resíduos de imidacloprido e seus metabólitos aportados
2351 para a cultura de milho permitiram avaliar o risco decorrente de:

2352 i. Aplicação por **tratamento de sementes**, no momento do plantio, a uma dose de
2353 480 g i.a./100 kg sementes com o produto Gaucho FS (Imidacloprid 600) e avaliação dos
2354 resíduos em pólen em 112, 118 e 121 dias após o plantio das sementes tratadas (I13-
2355 026) e 0, 2 e 5 dias após o início da amostragem de pólen (S13-05008, S13-05009, S14-
2356 05506 e S14-05507) e 12 dias após o início da amostragem do pólen (somente em S13-
2357 05008);

2358 ii. Aplicação por **pulverização foliar**, realizada três vezes antes da floração, com a
2359 dose de 100 g i.a./ha com o produto Connect (Imidacloprid & Beta-Ciflutrina 100 + 12,5)
2360 e avaliação dos resíduos em pólen em 0, 2 e 5 dias após o início da amostragem de pólen
2361 (S13-05008, S13-05009, S14-05506 e S14-05507) e 12 dias após o início da amostragem
2362 do pólen (somente em S13-05008).

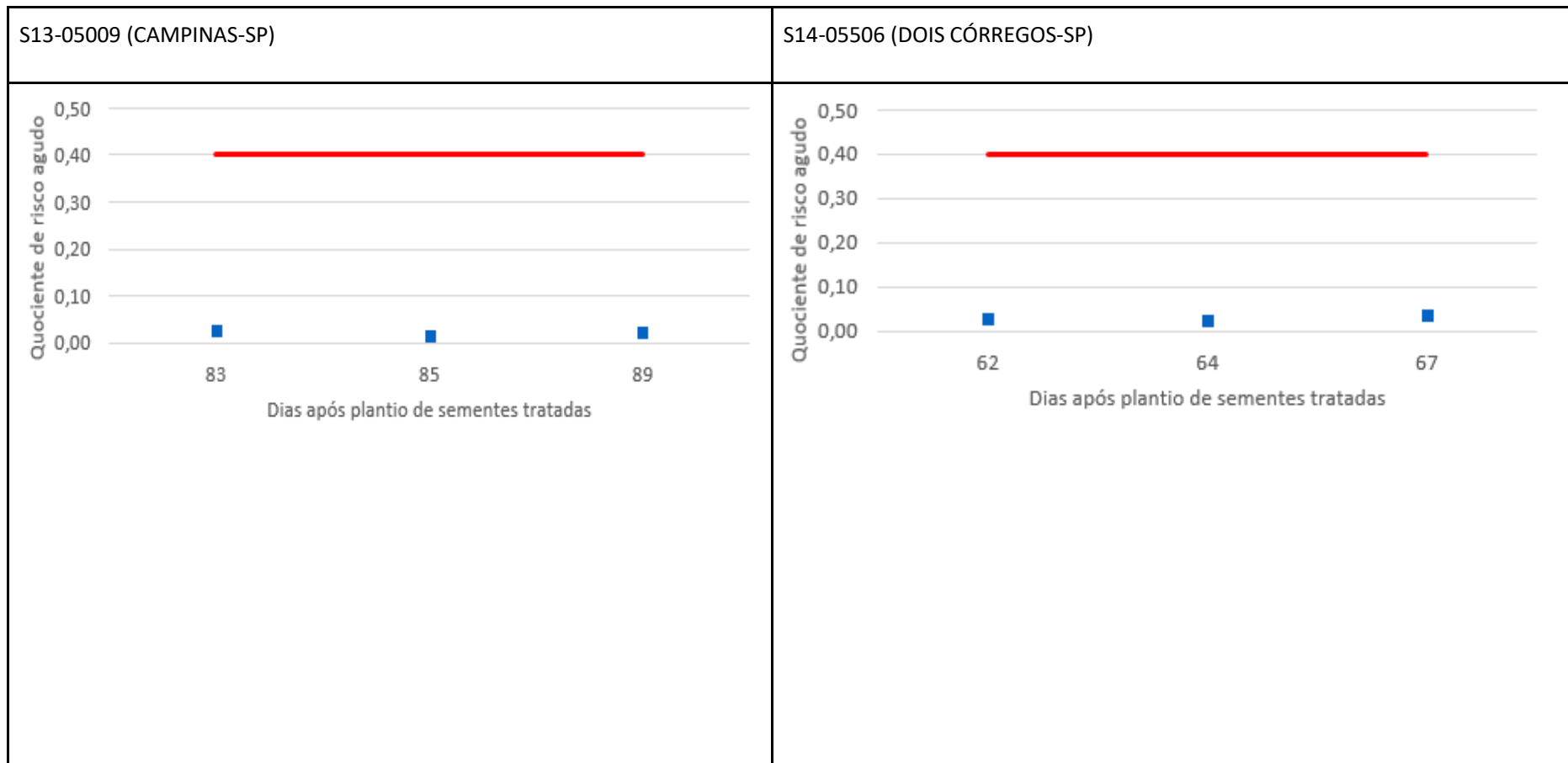
2363 Ressalta-se que não há dados disponíveis que permitam avaliar o nível de resíduos
2364 eventualmente decorrente da **utilização combinada** dos dois modos de aplicação
2365 mencionados (i.e., tratamento de sementes em conjunto com aplicações foliares), apesar
2366 de essa ter sido uma exigência do Ofício 05/2012. Como alternativa, a FTE propôs somar
2367 os resíduos máximos de cada modo de aplicação separadamente, o que foi descartado
2368 por estes pareceristas. Para maiores detalhes deve-se consultar a seção que trata das
2369 incertezas desta avaliação.

2370 Após o recálculo dos QR's, utilizando-se dos dados de níveis de resíduos medidos
2371 em campo, verifica-se que a hipótese de risco levantada em Fase 1 para o cenário
2372 de **aplicação por tratamento de sementes** e com uma dose de até 480 g i.a./100 kg
2373 sementes, **pôde ser descartada** (Figuras 40, 42 e 43).

2374 Para o cenário de **pulverização foliar**, realizada três vezes antes da floração, com
2375 uma dose de até 100 g i.a./ha a hipótese de risco também **pôde ser descartada** (Figuras
2376 41, 44 e 45).

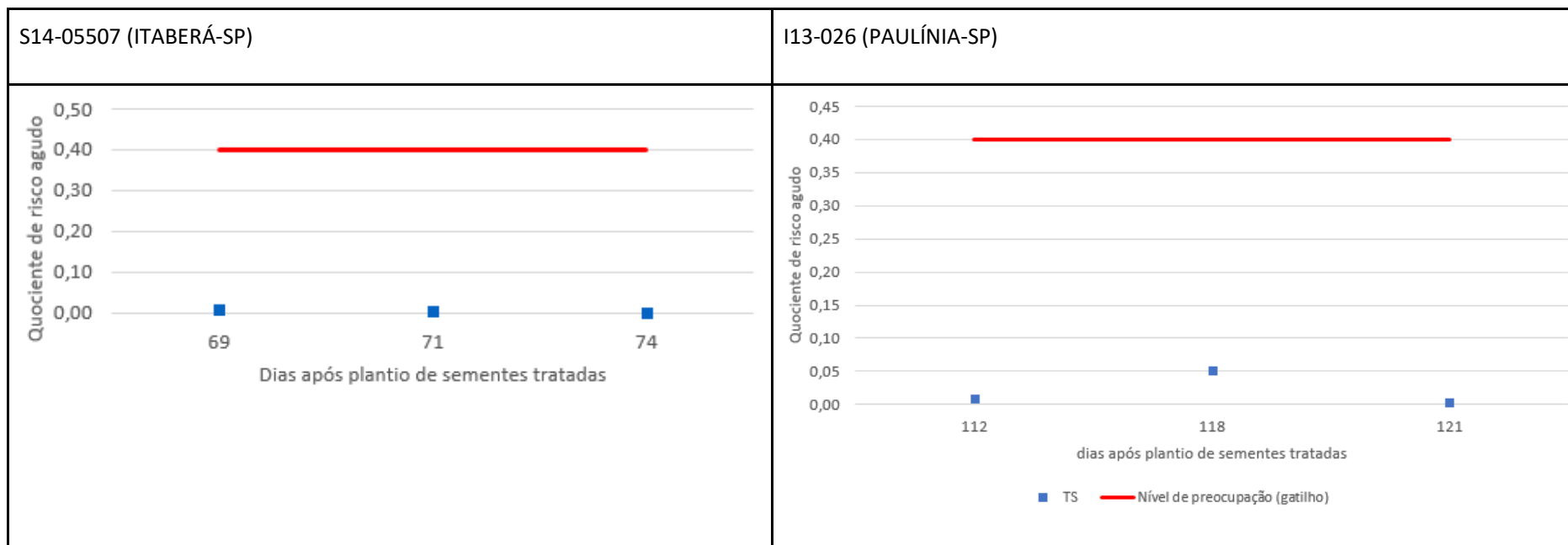


MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP





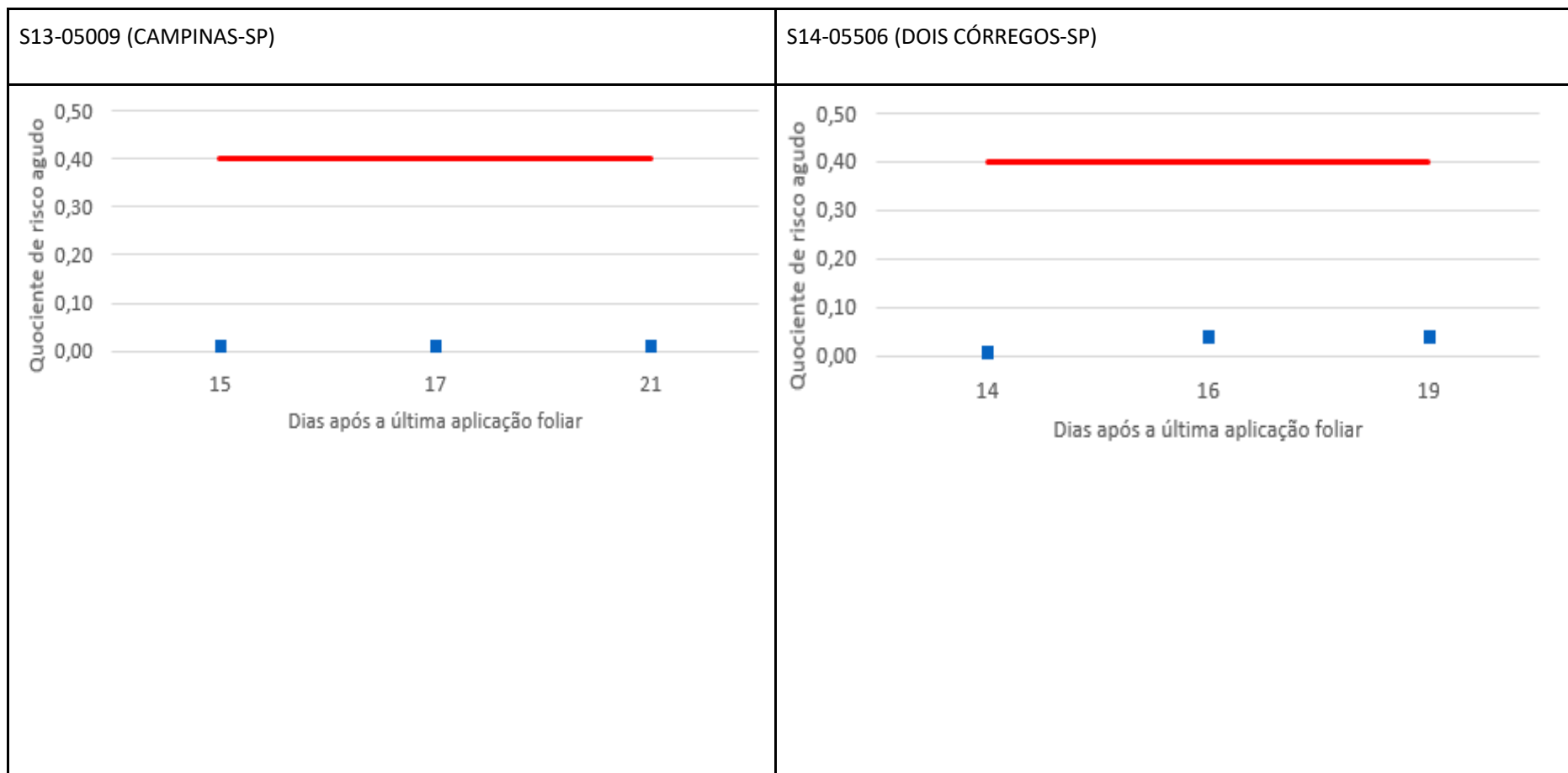
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2377 Figura 40 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em tratamento de sementes (TS) calculados com os valores de resíduos encontrados
2378 nos estudos mensurados em campo, para a cultura de milho.

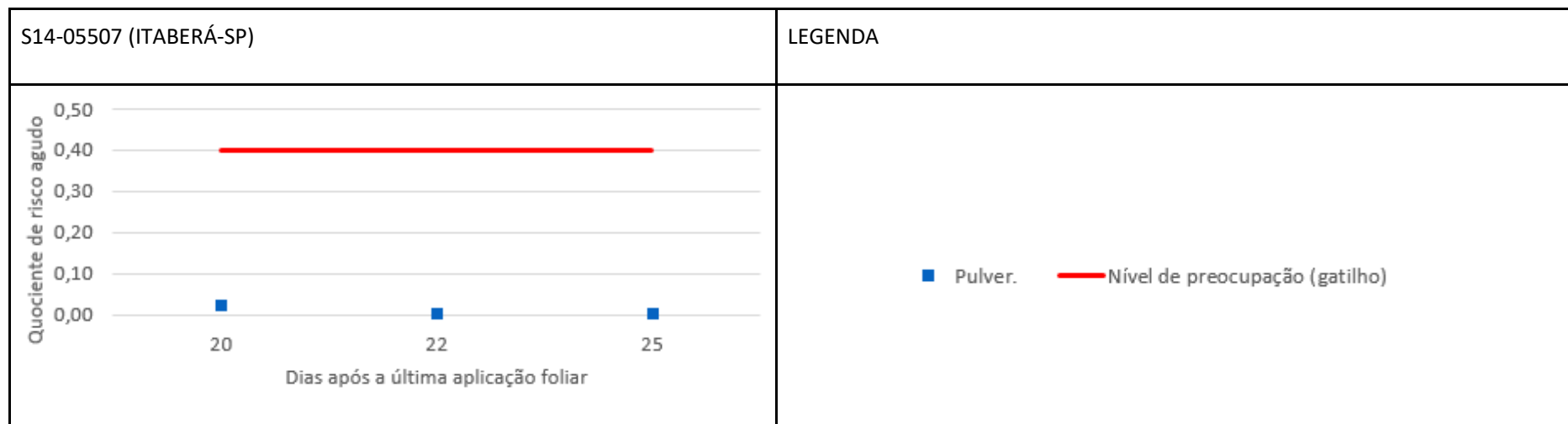


MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP





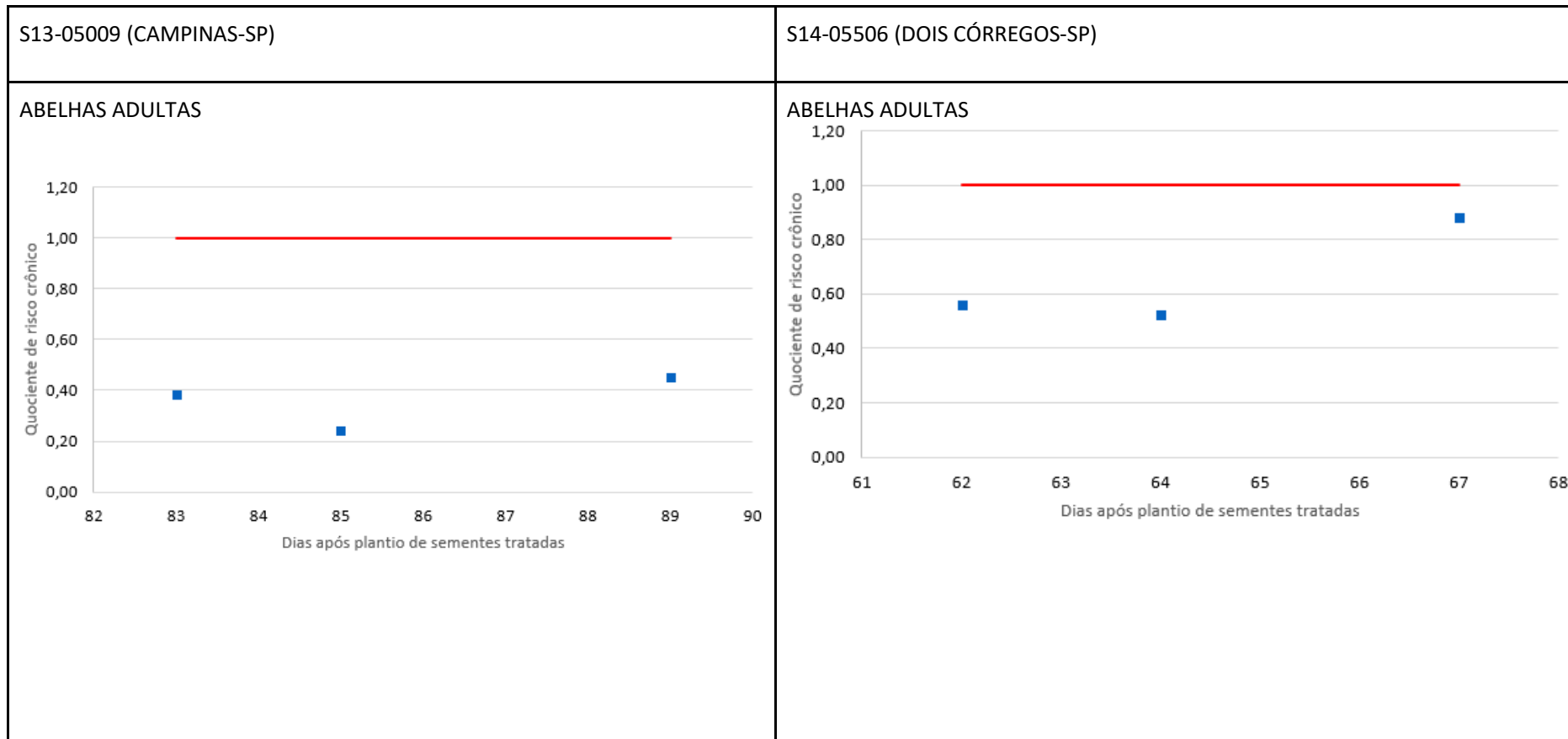
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2379 **Figura 41** - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos
2380 mensurados em campo, para a cultura de milho.

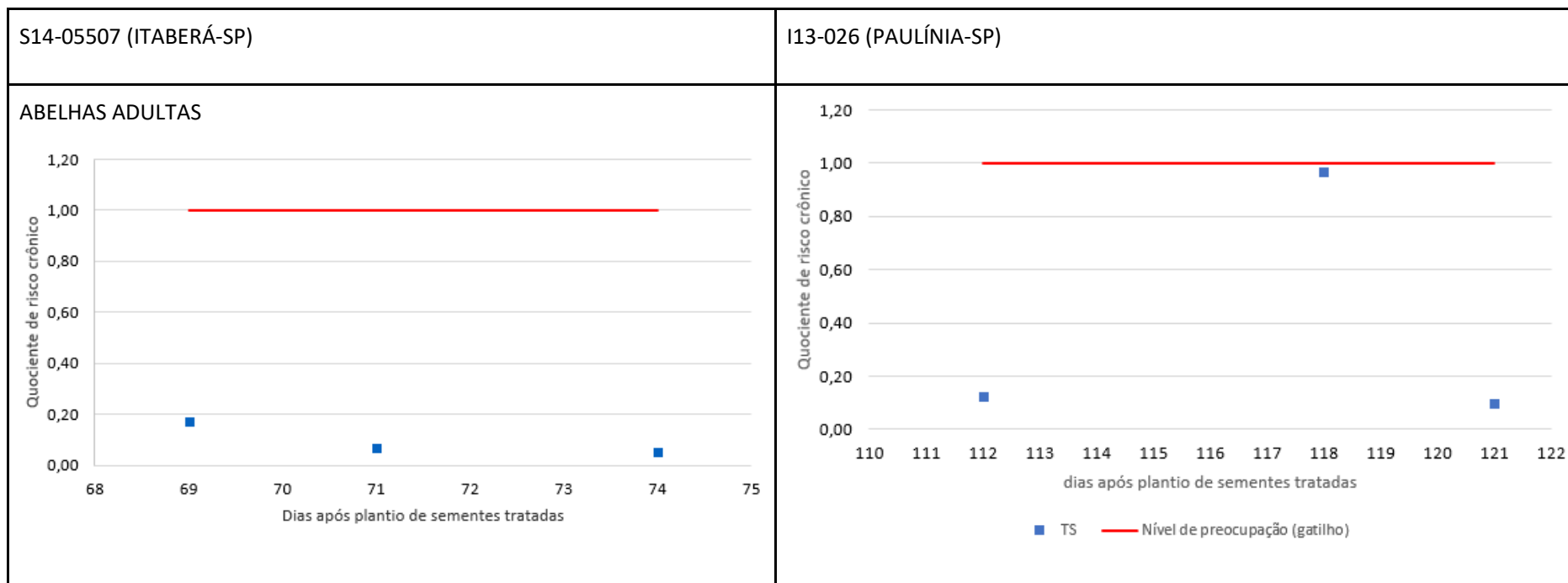


MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP





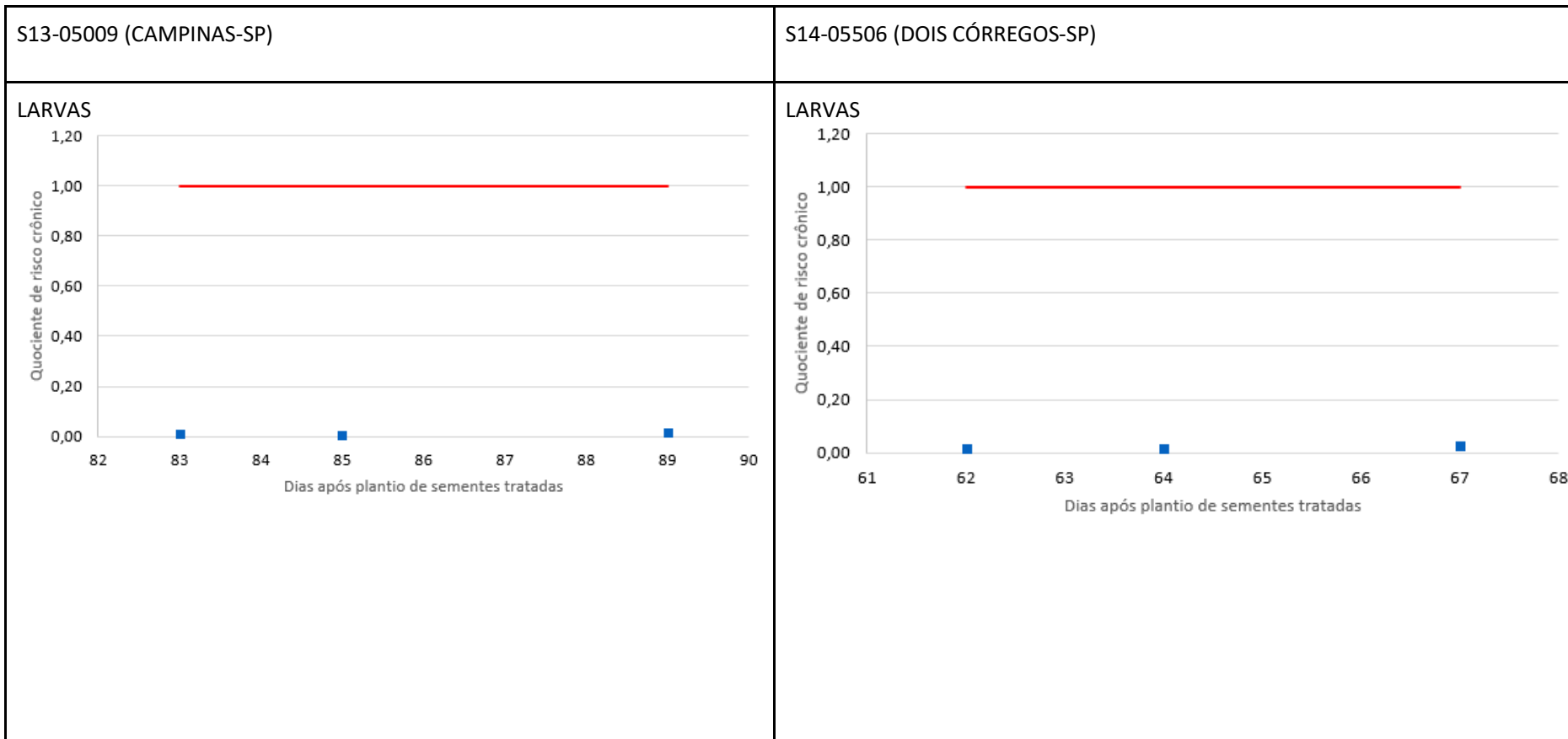
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2381 **Figura 42** - QR's crônicos para abelhas adultas por aplicação em tratamento de sementes (TS) calculados com os valores de resíduos encontrados
2382 nos estudos mensurados em campo, para a cultura de milho.

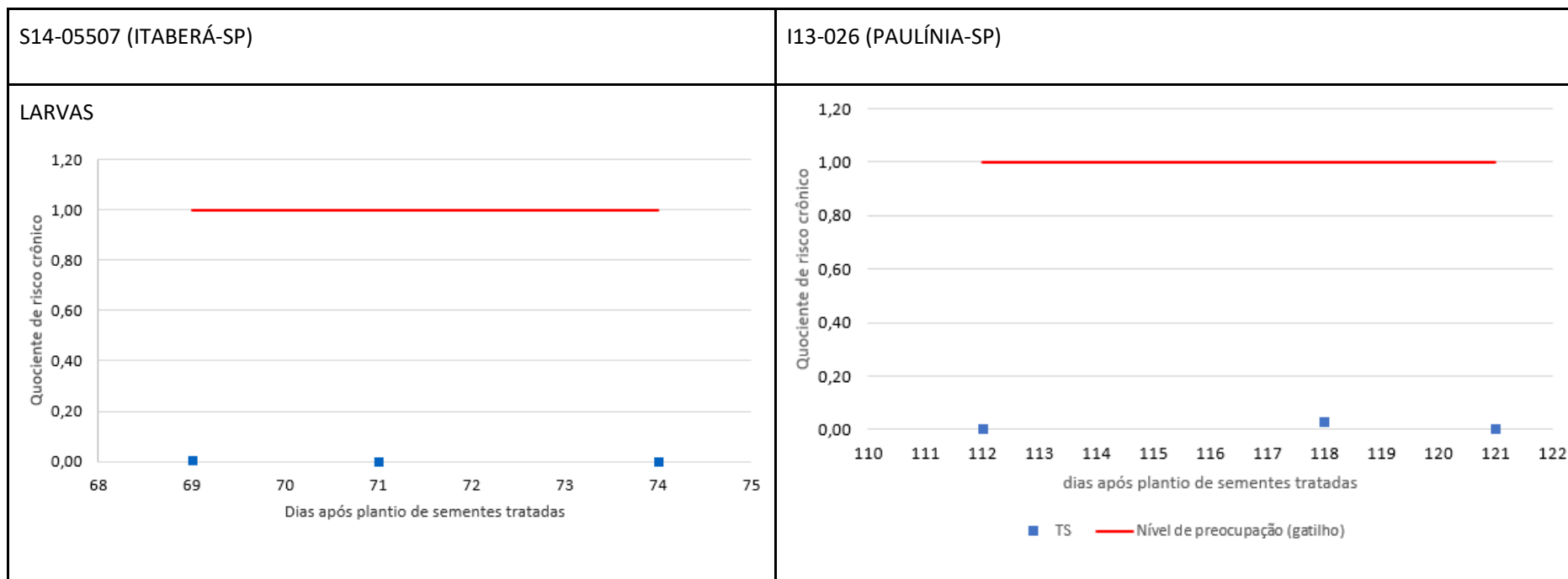


MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP





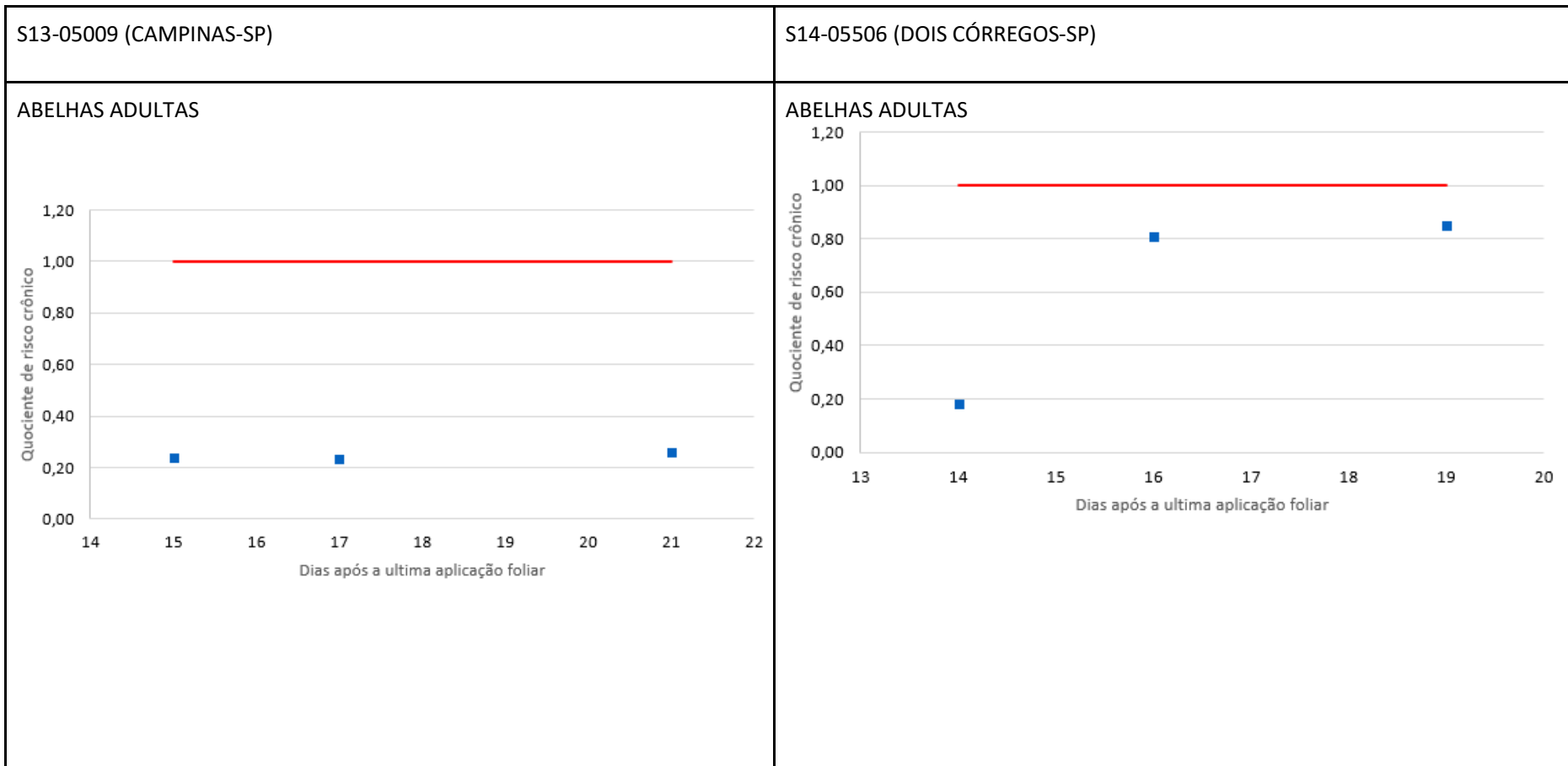
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2383 **Figura 43** - QR's crônicos para larvas de abelhas por aplicação em tratamento de sementes (TS) calculados com os valores de resíduos encontrados
2384 nos estudos mensurados em campo, para a cultura de milho.

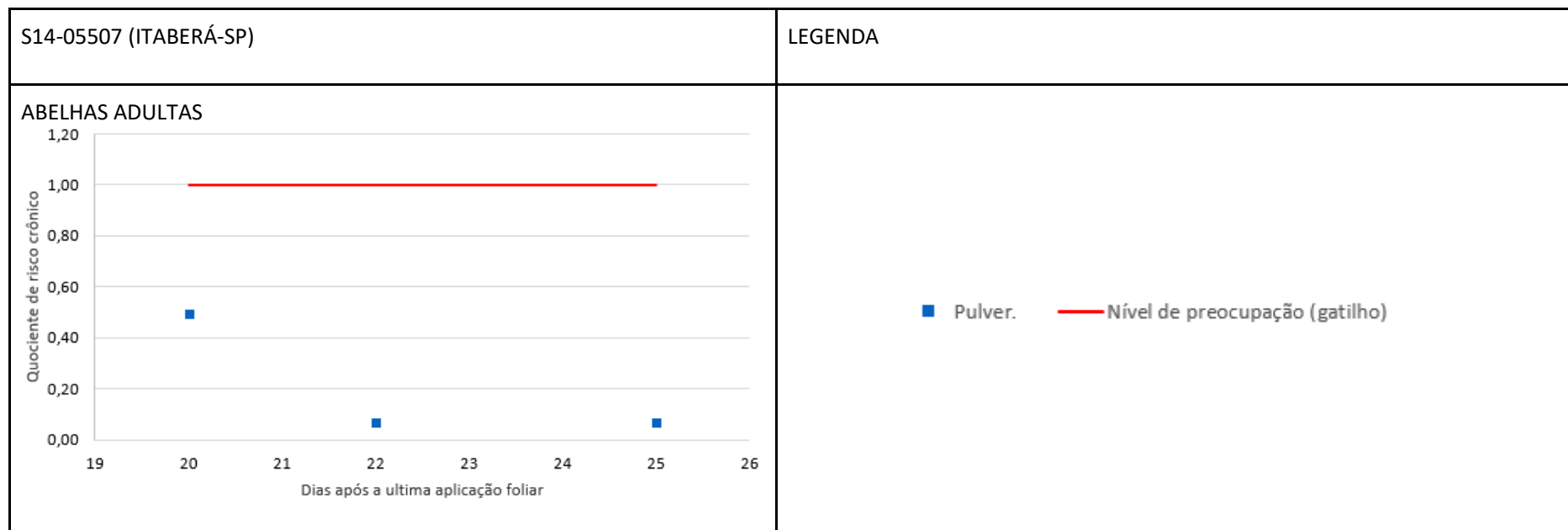


MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP





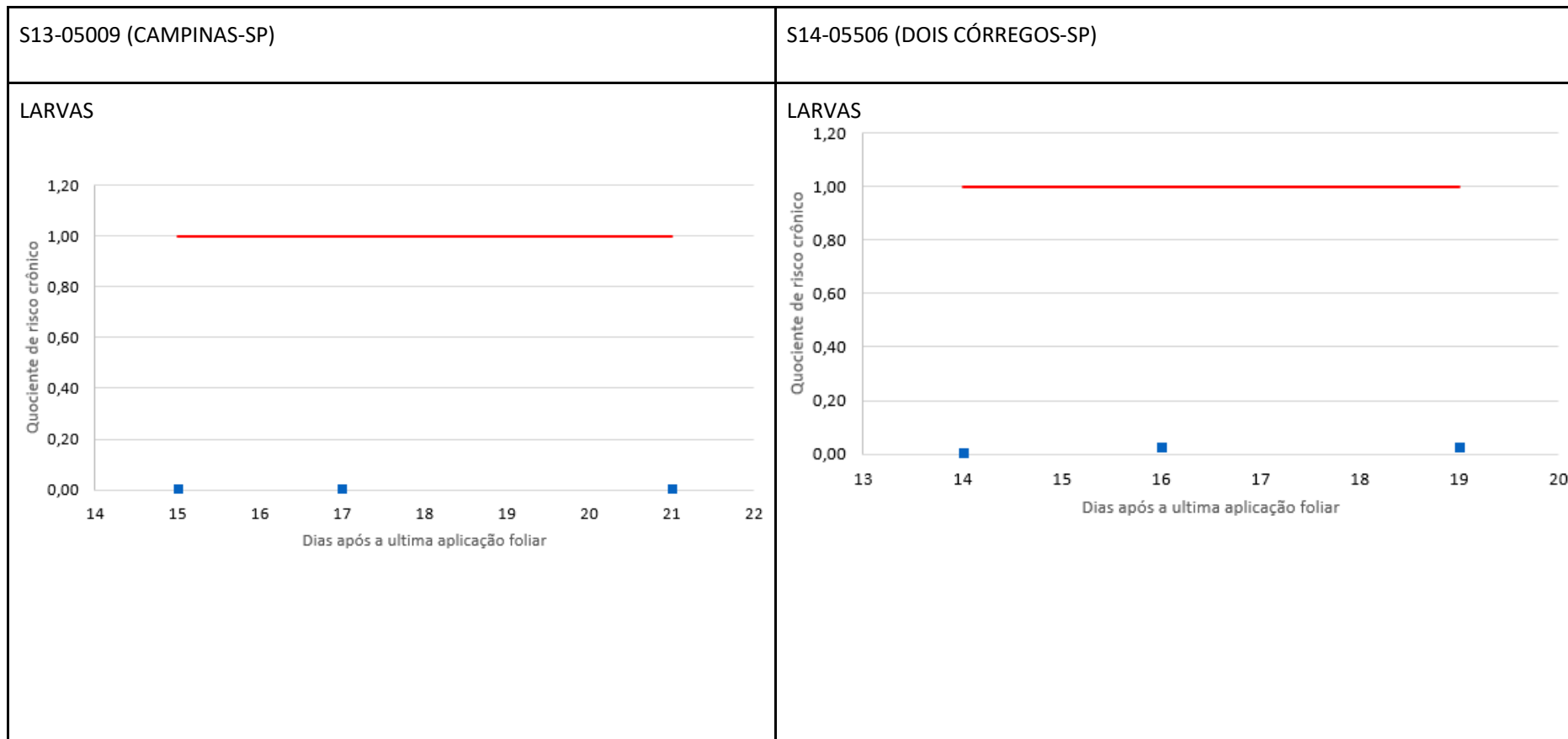
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2385 FIGURA 44 - QR's crônicos para abelhas adultas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos
2386 mensurados em campo, para a cultura de milho.

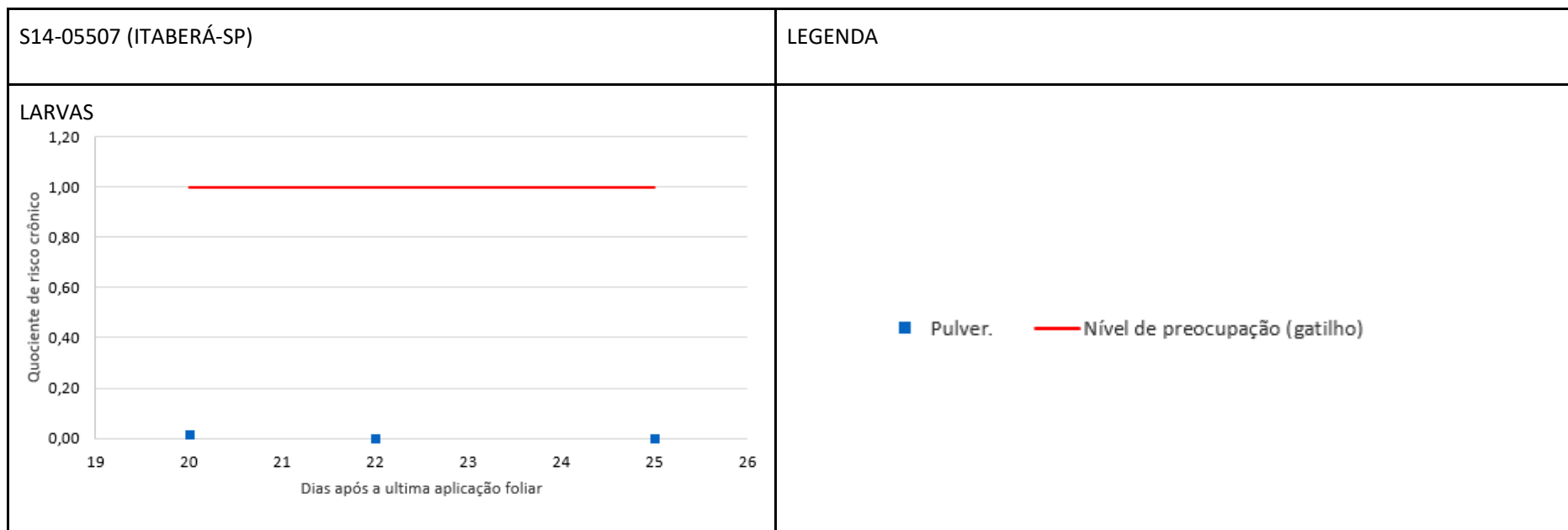


MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2387 **Figura 45:** QR's crônicos para larvas de abelhas por aplicação em pulverização foliar calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos
2388 mensurados em campo, para a cultura de milho.

2389 Portanto, o **risco em fase 2** para os cenários de aplicação de imidacloprido via **tratamento de sementes e pulverização foliar** na cultura de
2390 milho foi **descartado**.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2391 **Conclusões: Milho**

2392 Considerando os cenários de risco previamente mencionados e o refinamento
2393 dos resíduos em fase 2, os resultados dos estudos conduzidos na cultura de milho
2394 permitem descartar a hipótese de risco para o cenário de aplicação em tratamento de
2395 sementes e para as aplicações por pulverização foliar, ou seja, o risco pode ser
2396 considerado aceitável nos dois modos de uso, quando considerados separadamente.

2397 Os estudos demonstraram que são encontrados resíduos em matrizes relevantes
2398 para abelhas em plantas obtidas a partir de sementes tratadas. Contudo, no caso
2399 específico da cultura de milho, o risco para abelhas foi considerado aceitável com base
2400 nos níveis de resíduos observados.

2401 O atual padrão de uso dos produtos para a cultura de milho pode permitir o uso
2402 dos dois modos de aplicação (tratamento por sementes + pulverização foliar) numa
2403 mesma plantação o que, possivelmente, pode resultar em maiores níveis de resíduos
2404 nas matrizes relevantes para abelhas. Como os estudos apresentados não
2405 contemplaram a utilização conjunta, **não é possível descartar o risco do uso combinado**
2406 **dos dois modos de aplicação** numa mesma área.

2407 A metodologia empregada indicou potencial risco da deriva das aplicações via
2408 pulverização foliar para abelhas não-*Apis* fora da área de cultivo, até 14 metros a partir
2409 da borda do cultivo para aplicações terrestres e até 367 metros para aplicações aéreas.

2410 A metodologia empregada também apontou potencial risco da deriva da poeira
2411 proveniente do plantio de sementes tratadas, havendo a necessidade de se identificar
2412 e implementar medidas de mitigação, pelo setor de agricultura, das melhores práticas
2413 que possam reduzir ou eliminar a exposição das abelhas a essa poeira considerando o
2414 cenário agrícola brasileiro.

2415 O quadro-resumo (Tabela 30) reúne as conclusões de risco para insetos
2416 polinizadores, conforme os cenários avaliados com base nos dados aportados pela FTE,
2417 utilizando-se as abelhas como organismos indicadores, para as indicações de uso dos
2418 produtos contendo imidacloprido em suas composições recomendados para a cultura
2419 de milho.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2420 Tabela 30 - Quadro resumo com as conclusões de risco, conforme cenários avaliados com base nos estudos aportados pela FTE no contexto da
 2421 reavaliação do ingrediente ativo imidacloprido, para as indicações de uso na cultura de milho.

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados#			
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose* (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação por tratamento de sementes, no momento do plantio (480 g i.a./100 kg sementes) (I13-026, S13-05009, S14-05506 e S14-05507)	Aplicação por pulverização foliar, três vezes antes da floração (100 g de i.a./ha) (S13-05009, S14-05506 e S14-05507)	Risco por contato com a poeira gerada durante o plantio de sementes tratadas	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> ** (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)
150 g/L (FS)	Tratamento de sementes	0,0525	1	Fase 2: risco aceitável.	Não se aplica.	Risco. Necessárias medidas de mitigação.	Avaliação de risco não realizada, uma vez que não é esperada deriva para fora da área decorrente do método de aplicação utilizado, ou seja, baixa possibilidade de exposição pela deriva.
165g/L (FS)	Tratamento de sementes	0,0495	1				
165g/L (FS)	Tratamento de sementes	0,0726	1				
165g/L (FS)	Tratamento de sementes	0,0957	1				



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados#			
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose* (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação por tratamento de sementes, no momento do plantio (480 g i.a./100 kg sementes) (I13-026, S13-05009, S14-05506 e S14-05507)	Aplicação por pulverização foliar, três vezes antes da floração (100 g de i.a./ha) (S13-05009, S14-05506 e S14-05507)	Risco por contato com a poeira gerada durante o plantio de sementes tratadas	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> ** (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)
480 g/L (SC)	Tratamento de sementes	0,072	1				
480 g/L (SC)	Tratamento de sementes	0,096	1				
600 g/L (FS)	Tratamento de sementes	0,025	1				
600 g/L (TS)***	Tratamento de sementes	0,03	1				
600 g/L (TS)***	Tratamento de sementes	0,042	1				



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados#			
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose* (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação por tratamento de sementes, no momento do plantio (480 g i.a./100 kg sementes) (I13-026, S13-05009, S14-05506 e S14-05507)	Aplicação por pulverização foliar, três vezes antes da floração (100 g de i.a./ha) (S13-05009, S14-05506 e S14-05507)	Risco por contato com a poeira gerada durante o plantio de sementes tratadas	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> ** (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)
600 g/L (TS)***	Tratamento de sementes	0,045	1				
600 g/L (TS)***	Tratamento de sementes	0,048	1				
600 g/L (TS)***	Tratamento de sementes	0,072	1				
600 g/L (FS)+	Tratamento de sementes	0,096	1				



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados#					
Composição, (tipo de formulação)	Modalidade de uso	Dose* (Kg i.a./ha)	Número máximo de aplicações	Aplicação por tratamento de sementes, no momento do plantio (480 g i.a./100 kg sementes) (I13-026, S13-05009, S14-05506 e S14-05507)	Aplicação por pulverização foliar, três vezes antes da floração (100 g de i.a./ha) (S13-05009, S14-05506 e S14-05507)	Risco por contato com a poeira gerada durante o plantio de sementes tratadas	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> ** (Distância (m) a partir da borda até onde há potencial risco)		
100 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,1	3	Não se aplica.	Fase 2: risco aceitável.	Não se aplica.	Terrestre 5	Aérea 101	Aérea atomizador 367
250 g/L (SC)	Pulverização foliar	0,1	2				Terrestre 14		

2422 I13-026, S13-05009, S14-05506 e S14-05507 foram os estudos aportados pela Força-Tarefa de Empresas para a cultura de milho. * Para o cálculo da dose por hectare
 2423 adotou-se a quantidade de 20kg de sementes ou 60.000 sementes necessário para a semeadura de 1 hectare. ** Considerar o exposto no Parecer Técnico nº 34/2018-
 2424 CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 2030974). *** Bulas dos produtos Gaucho FS e Siber indicam “TIPO DE FORMULAÇÃO: Suspensão Concentrada para tratamentos de
 2425 sementes (TS)”. Empresas devem verificar se sigla está correta. + Bula do produto Saluzi 600 FS indica “1 Litro do produto comercial corresponde a 720g do ingrediente
 2426 ativo”. Empresa necessita verificar tal informação. # Avaliação de risco realizada não considerou uso concomitante dos dois modos de aplicação, ou seja, uso TS +



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2427 pulverização foliar não é suportado. Com relação ao risco por contato com a poeira gerada durante o plantio de sementes tratadas e o risco por contato com a deriva
 2428 da pulverização foliar para fora da área, para abelhas não-*Apis*, os detalhes da avaliação estão disponíveis nos pareceres específicos (Anexo 1).

2429 **VII.9 - Soja**

2430 A avaliação de risco na Fase 1 para os usos de imidacloprido em avaliação para a cultura de soja não descartou a hipótese de risco, de
 2431 acordo com os Quocientes de Risco (QR's) e sua comparação com os gatilhos, calculados utilizando-se a ferramenta Bee-REX (Tabelas 31 e 32).

2432 Tabela 31 - QR's (Fase 1) calculados para o uso de imidacloprido em tratamento de sementes na cultura de soja.

Modo de aplicação:	Tratamento de sementes
Época de aplicação:	Plantio
Modo de aplicação utilizado no Bee-Rex:	Tratamento de sementes

2433

Marca Comercial	Alvo	CAE Tratamento de sementes (mg/kg)	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Cropstar	<i>Diabrotica speciosa</i>	1	NA	78,93	ND	1825,26	68,67
	<i>Elasmopalpus lignosellus</i>						
	<i>Julus hesperus</i>						
	<i>Phyllophaga cuyabana</i>						
	<i>Liogenys sp.</i>						
	<i>Pratylenchus brachiurus</i>						
	<i>Meloidogyne javanica</i>						



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	CAE Tratamento de sementes (mg/kg)	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
	<i>Helicoverpa armigera</i>						
Cyborg	<i>Phyllophaga cuyabana</i>						
Gaucho FS	<i>Phyllophaga cuyabana</i>						
Imidacloprid Nortox	<i>Diabrotica speciosa</i>						
	<i>Bemisia tabaci</i> biótipo B						
	<i>Frankliniella schultzei</i>						
Much 600 FS	<i>Phyllophaga cuyabana</i>						
Picus	<i>Phyllophaga cuyabana</i>						
Rigol	<i>Phyllophaga cuyabana</i>						
Rocks	<i>Phyllophaga cuyabana</i>						
Saluzi 600 FS	<i>Phyllophaga cuyabana</i>						
Siber	<i>Phyllophaga cuyabana</i>						
Sombrero	<i>Phyllophaga cuyabana</i>						

2434 **NA:** não aplicável, assumindo-se que aplicação em tratamento de sementes não resultará em exposição por contato para *Apis mellifera*; **ND:** não disponível o dado
 2435 de toxicidade aguda para larvas de abelhas; **CAE:** Concentração Ambiental Estimada.

2436

2437



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2438 Tabela 32 - QR's (Fase 1) calculados para os usos de imidacloprido em pulverização foliar na cultura de soja.

Modo de aplicação:	Pulverização foliar
Época de aplicação:	Início da infestação; ou a partir de 3 a 6 dias após a emergência; após o florescimento no estágio R3
Modo de aplicação utilizado no Bee-Rex:	Pulverização foliar

2439

Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
Connect	<i>Maecolaspis calcarisera</i>	0,05	35,29	386,76	ND	8943,76	336,47
	<i>Euchistus heros</i>	0,1	70,58	773,51	ND	17887,51	672,93
	<i>Nezara viridula</i>	0,1	70,58	773,51	ND	17887,51	672,93
	<i>Piezodorus guildinii</i>	0,1	70,58	773,51	ND	17887,51	672,93
	<i>Anticarsia gemmatalis</i>	0,075	52,94	580,14	ND	13415,63	504,70
	<i>Bemisia tabaci</i> biótipo B	0,1	70,58	773,51	ND	17887,51	672,93
Galil SC	<i>Euchistus heros</i>	0,1	70,58	773,51	ND	17887,51	672,93
	<i>Nezara viridula</i>	0,1	70,58	773,51	ND	17887,51	672,93
	<i>Piezodorus guildinii</i>	0,1	70,58	773,51	ND	17887,51	672,93
	<i>Anticarsia gemmatalis</i>	0,05	35,29	386,76	ND	8943,76	336,47



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Marca Comercial	Alvo	Dose máxima em Kg i.a./ha	Se QR < 0,4: risco aceitável Se QR > 0,4: potencial risco			Se QR < 1: risco aceitável Se QR > 1: potencial risco	
			QR AGUDO CONTATO ADULTAS	QR AGUDO DIETA ADULTAS	QR AGUDO DIETA LARVA	QR CRÔNICO ADULTAS	QR CRÔNICO LARVAS
	<i>Bemisia tabaci</i> biótipo B	0,1	70,58	773,51	ND	17887,51	672,93
Imidacloprid Nortox	<i>Piezodorus guildinii</i>	0,12	84,70	928,22	ND	21465,01	807,52
	<i>Euchistus heros</i>	0,12	84,70	928,22	ND	21465,01	807,52
	<i>Nezara viridula</i>	0,12	84,70	928,22	ND	21465,01	807,52
	<i>Bemisia tabaci</i> biótipo B	0,12	84,70	928,22	ND	21465,01	807,52

2440

ND: não disponível o dado de toxicidade aguda para larvas de abelhas.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2441 Os dados de níveis de resíduos de imidacloprido e seus metabólitos aportados
2442 para a cultura de soja permitiram avaliar o risco decorrente de:

2443 i. aplicação em **tratamento de sementes** à dose de 120 g de i.a./100 kg de
2444 sementes com o produto Gaucho (Imidacloprid 600 FS) e avaliação de resíduos
2445 em **flores** em 58, 62 e 65 DAS (dias após o plantio) (estudo **I13-029**);

2446 ii. aplicação em **tratamento de sementes** à dose de 120 g de i.a./100 kg de
2447 sementes com o produto Gaucho (Imidacloprid 600 FS) e avaliação de resíduos em
2448 néctar e pólen em 1, 2, 3, 7, 10 DAS (dias após a colocação das colmeias nos túneis
2449 para ensaio – DAS) (correspondentes aos BBCHs 64-65, 65-67, 69-71, 71-73 e 75,
2450 respectivamente) (estudo **S13-05010**); e à dose de 120 g de i.a./100 kg de sementes
2451 com o produto Gaucho (Imidacloprid 600 FS) e avaliação de resíduos em néctar e pólen
2452 em 1, 2, 3, 8, 16 DAS (correspondentes aos BBCHs 63, 63-64, 64-65, 66 e 68-69,
2453 respectivamente) (estudo **S13-05011**);

2454 iii. aplicação por **pulverização foliar** à dose de 100 g i.a./ha com o produto Connect
2455 112.5 SC (Imidacloprid + Beta-Cyfluthrin, 100 + 12.5 SC) em 2 ocasiões: BBCH 14 e 22
2456 com avaliação de resíduos em néctar e pólen em 1, 2, 3, 7, 10 DAS (estudo **S13-05010**);
2457 e à dose de 100 g i.a./ha com o produto Connect 112.5 SC (Imidacloprid + Beta-
2458 Cyfluthrin, 100 + 12.5 SC) em 2 ocasiões: BBCH 13 e 19 com avaliação de resíduos em
2459 néctar e pólen em 1, 2, 3, 8, 16 DAS (estudo **S13-05011**).

2460 Ressalta-se que não há dados disponíveis que permitam avaliar o nível de resíduos
2461 decorrente da utilização combinada dos dois modos de aplicação mencionados (i.e.,
2462 tratamento de sementes em conjunto com aplicações foliares). Como alternativa, a
2463 FTE propôs somar os resíduos máximos de cada modo de aplicação separadamente, o
2464 que foi descartado por estes pareceristas. Para maiores detalhes deve-se consultar a
2465 seção que trata das incertezas desta avaliação.

2466 Após o recálculo dos QR's, utilizando-se dos dados de níveis de resíduos medidos
2467 em campo, verifica-se que a hipótese de risco levantada em Fase 1 para o cenário de
2468 aplicação em **tratamento de sementes a uma dose de 120 g i.a./100 Kg de sementes e**
2469 **avaliação de resíduos em néctar e pólen de soja, em 1, 2, 4, 7 e 12 (+/-2) dias após a**
2470 **colocação das colônias nos túneis para ensaio, não pôde ser descartada**, tendo os QR's
2471 excedido os gatilhos para risco crônico para abelhas adultas. Os QR's para risco agudo
2472 para abelhas adultas e crônico para larvas de abelhas, porém, não excederam os
2473 respectivos gatilhos (Figuras 46 e 48).

2474 No que concerne ao cenário de **aplicação por pulverização foliar a uma dose de até**
2475 **100 g i.a./ha em 2 ocasiões antes da floração**, os dois estudos avaliaram o nível de resíduos
2476 em consequência de aplicações em BBCH 14 e 22 (S13-05010) e BBCH 13 e 19 (S13-
2477 05011). Observou-se que os QRs excederam os gatilhos referentes ao risco crônico para
2478 abelhas adultas nos estudos conduzidos em ambas as localidades, não podendo ser

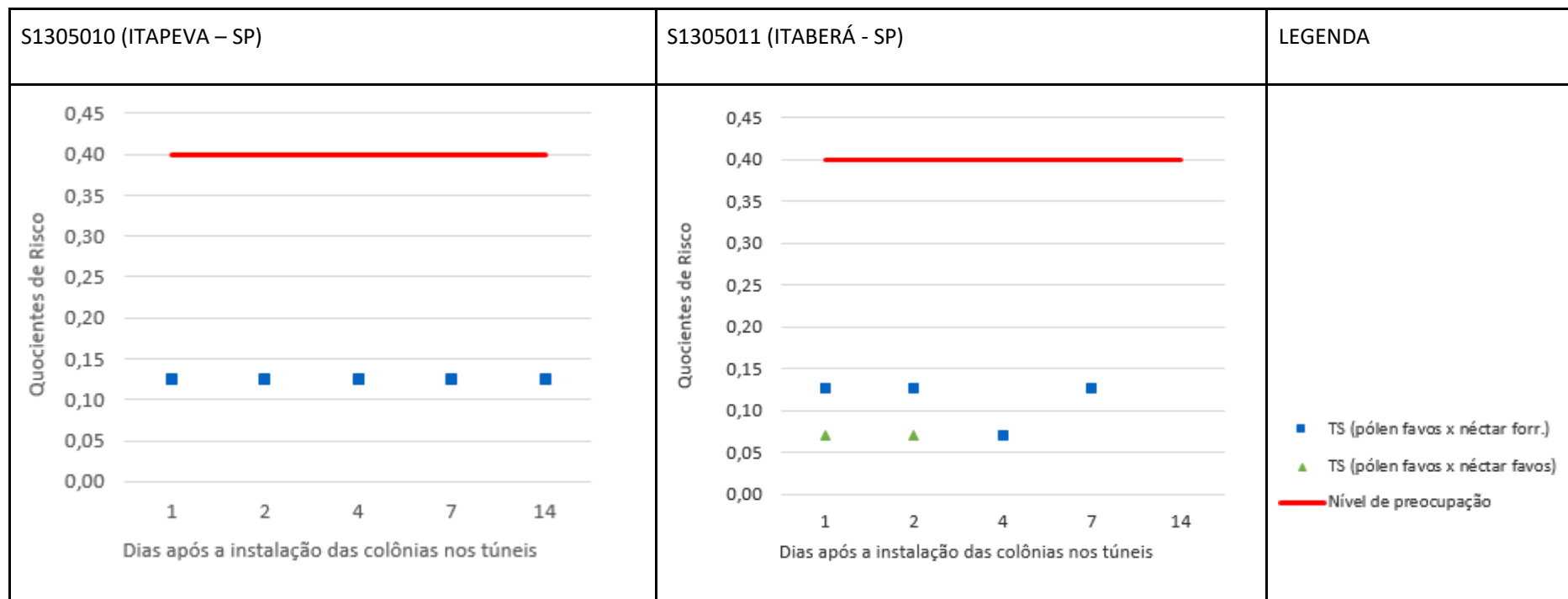


MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2479 descartada, então, a hipótese de risco levantada na Fase 1 da avaliação para este modo
2480 de aplicação (Figuras 47 e 49).



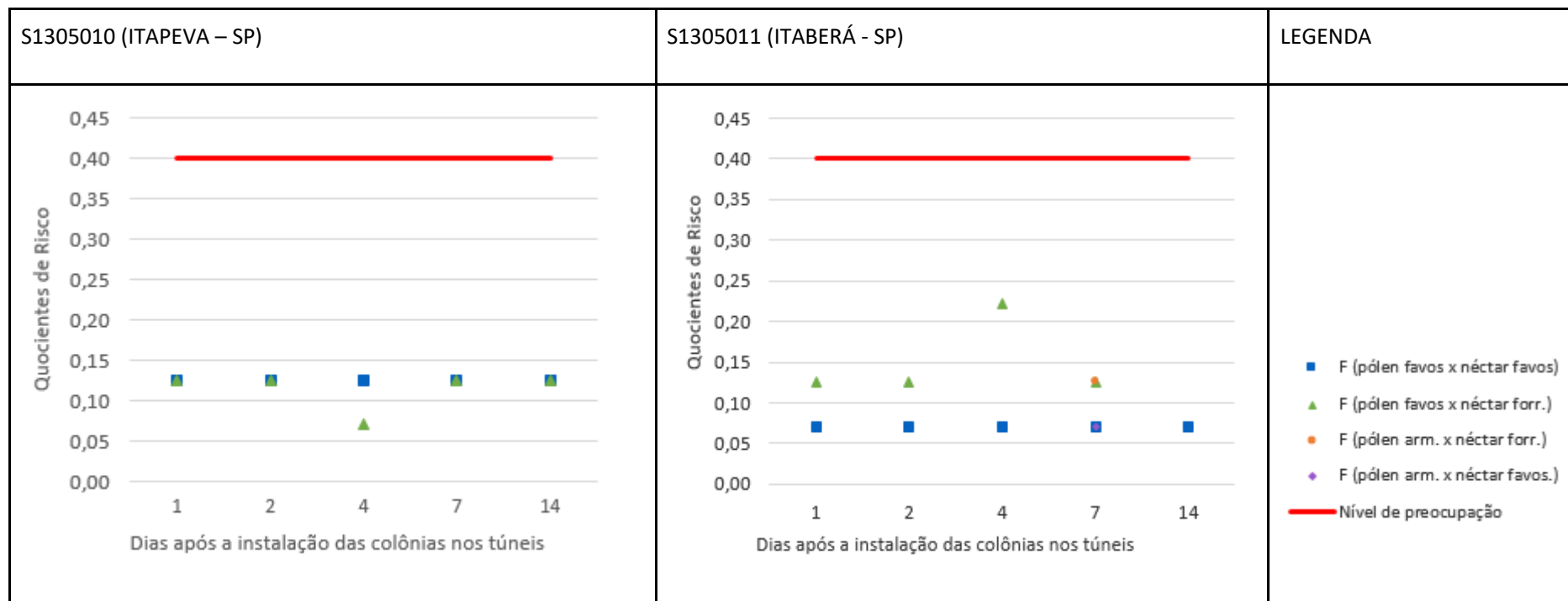
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2481 FIGURA 46 - QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em tratamento de sementes (TS) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos
2482 mensurados em campo, para a cultura de soja.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2483 Figura 47: QR's agudo para abelhas adultas por aplicação em pulverização foliar (F) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos mensurados em
2484 campo, para a cultura de soja.

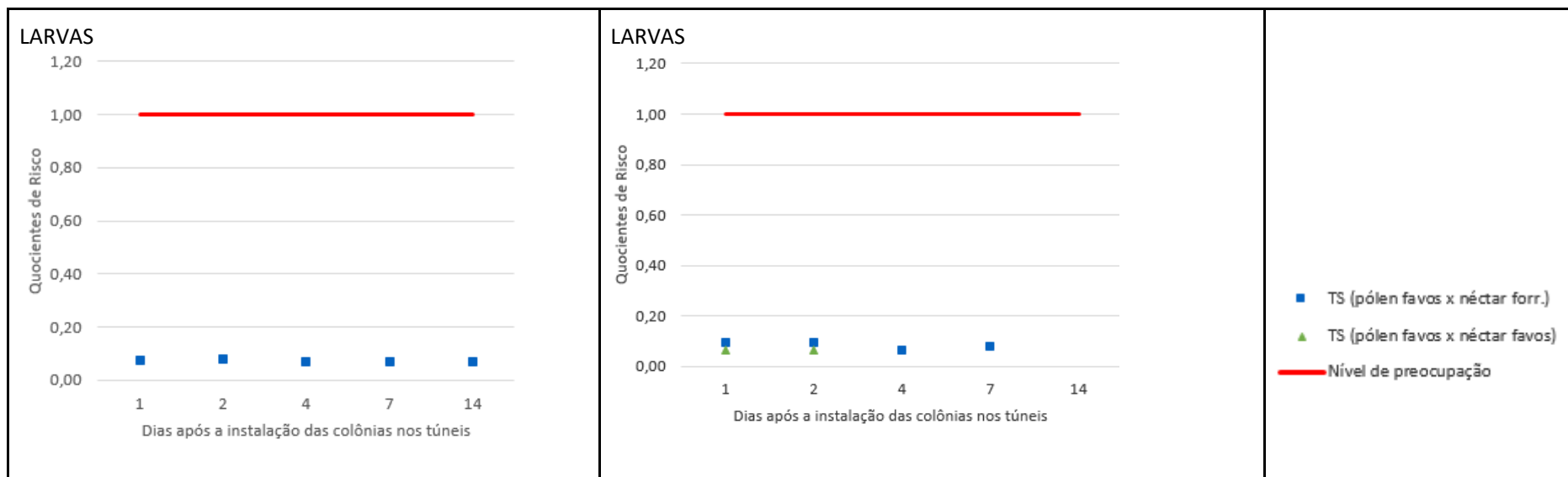


MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

S1305010 (ITAPEVA – SP)	S1305011 (ITABERÁ - SP)	LEGENDA																														
<p>ABELHAS ADULTAS</p> <table border="1"><caption>Dados para S1305010 (ITAPEVA – SP)</caption><thead><tr><th>Dias após a instalação</th><th>TS (pólen favos x néctar forr.)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>1,85</td></tr><tr><td>2</td><td>2,10</td></tr><tr><td>4</td><td>1,85</td></tr><tr><td>7</td><td>1,85</td></tr><tr><td>14</td><td>1,85</td></tr></tbody></table>	Dias após a instalação	TS (pólen favos x néctar forr.)	1	1,85	2	2,10	4	1,85	7	1,85	14	1,85	<p>ABELHAS ADULTAS</p> <table border="1"><caption>Dados para S1305011 (ITABERÁ - SP)</caption><thead><tr><th>Dias após a instalação</th><th>TS (pólen favos x néctar forr.)</th><th>TS (pólen favos x néctar favos)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>2,50</td><td>1,65</td></tr><tr><td>2</td><td>2,50</td><td>1,65</td></tr><tr><td>4</td><td>1,65</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>2,10</td><td></td></tr><tr><td>14</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Dias após a instalação	TS (pólen favos x néctar forr.)	TS (pólen favos x néctar favos)	1	2,50	1,65	2	2,50	1,65	4	1,65		7	2,10		14			<p>■ TS (pólen favos x néctar forr.) ▲ TS (pólen favos x néctar favos) — Nível de preocupação</p>
Dias após a instalação	TS (pólen favos x néctar forr.)																															
1	1,85																															
2	2,10																															
4	1,85																															
7	1,85																															
14	1,85																															
Dias após a instalação	TS (pólen favos x néctar forr.)	TS (pólen favos x néctar favos)																														
1	2,50	1,65																														
2	2,50	1,65																														
4	1,65																															
7	2,10																															
14																																



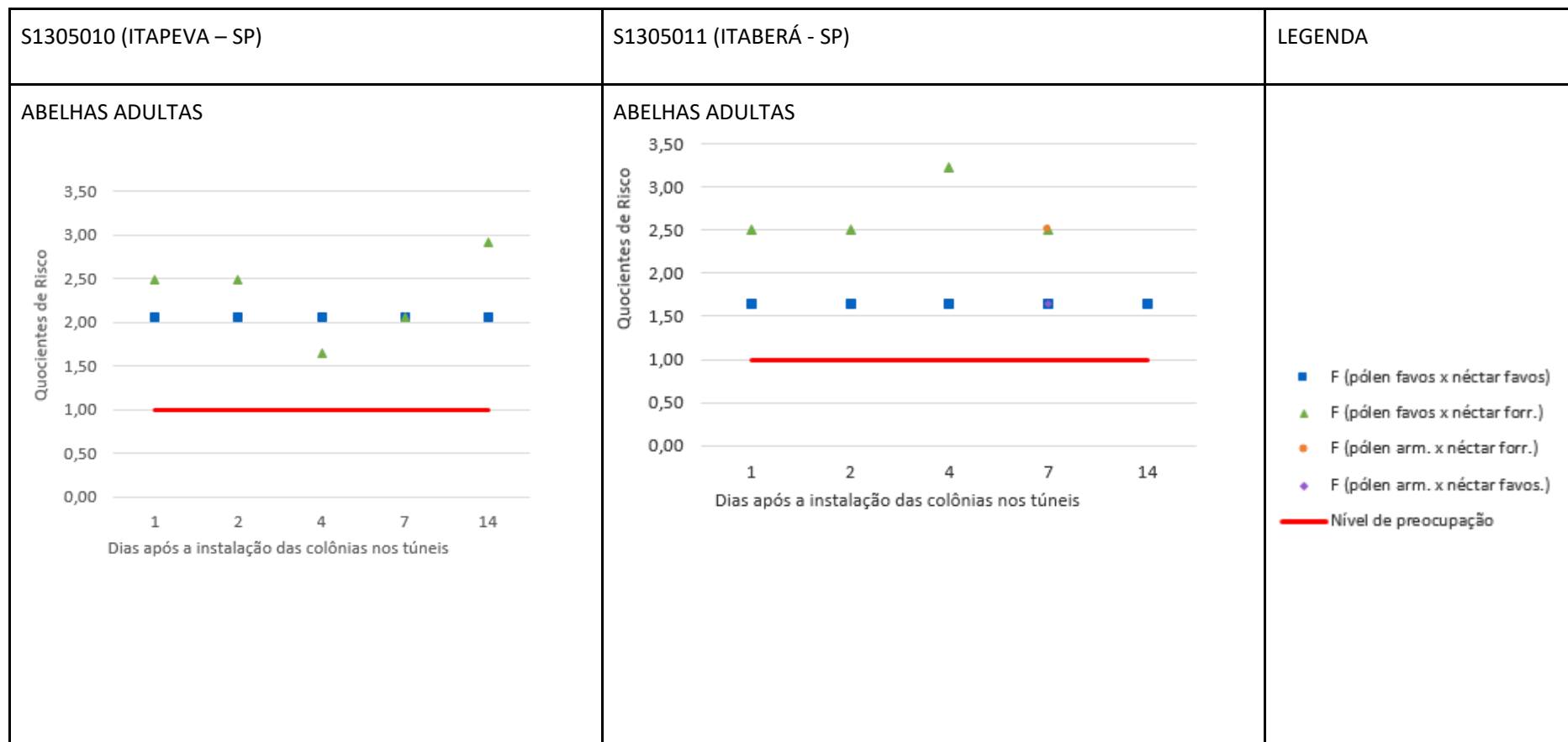
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2485 **Figura 48** - QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em tratamento de sementes (TS) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos
2486 mensurados em campo, para a cultura de soja.

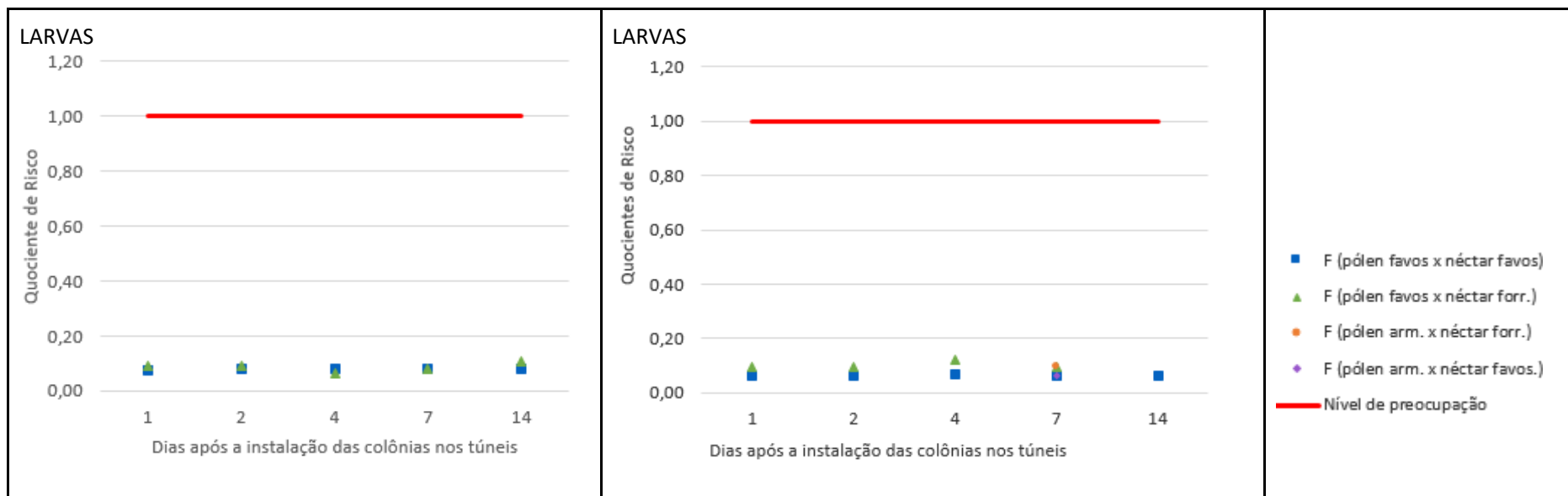


MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2487 **Figura 49:** QR's crônicos para abelhas adultas e larvas por aplicação em pulverização foliar (F) calculados com os valores de resíduos encontrados nos estudos
2488 mensurados em campo, para a cultura de soja.

2489 Ao se comparar os níveis de resíduos mensurados nos estudos em campo com os **endpoints** do estudo de alimentação de colônias (Figuras
2490 50 e 51), observa-se que os níveis de resíduos em **néctar** não ultrapassaram o valor de NOAEC em ambos os estudos e, assim, o risco de efeitos ao
2491 nível de colônia decorrente do uso de imidacloprido em **tratamento de sementes** OU em **pulverizações pela via foliar** - conforme regime de uso
2492 utilizado nos estudos - demonstra-se baixo, para a exposição a néctar.

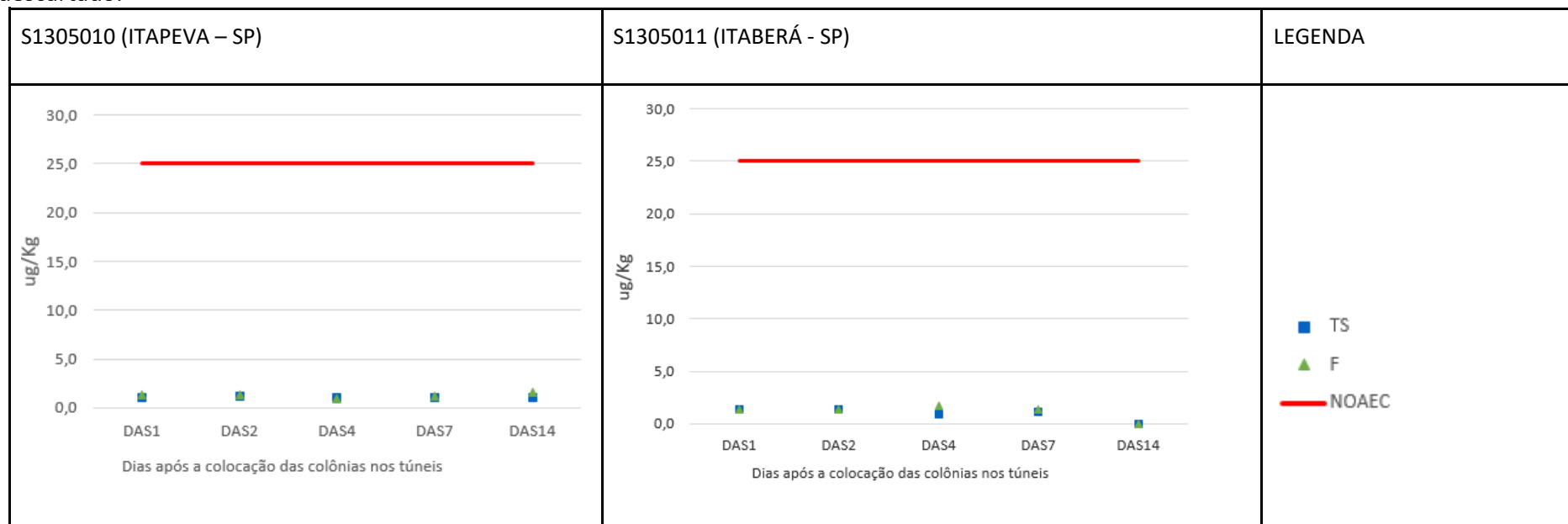
2493 Considerando que o consumo de pólen – no caso de *Apis mellifera* – é comparativamente menor em relação ao consumo de néctar (USEPA,
2494 2014) e que no estudo de alimentação simulando néctar (solução de sacarose) as abelhas tenham sido expostas ao pólen contaminado na forma



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2495 de *beebread* – ainda que uma relação dose-resposta específica para pólen não tenha sido determinada –, é factível que a NOAEC determinada
2496 para néctar seja considerada conservadora quando se compara com o nível de resíduo observado para pólen, naquela situação em que este se
2497 situe abaixo da NOAEC. No caso específico, os valores médios diários máximos em **pólen** para os estudos conduzidos para a cultura de soja foram
2498 abaixo de 25,00 ppb (Figura 52). Deste modo, **o risco de efeitos ao nível de colônia decorrente do uso de imidacloprido em tratamento de**
2499 **sementes OU em pulverizações pela via foliar - conforme regime de uso utilizado nos estudos - demonstra-se aceitável.**

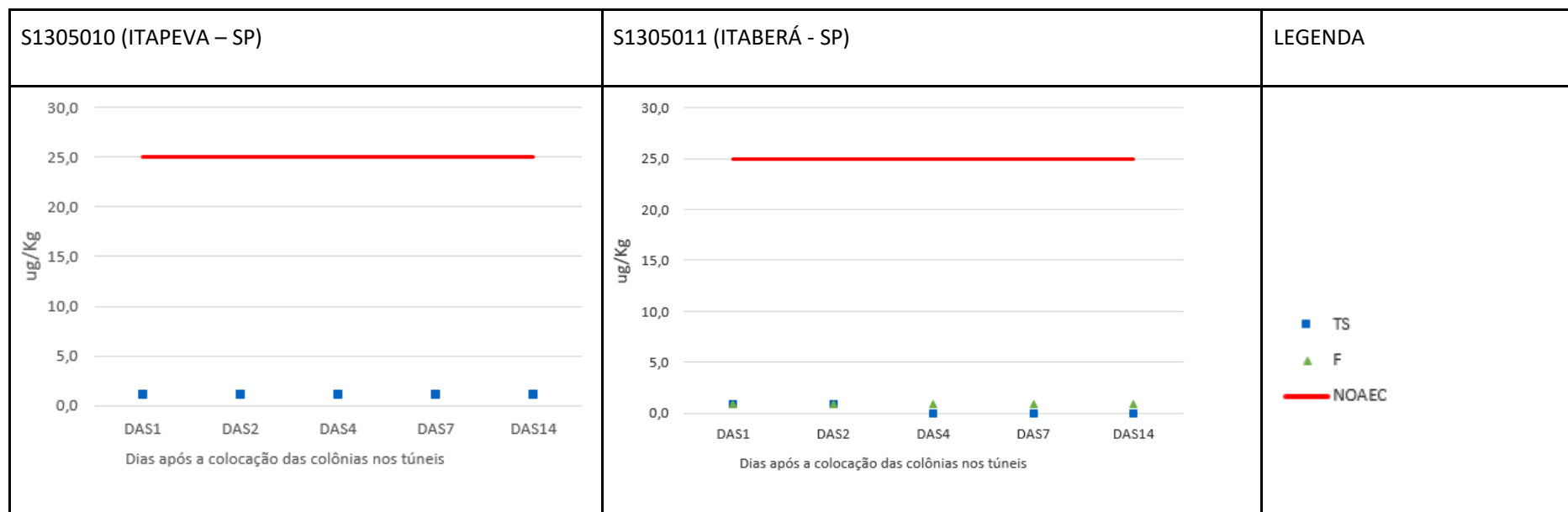
2500 Portanto, o **risco em fase 3** para os cenários de **tratamento de sementes e pulverização foliar** de imidacloprido na cultura de soja foi
2501 **descartado.**





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2502 **Figura 50** - Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólitos) em néctar de abelhas forrageadoras
2503 obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via tratamento de sementes (TS) e pulverização foliar (F), para a cultura de soja. DAS: dias após a
2504 colocação das colônias nos túneis.

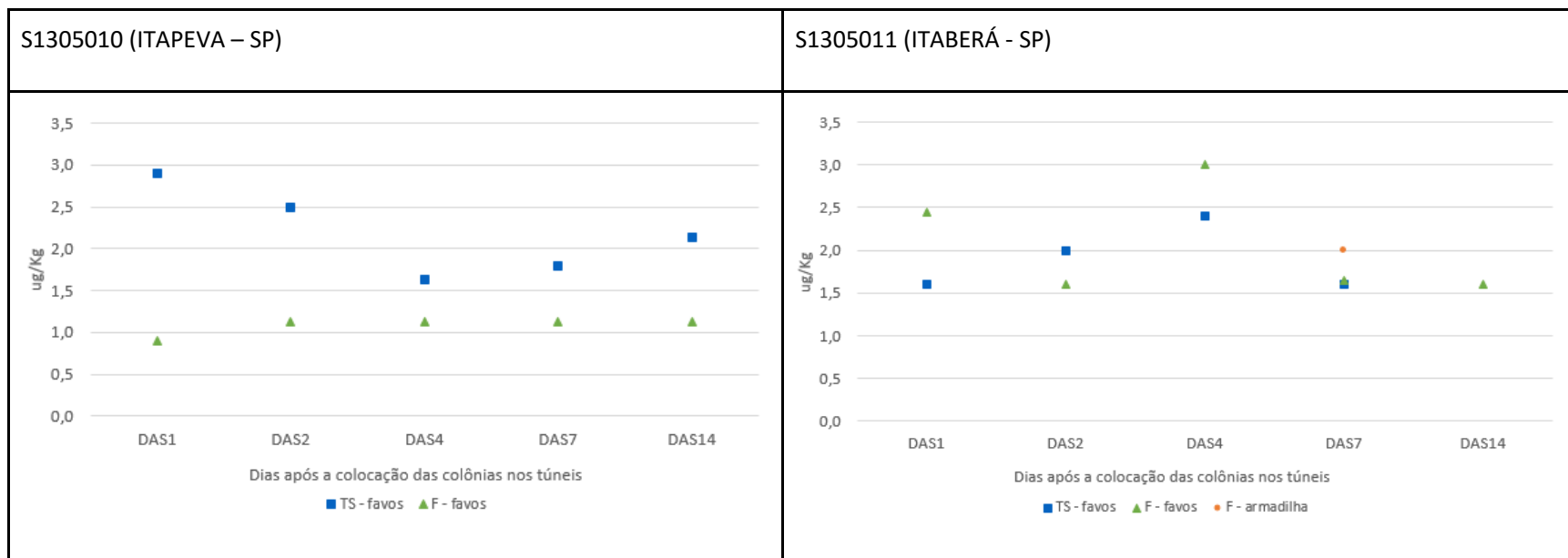


2505 **Figura 51:** Média dos valores totais de resíduos de imidacloprido e metabólitos (valor total = imidacloprido + metabólito em néctar de favos obtidos nos estudos
2506 aportados pela FTE, conduzidos com aplicação via tratamento de sementes (TS) e pulverização foliar (F), para a cultura de soja. DAS: dias após a colocação das
2507 colônias nos túneis.

2508



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP



2509 **Figura 52:** Média dos resíduos de imidacloprido + metabólitos em pólen (de favos e de armadilhas) obtidos nos estudos aportados pela FTE, conduzidos com aplicação
2510 via tratamento de sementes (TS) e pulverização foliar (F), para a cultura de soja. DAS: dias após a colocação das colônias nos túneis.

2511 Conclusões: Soja

2512 Considerando os cenários de risco previamente mencionados, o refinamento da avaliação de risco utilizando os dados de resíduos
2513 mensurados em campo, conforme os resultados dos estudos S13-05010 e S13-05011, **não descartou a hipótese de risco** levantada na Fase 1.

2514 Entretanto, ao comparar os níveis de resíduos mensurados nos estudos em campo com os *endpoints* do estudo de alimentação de
2515 colônias, considerando a média diária dos resíduos observados, verificou-se que estes valores não ultrapassaram a NOAEC em ambos os estudos



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2516 e, assim, o risco de efeitos ao nível de colônia decorrente do uso de imidacloprido,
2517 isoladamente, em **tratamento de sementes** OU em **pulverizações pela via foliar** -
2518 conforme regime de uso utilizado nos estudos - demonstra-se **aceitável**.

2519 O estudo de efeitos sobre a colônia em campo – aportado de maneira voluntária
2520 pela empresa – não conseguiu demonstrar inequivocamente que houve exposição ao
2521 item-teste, conforme preconizado pelo protocolo que se utilizou como base para a
2522 condução do estudo (i.e., Eppo PP1/170 [4]). Dessa forma, o estudo não se demonstrou
2523 eficaz na elucidação de incertezas levantadas nas fases anteriores da avaliação de riscos
2524 (vide Parecer Técnico SEI nº 2498467).

2525 Em contra-argumentação, a FTE alegou que: i) o período de declínio de floração
2526 não é atraente, em soja indeterminada, para abelhas em forrageamento; ii) a situação
2527 de exposição de resíduos remanescentes durante o período de declínio de floração não
2528 constitui risco para abelhas em forrageamento e para colônias. Além disso, defendeu
2529 que os estudos revelaram que mesmo o período de pico de floração da soja não é
2530 demasiadamente atraente para as abelhas, conforme observado pela atividade geral
2531 muito baixa de forrageamento.

2532 No entanto, a avaliação do estudo S14-05589, conduzido com abelhas *Apis*
2533 *mellifera* na cultura da soja, demonstrou fragilidades que não permitem chegarmos às
2534 mesmas conclusões apontadas pela FTE. A baixa intensidade de voo reportada no
2535 estudo pode não estar unicamente relacionada ao estágio de desenvolvimento da
2536 cultura que não era mais atrativo, conforme relatado no estudo. A existência de áreas
2537 atrativas no entorno pode acarretar que as abelhas forrageiem outras áreas que não a
2538 área teste. No caso específico desta análise, as áreas adjacentes ao estudo poderiam
2539 apresentar plantas atrativas para abelhas (pastagem e floresta para a parcela controle
2540 e eucalipto, milho e soja para a parcela tratamento). Somado a isso, o padrão de
2541 armazenamento de alimento não parece ter sido similar entre as colônias das parcelas
2542 avaliadas, sendo que as colônias das parcelas tratadas apresentaram maior
2543 armazenamento de alimento (particularmente néctar), observação que pode ter sido
2544 influenciada, dentre outros fatores, pelo suprimento de alimento da paisagem
2545 adjacente ao local do experimento.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2546 Restam dúvidas no que diz respeito ao fato do parâmetro de intensidade de voo
2547 ter sido reportado por dia de avaliação, sendo que o tempo de avaliação por dia foi de
2548 um minuto por área, por uma única vez, com exceção das avaliações nos dias de
2549 pulverizações foliares onde foi analisada a intensidade de voo em quatro horários
2550 distintos. Observou-se também que, em alguns dias de avaliação, a observação foi
2551 realizada em horários onde é conhecido que a atividade de forrageamento de abelhas
2552 é naturalmente baixa ou inexistente. Pelo exposto, considera-se que o estudo não se
2553 mostrou eficaz em sua tentativa de eliminar as incertezas quanto à exposição ao
2554 imidacloprido.

2555 Com relação ao risco da exposição à deriva da aplicação de agrotóxicos, para
2556 abelhas não-*Apis* fora da área do cultivo, foi indicado potencial risco em distâncias até
2557 36 m a partir da borda do cultivo para aplicações terrestres e até 367 m para aplicações
2558 aéreas.

2559 A metodologia empregada também apontou potencial risco da deriva da poeira
2560 proveniente do plantio de sementes tratadas, havendo a necessidade de se identificar
2561 e implementar medidas de mitigação, pelo setor governamental de Agricultura, das
2562 melhores práticas que possam reduzir ou eliminar a exposição das abelhas a essa poeira
2563 considerando o cenário agrícola brasileiro.

2564 As bulas de produtos que contenham imidacloprido em sua composição com
2565 indicação de uso em tratamento de sementes ou via pulverização foliar, isoladamente,
2566 para a cultura de soja, deverão ser atualizadas de modo a refletir estas conclusões de
2567 risco para polinizadores.

2568 O quadro-resumo (Tabela 33) reúne as conclusões de risco para insetos
2569 polinizadores, conforme os cenários avaliados com base nos dados aportados pela FTE,
2570 para as indicações de uso dos produtos contendo imidacloprido em suas composições
2571 recomendados para a cultura de soja.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2572 Tabela 33 - Quadro resumo com as conclusões de risco, conforme cenários avaliados com base nos estudos aportados pela FTE no contexto da reavaliação
 2573 do ingrediente ativo imidacloprido, para as indicações de uso na cultura de soja.

Uso autorizado atualmente				Conclusões da Avaliação de Risco, conforme cenários avaliados*					
Composição, tipo de formulação	Modalidade de uso	Dose (g i.a./ha ou g de i.a./100 kg de sementes)	Número máximo de aplicações	Aplicação em Tratamento de sementes à dose máxima de 120 g i.a./100 kg de sementes) (S13-05010 e S13-05011)	Aplicação por Pulverização foliar, realizada por até 2 vezes à dose máxima de 100 g i.a./ha, realizadas no período vegetativo antes do período de florescimento ou em período após o florescimento. (S13-05010 e S13-05011)	Risco por contato com poeira gerada durante o plantio de sementes tratadas	Risco por contato com a deriva fora da área: não- <i>Apis</i> **		
							(Distância em metros a partir da borda até onde há potencial risco)		
100 g/L + 12,5 g/L (beta-ciflutrina), SC	Pulverização foliar (terrestre/aérea)	50	2	Não se aplica.	Risco Aceitável.	Não se aplica.	Terrestre 3	Aérea 41	Aérea (atomizador) 101
		75	2				Terrestre 4	Aérea 70	Aérea (atomizador) 204
		100	2				Terrestre 5	Aérea 101	Aérea (atomizador) 367



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
 COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

250 g/L + 50 g/L (bifentrina), SC	Pulverização (terrestre)	50	2				Terrestre 7	Aérea -	Aérea (atomizador) -
		100	2				Terrestre 14	Aérea -	Aérea (atomizador) -
480 g/L	Pulverização (terrestre)	120	2		Hipótese de risco não descartada. Dose não testada nos estudos em questão.		Terrestre 36	Aérea -	Aérea (atomizador) -
150 g/L + 450 g/L (tiodicarbe), FS	Tratamento de sementes	105	1	Risco Aceitável.	Não se aplica.	Risco. Necessidade de medidas de mitigação.	Não se aplica.		
165 g/L + 135 g/L (bifentrina), FS	Tratamento de sementes	115,5	1						
600 g/L, FS	Tratamento de sementes	120	1						
		60	1						
480 g/L, SC	Tratamento de sementes	120	1						

2574 S13-05004 e S13-05005 são os estudos aportados pela Força-Tarefa de Empresas para a cultura de soja. ***Avaliação de risco realizada não considerou uso concomitante dos**
 2575 **dois modos de aplicação, ou seja, uso tratamento de sementes + pulverização foliar não é suportado.** ** Considerar o exposto no Parecer Técnico nº 34/2018-
 2576 CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 2030974). Com relação ao risco por contato com a poeira gerada durante o plantio de sementes tratadas e o risco por contato com a deriva da
 2577 pulverização foliar para fora da área, para abelhas não-*Apis*, os detalhes da avaliação estão disponíveis nos pareceres específicos (Anexo 1).



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2578 VIII - MEDIDAS DE MITIGAÇÃO DO RISCO APRESENTADAS AO IBAMA

2579 Nos termos do art. 12 da IN IBAMA nº 02/2017, apresenta-se neste tópico, breve
2580 debate acerca de medidas de mitigação, proposições que visam reduzir, amenizar, evitar
2581 ou eliminar o risco indicado anteriormente no processo de avaliação de risco ambiental.

2582 Para subsidiar esse processo, a FTE apresentou propostas de medidas de
2583 mitigação com o objetivo de reduzir a exposição das abelhas frente aos usos de
2584 imidacloprido constantes em dois documentos: **(1)** *“Imidacloprid Honey Bee Risk*
2585 *Assessment for Registered Uses in Brazil”*¹⁴¹ e **(2)** *“Recomendações agrônomicas e visão*
2586 *geral dos estudos conduzidos com produtos a base do ingrediente ativo imidacloprido*
2587 *em soja, milho, melão, melancia, citros, cana-de-açúcar, algodão e café”*¹⁴².

2588 A recomendação ou não de determinadas medidas de mitigação depende, em
2589 certa medida, de um maior esclarecimento quanto aos temas sob responsabilidade do
2590 MAPA. Nesse sentido, foi expedido o Ofício IBAMA nº 415/2018/CCONP/CGASQ/DIQUA-
2591 IBAMA¹⁴³. O MAPA respondeu com o Ofício nº 73/2018/CGAA/DFIA/SDA/MAPA¹⁴⁴ e Nota
2592 Técnica nº 36/2018/CGAA/DFIA/SDA/MAPA¹⁴⁵.

2593 Nas respostas, afirmou-se que é fundamental realizar a rotação de ingrediente
2594 ativos para o manejo de controle de pragas. Além disso, apresentou-se alternativas de
2595 controle químico para as principais pragas de citros, café, cucurbitáceas, soja, algodão e
2596 cana-de-açúcar.

2597 Segundo a Nota Técnica apresentada, os estudos ou laudos de praticabilidade e
2598 eficácia agrônômica, que suportam o registro para as culturas e alvos, possuem uma
2599 curva de dose-resposta, e assim, poderiam ser adequadas e uniformizadas as doses e
2600 frequências, desde que mantida a mesma quantidade de ingrediente ativo por ciclo de
2601 cultivo. Porém, o documento não apresenta essa análise.

2602 A seguir, destacam-se medidas que foram extraídas do documento enviado pela
2603 FTE e sua respectiva análise, que se restringiu ao impacto no risco identificado. A
2604 discussão sobre a aplicabilidade das medidas no campo, para o contexto agrícola
2605 brasileiro, extrapola o escopo deste parecer e as competências do IBAMA.

¹⁴¹ Processo 02001.005241/2012-11, SEI nº 1303768, de 10/09/2015

¹⁴² Processo 02001.005241/2012-11, SEI nº 2632052

¹⁴³ SEI nº 3386754, em 16/10/2018

¹⁴⁴ SEI nº 4121157, de 08/01/2019

¹⁴⁵ Encaminhada pelo Ofício nº 73/2018/CGAA/DFIA/SDA/MAPA (SEI/MAPA nº 6237175)



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2606 **Aplicação fora do período de floração:**

2607 Para diversas culturas, propõem-se delimitar o momento de aplicação, proibindo-
2608 se o uso de imidacloprido no período de floração. Avalia-se que tal medida busca diminuir
2609 o nível de exposição às abelhas, que podem ser atraídas pela presença de flores dentro
2610 da área de cultivo. A seguir é apresentado, por cultura, um extrato das referidas
2611 sugestões.

- 2612 • **Algodão:** a **pulverização foliar** deve ser realizada com intervalo de 5-7 dias,
2613 no período vegetativo, antes do aparecimento da inflorescência, ou seja,
2614 “antes dos primeiros ramos frutíferos (simpodial) com o botão floral e a
2615 folha correspondente fechado”;
- 2616 • **Café:** a aplicação **no solo** em jato dirigido deve ser realizada em única vez
2617 (i.e., por ciclo da cultura) após a floração, para a proteção de folhas e
2618 brotos recém-emergidos;
- 2619 • **Citros:** as **pulverizações foliares**, indicadas para pomares com idade
2620 superior a 3 anos, devem ser realizadas “durante o período vegetativo
2621 (desenvolvimento ou emissão dos ramos vegetativos), antes do período
2622 de inflorescência, e a partir do início da frutificação (com todas as pétalas
2623 já caídas e/ou secas, com os frutos jovens, de diâmetro entre 3 e 5 mm)”.
- 2624 • **Melancia e Melão:** as aplicações **no solo** devem ser realizadas “logo após o
2625 transplante ou germinação, logo no início do desenvolvimento vegetativo
2626 foliar”. Para as **pulverizações foliares** têm-se que “devem ser realizadas no
2627 início do desenvolvimento vegetativo foliar e dos rebentos laterais da
2628 cultura, antes do período de inflorescência e antes do florescimento”.
- 2629 • **Milho:** as aplicações via **pulverização foliar** devem ser “realizadas a partir
2630 da emergência até que a planta atinja 8 folhas completamente expandidas
2631 (V8) durante o desenvolvimento vegetativo”.
- 2632 • **Soja:** as aplicações via **pulverização foliar** devem ser “realizadas no período
2633 de desenvolvimento vegetativo e expansão foliar antes do período de
2634 inflorescência e antes do florescimento”, sendo proposta a necessidade
2635 de se “reiniciar as aplicações após o período de florescimento, quando
2636 estiver no início de desenvolvimento de vagens (canivete) na maioria das
2637 plantas”.

2638 Destaca-se que para a cultura de citros, nas aplicações em **tronco**, indicadas para
2639 pomares com até 3 anos de idade, não há entre as medidas de mitigação propostas pela
2640 FTE a delimitação sobre o momento de aplicação, apenas a indicação de “iniciar as
2641 aplicações no início da infestação” que, talvez, possa não excluir, por completo, a



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2642 possibilidade de uso no período de floração. Entretanto, faz-se importante indicar nas
2643 bulas a advertência quanto ao momento exato para a última aplicação **foliar, antes do**
2644 **período de floração.**

2645 **Exclusão de modo de uso:**

2646 Apresenta-se proposta de exclusão de um modo de uso:

- 2647 • **Citros:** aplicação em **jato dirigido (drench ou esguicho)** no colo das plantas
2648 em viveiros será descontinuada.

2649 Tal medida exclui este cenário de exposição e, conseqüentemente, o risco.

2650 **Redução de dose e do número de aplicações de certo modo de uso:**

2651 É proposto, para a cultura de melão, a redução de dose e número de aplicações:

- 2652 • **Melão:** a dose recomendada para as aplicações via **pulverização foliar** foi
2653 reduzida de 0,140 Kg i.a./ha para 0,100 Kg i.a./ha, mantendo os 7 dias de
2654 intervalo entre as aplicações.
- 2655 • **Melão:** o número máximo de aplicações via **pulverização foliar** foi reduzido
2656 de cinco para quatro aplicações, de modo a evitar que a última aplicação
2657 de imidacloprido ocorresse após o início do aparecimento do botão floral
2658 (emergência da inflorescência).

2659 As propostas apresentadas visam diminuir o nível de exposição ao agente
2660 químico, reduzindo a quantidade total de aplicação.

2661 **Indicação de prazo mínimo e local de aplicação após o corte de cana-de-açúcar:**

2662 Indica-se, também, necessidade de estabelecimento de um período de espera
2663 entre o corte da cana-de-açúcar e a aplicação de imidacloprido, bem como a restrição de
2664 uso no solo, em sulcos laterais a linha de plantio, não mais recomendando aplicação
2665 sobre a cana recém cortada:

- 2666 • **Cana-de-açúcar:** indicação de um **período de espera de 30 dias** entre a
2667 colheita (corte) de cana-de-açúcar e a aplicação no solo (“*in-furrow*”)
2668 lateralmente ao sulco de plantio, à dose máxima de 1035 g i.a./ha.

2669 A proposta busca uma alternativa para o uso do produto frente ao risco já
2670 identificado quando da aplicação imediatamente após o corte e sobre a cana cortada.

2671 **Manutenção de apenas um modo de aplicação:**

2672 A medida de mitigação que restringe a utilização a um ou outro método de
2673 aplicação de imidacloprido foi proposta pela FTE para várias culturas.

- 2674 • **Citros:** duas aplicações em **tronco** por ciclo de cultivo, à dose máxima de 1
2675 g i.a./planta, indicada para pomares com até 3 anos de idade **OU**
2676 até quatro aplicações via **pulverização foliar** por ciclo de cultivo, à dose



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2677 máxima de 200 g i.a./ha cada, indicada para pomares com idade superior
2678 a 3 anos. É sugerida a proibição do uso associado das referidas técnicas
2679 com inserção das frases seguintes: “**não** realizar a aplicação via tronco com
2680 produtos a base de imidacloprido, quando houver pulverizações foliares.”
2681 e “**não** realizar a pulverização foliar com produtos a base de imidacloprido,
2682 quando houver a aplicação na modalidade via tronco”.

2683 • **Melancia:** uma aplicação em **jato dirigido** por safra, à dose máxima de 210
2684 g i.a./ha **OU** até três aplicações via **pulverização foliar** por safra, à dose
2685 máxima de 100 g i.a./ha cada. Apresenta-se ainda, a seguinte proposta de
2686 comando a ser inserido nas bulas: “caso seja realizado tratamento com
2687 imidacloprido na modalidade de aplicação jato dirigido, não poderão ser
2688 realizadas pulverizações foliares complementares com o mesmo
2689 ingrediente ativo” e “caso a cultura já tenha sido tratada com
2690 imidacloprido na modalidade de aplicação jato dirigido, não realizar a
2691 pulverização foliar com o mesmo ingrediente ativo”.

2692 • **Melão:** uma aplicação em **jato dirigido ou gotejo** (irrigação) por safra, à
2693 dose máxima de 210 g i.a./ha **OU** até três aplicações via **pulverização**
2694 **foliar** por safra, à dose máxima de 100 g i.a./ha cada. Para esse cenário,
2695 apresenta-se a seguinte proposta de vedação: “caso seja realizado
2696 tratamento com imidacloprido na modalidade de aplicação jato dirigido
2697 ou gotejo (irrigação), **não** poderão ser realizadas pulverizações foliares
2698 complementares com o mesmo ingrediente ativo” e “caso a cultura já
2699 tenha sido tratada com imidacloprido na modalidade de aplicação jato
2700 dirigido ou gotejo (irrigação), **não** realizar a pulverização foliar com o
2701 mesmo ingrediente ativo”.

2702 Independente da sugestão apresentada, destaca-se neste Parecer Técnico a
2703 necessidade de vedação do uso sequencial de métodos onde não houve a investigação
2704 dos riscos associados à polinizadores. Ressaltou-se, conforme os pareceres técnicos
2705 específicos, que não foram realizadas análises considerando o emprego de mais de um
2706 tipo de aplicação na mesma cultura.

2707 **Estabelecimento de dose máxima por ciclo de cultura:**

2708 Foram propostas doses máximas a serem aplicadas por ciclo de cultura para:

2709 • **Algodão:** taxa máxima de 640 g de i.a./ha a ser aplicada por ciclo da
2710 cultura, via **pulverização foliar**; aplicação em **tratamento de sementes** à
2711 dose máxima de 360 g i.a./100 Kg de sementes;



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

- 2712
- 2713
- 2714
- 2715
- 2716
- 2717
- 2718
- 2719
- 2720
- 2721
- 2722
- 2723
- 2724
- 2725
- 2726
- 2727
- 2728
- 2729
- 2730
- 2731
- **Citros:** taxa máxima de aplicação via **tronco** por ciclo da cultura corresponde a duas aplicações de 1 g i.a./planta. A taxa máxima de aplicação via **pulverização foliar** por ciclo da cultura corresponde a quatro aplicações de 200 g i.a./ha de imidacloprido por ciclo da cultura;
 - **Cana-de-açúcar:** aplicação no **sulco de plantio**, sobre os toletes de cana, à dose máxima de 1440 g i.a./ha, por safra, no momento do plantio; **aplicação no solo** (“*in-furrow*”) lateralmente ao sulco de plantio após o corte, à dose máxima de 1035 g i.a./ha;
 - **Melancia:** uma aplicação em **jato dirigido** por safra, à dose máxima de 210 g i.a./ha; até três aplicações via **pulverização foliar** por safra, à dose máxima de 100 g i.a./ha cada;
 - **Melão:** uma aplicação em **jato dirigido ou gotejo** (irrigação) por safra, à dose máxima de 210 g i.a./ha; até três aplicações via **pulverização foliar** por safra, à dose máxima de 100 g i.a./ha cada;
 - **Milho:** aplicação em **tratamento de sementes** à dose máxima de 480 g i.a./100 Kg de sementes; até três aplicações via **pulverização foliar** à dose máxima de **100 g i.a./ha** cada;
 - **Soja:** aplicação em **tratamento de sementes** à dose máxima de 120 g i.a./100 Kg de sementes; duas aplicações via **pulverização foliar** à dose máxima de 100 g i.a./ha cada, por ciclo da cultura.

2732

2733

2734

2735

Esta avaliação de risco levou em consideração a exposição por néctar e pólen dentro da área de cultivo e, nos casos onde a hipótese de risco foi descartada, foi possível definir doses máximas de aplicação por ciclo de cultivo. Contudo, devem ser observadas as restrições para se evitar a exposição de abelhas fora da área tratada.

2736 **Estabelecimento de dose máxima por área, para a cultura de café:**

- 2737
- 2738
- 2739
- 2740
- 2741
- 2742
- 2743
- **Café:** a quantidade de ingrediente ativo a ser aplicado por área foi limitada, e dependerá da densidade de plantio do cafezal que receberá o tratamento. Apresenta-se proposta de alteração de bula¹⁴⁶, em que para cultivos com mais de dois anos de idade propõe-se 3 níveis de doses máximas a serem aplicadas por área, a saber: **(1)** 700 g i.a./ha para densidade entre 1750 e 4000 plantas/ha; **(2)** 840 g i.a./ha para a densidade entre 4000-6000 plantas/ha; e **(3)** 910 g i.a./ha para uma

¹⁴⁶ Foi utilizada como modelo a bula da formulação Premier



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2744 densidade maior que 6000 plantas/ha. Para os cultivos com menos de 2
2745 anos, a dose indicada é de 0,05 g de produto comercial/planta (0,035 g de
2746 i.a./planta). Sugere-se, ainda, que, para plantações com densidade de
2747 plantio menor que 1750 plantas/ha, a dose máxima a ser aplicada por área
2748 deva ser calculada obedecendo à dose máxima por planta, de 0,40 g de
2749 ingrediente ativo.

2750 Entretanto, nota-se que estas indicações sugeridas ainda carecem de adequação,
2751 de modo que a dose máxima por planta seja de 0,39 g de ingrediente ativo, em
2752 conformidade com os estudos apresentados ao IBAMA. A FTE apresentou, em sua contra-
2753 argumentação, um modelo de bula com dizeres sobre a limitação da dose por planta,
2754 argumentando que a dose máxima (910 g i.a./ha) associada aos produtos formulados de
2755 175 g/L (SC) e 250 g/L (SC) pode ser considerada testada, visto que essa taxa acompanha
2756 uma densidade de plantação de mais de 6000 plantas/ha, o que implica na dose por
2757 planta $\leq 0,15$ g i.a./planta. As doses testadas resultaram em uma dose individual por
2758 planta de até/igual a 0,39 g i.a./planta, no qual engloba a taxa de 910 g i.a./ha para
2759 plantações com mais de 6000 plantas/ha.

2760 A esse respeito esclarecemos que nas bulas aprovadas destes produtos não
2761 constam informações relacionadas com a densidade de plantio no cafezal e, desse modo,
2762 foi utilizada a menor densidade de plantio abrangida pelos estudos na cultura do café
2763 (1786 plantas/ha) para o cálculo das doses por planta. A nova especificação em bula,
2764 como medida de mitigação, envolve a avaliação de viabilidade agrônômica e de
2765 implementação de tal proposta. Além disso, resta a questão da formulação GRANARY,
2766 que não especifica densidade de plantio mínima.

2767 **Ações para reduzir o risco decorrente da poeira gerada no plantio de sementes tratadas** 2768 **com imidacloprido**

2769 Para este cenário, recomendou-se a adoção das seguintes medidas, que implicam
2770 na inserção em bulas de novos comandos:

- 2771 • “Fazer a limpeza das sementes retirando todas as impurezas (poeira,
2772 restos da colheita, etc.) antes de iniciar o tratamento”;
- 2773 • “Utilização de polímeros (*film coatings*) e/ou outros produtos que auxiliem
2774 na fixação do agrotóxico na semente, como pós de secagem, processos de
2775 peletização e/ou similares”;
- 2776 • “Uso de defletores nas semeadoras com sistema a vácuo”;

2777 Quanto a última medida, uso de defletores, a FTE, conforme documentos
2778 entregues, reconheceu que a efetividade da proposta depende de “se estabelecer uma
2779 política agrícola que abranja todos os elos da cadeia (fabricantes de maquinário agrícola,



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2780 agricultores, governo, entre outros) com a finalidade de se adaptar o maquinário
2781 existente, ajustar fabricações futuras e conscientizar os agricultores sobre a importância
2782 de tal medida, cuja medida é também recomendada e sugerida como boas práticas
2783 agrícolas em países como Estados Unidos e Canadá”.

2784 As medidas de mitigação sugeridas necessitam de avaliação quanto à viabilidade
2785 de implantação das técnicas apresentadas e de seus impactos nas questões agrônômicas,
2786 o que foge do escopo deste parecer.

2787 **Ações para reduzir o risco decorrente da deriva durante as aplicações de imidacloprido via**
2788 **pulverização**

2789 Indica-se a necessidade de adoção das seguintes inserções de advertência em
2790 bula:

- 2791 • Utilizar-se de tamanho de gotas de médias a grossas, para aplicações
2792 terrestres e aéreas;
- 2793 • Em aplicação aérea, não utilizar ultrabaixo volume (UBV);
- 2794 • Em aplicação aérea, estabelecimento de uma faixa de segurança, ou seja,
2795 local onde não ocorrerá aplicação, de 300 metros de distância das áreas
2796 de vegetação natural e culturas agrícolas em fase de florescimento.

2797 Nesta avaliação, considera-se que a proposta de a utilização de tamanho de gotas
2798 médias a grossas levará a menores valores de deposição de deriva, conforme estimativas
2799 geradas no AgDRIFT. No entanto, a faixa de 300 metros não garante risco aceitável
2800 quando há a possibilidade de utilização de atomizadores rotativos, visto que o AgDRIFT
2801 considera que são geradas gotas muito finas.

2802 Ressalta-se que a efetividade dessas medidas de mitigação tem relação direta
2803 com a qualidade dos equipamentos de aplicação utilizados e, também, com a
2804 capacitação de aplicadores, responsáveis técnicos e fiscais do governo sobre tecnologia
2805 de aplicação de agrotóxicos, com enfoque sobre riscos ambientais. Além disso, este
2806 Parecer Técnico recomenda a manutenção da vedação a técnica de aplicação por via
2807 aérea.

2808 Com relação ao questionamento do IBAMA ao MAPA sobre as alternativas de
2809 manejo e práticas agrícolas para mitigação de risco às abelhas, o órgão de Agricultura
2810 apresentou as seguintes orientações para a aplicação aérea dos produtos contendo
2811 imidacloprido, aqui transcritas:

- 2812 1. Indicação, nas ordens de serviço, do posicionamento das faixas de
2813 segurança, de acordo com a legislação vigente, assim como dos
2814 possíveis alvos com risco de conflito em caso de deriva;



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

- 2815 2. Registro das condições meteorológicas a cada decolagem, com
2816 detalhamento e acompanhamento destas condições, a cada voo
2817 realizado;
- 2818 3. Demarcação da direção predominante do vento nas ordens de
2819 serviço, com informações meteorológicas atualizadas até no
2820 máximo 48 horas antes da aplicação;
- 2821 4. Geração de mapas em formatos que sejam compatíveis com
2822 imagens de satélite (por exemplo, arquivos KML ou similares para
2823 visualização *Google Earth*);
- 2824 5. Manutenção, pelo período mínimo de 24 meses, de um banco de
2825 dados (físico ou digital) com registros do planejamento da
2826 operação (ordem de serviço), dos relatórios operacionais, dos
2827 mapas, das condições meteorológicas nas aplicações e dos
2828 formulários com as análises de risco e as providências quanto aos
2829 sistemas de alerta;
- 2830 6. Análise dos riscos de deriva e dos possíveis alvos de deriva nas
2831 áreas de entorno, em cada local de aplicação e registro das ações
2832 quanto aos sistemas de alerta para as áreas de risco e para os
2833 possíveis alvos da deriva;
- 2834 7. Registro, nas ordens de serviço, da classe de gotas recomendada
2835 para a aplicação conforme aprovada em bula e descrita no
2836 receituário agrônomo;
- 2837 8. Atendimento das normas estaduais e federais vigentes quanto ao
2838 pátio de descontaminação, o armazenamento de produtos, o
2839 descarte de embalagens vazias e a segurança de trabalho com os
2840 produtos fitossanitários;
- 2841 9. Possuir sistema de abastecimento de calda em bom estado;
- 2842 10. Possuir equipamentos de pulverização adequados às boas práticas
2843 de aplicação aérea (manômetro, barra, bicos, atomizadores e
2844 distribuidores de sólidos, etc.) e seguir todas as recomendações de
2845 bula e do receituário agrônomo;
- 2846 11. Utilizar altímetro laser (ou dispositivo similar) quando for
2847 pertinente e recomendável, desde que a aeronave possua
2848 homologação para tal sistema;
- 2849 12. Utilizar fluxômetro para registro de fluxo de calda durante os voos.
2850 Entende-se por fluxômetro o dispositivo para monitoramento e



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

- 2851 registro do fluxo de calda. Não é necessário que o aparelho esteja
2852 vinculado a um controlador de fluxo;
- 2853 13. Utilizar sistema de comunicação terra-ar, quando a aeronave
2854 possuir homologação para tal sistema;
- 2855 14. Execução das aplicações de acordo com o planejamento constante
2856 nas ordens de serviço, o receituário agrônômico e bula do produto;
- 2857 15. Avaliar a faixa útil de trabalho (FD - faixa de deposição), usando
2858 como parâmetro o Coeficiente de Variação (CV) da deposição.
2859 Limitar a FD para que o CV seja de até 15% (valor ideal). O limite
2860 de aceitação do CV deverá ser de 20%;
- 2861 16. Ajustar a altura de voo conforme recomendação, sendo
2862 geralmente a boa prática com faixa entre 3 a 5 m acima dos alvos.
2863 Alturas excessivas aumentam o risco de deriva, enquanto as
2864 alturas muito reduzidas (menos de 2 m, por exemplo) prejudicam
2865 a uniformidade de FD, aumentando o CV da FD;
- 2866 17. Utilizar sempre que possível as Técnicas para a Redução da Deriva
2867 (TRD). Enquadram-se como TRD, por exemplo, as pontas com
2868 baixo percentual de gotas muito finas no espectro e os adjuvantes
2869 e formulações que possuem a característica de reduzir o risco de
2870 deriva.

2871 Em resumo, as considerações do MAPA abrangeram procedimentos de aplicação
2872 e registro das condições de aplicações aéreas e necessidade de utilização de técnicas de
2873 redução de deriva.

2874 Destaca-se, porém, que alturas de voo superiores a 3 metros, acima dos alvos,
2875 podem necessitar de grandes zonas de segurança.

2876 Não houve manifestação do MAPA com relação às aplicações terrestres,
2877 especialmente quanto às aplicações em plantas de porte alto.

2878 Salienta-se que os resultados de DL₅₀, por contato, dos produtos formulados,
2879 utilizados para a estimativa de risco pela deriva das pulverizações apresenta variação
2880 superior a 230 vezes e, em alguns casos, conforme a indicação de dose de ingrediente
2881 ativo por hectare, verificou-se a necessidade de utilização de **zonas de não aplicação**
2882 **superiores a 200 metros para se descartar o risco**, quando forem utilizadas gotas muito
2883 finas a finas.

2884 Caso mantenha-se a autorização para uso via pulverização não dirigida, ou seja,
2885 em área total, é importante que haja uma boa comunicação dos riscos, além do
2886 estabelecimento de procedimentos de fiscalização para garantir o cumprimento das



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2887 técnicas adotadas. Ademais, a hipótese de risco pela deriva para pulverizações poderá
2888 ser considerada descartada, caso o estabelecimento de zonas de não aplicação,
2889 conforme as distâncias estimadas no Parecer Técnico nº 34/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA
2890 (SEI nº 2030974), seja considerado viável para execução em campo, tendo em vista as
2891 incertezas envolvidas.

2892 Entretanto, o gerenciamento do risco, momento de avaliação de viabilidade de
2893 implementação das medidas apresentadas, é etapa posterior, não inclusa no objeto deste
2894 Parecer Técnico.

2895 Frisa-se que **qualquer decisão pela manutenção das aplicações, por pulverização,**
2896 em área total ou não dirigida, depende da implementação de medidas de mitigação dos
2897 riscos da deriva a favor do vento, para áreas onde haja abelhas. Igualmente, é importante
2898 a manifestação do MAPA acerca da proposta de aumento do tamanho de gotas das
2899 aplicações, considerando que poderá haver efeito sobre a eficácia agrônômica. De igual
2900 maneira, o órgão de Agricultura deverá se pronunciar sobre a viabilidade de
2901 implementação de faixas de segurança, conforme as distâncias até onde há potencial
2902 risco de deriva citadas no Parecer Técnico 34/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº
2903 2030974).

2904 Considera-se relevante, igualmente, que o MAPA seja consultado sobre
2905 quais seriam as melhores estratégias de comunicação dos riscos envolvidos, para que os
2906 responsáveis técnicos e usuários de agrotóxicos, contendo imidacloprido, possam ser
2907 devidamente instruídos para executar as mitigações e, também, para que os fiscais
2908 possam garantir que as medidas estabelecidas serão cumpridas.

2909 Não menos importante, é a consulta à ANVISA com respeito ao possível impacto
2910 da proposta do aumento do tamanho de gotas sobre a avaliação dos estudos de resíduos
2911 para fins das análises destinadas à saúde humana.

2912 **Medidas de mitigação gerais**

2913 A conservação de áreas naturais, o plantio de cercas vivas próximas às áreas de
2914 cultivo, a implementação de corredores ecológicos, a recuperação de áreas degradadas
2915 com espécies de plantas nativas amigáveis aos visitantes florais, aliados ao planejamento



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2916 de uso do solo, à assistência técnica e extensão rural podem minimizar as ameaças aos
2917 polinizadores nativos e auxiliar no incremento da diversidade desses insetos¹⁴⁷.

2918 Destaca-se que nas alterações de bulas propostas como exemplos, apresentadas
2919 pela FTE¹⁴⁸, constam informações sobre a época adequada de aplicação que faz
2920 referência, por exemplo, a “*aplicar quando constatada a presença de pragas em nível de*
2921 *dano econômico*”, “*iniciar a aplicação quando no monitoramento identificar o*
2922 *aparecimento dos primeiros sinais da praga*”, entre outras.

2923 Ainda que as indicações possam estar coerentes com as medidas de mitigação
2924 propostas, questiona-se se os dizeres em bula e a disposição propostas garantiriam a
2925 comunicação efetiva quanto à utilização correta do produto nos casos em que o “nível
2926 de dano econômico” ou “aparecimento da praga” eventualmente ocorrer fora do período
2927 vegetativo da cultura.

2928 Se as medidas de mitigação listadas neste parecer forem consideradas
2929 exequíveis e eficazes, todos os produtos formulados que contenham imidacloprido, já
2930 registrados ou que venham a obter registro, deverão, mediante adequado trâmite
2931 administrativo, promover o ajuste de seus rótulos e bulas, em conformidade com estas
2932 recomendações. Ou seja, a vedação de uso do produto ou cuidados necessários, para
2933 cada cenário, deve ser expressa e suficiente para garantir a validade das conclusões
2934 deste Parecer Técnico.

2935 IX - CULTURAS SEM DADOS DE RESÍDUOS EM MATRIZES AMBIENTAIS NO BRASIL, 2936 AVALIADAS QUANTO AO RISCO, NOS TERMOS DO ARTIGO 8º DA IN IBAMA Nº 02/2017

2937

2938 O art 8º da IN IBAMA nº 02/2017 estabelece que:

2939 *Poderá ser utilizado resultado de estudo de resíduo aprovado pelo Ibama para*
2940 *a avaliação de risco de produto(s) formulado(s) a base do mesmo ingrediente*
2941 *ativo, quando a cultura e o modo de aplicação forem os mesmos e a dose de*
2942 *ingrediente ativo recomendada seja igual ou menor àquela com a qual o estudo*
2943 *foi conduzido, podendo o produto em avaliação ser dispensado de apresentar*
2944 *estudo de resíduo nas mesmas matrizes relevantes para abelhas, observadas*
2945 *as disposições da Lei nº 10.603, de 17 de dezembro de 2002.*

2946 *§ 1º O valor apropriado de resíduo presente em uma dada matriz poderá ser*
2947 *adotado para outras culturas que pertençam ao mesmo grupo, conforme anexo*

¹⁴⁷ Wolowski *et al.*, 2018

¹⁴⁸ Documento SEI nº 2632052



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2948 *III, observado o disposto no caput, enquanto dados da cultura específica não*
2949 *estiverem disponíveis.*
2950 *§ 2º O **maior valor de resíduo encontrado em uma dada matriz** de uma cultura*
2951 *poderá ser utilizado na avaliação de risco de outra cultura, pertencente ao*
2952 *mesmo grupo de culturas, conforme Anexo III, exceto se houver o dado para a*
2953 *cultura específica.*
2954 *§ 3º A aplicação do disposto no caput deste artigo não impede que os*
2955 *registrantes apresentem outros estudos. (Grifos nossos).*

2956 Isto posto, foram avaliadas se e em que situações os níveis de resíduos
2957 encontrados para as oito culturas, com dados em condições nacionais, poderiam ser
2958 utilizados para a análise de risco das demais culturas, com uso de imidacloprido
2959 permitido, que não possuem informações acerca de resíduos em matrizes ambientais.

2960 As culturas que puderam ser analisadas com base nos estudos de milho, grupo 1,
2961 foram trigo, arroz, sorgo, aveia e cevada. Para o grupo 3, o mesmo de soja, foi possível
2962 utilizar os dados para a avaliação do amendoim. Para todas elas, foi possível descartar o
2963 risco na área de cultivo¹⁴⁹.

2964 Presume-se que as informações apresentadas pelo MAPA e FTE não sejam
2965 suficientes para que se possa concluir que os estudos realizados com soja possam ser
2966 utilizados para a análise de risco na cultura do feijão, especialmente por causa das
2967 informações disponíveis no índice de visitação¹⁵⁰, e também, porque, conforme
2968 informado ao IBAMA, apesar das culturas de feijão e soja apresentarem o mesmo ciclo e
2969 características botânicas, relata-se que há diferença na suscetibilidade a doenças e na
2970 pressão de determinados alvos entre as culturas, o que acarreta em indicações de uso
2971 com maiores doses e/ou número de repetições. Também corrobora esse entendimento
2972 o fato observado em outras culturas, caso melão e melancia, que apesar de pertencerem
2973 à mesma família botânica e possuírem características de cultivo similares, tiveram
2974 conclusões de risco diferentes, em vista dos resultados dos estudos apresentados^{151 152}.
2975 Dessa forma, há um maior grau de incertezas na extrapolação da análise de risco de soja
2976 para feijão.

2977 A FTE, em sua contra-argumentação, alega novamente que os dados disponíveis
2978 para soja podem ser extrapolados para a cultura de feijão. Reitera a argumentação de
2979 que o feijão é da mesma família botânica da soja e tem relação taxonômica próxima, além

¹⁴⁹ Parecer Técnico nº 59/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 2674052)

¹⁵⁰ Cham *et al.*, 2017, Tabela 1, Anexo IV

¹⁵¹ Parecer Técnico nº 71/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 2892420)

¹⁵² Parecer Técnico nº 31/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA (SEI nº 1872943)



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA

COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ

COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

2980 disso, compartilha práticas agronômicas e exigências semelhantes com relação ao solo e
2981 clima. Afirmo que, com base nas conclusões do IBAMA e ao considerar a relevância de
2982 feijão para cadeia alimentar básica do Brasil, conduzirá novos estudos de exposição.

2983 Uma vez que não foram apresentados novos elementos para a análise,
2984 permanece o entendimento de que a extrapolação da avaliação de risco da cultura da
2985 soja para o feijão, não contemplada no Anexo III da IN IBAMA nº 2/2017, possui elevada
2986 incerteza associada e, portanto, não é factível. Quanto a condução de novos estudos
2987 informamos que cabe à Comissão de Reavaliação tal análise.

2988 Em relação às culturas para as quais foi considerado não haver informações
2989 suficientes para uma avaliação final a FTE, em sua contra-argumentação, alega que
2990 aparentemente, os usos de tratamentos de sementes assim como aplicações foliares pré-
2991 floração, podem ser consideradas sem riscos indevidos a abelhas quando os botões de
2992 flores não são aplicados diretamente e, especialmente, quando não são feitas aplicações
2993 durante o período de floração. Defende ainda que, em geral, aplicações foliares pós-
2994 floração podem ser consideradas seguras, visto que não há exposição relevante para
2995 abelhas dentro da plantação.

2996 Devido à ausência de estudos ou informações suficientes, que comprovem tais
2997 premissas, não é possível considerar tais afirmações como cientificamente válidas. Em
2998 resumo, não há testes suficientes, conduzidos segundo condições e cenários avaliados,
2999 capazes de suportar as hipóteses levantadas.

3000 **X - CULTURAS NAS QUAIS CONSIDEROU-SE QUE HÁ BAIXA EXPOSIÇÃO DAS ABELHAS**

3001 O risco, no contexto da avaliação ambiental, é uma probabilidade que se encontra
3002 na intersecção entre a exposição e o perigo, ou toxicidade. Dessa forma, se um desses
3003 componentes estiver ausente, pode-se dizer que não haverá risco.

3004 Destarte, foram avaliadas se e em que situações a exposição das abelhas seria
3005 considerada baixa ou inexistente, onde, portanto, o risco pode ser descartado.

3006 Nesse sentido, tanto a FTE quanto o MAPA foram questionados quanto ao manejo
3007 de diversos cultivos, com o intuito de se estabelecer a possibilidade de exposição às
3008 abelhas.

3009 Para a cultura de **palma** o MAPA¹⁵³ informou que o cultivo tem como objetivo
3010 principal a utilização como forragem, onde, através do manejo cultural de podas, as

¹⁵³ Nota Técnica nº 36/2018/CGAA/DFIA/SDA/MAPA (SEI/MAPA nº 6237175), encaminhada pelo Ofício nº 73/2018/CGAA/DFIA/SDA/MAPA (SEI nº 4121157)



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

3011 plantas podem ficar em estado vegetativo permanente. Nesse caso, considera-se que há
3012 baixa possibilidade de exposição, pela não produção de flores. No entanto, relatou-se
3013 que o gênero *Opuntia* pode produzir fruto comestível. Nas situações onde ocorrem
3014 inflorescências a hipótese de risco não pode ser descartada.

3015 Para as culturas de cebola e alho, segundo informações do MAPA¹⁵⁴ e das titulares
3016 de registro, o florescimento não é desejado quando a cultura é destinada à produção de
3017 bulbos e a prática de retirada das inflorescências é amplamente adotada principalmente
3018 em regiões de baixas temperaturas, enquanto nas regiões de altas temperaturas relatou-
3019 se que a colheita é realizada antes da inflorescência. Por conseguinte, a hipótese de risco
3020 pode ser descartada caso o florescimento seja evitado para produção de bulbos,
3021 permanecendo apenas quando o cultivo é destinado à produção de sementes.

3022 Para a cultura de uva, as FTE¹⁵⁵ indica que “a aplicação em jato dirigido (esguicho)
3023 deverá ser feita no período de frutificação e limpeza dos cachos, com grãos tamanho
3024 chumbinho na maioria das plantas”. Portanto, caso as aplicações ocorram após o
3025 florescimento da cultura, considera-se que há baixa possibilidade de exposição de
3026 abelhas dentro da área.

3027 No entanto, para as pulverizações foliares (turbopulverização e outros
3028 equipamentos) deve ser observado o disposto no Parecer Técnico nº 34 (SEI nº 2030974),
3029 que estabeleceu as distâncias, em metros, a partir da borda até onde há potencial risco
3030 em virtude da deriva.

3031 Além disso, não é possível afirmar que a exposição será insignificante, tanto pela
3032 pulverização como pelo esguicho, caso ocorra antes do florescimento, e portanto,
3033 considerou-se que a cultura da uva está entre aquelas que necessitam de estudos
3034 adicionais para possibilitar o refinamento da avaliação de risco.

3035 XI - INCERTEZAS DA AVALIAÇÃO DE RISCO REALIZADA

3036 O processo de avaliação de risco fundamenta-se em metodologias científicas,
3037 sendo naturalmente permeado por incertezas¹⁵⁶. Destacam-se, na avaliação ora
3038 empregada, aquelas, associadas: às premissas da metodologia de avaliação de risco
3039 adotada, à aplicação da avaliação de risco conduzida com dados da abelha exótica *Apis*

¹⁵⁴ Idem acima

¹⁵⁵ Documento intitulado: “Proposta de recomendações de usos de produtos a base do ingrediente ativo imidacloprido através de agrupamento de culturas” de autoria de Força Tarefa Imidacloprido – SINDIVEG, datado de 19/06/2018, SEI nº 2632052.

¹⁵⁶ Naime, 2010



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

3040 *mellifera* para abelhas nativas, à representatividade do delineamento dos estudos
3041 aportados, à limitação de cenários considerados nos estudos apresentados, à condução
3042 dos estudos e com a viabilidade de implementação de medidas de mitigação propostas.

3043 É importante ressaltar que o escopo e validade das conclusões de risco
3044 apresentados neste parecer são delimitados por estas incertezas, e, assim, faz-se
3045 necessário uma breve explanação, apresentada a seguir.

3046 Quanto à utilização do modelo Bee-REX, as estimativas geradas foram
3047 consideradas conservadoras para a exposição de abelhas adultas e larvas ao nível de
3048 indivíduos. No entanto, há incertezas em relação à extrapolação dos resultados dos
3049 efeitos da Fase 1 para efeitos na colônia, devido à complexidade tanto da exposição
3050 quanto dos efeitos em situações reais de campo especialmente quanto aos efeitos
3051 subletais.

3052 No cálculo do quociente de risco referente ao modo de aplicação no tronco,
3053 necessário para a avaliação da cultura de citros, uma incerteza é a estimativa da massa
3054 vegetativa da árvore, que pode variar com base em espécies, idade da árvore, época do
3055 ano e geografia. Além disso, nessa abordagem, considerou-se a aplicação no tronco como
3056 injeção, para fins de utilização do modelo. Assume-se que 100% do ingrediente ativo é
3057 absorvido na árvore e movido para as folhas e flores, cenário conservador.

3058 Outra limitação remete ao fato de que o modelo Bee-REX considera o risco de
3059 apenas uma aplicação, limitando o cálculo do risco nos casos em que há indicações de
3060 uso com repetições de aplicação.

3061 No que diz respeito às fontes de exposição, algumas não foram analisadas no
3062 âmbito da reavaliação ambiental do imidacloprido, por exemplo, consumo de água, fluído
3063 de gutação, solo, entre outras. Assumiu-se que o risco da exposição a pólen e néctar
3064 contaminados abrange a exposição por outras fontes. Contudo, não há dados que
3065 possam confirmar a robustez dessa premissa.

3066 Embora se reconheça a possibilidade de ocorrência de abelhas não-*Apis* na área
3067 tratada, adotou-se nesta análise a espécie *Apis mellifera* como representativa, nos
3068 termos do Manual de avaliação de risco ambiental de agrotóxicos para abelhas¹⁵⁷.
3069 Todavia, estudos sugerem que a espécie *Apis mellifera* é a mais frequente e abundante
3070 em cultivos agrícolas no Brasil¹⁵⁸. Para fins da avaliação de risco ambiental realizada,

¹⁵⁷ Cham *et al.*, 2017

¹⁵⁸ D'ávila & Marchini, 2005



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

3071 dentro da área tratada foi considerada a exposição de abelhas *Apis* e fora da área a
3072 exposição de não-*Apis*.

3073 Outra incerteza diz respeito à possibilidade de exposição das abelhas mesmo fora
3074 do período de floração da cultura, pois é possível a existência de plantas "daninhas" em
3075 florescimento durante o cultivo. Dada a indefinição do cenário de exposição, esta análise
3076 não foi contemplada neste parecer.

3077 No tocante as pulverizações terrestres e aéreas autorizadas, considerou-se que a
3078 Fase 1 do AgDRIFT é conservadora. O modelo avalia apenas uma aplicação, limitando o
3079 cálculo do risco nos casos em que há indicações de uso com repetições de aplicação.

3080 No que concerne à possibilidade de deriva em determinados modos de aplicação,
3081 tais como jato dirigido e esguicho, uma vez que não deve ocorrer aplicação em área total,
3082 nem geração de gotas com pequenos diâmetros medianos volumétricos, ou o
3083 equipamento de aplicação utilizado deve evitar a deriva, ou deve ser mantida
3084 proximidade entre alvo e equipamento, a hipótese de risco foi descartada. No entanto,
3085 grande parte das recomendações atuais de bula não especificam claramente como
3086 devem ser executadas estas aplicações, nem mesmo o equipamento a ser utilizado. Além
3087 disso, não há informações disponíveis no IBAMA sobre como estão sendo elaboradas as
3088 instruções específicas da receita agrônômica, nem sobre como são realizadas as
3089 fiscalizações das diferentes modalidades de aplicação.

3090 Uma alternativa para diminuir as incertezas, no caso da deriva de pulverizações,
3091 seria a realização de estudos de espectro de tamanho de gotas, que podem indicar quais
3092 tipos de pontas, tamanhos de orifícios, condições de operação, adjuvantes, formulações
3093 e orientações de aplicação são capazes de produzir grandes volumes de gotas menores
3094 que 100 micrômetros de diâmetro. Já estudos de deposição da deriva em campo
3095 envolvem a utilização de equipamento comercial para determinar a concentração da
3096 deriva pela distância. Estudos de espectro de gotas e deposição da deriva, igualmente,
3097 podem auxiliar na análise de possíveis medidas de mitigação, caso sejam conduzidos de
3098 acordo com as condições agrícolas brasileiras. No entanto, é necessário conhecimento
3099 técnico especializado, do qual no momento não se dispõe neste Instituto, para avaliar
3100 esse tipo de estudo.

3101 Em referência ao agrupamento de culturas, pode haver diferença nos intervalos
3102 entre aplicações das culturas dentro do mesmo agrupamento. Esses intervalos diferentes
3103 de aplicação podem gerar variação nas concentrações de resíduos, visto que a exposição
3104 potencial de polinizadores aos resíduos de neonicotinoides em pólen e néctar depende
3105 do método de aplicação e do tempo antes do florescimento.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA

COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ

COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

3106 No que diz respeito à utilização da espécie padronizada *Apis mellifera* para avaliar
3107 o risco a espécies nativas, como informado no Manual de Avaliação de Risco Ambiental
3108 de Agrotóxicos para Abelhas¹⁵⁹, há incertezas em relação ao quanto o processo de
3109 avaliação de risco, dependente de dados sobre uma espécie específica, *Apis*
3110 *mellifera*, pode ser considerado representativo de todas as espécies de abelhas. Enfatiza-
3111 se que diversas culturas, nas quais o imidacloprido é utilizado no Brasil, são amplamente
3112 visitadas por várias espécies de abelhas nativas.

3113 As abelhas da espécie *Apis mellifera* são sociais. Entretanto há uma variedade de
3114 espécies de abelhas, tanto manejadas quanto silvestres, que são solitárias ou sociais e, as
3115 estratégias de forrageamento dessas espécies podem diferir substancialmente; portanto,
3116 a exposição potencial também pode ser diferente.

3117 Com relação à utilização dos dados do estudo de alimentação em colônias,
3118 *Feeding Test*, no contexto brasileiro, deve-se considerar que a espécie *Apis mellifera* que
3119 ocorre no Brasil é um híbrido africanizado, e não se sabe qual o impacto das eventuais
3120 diferenças entre essa espécie e a espécie europeia nos resultados obtidos.

3121 Os estudos de efeitos, de Fase 3, aportados no contexto da reavaliação ambiental
3122 do ingrediente ativo imidacloprido, não eram parte das exigências do Ofício Circular nº
3123 05/12/CGASQ/DIQUA, e foram conduzidos por iniciativa própria da FTE, sendo realizados
3124 para as culturas de algodão, citros e soja. Desse modo, os objetivos dos estudos foram
3125 definidos de modo geral e amplo, sem levar em consideração eventuais aspectos
3126 específicos que foram levantados nas etapas anteriores do processo de avaliação de
3127 risco.

3128 Esses estudos apresentaram incertezas com relação à demonstração de
3129 adequada exposição das colônias de abelhas ao imidacloprido, casos da soja e algodão,
3130 ou com não ser possível afirmar que não houve efeito, caso dos estudos em citros.

3131 No tocante aos estudos realizados em outros países, os quais possuem inverno
3132 rigoroso, ressalta-se que não se sabe se as diferenças de temperatura no interior da
3133 colônia ou outros fatores climáticos poderiam influenciar o efeito de imidacloprido a nível
3134 de colônia, ou a susceptibilidade a outros fatores, de modo a alterar significativamente
3135 as conclusões de risco. Ademais, não há elementos que suportem a utilização dos
3136 mesmos *endpoints* derivados desses estudos para abelhas não-*Apis* nativas, dadas as

¹⁵⁹ Cham *et al.*, 2017



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

3137 diferenças entre os ciclos de vida destas espécies e o da abelha *Apis* africanizada, bem
3138 como as possíveis diferenças entre as taxas de consumo de néctar e pólen das abelhas
3139 nativas¹⁶⁰.

3140 Há incerteza com relação à falta de uma avaliação quantitativa dos efeitos no nível
3141 de colônia resultante da rota de exposição via pólen. Apesar de várias linhas de evidência
3142 sugerirem que as abelhas *Apis* são menos expostas ao pólen, em comparação com o
3143 néctar, sabe-se que as abelhas nativas brasileiras fazem uso do pólen diferentemente do
3144 que as abelhas *Apis*¹⁶¹. Dessa forma, é incerto como os valores de resíduos encontrados
3145 em pólen podem afetar as espécies nativas brasileiras.

3146 Quanto às lacunas de dados, destaca-se que o cálculo dos QR's crônicos para
3147 larvas considera que o consumo de pólen é da ordem de 3,6 mg, por dia, por
3148 larva, referente a *Apis mellifera*, o que representa uma incerteza, visto que, embora não
3149 haja dados que quantifiquem o consumo de pólen por abelhas nativas não-*Apis*, há
3150 indicações de que o consumo de pólen pelas larvas de abelhas sem ferrão é relevante¹⁶².
3151 Portanto, a exposição por essa via pode ser subestimada com o cálculo proposto, ou seja,
3152 o impacto das diferenças entre *Apis mellifera* e abelhas nativas quanto ao consumo de
3153 pólen constitui uma incerteza.

3154 Os Quocientes de Risco referentes à exposição aguda para larvas de abelhas não
3155 puderam ser calculados devido à indisponibilidade de dados de toxicidade adequados no
3156 momento desta avaliação.

3157 A discussão das incertezas sobre outras fontes de exposição não abrangidas nesta
3158 avaliação podem ser encontradas no artigo “*Pesticide Exposure Assessment Paradigm for*
3159 *Stingless Bees*”¹⁶³, que faz uma análise das diferenças no padrão de exposição da espécie
3160 teste padronizada - *Apis mellifera* - e das espécies de abelha sem ferrão, grupo de grande
3161 importância no contexto agrícola brasileiro, conforme indicou o trabalho “Seleção de
3162 Espécies de Abelhas nativas para avaliação de risco de agrotóxicos”¹⁶⁴.

3163 Salienta-se que não foi identificado no Brasil programa de monitoramento das
3164 populações de abelhas não-*Apis*, presentes em áreas de vegetação natural ou em áreas
3165 adjacentes à área alvo de aplicação do inseticida onde haja plantas em floração.

¹⁶⁰ Cham *et al.*, 2019

¹⁶¹ Idem acima

¹⁶² Idem acima

¹⁶³ Idem acima

¹⁶⁴ Pires *et al.*, 2018



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

3166 A execução de estudos mais avançados pode ser utilizada como forma de
3167 monitorar os efeitos sobre abelhas não-*Apis*, porém, o delineamento desses estudos
3168 exige conhecimentos aprofundados sobre tecnologia de aplicação, culturas agrícolas e
3169 abelhas, sendo que diversos fatores ambientais podem interferir em sua resposta.

3170 Quanto à representatividade dos estudos, as avaliações de risco consolidadas
3171 neste Parecer Técnico se baseiam em poucos estudos para cada cultura, com baixo
3172 número de repetições e os quais podem não representar a totalidade de fatores espaciais
3173 e temporais, tais como condições climáticas e tipos de solo, que poderiam afetar os níveis
3174 de resíduos resultantes do uso de imidacloprido em matrizes relevantes para abelhas nas
3175 culturas avaliadas.

3176 A biologia da polinização de plantas também aumenta as incertezas sobre a
3177 exposição das abelhas aos agrotóxicos. Nem todas as plantas são atrativas, as atrativas
3178 podem apresentar período de floração indeterminado, a floração pode ocorrer durante
3179 longo período, e as plantas podem florescer em diferentes períodos do ano.

3180 No que tange à dificuldade em estabelecer o vínculo inequívoco entre os efeitos
3181 verificados nos estudos e o imidacloprido, não se nega que múltiplos fatores podem
3182 influenciar a força e a sobrevivência das abelhas, sejam elas solitárias ou sociais. Estes
3183 fatores, incluindo doenças, pragas, nutrição, práticas de manejo, entre outros, podem
3184 dificultar a interpretação de estudos destinados a examinar a relação do produto químico
3185 de teste com um receptor, isto é, larvas ou abelhas adultas. Embora os estudos tentem
3186 minimizar os efeitos de confusão com outros fatores ambientais, há incerteza em relação
3187 a até que ponto os efeitos de um produto químico podem ser substancialmente
3188 diferentes se esses outros fatores estiverem em vigor. Além do mais, as abordagens
3189 atuais de avaliação de risco para abelhas não levam em consideração a exposição a
3190 múltiplos estressores, bem como o movimento dos agrotóxicos ocasionados por erosão,
3191 volatilidade, ou movimentação de partículas de solo pelo vento, também não estão
3192 incluídos na análise da deriva das pulverizações ou das sementes tratadas. O risco pode
3193 ser alterado pela utilização de diferentes modos e repetições de aplicações numa mesma
3194 cultura e safra, bem como pela utilização concomitante de outros ingredientes ativos.

3195 Importante incerteza diz respeito ao cenário, não avaliado, de combinação de
3196 mais de um modo de aplicação (por exemplo tratamento de sementes e aplicações
3197 foliares em um mesmo cultivo). Tal situação é, nos dias de hoje, autorizada em várias
3198 culturas. Entretanto, cabe ressaltar que não há dados disponíveis que permitam avaliar,
3199 com uma margem de segurança razoável, os níveis de resíduos resultantes da utilização
3200 combinada de imidacloprido em mais de um modo de aplicação. Assim, considerando
3201 que o nível de resíduos da utilização combinada é desconhecido, podendo



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA

COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ

COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

3202 eventualmente até ser maior que o observado para o uso de cada modo de aplicação em
3203 isolado, a hipótese de risco desta utilização combinada não pôde ser descartada.

3204 A este respeito, a FTE alegou, inclusive reiterou em sua contra-argumentação, ser
3205 possível considerar o valor obtido pela soma dos resíduos máximos provenientes de cada
3206 tratamento, em isolado, para a avaliação do risco proveniente da utilização combinada.
3207 Em linhas gerais, apresentou os seguintes fundamentos em sua tese: (a) em todos os
3208 estudos locais de milho, soja e algodão, utilizaram-se os mesmos cultivares e o mesmo
3209 lote de semente das culturas foram utilizados para realizar uma análise paralela dos
3210 resíduos provenientes do tratamento de sementes ou da aplicação foliar; (b) a densidade
3211 de plantio foi a mesma, com equipamentos idênticos ou muito similares; (c) as parcelas
3212 de teste foram estabelecidas no mesmo local, compartilhando das mesmas condições
3213 ambientais, do cultivo à coleta de amostras, (d) a manutenção das parcelas foi idêntica;
3214 (e) as matrizes consideradas nos ensaios analíticos foram coletadas no mesmo dia, em
3215 condições similares; (f) as etapas de acondicionamento, envio e processamento das
3216 amostras são idênticas. Adiciona, em sua ponderação, que tal abordagem é
3217 extremamente conservadora tendo em vista que a ARA considera os valores máximos de
3218 resíduos verificados, por cenário.

3219 Nesse sentido, pede a adoção da abordagem de somatória dos resíduos oriundos
3220 de tratamentos isolados quando da avaliação combinada. Dessa forma, com vistas a
3221 demonstrar a viabilidade de sua tese, reduzindo as incertezas da abordagem em
3222 comento, a FTE propôs realizar estudos de exposição com tratamento de sementes em
3223 combinação com usos de aplicações foliares em algodão, milho e feijão na próxima safra
3224 (2019/2020), o que cabe ser decidido pela Comissão de Reavaliação.

3225 Em contraposição às alegações apresentadas, não se deve desconsiderar a
3226 limitação de representatividade dos estudos de resíduos para cada cultura. Não temos,
3227 em nosso país, uma série histórica robusta de dados ou informações que corroboram o
3228 pressuposto alegado como conservador, para as matrizes ambientais em estudo. Nesse
3229 sentido, este parecer considerou as informações já disponíveis e, por tal, a utilização da
3230 metodologia proposta não se mostra adequada, quando se tem como objetivo, no
3231 prosseguimento das fases da ARA, a diminuição das incertezas da avaliação e, à vista
3232 disso, a abordagem da somatória foi descartada nesta análise, permanecendo os valores
3233 de resíduos advindos de utilização combinada no campo das incertezas deste parecer.

3234 Ademais, importante destacar que desde o início desse processo foi mencionada
3235 a relevância de suprir, com alguma informação local, essa lacuna. O Ofício Circular nº
3236 5/2012 já contemplava a questão da realização de estudos de resíduos com usos
3237 combinados nas culturas, em especial, para soja, milho e algodão, pois, desde aquela



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

3238 época, estava claro que sem informações suficientes não seria possível chegar a uma
3239 conclusão de risco decorrente do uso combinado. Inclusive, após provocação sobre o
3240 tema, por meio do Ofício 02001.001096/2015-33 CGASQ/IBAMA, p. 5 (volume XI),
3241 parágrafo 11, ressaltou-se que a separação das modalidades de aplicação em
3242 tratamentos isolados, não permitiria a verificação de resíduos após aplicações sucessivas
3243 com diferentes modalidades e doses de aplicação.

3244 No evento seguinte, por meio do documento Carta BCS 478/2015, p. 17 (volume
3245 XI: 1303768), parágrafo 11, a FTE alegou que houve máximo esforço para conduzir os
3246 estudos de resíduos no Brasil, com o objetivo de criar um banco de dados de resíduos,
3247 permitindo uma avaliação significativa de riscos e subsequente derivação de medidas de
3248 mitigação. Entretanto, como foram “obrigados a equilibrar os escassos recursos de mão
3249 de obra qualificada”, não conduziram estudos contemplando os cenários de utilização
3250 combinada, visto que, “caso a combinação de diferentes modos de aplicação do
3251 imidacloprido fosse considerada para uma avaliação de riscos, a situação dos resíduos
3252 assim obtidos nos cenários de aplicação única poderia ser combinada. Nota-se que, desde
3253 o início do processo de reavaliação do imidacloprido, a FTE teve ciência que sua sugestão
3254 de racional não seria acatada e que estudos eram necessários. Houve descumprimento
3255 da exigência, sendo que a sugestão apresentada em contra-argumentação, realização de
3256 estudos com vistas à redução de incertezas quanto ao tema em comento, é medida que
3257 já deveria ter sido implementada no início do processo.

3258 Foram apresentados pareceres, em anexo ao Requerimento BCS 694/19
3259 (5419364), com o objetivo de opinar acerca dos benefícios econômicos dos usos
3260 combinados do tratamento de sementes e aplicação foliar, do ingrediente ativo
3261 Imidacloprido, no mesmo ciclo de cultivo das culturas de algodão, milho e soja,
3262 apresentando os impactos no caso de possíveis restrições destes usos, bem como relatar
3263 a importância agrônômica do uso do Imidacloprido para o manejo de pragas na cultura
3264 da soja, tanto na forma do tratamento de sementes, quanto em aplicações foliares.
3265 Considera-se que essas argumentações encontram-se fora do escopo deste parecer e não
3266 possuem relação direta com a avaliação de risco ambiental, de modo que poderão ser
3267 endereçadas aos gestores do risco, caso se considere oportuno.

3268 De modo semelhante à análise da utilização de mais de um modo de uso,
3269 considerando as práticas agrícolas adotadas no Brasil, existe a possibilidade do
3270 estabelecimento de culturas subsequentes, em uma mesma área, após o cultivo da
3271 cultura de soja, de algodão, de milho, entre outras. Em que medida os eventuais resíduos
3272 remanescentes no solo após o primeiro cultivo contribuem para o nível de resíduos
3273 observados em néctar e pólen nas eventuais culturas subsequentes constitui uma



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

3274 incerteza. Dessa forma, presume-se que a hipótese de risco não deve ser excluída quando
3275 ocorre a aplicação após o período de florescimento de culturas perenes, considerando-
3276 se a possibilidade de existência de resíduos no próximo florescimento da cultura.

3277 Igualmente, não há informações sobre exposição em néctar e pólen em plantas
3278 consideradas daninhas que possam florescer durante a safra, nem sobre outras fontes de
3279 exposição para abelhas, como por exemplo: nectários extraflorais, fluidos de gutação,
3280 entre outras.

3281 Em uma perspectiva macro, o desmatamento, as grandes áreas de monocultivo,
3282 que impactam a diversidade floral, a fragmentação de habitats, a introdução de espécies
3283 exóticas e o uso incorreto de agrotóxicos são fatores que podem impactar a diversidade
3284 de abelhas.

3285 As lacunas constantes do Art. 5º da Instrução Normativa Conjunta SDA/MAPA e
3286 IBAMA nº 1, de 28 de dezembro de 2012, não foram atendidas na totalidade, no que diz
3287 respeito ao imidacloprido, e, portanto, ainda não há informações suficientes acerca do
3288 estabelecimento de medidas governamentais que assegurem a proteção de
3289 polinizadores.

3290 Outra lacuna refere-se à falta de articulação governamental quanto ao
3291 compartilhamento de informações, que podem auxiliar em uma melhor definição dos
3292 cenários de exposição mais representativos da realidade brasileira. Por exemplo, a
3293 Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB realiza o levantamento de custo de
3294 produção agrícola de algumas culturas, diretamente relacionados com os sistemas de
3295 cultivo e o modelo agrícola adotado pelo produtor rural, onde podem ser obtidos, entre
3296 outros dados: a) nome do produto (marca comercial); b) nome do fabricante; c) momento
3297 de aplicação (fase de produção); d) dosagem utilizada; Algumas dessas informações
3298 podem auxiliar na identificação dos principais usos em campo, especialmente as culturas
3299 que utilizam, em que época e com qual dose, contribuindo para o melhor refinamento
3300 da avaliação de risco.

3301 Certas informações científicas ainda não estão disponíveis em quantidade ou
3302 qualidade suficiente para compor o processo regulatório, como por exemplo o
3303 conhecimento sobre grupos menos representados e graus de endemismo¹⁶⁵. Além do
3304 mais, as razões de possíveis restrições de uso decorrentes de determinações estaduais e
3305 municipais não estão abrangidas nesta análise, bem como, os possíveis resultados de

¹⁶⁵ Joly, *et. al.*, 2018



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

3306 inspeções e fiscalizações de uso e consumo. As informações geradas a partir das
3307 fiscalizações podem ser utilizadas para refinamento da avaliação de risco.

3308 **XII - DIFICULDADES DA IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS DE MITIGAÇÃO DO RISCO NO**
3309 **BRASIL**

3310 A diversidade de polinizadores nativos está relacionada à manutenção de habitats
3311 naturais. A implementação de corredores ecológicos e a recuperação de áreas
3312 degradadas, com espécies de plantas nativas amigáveis aos visitantes florais, são medidas
3313 complementares imprescindíveis, especialmente por disponibilizar fontes de alimento
3314 em épocas nas quais não haja floração nas culturas agrícolas^{166,167}. Para mais, estudos
3315 recentes demonstram também que o manejo de paisagens com fins de assegurar a
3316 riqueza de espécies provedoras de serviços ecossistêmicos apresenta-se como caminho
3317 promissor no sentido de aumentar a sustentabilidade da produção de alimentos¹⁶⁸.

3318 Outrossim, assistência técnica e extensão rural são importantes para a mudança
3319 de práticas e hábitos que possam indicar risco aos polinizadores¹⁶⁹. Contudo, estas
3320 disposições dependem de políticas públicas relacionadas a diversas instituições e órgãos
3321 do governo federal, estadual e municipal, além de atores da sociedade civil¹⁷⁰.

3322 No contexto brasileiro, para algumas modalidades de aplicação em campo, não
3323 há clareza sobre como a recomendação pode ser executada de forma apropriada, de
3324 modo a refletir a exata condição analisada na avaliação de risco, e se essa execução é
3325 viável. Por exemplo, como garantir que aplicações em sulco acarretem de fato baixa
3326 possibilidade de deriva, condição indispensável para afastar o risco destes modos de
3327 aplicação.

3328 Para diminuir o risco da deriva das pulverizações e da poeira de sementes tratadas
3329 no momento do plantio, quando não houver como evitar essas modalidades de uso,
3330 medidas de mitigação são necessárias. No entanto, não há conhecimento sobre a
3331 viabilidade da implantação de medidas de mitigação para a deriva em condições
3332 brasileiras.

3333 A deriva de poeira gerada durante o plantio de sementes tratadas é uma via
3334 potencial de exposição para polinizadores. A redução do teor de poeira da semente a ser

¹⁶⁶ Wolowski *et al.*, 2018

¹⁶⁷ Kremen & Merenlender, 2018

¹⁶⁸ Dainese *et al.*, 2019

¹⁶⁹ Wolowski *et al.*, 2018

¹⁷⁰ Joly *et. al.*, 2018



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

3335 tratada, bem como qualquer poeira produzida durante o processo de tratamento, e
3336 qualquer outra que possa ser gerada durante o armazenamento e transporte de
3337 sementes, é um alvo para o gerenciamento de risco. Essa questão precisa ser melhor
3338 estudada e debatida, contando com a participação do setor de Agricultura, para
3339 identificar as melhores práticas que possam reduzir a exposição das abelhas a essa
3340 poeira.

3341 O detalhamento dos equipamentos e técnicas de aplicação em bula tem como
3342 intuito garantir que o uso esteja de acordo com a análise de risco realizada, bem como
3343 os receituários agronômicos devem possuir orientações que garantam mitigações de
3344 risco para abelhas, de maneira que as fiscalizações possam ser mais efetivas quanto à
3345 verificação do cumprimento das medidas recomendadas. Entretanto, há diversos indícios
3346 de que a disponibilização dessas informações em bula não seja uma medida suficiente
3347 para garantir a utilização correta dos produtos com vistas à proteção de insetos
3348 polinizadores, em virtude do contexto social e educacional brasileiro.

3349 Outro ponto a ser lembrado, diz respeito ao fato de que o Brasil possui programas
3350 de treinamento de aplicadores com enfoque na saúde do trabalhador e na tecnologia de
3351 aplicação, porém, não são voltados para a mitigação de riscos ambientais. Igualmente,
3352 não há certificação de aplicadores e responsáveis técnicos, prática adotada em alguns
3353 países. Dessa forma, a indicação de utilização de medidas de mitigação pode não obter a
3354 efetividade necessária, caso não sejam acompanhadas de outras ações.

3355 O receituário é essencial para a correta aplicação dos produtos, pois é o
3356 documento que apresenta a prescrição e a orientação técnica adequada para utilização
3357 de agrotóxicos, conforme informações disponíveis nas bulas dos produtos. No entanto,
3358 como pode ser notado na Tabela 6708 do Censo Agropecuário realizado pelo IBGE
3359 (2017)¹⁷¹, grande parte dos produtores rurais carece de informação técnica, conforme
3360 Figura 53, a seguir.

3361 Ademais, é importante mencionar o fato de que, no Brasil, não há um programa
3362 oficial de monitoramento quanto a contaminação de matrizes relevantes para abelhas.
3363 Não se encontra disponível uma série histórica sobre a questão. Além do que, os casos
3364 de mortalidade desses organismos ocorridos no país, muitas vezes, não são avaliados
3365 com relação à adequada identificação ou confirmação analítica dos contaminantes, o que

¹⁷¹ IBGE, 2018 (disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017#caracteristicas-produtores>)



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

3366 dificulta a verificação de possível nexos entre os resultados observados e os efeitos
3367 associados aos agentes químicos.

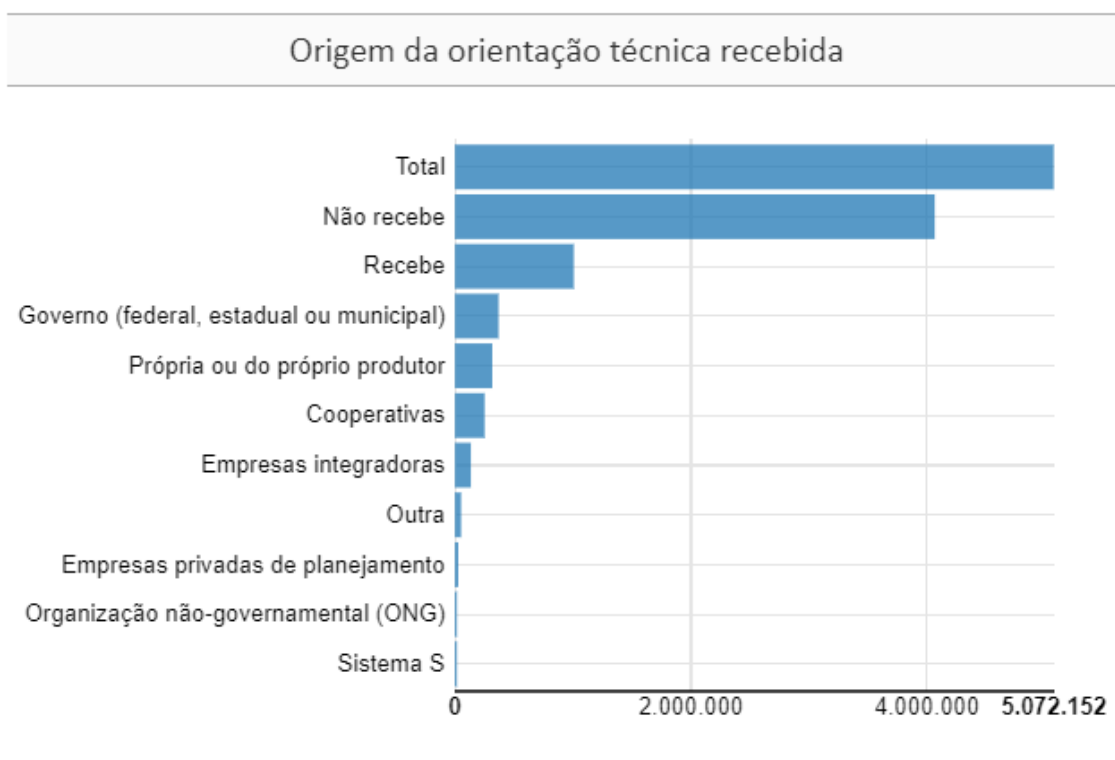


FIGURA 53 - Origem da orientação técnica recebida pelo produtor. Fonte: SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática), Tabela 6708 do Censo Agropecuário 2017 (Número de estabelecimentos agropecuários, por origem da orientação técnica recebida, sexo do produtor, escolaridade do produtor, condição legal do produtor, direção dos trabalhos do estabelecimento agropecuário e grupos de área total - resultados preliminares 2017).

3368 Além do mais, pela Tabela 6708 do Censo Agropecuário 2017, percebe-se que um
3369 número significativo de produtores declarou não receber orientação técnica e
3370 apresentam baixo grau de escolaridade (Figura 54).



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Escolaridade do produtor

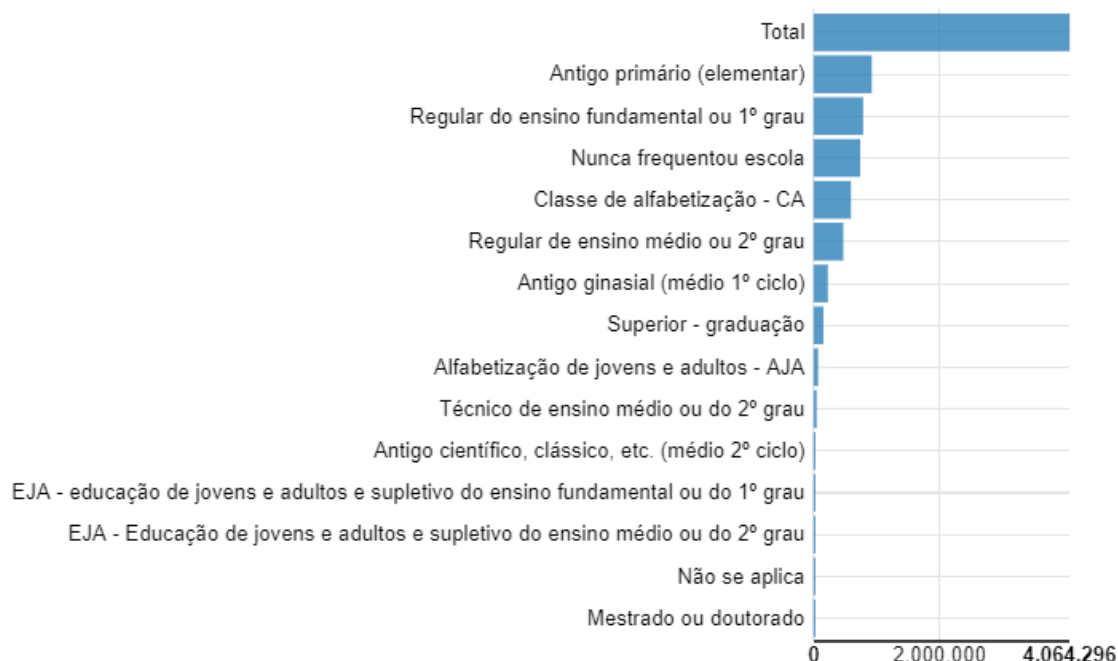


FIGURA 54 - Escolaridade do produtor que não recebe orientação técnica. Fonte: SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática), Tabela 6708 do Censo Agropecuário 2017 (Número de estabelecimentos agropecuários, por origem da orientação técnica recebida, sexo do produtor, escolaridade do produtor, condição legal do produtor, direção dos trabalhos do estabelecimento agropecuário e grupos de área total - resultados preliminares 2017).

3371 Grande parte dos ingredientes ativos que possuem produtos registrados para uso
3372 como inseticidas, possíveis substitutos do imidacloprido, não passaram por avaliação de
3373 risco ambiental para abelhas, metodologia recém implementada neste Instituto.
3374 Também não há, até o momento, restrições referentes ao uso de produtos sistêmicos.
3375 Além do mais, a simples inserção da frase de advertência na rotulagem dos produtos
3376 altamente tóxicos para abelhas, **“Este produto é ALTAMENTE TÓXICO para abelhas,**
3377 **podendo afetar outros insetos benéficos. Não aplique o produto no período de maior**
3378 **visitação das abelhas”**, não exclui a possibilidade de exposição e não se faz suficiente para
3379 afastar o risco.

3380 Juntamente, não há norma específica, com vistas a proteção de polinizadores,
3381 contendo restrições referentes ao deslocamento da deriva proveniente das pulverizações



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

3382 para áreas onde haja possibilidade de exposição de abelhas, caso seja estimado risco para
3383 estes outros ingredientes ativos.

3384 XIII - CONSIDERAÇÕES FINAIS

3385 O escopo e validade das conclusões de risco apresentados neste Parecer Técnico
3386 são delimitados por incertezas relacionadas às premissas da metodologia de avaliação de
3387 risco empregada, à aplicação da avaliação de risco conduzida com dados da abelha
3388 exótica *Apis mellifera* para abelhas nativas, à representatividade do delineamento dos
3389 estudos aportados, à limitação de cenários considerados nos estudos apresentados, à
3390 condução dos estudos aportados e com a factibilidade e as dificuldades de
3391 implementação de medidas de mitigação apresentadas. De qualquer forma, buscou-se
3392 fazer uso das técnicas e ferramentas disponíveis, dado o estado da arte acerca do tema,
3393 de modo a orientar a tomada de decisão pelos gerenciadores dos riscos.

3394 Em análise preliminar os cálculos de risco da Fase 1 foram feitos para todas as
3395 doses recomendadas de imidacloprido em todas as culturas já autorizadas, e não foi
3396 descartada a hipótese de risco. Entretanto, foram solicitados estudos de avaliação de
3397 níveis de resíduos, em condições de campo no Brasil, apenas para as culturas de algodão,
3398 café, cana-de-açúcar, citros, milho, melancia, melão e soja. O desconhecimento acerca
3399 dos níveis de resíduos, em matrizes relevantes para abelhas, prejudicou, em alguns casos,
3400 o encerramento da avaliação de risco. Além do que, não há um banco de dados robusto
3401 com essas informações, ferramenta que poderia contribuir de forma significativa às
3402 conclusões deste Parecer Técnico.

3403 Os Quocientes de Risco de Fase 2, calculados com base nos resíduos mensurados
3404 em campo, foram reduzidos em relação aos de Fase 1, porém, a hipótese de risco ainda
3405 permaneceu para o uso em tratamento de sementes na cultura de algodão e soja; em
3406 pulverização foliar para algodão, citros, melancia, melão e soja; e em aplicações no
3407 solo/tronco para as culturas de café, citros, melancia e melão.

3408 A hipótese de risco foi descartada em Fase 2 para o uso em aplicação no solo na
3409 cultura de cana-de-açúcar e em tratamento de sementes e pulverização foliar na cultura
3410 de milho. Vale destacar que as aplicações em solo na cultura de cana-de-açúcar
3411 apresentam doses superiores a 1 Kg de i.a./ha, necessitando de recomendação muito
3412 específica e que possa ser executada de forma precisa em campo, de maneira a se evitar
3413 qualquer possibilidade de deriva. Caso seja implantada cultura subsequente ao corte de
3414 cana-de-açúcar, ou haja plantas em florescimento durante o cultivo, poderá ocorrer
3415 exposição de polinizadores. Então, é imprescindível que o gerenciamento de risco seja



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

3416 capaz de garantir o uso de práticas agrícolas adequadas para atingir os objetivos de
3417 proteção propostos.

3418 Considerando o conjunto de dados de Fase 2 aportados e o agrupamento de
3419 culturas previsto nos artigos 7º e 8º da IN nº 2/2017, o risco pôde ser descartado para os
3420 usos em tratamento de sementes nas culturas do trigo, arroz, sorgo, aveia e cevada e uso
3421 em pulverização foliar na cultura do trigo, com base nos dados de resíduos observados
3422 na cultura de milho; e o uso em tratamento de sementes na cultura do amendoim, tendo
3423 como base os níveis de resíduos observados nos estudos para a cultura de soja. Cabe
3424 destacar a importância do gerenciamento do risco com relação à possibilidade da deriva
3425 da poeira das sementes tratadas.

3426 Para algumas culturas não foi possível realizar a avaliação com base nos dados
3427 aportados e, portanto, para qualquer conclusão sobre o risco ainda são necessários
3428 estudos adicionais de resíduos em matrizes relevantes para abelhas em condição de
3429 campo (Fase 2). Essa situação ocorre para os usos em tratamento de sementes nas
3430 culturas do girassol, feijão e mamona; em pulverização foliar para feijão, cebola e alho
3431 (destinada a produção de sementes), batata, tomate, maracujá, uva, abóbora, pepino,
3432 abobrinha, eucalipto, goiaba, mamão, banana, manga, pimentão, berinjela, pinus e palma
3433 forrageira (quando destinada à produção de frutos); em aplicações no solo para tomate
3434 (jato dirigido e gotejamento), melão (bandeja), abóbora, pepino e abobrinha (jato
3435 dirigido), eucalipto (jato dirigido e imersão/rega de mudas), pimentão (em bandeja, jato
3436 dirigido e gotejamento), berinjela (jato dirigido), jiló (jato dirigido) e pinus (imersão/rega
3437 das bandejas).

3438 O cenário do uso combinado de imidacloprido em mais de um modo de aplicação
3439 em um mesmo ciclo de cultivo, quando esses eventos ocorrem antes da floração da
3440 cultura, não foi investigado. Igualmente, não foram estudados os níveis de resíduos nas
3441 culturas subsequentes. Sem o conhecimento dos níveis de resíduos em campo, para
3442 esses contextos, os eventuais riscos associados não podem ser descartados.

3443 Na Fase 3, ao se comparar os níveis de resíduos mensurados com o nível de não
3444 efeito derivado do estudo com colônias de abelhas, a hipótese de risco pôde ser
3445 descartada para o uso de imidacloprido via pulverização foliar nas culturas de melancia e
3446 soja; e aplicação no solo para a cultura de café e melão (exceto para aplicação em bandeja
3447 de mudas, em que não há estudos de Fase 2 suportando o uso proposto). Assim, a
3448 hipótese de risco permaneceu para o uso em pulverização foliar nas culturas de algodão,
3449 citros e melão; aplicação no tronco para a cultura de citros e aplicação por esguicho
3450 (*drench*) na cultura de melancia.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA

COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ

COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

3451 Para algumas culturas, o uso de imidacloprido em condições e doses específicas
3452 autorizadas foi considerado seguro, uma vez que a probabilidade de exposição de
3453 abelhas, dentro da área de cultivo, em decorrência destes usos, é baixa. Tais culturas, e
3454 respectivos usos, foram: abacaxi (para aplicação até o máximo de 30 dias após o
3455 transplante); alface, almeirão, brócolis, chicória, couve, couve-flor e repolho, desde que
3456 a colheita ocorra antes do florescimento, alho e cebola, desde que as culturas se
3457 destinem à produção de bulbos, aveia (tratamento de sementes), crisântemo, gérbera e
3458 poinsetia, desde que em cultivos protegidos e/ou estufas, fumo (desde que sejam
3459 retiradas as inflorescências durante o cultivo), palma forrageira (desde que o cultivo não
3460 se destine à produção de frutos; ou seja colhido antes do florescimento) e uva (desde
3461 que as aplicações ocorram após o florescimento).

3462 No tocante à aplicação de produtos agrotóxicos, contendo imidacloprido, por **via**
3463 **aérea**, prática que pode produzir o cenário de maior deriva e conseqüentemente o de
3464 maior exposição, a favor do vento e onde haja abelhas, o risco por esta via não foi
3465 descartado e, portanto, **recomenda-se que a restrição a essa modalidade de uso**, já
3466 estabelecida¹⁷², **seja mantida**.

3467 Quanto à **pulverização aérea** de produtos, contendo imidacloprido, nas culturas
3468 de **algodão, soja, cana-de-açúcar, arroz e trigo**, autorizada em caráter excepcional¹⁷³,
3469 **recomenda-se que a restrição a essa modalidade de uso seja implementada**, uma vez que
3470 qualquer decisão por sua manutenção **dependerá da viabilidade da implantação de zonas**
3471 **de não aplicação (*buffer zones*)**, **aumento dos tamanhos de gotas e que se respeitem as**
3472 **distâncias verificadas na avaliação de risco**. Nesse caso, é necessário que o MAPA e a
3473 ANVISA se pronunciem sobre os impactos do aumento do tamanho de gotas nos temas
3474 de sua competência, eficácia agrônômica e resíduos, respectivamente.

3475 Com referência à **pulverização terrestre** não dirigida, ao solo ou às plantas, ou seja,
3476 aplicações em área total, **o risco por esta via também não foi descartado** e, portanto,
3477 aplicam-se as mesmas considerações relativas à pulverização aérea.

3478 Além disso, faz-se necessário, conforme rito administrativo adequado, alterar as
3479 bulas de todos os produtos que contenham imidacloprido em sua composição, indicando,
3480 claramente, as vedações para os cenários onde o risco não pôde ser descartado, de modo
3481 a refletir as conclusões de risco para polinizadores. A inobservância das recomendações
3482 de uso é um fator relevante a ser considerado ao se decidir sobre a manutenção do

¹⁷² Diário Oficial da União - D.O.U. nº 139, de 19/07/2012, p. 112

¹⁷³ INC MAPA/IBAMA nº 01, de 28/12/2012



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

3483 registro do Imidacloprido nas condições brasileiras, pois essa conduta inviabiliza a
3484 validade das conclusões de qualquer avaliação de risco.

3485 Adicionalmente, é necessário a promoção de um debate em conjunto,
3486 envolvendo os gerenciadores do risco e demais interessados, sobre até que ponto as
3487 medidas de mitigação dos riscos propostas pela FTE são exequíveis, eficazes e como elas
3488 poderão ser adequadamente fiscalizadas. Nesse sentido, as contra-argumentações a este
3489 parecer que extrapolam o seu escopo não foram contempladas e devem, caso se
3490 identifique oportuno, ser endereçadas aos tomadores de decisão.

3491 Outra possibilidade de exposição das abelhas não-*Apis* ao imidacloprido, fora da
3492 área tratada, ocorre nos casos em que há a produção de deriva da poeira, gerada no
3493 momento do plantio das sementes tratadas. Para as culturas de algodão, milho e soja
3494 foram calculados os Quocientes de Perigo (QP poeira), e, de acordo com os valores,
3495 mesmo considerando a utilização de defletores, há potencial risco para abelhas
3496 decorrente da exposição por contato com a poeira proveniente do tratamento de
3497 sementes. Adverte-se que o cálculo do QP poeira nos pareceres específicos de algodão,
3498 milho e soja é proposto mais como um exercício, conforme Cham et al. (2017)¹⁷⁴, para
3499 informar a necessidade do estabelecimento de medidas de mitigação do risco potencial
3500 do que para a identificação precisa de risco decorrente deste modo de aplicação.

3501 Diversos foram os indícios de efeitos tóxicos que desencadearam todo o processo
3502 de reavaliação ambiental do imidacloprido, não somente em nosso país, mas em nível
3503 global. Contudo é importante chamar a atenção para o fato de que não há, no Brasil,
3504 registros oficiais de casos onde o **uso autorizado** desse agente químico tenha sido a causa
3505 da mortalidade de abelhas, situação bem diferente, por exemplo, da que foi observada
3506 na Alemanha, em 2008, onde se comprovou inequivocamente a ligação entre a
3507 mortalidade de abelhas e plantio de sementes tratadas com clotianidina¹⁷⁵, um inseticida
3508 também do grupo dos neonicotinoides.

3509 Este parecer encerra a avaliação de risco de Fase 2, conforme o esquema
3510 constante no anexo I da IN nº 02/2017, para as oito culturas com dados de resíduos em
3511 matrizes ambientais relevantes para abelhas no Brasil. Até aqui, não foi possível afastar
3512 o risco ocasionado pela deriva. Ressalta-se que o processo de reavaliação do
3513 imidacloprido não se finda com esta avaliação, uma vez que não foi possível descartar a
3514 hipótese de risco em Fase 3, com as informações disponíveis, para todos os usos

¹⁷⁴ Cham et al., 2017

¹⁷⁵ Pistorius et al., 2010



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

3515 autorizados, tendo por consequência a necessidade de prosseguimento da investigação,
3516 em Fase 4, para as culturas de algodão, citros, melancia e melão.

3517 Por último, mas não menos importante, alerta-se ao fato de que este Parecer
3518 Técnico não pretendeu, e tampouco deveria, considerando o modelo de avaliação
3519 proposto, o enfrentamento das questões relativas ao gerenciamento do risco, cumprindo
3520 à Comissão de Reavaliação, o encaminhamento das medidas decorrentes do resultado
3521 da reavaliação do imidacloprido. Conforme art. 7º da IN IBAMA nº 17/2009, a FTE pôde,
3522 ao seu critério, apresentar argumentação técnica cientificamente suportada, como
3523 exercício do contraditório. Após o encaminhamento de resposta relativa às
3524 considerações recebidas, foi elaborada a segunda versão do Parecer Técnico inicial, a qual
3525 foi submetida à consulta pública, pelo prazo de 30 (trinta) dias. Destaca-se que,
3526 novamente, a FTE pode apresentar seus pontos de vista no âmbito da Consulta Pública,
3527 garantindo a estes interessados amplo espaço de debate. O passo seguinte foi a
3528 elaboração deste Parecer Técnico Final, que deverá ser apresentado à Comissão de
3529 Reavaliação. Cumprido esse necessário rito, e nos termos do art. 19 do Decreto nº
3530 4.074/2002, o órgão federal registrante, ao adotar as medidas necessárias ao
3531 atendimento das exigências decorrentes da avaliação, poderá manter os registros com
3532 ou sem alterações; propor mudança de fórmulas, dose ou método de aplicação; restringir
3533 a comercialização; proibir, suspender ou restringir a produção, importação ou o uso;
3534 cancelar ou suspender o registro.

3535 É o parecer.

Brasília – DF, 23 de janeiro de 2020.

ALAN ALVEZ FERRO
Analista Ambiental
Matrícula SIAPE nº 1551313

DÉBORAH MENDES MÁXIMO CARDOSO
Analista Ambiental
Matrícula SIAPE nº 1762736

FLÁVIA ELIZABETH DE CASTRO VIANA SILVA
Analista Ambiental
Matrícula SIAPE nº 1550516

LEANDRO DE OLIVEIRA BORGES
Analista Ambiental
Matrícula SIAPE nº 2076874

MAURICIO ALEXANDRE DA SILVA
Analista Ambiental
Matrícula SIAPE nº 2156809

RAFAELA MACIEL REBELO
Analista Ambiental
Matrícula SIAPE nº 1512445



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

REFERÊNCIAS

- 3536 ALVA, A.K.; FARES, A.; DOU, H, 2003. Managing Citrus Trees to Optimize Dry Mass and
3537 Nutrient Partitioning. **Journal of Plant Nutrition**, v. 26, n. 8, p. 1541–1559. Disponível
3538 em: [http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.488.8257&rep=rep1&ty](http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.488.8257&rep=rep1&type=pdf)
3539 [pe=pdf](http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.488.8257&rep=rep1&type=pdf)
- 3540 ANDERSON, N.L. & HARMON-THREATT, A.N., 2019. Chronic contact with realistic soil
3541 concentrations of imidacloprid affects the mass, immature development speed, and adult
3542 longevity of solitary bees. **Scientific Reports** 9: 3724.
- 3543 APVMA, 2015. Australian Pesticides and Veterinary Medicines Authority. **Roadmap for**
3544 **insect pollinator risk assessment in Australia**. ISBN 978-1-925390-00-1 (electronic). 61 p.
3545
- 3546 APVMA, 2018. Australian Pesticides and Veterinary Medicines Authority. **Roadmap for**
3547 **insect pollinator risk assessments in Australia**. Disponível em:
3548 <https://apvma.gov.au/node/27556> Acesso em: 17 de janeiro de 2019.
3549
- 3550 APVMA, 2018a. Australian Pesticides and Veterinary Medicines Authority. **Neonicotinoids**
3551 **use and honey bees**. Disponível em: <https://apvma.gov.au/node/28786> Acesso em: 17 de
3552 janeiro de 2019.
3553
- 3554 ARENA, M.; SGOLASTRA, F., 2014. A Meta-Analysis Comparing the Sensitivity of Bees to
3555 Pesticides. **Ecotoxicology**. Parma, Italia, v.23 (3) p. 324–34. doi:10.1007/s10646-014-
3556 1190-1.
- 3557 BAKKER, F., 2001. Confidor SL 200: a multiple rate cage study to determine effects on
3558 honeybees, *Apis mellifera* L., when applied to flowering *Phacelia tanacetifolia*. Study nº.:
3559 B074AMS; Doc. Nº: M-089338-01-1.
- 3560 BIDDINGER, D.J, *et al*, 2013. Comparative Toxicities and Synergism of Apple Orchard
3561 Pesticides to *Apis mellifera* (L.) and *Osmia cornifrons* (Radoszkowski). **Plos One**. 8 (9):
3562 e72587. doi:10.1371/journal.pone.0072587.
- 3563 BLACQUIERE, T., *et al*, 2012. Neonicotinoids in Bees: A Review on Concentrations, Side-
3564 Effects and Risk Assessment. **Ecotoxicology** (London, England) 21 (4): 973–92.
3565 doi:10.1007/s10646-012-0863-x.
- 3566 BORTOLLUZI E. E, *et al*, 2006. Contaminação de águas superficiais por agrotóxicos em
3567 função do uso do solo numa microbacia hidrográfica de Agudo, RS. **Revista brasileira de**



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

- 3568 **engenharia agrícola**. Campina Grande-PB. Vol. 10. Ambiental, nº.4.
3569
3570 CDPR, 2006. California Department of Pesticide Regulation. **Environmental Fate of**
3571 **Imidacloprid**. Disponível em:
3572 <http://www.cdpr.ca.gov/docs/emon/pubs/fatememo/imid.pdf> e
3573 <http://www.cdpr.ca.gov/docs/emon/pubs/fatememo/Imidclprdfate2.pdf> Acesso em:
3574 [janeiro de 2019.](#)
- 3575 CARRILLO M.P, *et al*, 2013. Influence of Agrochemicals Fipronil and Imidacloprid on the
3576 Learning Behavior of *Apis mellifera* L. Honeybees. **Acta Scientiarum. Animal Sciences** 35
3577 (4): 431–34. doi:10.4025/actascianimsci.v35i4.18683.
- 3578 CHAM, K.O. *et al*, 2017. **Manual de Avaliação de Risco Ambiental de Agrotóxicos para**
3579 **Abelhas**. Brasília-DF: IBAMA/Diqua. 105p.
3580
3581 CHAM, K.O. *et al*, 2019. Pesticide exposure assessment paradigm for stingless bees.
3582 **Environmental Entomology** 48(1):36-48, doi: <https://doi.org/10.1093/ee/nvy137>
3583 CLAUDIANOS, C, *et al*, 2006. A Deficit of Detoxification Enzymes: Pesticide Sensitivity and
3584 Environmental Response in the Honeybee. **Insect Molecular Biology**. 15 (5): 615–36.
3585 doi:10.1111/j.1365-2583.2006.00672.x.
- 3586 CRESSWELL, J. E, 2011. A Meta-Analysis of Experiments Testing the Effects of a
3587 Neonicotinoid Insecticide (imidacloprid) on Honey Bees. **Ecotoxicology**. Ed. 20 (1): 149–
3588 57. doi:10.1007/s10646-010-0566-0.
- 3589 DAINESE, M. *et al*, 2019. A global synthesis reveals biodiversity-mediated benefits for
3590 crop production. **bioRxiv**. Preprint disponível em: <http://dx.doi.org/10.1101/554170>.
3591
3592 D’AVILA, M.; MARCHINI, L. C., 2005. Polinização realizada por abelhas em culturas de
3593 importância econômica no Brasil. **Boletim de Indústria Animal**, 62 (1): 79-90.
- 3594 DECOURTYE, A.; LACASSIE, E.; PHAM-DELÈGUE, M.H, 2003. Learning performances of
3595 honeybees (*Apis mellifera* L) are differentially affected by imidacloprid according to the
3596 season. **Pest Management Science**. 59 (3): 269–78. <https://doi.org/10.1002/ps.631>.
3597
3598 DIVELY, G.P, *et al*, 2015. Assessment of Chronic Sublethal Effects of Imidacloprid on Honey
3599 Bee Colony Health. **Plos One**. 10(3): e0118748. doi:10.1371/journal.pone.0118748- DOU
3600 nº 139, de 19/07/2012, p. 112.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

- 3601 EC, 2006. European Commission. Health and Food Safety Directorate-General. **Draft**
3602 **Assessment Report (DAR): Initial Risk Assessment provided by the rapporteur Germany for**
3603 **the existing active substance Imidacloprid of the third stage (part A) of the review**
3604 **programme referred to in Article 8(2) of Council Directive 91/414/EEC.** V. 3, Annex B, B.6.
- 3605 EFSA, 2008. European Food Safety Authority. Conclusion Regarding the Peer Review of
3606 the Pesticide Risk Assessment of the Active Substance Imidacloprid. **EFSA Scientific**
3607 **Report.** Ed. 148, 1 – 120. doi:10.2903/j.efsa.2008.148r.
- 3608 EFSA, 2012. Scientific Opinion on the science behind the development of a risk
3609 assessment of Plant Protection Products on bees (*Apis mellifera*, *Bombus* spp. and solitary
3610 bees). **EFSA Journal.** Ed. 10 (5): 2668.
- 3611
3612 EFSA, 2013. European Food Safety Authority. Conclusion on the Peer Review of the
3613 Pesticide Risk Assessment for Bees for the Active Substance Imidacloprid. **EFSA Journal.**
3614 Ed. 11 (1): 3068, 55 p., doi:10.2903/j.efsa.2013.3068.
- 3615 EFSA, 2015. European Food Safety Authority. Conclusion on the peer review of the
3616 pesticide risk assessment for bees for the active substance imidacloprid considering all
3617 uses other than seed treatments and granules. **EFSA Journal.** Ed. 13(8):4211, 82 pp. doi:
3618 10.2903/j.efsa.2015.4211.
- 3619 EFSA, 2015a. European Food Safety Authority. Technical report on the Open call for new
3620 scientific information as regards the risk to bees from the use of the three neonicotinoid
3621 pesticide active substances clothianidin, imidacloprid and thiamethoxam applied as seed
3622 treatments and granules in the EU. **EFSA supporting publication** 2015: EN-903. 8 pp.
3623 Disponível em:
3624 <<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/sp.efsa.2015.EN-903>>. Acesso
3625 em: 15 de janeiro de 2019.
- 3626
3627 EFSA, 2018. European Food Safety Authority. Conclusion on the peer review of the
3628 pesticide risk assessment for bees for the active substance imidacloprid considering the
3629 uses as seed treatments and granules. **EFSA Journal.** Ed. 16(2):5178, 113 pp. Disponível
3630 em: <<https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/5178>>. Consulta em: 15 de
3631 janeiro de 2019.
- 3632
3633 EPPO, 2010. European and Mediterranean Plant Organization. Side effects on honeybees.
3634 **Boletim OEPP/EPPO** 40, (4), pp 313-319.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

- 3635 EU, 2013. European Union. Commission Implementing Regulation. Nº 485/2013.
3636 **Amending Implementing Regulation (EU) No 540/2011**, as regards the conditions of
3637 approval of the active substances clothianidin, thiamethoxam and imidacloprid, and
3638 prohibiting the use and sale of seeds treated with plant protection products containing
3639 those active substances. Disponível em: < [https://eur-](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2013/485/oj)
3640 [lex.europa.eu/eli/reg_impl/2013/485/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2013/485/oj)>. Acesso em: agosto de 2018.
- 3641 EU, 2018. European Union. Commission Implementing Regulation. **Official Journal of the**
3642 **European Union**. Ed. 783. Disponível em: <[https://eur-lex.europa.eu/legal-](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0783)
3643 [content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0783](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0783)>. Consulta em: 15 de janeiro de 2019.
- 3644
3645 FERREIRA, C. V., 2017. Valoração econômica do serviço ambiental realizado pelas abelhas
3646 na cultura da laranja. 2017. 70 f. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade
3647 Socioeconômica Ambiental) – Núcleo de Pesquisas e Pós-Graduação em Recursos
3648 Hídricos, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto. Disponível em
3649 <[https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/9247/1/DISSERTA%
3650 %c3%87%
3651 %c3%83O_Valora%
3652 %c3%a7%
3653 %c3%a3oEcon%
3654 %c3%b4micaServi%
3655 %c3%a7o.pdf](https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/9247/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O_Valora%c3%a7%c3%a3oEcon%c3%b4micaServi%c3%a7o.pdf)>. Acesso em
3656 3/10/2019.
- 3657
3658
3659
3660
3661 GAZZONI, D. L, 2016. **Soybean and bees**. Brasília, DF: Embrapa, p. 147.
- 3662
3663
3664
3665
3666
3667
3668
3669
3670
3671
3672
3673
3674
3675
3676
3677
3678
3679
3680
3681
3682
3683
3684
3685
3686
3687
3688
3689
3690
3691
3692
3693
3694
3695
3696
3697
3698
3699
3700
3701
3702
3703
3704
3705
3706
3707
3708
3709
3710
3711
3712
3713
3714
3715
3716
3717
3718
3719
3720
3721
3722
3723
3724
3725
3726
3727
3728
3729
3730
3731
3732
3733
3734
3735
3736
3737
3738
3739
3740
3741
3742
3743
3744
3745
3746
3747
3748
3749
3750
3751
3752
3753
3754
3755
3756
3757
3758
3759
3760
3761
3762
3763
3764
3765
3766
3767
3768
3769
3770
3771
3772
3773
3774
3775
3776
3777
3778
3779
3780
3781
3782
3783
3784
3785
3786
3787
3788
3789
3790
3791
3792
3793
3794
3795
3796
3797
3798
3799
3800
3801
3802
3803
3804
3805
3806
3807
3808
3809
3810
3811
3812
3813
3814
3815
3816
3817
3818
3819
3820
3821
3822
3823
3824
3825
3826
3827
3828
3829
3830
3831
3832
3833
3834
3835
3836
3837
3838
3839
3840
3841
3842
3843
3844
3845
3846
3847
3848
3849
3850
3851
3852
3853
3854
3855
3856
3857
3858
3859
3860
3861
3862
3863
3864
3865
3866
3867
3868
3869
3870
3871
3872
3873
3874
3875
3876
3877
3878
3879
3880
3881
3882
3883
3884
3885
3886
3887
3888
3889
3890
3891
3892
3893
3894
3895
3896
3897
3898
3899
3900
3901
3902
3903
3904
3905
3906
3907
3908
3909
3910
3911
3912
3913
3914
3915
3916
3917
3918
3919
3920
3921
3922
3923
3924
3925
3926
3927
3928
3929
3930
3931
3932
3933
3934
3935
3936
3937
3938
3939
3940
3941
3942
3943
3944
3945
3946
3947
3948
3949
3950
3951
3952
3953
3954
3955
3956
3957
3958
3959
3960
3961
3962
3963
3964
3965
3966
3967
3968
3969
3970
3971
3972
3973
3974
3975
3976
3977
3978
3979
3980
3981
3982
3983
3984
3985
3986
3987
3988
3989
3990
3991
3992
3993
3994
3995
3996
3997
3998
3999
4000
- 3654 GOULSON, D, 2013. Review: An Overview of the Environmental Risks Posed by
3655 Neonicotinoid Insecticides. **Journal of Applied Ecology**. 50 (4): 977–87. doi:10.1111/1365-
3656 2664.12111.
- 3657
3658
3659
3660
3661
3662
3663
3664
3665
3666
3667
3668
3669
3670
3671
3672
3673
3674
3675
3676
3677
3678
3679
3680
3681
3682
3683
3684
3685
3686
3687
3688
3689
3690
3691
3692
3693
3694
3695
3696
3697
3698
3699
3700
3701
3702
3703
3704
3705
3706
3707
3708
3709
3710
3711
3712
3713
3714
3715
3716
3717
3718
3719
3720
3721
3722
3723
3724
3725
3726
3727
3728
3729
3730
3731
3732
3733
3734
3735
3736
3737
3738
3739
3740
3741
3742
3743
3744
3745
3746
3747
3748
3749
3750
3751
3752
3753
3754
3755
3756
3757
3758
3759
3760
3761
3762
3763
3764
3765
3766
3767
3768
3769
3770
3771
3772
3773
3774
3775
3776
3777
3778
3779
3780
3781
3782
3783
3784
3785
3786
3787
3788
3789
3790
3791
3792
3793
3794
3795
3796
3797
3798
3799
3800
3801
3802
3803
3804
3805
3806
3807
3808
3809
3810
3811
3812
3813
3814
3815
3816
3817
3818
3819
3820
3821
3822
3823
3824
3825
3826
3827
3828
3829
3830
3831
3832
3833
3834
3835
3836
3837
3838
3839
3840
3841
3842
3843
3844
3845
3846
3847
3848
3849
3850
3851
3852
3853
3854
3855
3856
3857
3858
3859
3860
3861
3862
3863
3864
3865
3866
3867
3868
3869
3870
3871
3872
3873
3874
3875
3876
3877
3878
3879
3880
3881
3882
3883
3884
3885
3886
3887
3888
3889
3890
3891
3892
3893
3894
3895
3896
3897
3898
3899
3900
3901
3902
3903
3904
3905
3906
3907
3908
3909
3910
3911
3912
3913
3914
3915
3916
3917
3918
3919
3920
3921
3922
3923
3924
3925
3926
3927
3928
3929
3930
3931
3932
3933
3934
3935
3936
3937
3938
3939
3940
3941
3942
3943
3944
3945
3946
3947
3948
3949
3950
3951
3952
3953
3954
3955
3956
3957
3958
3959
3960
3961
3962
3963
3964
3965
3966
3967
3968
3969
3970
3971
3972
3973
3974
3975
3976
3977
3978
3979
3980
3981
3982
3983
3984
3985
3986
3987
3988
3989
3990
3991
3992
3993
3994
3995
3996
3997
3998
3999
4000
- 3657 GREATTI, M, 2003. Risk of environmental contamination by the active ingredient
3658 imidacloprid used for corn seed dressing. Preliminary results. **Bulletin of Insectology**. V.
3659 56 (1), p. 69-72.
- 3660
3661
3662
3663
3664
3665
3666
3667
3668
3669
3670
3671
3672
3673
3674
3675
3676
3677
3678
3679
3680
3681
3682
3683
3684
3685
3686
3687
3688
3689
3690
3691
3692
3693
3694
3695
3696
3697
3698
3699
3700
3701
3702
3703
3704
3705
3706
3707
3708
3709
3710
3711
3712
3713
3714
3715
3716
3717
3718
3719
3720
3721
3722
3723
3724
3725
3726
3727
3728
3729
3730
3731
3732
3733
3734
3735
3736
3737
3738
3739
3740
3741
3742
3743
3744
3745
3746
3747
3748
3749
3750
3751
3752
3753
3754
3755
3756
3757
3758
3759
3760
3761
3762
3763
3764
3765
3766
3767
3768
3769
3770
3771
3772
3773
3774
3775
3776
3777
3778
3779
3780
3781
3782
3783
3784
3785
3786
3787
3788
3789
3790
3791
3792
3793
3794
3795
3796
3797
3798
3799
3800
3801
3802
3803
3804
3805
3806
3807
3808
3809
3810
3811
3812
3813
3814
3815
3816
3817
3818
3819
3820
3821
3822
3823
3824
3825
3826
3827
3828
3829
3830
3831
3832
3833
3834
3835
3836
3837
3838
3839
3840
3841
3842
3843
3844
3845
3846
3847
3848
3849
3850
3851
3852
3853
3854
3855
3856
3857
3858
3859
3860
3861
3862
3863
3864
3865
3866
3867
3868
3869
3870
3871
3872
3873
3874
3875
3876
3877
3878
3879
3880
3881
3882
3883
3884
3885
3886
3887
3888
3889
3890
3891
3892
3893
3894
3895
3896
3897
3898
3899
3900
3901
3902
3903
3904
3905
3906
3907
3908
3909
3910
3911
3912
3913
3914
3915
3916
3917
3918
3919
3920
3921
3922
3923
3924
3925
3926
3927
3928
3929
3930
3931
3932
3933
3934
3935
3936
3937
3938
3939
3940
3941
3942
3943
3944
3945
3946
3947
3948
3949
3950
3951
3952
3953
3954
3955
3956
3957
3958
3959
3960
3961
3962
3963
3964
3965
3966
3967
3968
3969
3970
3971
3972
3973
3974
3975
3976
3977
3978
3979
3980
3981
3982
3983
3984
3985
3986
3987
3988
3989
3990
3991
3992
3993
3994
3995
3996
3997
3998
3999
4000
- 3667 HEIMBACH, F, *et al*, 2017. The Challenge: Assessment of risks posed by systemic
3668 insecticides to hymenopteran pollinators: New perception when we move from
3669 laboratory via (semi-)field to landscape scale testing? **Environmental Toxicology and**
3670 **Chemistry**. Vol. 36, No. 1. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/etc.3631>. Acesso em:
3671 18 de janeiro de 2019.
- 3672
3673
3674
3675
3676
3677
3678
3679
3680
3681
3682
3683
3684
3685
3686
3687
3688
3689
3690
3691
3692
3693
3694
3695
3696
3697
3698
3699
3700
3701
3702
3703
3704
3705
3706
3707
3708
3709
3710
3711
3712
3713
3714
3715
3716
3717
3718
3719
3720
3721
3722
3723
3724
3725
3726
3727
3728
3729
3730
3731
3732
3733
3734
3735
3736
3737
3738
3739
3740
3741
3742
3743
3744
3745
3746
3747
3748
3749
3750
3751
3752
3753
3754
3755
3756
3757
3758
3759
3760
3761
3762
3763
3764
3765
3766
3767
3768
3769
3770
3771
3772
3773
3774
3775
3776
3777
3778
3779
3780
3781
3782
3783
3784
3785
3786
3787
3788
3789
3790
3791
3792
3793
3794
3795
3796
3797
3798
3799
3800
3801
3802
3803
3804
3805
3806
3807
3808
3809
3810
3811
3812
3813
3814
3815
3816
3817
3818
3819
3820
3821
3822
3823
3824
3825
3826
3827
3828
3829
3830
3831
3832
3833
3834
3835
3836
3837
3838
3839
3840
3841
3842
3843
3844
3845
3846
3847
3848
3849
3850
3851
3852
3853
3854
3855
3856
3857
3858
3859
3860
3861
3862
3863
3864
3865
3866
3867
3868
3869
3870
3871
3872
3873
3874
3875
3876
3877
3878
3879
3880
3881
3882
3883
3884
3885
3886
3887
3888
3889
3890
3891
3892
3893
3894
3895
3896
3897
3898
3899
3900
3901
3902
3903
3904
3905
3906
3907
3908
3909
3910
3911
3912
3913
3914
3915
3916
3917
3918
3919
3920
3921
3922
3923
3924
3925
3926
3927
3928
3929
3930
3931
3932
3933
3934
3935
3936
3937
3938
3939
3940
3941
3942
3943
3944
3945
3946
3947
3948
3949
3950
3951
3952
3953
3954
3955
3956
3957
3958
3959
3960
3961
3962
3963
3964
3965
3966
3967
3968
3969
3970
3971
3972
3973
3974
3975
3976
3977
3978
3979
3980
3981
3982
3983
3984
3985
3986
3987
3988
3989
3990
3991
3992
3993
3994
3995
3996
3997
3998
3999
4000
- 3667 IBAMA, 2013. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
3668 - IBAMA. **Relatório de Estudos da Reavaliação**. Disponível em:
3669 <[http://www.ibama.gov.br/phocadownload/agrotoxicos/04-Primeira-entrega-estudos-](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/agrotoxicos/04-Primeira-entrega-estudos-REAVALIACAO-IMIDACLOPRIDO.pdf)
3670 [REAVALIACAO-IMIDACLOPRIDO.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/agrotoxicos/04-Primeira-entrega-estudos-REAVALIACAO-IMIDACLOPRIDO.pdf)>. Acesso em: agosto de 2018.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

- 3671 IMPERATRIZ FONSECA, V. L. *et al*, 2006. **Bees as pollinators in Brazil: assessing the status**
3672 **and suggesting best practices**. Ribeirão Preto, SP, Holos Editora, p. 112.
- 3673 Instrução Normativa Conjunta MAPA/IBAMA nº 01, de 28 de dezembro de 2012. Dispõe
3674 sobre a aplicação dos ingredientes ativos Imidacloprido, Clotianidina, Tiametoxam e
3675 Fipronil. **Diário Oficial da União**. Brasília, 04 de janeiro de 2013, nº 3, Seção 1, pág. 10.
3676
- 3677 Instrução Normativa Conjunta MAPA/IBAMA nº 01, de 31 de dezembro de 2014.
3678 Estabelece condições para a aplicação dos ingredientes ativos Imidacloprido,
3679 Clotianidina, Tiametoxam e Fipronil na cultura do algodão em conformidade com a Lei nº
3680 7.802 de 11 de julho de 1989 e a Instrução Normativa Conjunta MAPA/IBAMA nº 01, de
3681 28 de dezembro de 2012. **Diário Oficial da União**. Brasília, 09 de janeiro de 2015, nº 6,
3682 Seção 1, pág. 6.
3683
- 3684 Instrução Normativa IBAMA nº 17, de 01 de maio de 2009. Instituir os procedimentos
3685 administrativos para a reavaliação ambiental dos agrotóxicos, seus componentes e afins
3686 no âmbito do IBAMA. **Diário Oficial da União**. Brasília, 01 de junho de 2009.
- 3687 IBGE, 2018. Censo Agropecuário 2017: resultados preliminares. ISSN 0103-6157. Dados
3688 retirados de: [https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-](https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017#caracteristicas-produtores)
3689 [agropecuario-2017#caracteristicas-produtores](https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017#caracteristicas-produtores)
- 3690 IWASA, T, *et al*, 2004. Mechanism for the Differential Toxicity of Neonicotinoid
3691 Insecticides in the Honey Bee, *Apis mellifera*. **Crop Protection**. 23 (5): 371–78.
3692 doi:10.1016/j.cropro.2003.08.018.
- 3693 JOLY, C.A., *et al*, 2018. Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos.
3694 **Sumário para tomadores de decisão: 1º diagnóstico brasileiro de biodiversidade e serviços**
3695 **ecossistêmicos**. 1. Ed. Campinas, SP. 24 p. ISBN: 978-85-5697-708-3.
- 3696 KIILL, L.H.P, *et al*, 2015. **Polinização do Meloeiro: biologia reprodutiva e manejo de**
3697 **polinizadores**. Rio de Janeiro: Funbio.
- 3698 KREMEN, C.; MERENLENDER, A.M., 2018. Landscapes that work for biodiversity and
3699 people. **Science** 362 (304): 1-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1126/science.aau6020>.
3700
- 3701 KLING, A, 2012. Imidacloprid (tech.): **Assessment of Chronic Effects to the Honey Bee, *Apis***
3702 ***mellifera* L., in a 10 Days Continuous Laboratory Feeding Test**. M-418424-02-1 (S11-01962).
3703
- 3704 KRUPKE, C.H, *et al*, 2012. Multiple Routes of Pesticide Exposure for Honey Bees Living



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

- 3705 Near Agricultural Fields. **Plos One.** 7 (1): e29268. Disponível
3706 em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0029268>. Acesso em 15 de janeiro de 2019.
3707
- 3708 MALERBO-SOUZA, D. T.; SANCHEZ JUNIOR, J. L. B.; ROSSI, M. M, 2002. Insetos associados
3709 às flores do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.). In: ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 5.
3710 Ribeirão Preto, SP. **Anais.** Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP.
- 3711 MALERBO-SOUZA, *et. al*, 2003. Polinização em cultura de laranja (*Citrus sinensis* L.
3712 Osbeck, var. Pera-Rio). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, vol.
3713 40, n.4, pp. 237-242.
- 3714 MELO, R. R.; ZANELLA, F. C. V, 2005. Avaliação do papel das abelhas na polinização do
3715 algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) no semi-árido nordestino. In: II CNGRESSO DE
3716 INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE, PB. **Anais.**
3717 PIBIC/ CNPq/ UFCG. p 8.
3718
- 3719 MILFONT, M.O. *et al*, 2013. Higher soybean production using honeybee and wild
3720 pollinators, a sustainable alternative to pesticides and autopollination. **Environmental**
3721 **Chemical Letters.** 11:335–341 DOI 10.1007/s10311-013-0412-8.
3722
- 3723 NAIME, A.L.F., 2010. Managing exposure to pipeline’s risks: improving Brazil’s risk-based
3724 regulatory process. Tese de Doutorado. University of Waterloo. 206 p.
- 3725 NAUEN, R.; EBBINGHAUS-KINTSCHER, U.; SCHMUCK R, 2001. Toxicity and Nicotinic
3726 Acetylcholine Receptor Interaction of Imidacloprid and Its Metabolites in *Apis mellifera*
3727 (Hymenoptera: Apidae). **Pest Management Science.** 57 (7): 577 – 586.
3728 doi:10.1002/ps.331.
- 3729 NIKOLAKIS, A.; THEIS, M; PRZYGODA, D, 2011. Imidacloprid tech.: **Effects of exposure to**
3730 **spiked diet on honeybee larvae (*Apis mellifera carnica*) in an in vitro laboratory testing**
3731 **design.** M-414619-02-1 (E 3184110-8).
- 3732 NUNES-SILVA, P, *et al*, 2010. O potencial das abelhas Melipona na polinização por
3733 vibração. In: X ENCONTRO SOBRE ABELHAS. Ribeirão Preto, SP. **Anais.** Disponível em
3734 <[http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/32195/1/polinizacao-](http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/32195/1/polinizacao-vibracao.pdf)
3735 [vibracao.pdf](http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/32195/1/polinizacao-vibracao.pdf)> Acesso em 18 de janeiro de 2019.
- 3736 PAINE, T.D.; HANLON, C.C.; BYRNE, F.J., 2011. Potential risks of systemic imidacloprid to
3737 parasitoid natural enemies of a cerambycid attacking *Eucalyptus*. **Biological Control.** 56
3738 (2): 175 - 178. Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2010.08.007>> Acesso
3739 em 14 de janeiro de 2020.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

- 3740 PATERNIANI, E, 2001. Agricultura sustentável nos trópicos. **Estudos Avançados**. Ed.
3741 15(43), pp. 303-326. Disponível em: <[https://dx.doi.org/10.1590/S0103-](https://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142001000300023)
3742 40142001000300023>. Acesso em: agosto de 2018.
3743
- 3744 PERINA, V.C.F, 2002. **Toxicidade Aguda, por contato, do Imidacloprid Técnico Agripec para**
3745 **abelhas *Apis mellifera* (africanizada)**. 0003.204.085.01.
- 3746 PIRES, C. S. S. *et al*, 2004. Inventário de abelhas visitantes das flores de *Gossypium*
3747 *hirsutum* no Distrito Federal. In: XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, Brasília, DF.
3748 **Anais**. N. 568.
3749
- 3750 PIRES, C. S. S. *et al*, 2006. Visitantes florais em espécies cultivadas e não cultivadas de
3751 algodoeiro (*Gossypium* spp), em diferentes regiões do Brasil. **Boletim de Pesquisa e**
3752 **Desenvolvimento**, n. 148, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF: p.
3753 40.
- 3754 PIRES, C.S.S. *et al*, 2018. **Seleção de espécies de abelhas nativas para avaliação de risco de**
3755 **agrotóxicos**. Brasília: Ibama. 84 p. Disponível em:
3756 <http://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/reavaliacao-ambiental#publicacoes>. Acesso em:
3757 02/04/2018.
- 3758 PISTORIUS, J. *et al*, 2010. Bee poisoning incidents in Germany in spring 2008 caused by
3759 abrasion of active substance from treated seeds during sowing of maize. **Julius-Kühn-**
3760 **Archiv** 423: 118–26.
- 3761 PMRA, 2016. Health Canada’s Pest Management Regulatory Agency. Re-evaluation Note
3762 REV2016-05, Re-evaluation of Imidacloprid - Preliminary Pollinator Assessment. 171 p.
3763
- 3764 PMRA, 2016a. Health Canada’s Pest Management Regulatory Agency). Proposed Re-
3765 evaluation Decision PRVD2016-20, Imidacloprid. 301 p.
3766
- 3767 PMRA, 2018. Health Canada’s Pest Management Regulatory Agency. Proposed Re-
3768 evaluation Decision PRVD2018-12, Imidacloprid and its Associated End-use Products:
3769 Pollinator Re-evaluation: Consultation Document. 399 p.
3770
- 3771 PMRA, 2018a. Health Canada’s Pest Management Regulatory Agency. Proposed Re-
3772 evaluation Decision PRVD2018-12, Imidacloprid and its Associated End-use Products:
3773 Pollinator Re-evaluation. Disponível em [https://www.canada.ca/en/health-](https://www.canada.ca/en/health-canada/services/consumer-product-safety/pesticides-pest-management/public/consultations/proposed-re-evaluation-decisions/2018/imidacloprid/document.html)
3774 [canada/services/consumer-product-safety/pesticides-pest-](https://www.canada.ca/en/health-canada/services/consumer-product-safety/pesticides-pest-management/public/consultations/proposed-re-evaluation-decisions/2018/imidacloprid/document.html)
3775 [management/public/consultations/proposed-re-evaluation-](https://www.canada.ca/en/health-canada/services/consumer-product-safety/pesticides-pest-management/public/consultations/proposed-re-evaluation-decisions/2018/imidacloprid/document.html)
3776 [decisions/2018/imidacloprid/document.html](https://www.canada.ca/en/health-canada/services/consumer-product-safety/pesticides-pest-management/public/consultations/proposed-re-evaluation-decisions/2018/imidacloprid/document.html) Acesso em: 17 de janeiro de 2019.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

- 3777 RIBEIRO, M de F, 2012. **Polinização do Meloeiro (*Cucumis melo*)**. Disponível
3778 em: [https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/938712/polinizacao-](https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/938712/polinizacao-do-meloeiro-cucumis-melo)
3779 [do-meloeiro-cucumis-melo](https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/938712/polinizacao-do-meloeiro-cucumis-melo). Acesso em 18 de janeiro de 2019.
- 3780 RIBEIRO, G. S.; ALVES, E. M.; CARVALHO, C. A. L. 2017. Biology of pollination of Citrus
3781 sinensis variety 'PERA RIO'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 39, n. 2, e-
3782 033. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452017033>.
- 3783 ROMEIRO, A. R, 1998. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. São Paulo,
3784 SP, Editora Annablume.
- 3785
3786 ROSENZWEIG, C.; LIVERMAN, D, 1992. Predicted effects of climate change on agriculture:
3787 A comparison of temperate and tropical regions. In: **Global Climate Change: Implications,**
3788 **Challenges, and Mitigation Measures**. Dalam SK Majumdar (Ed.) The Pennsylvania
3789 Academy of Sciences. Pennsylvania, p. 342-61.
- 3790
3791 ROSSI, C, A. *et al*, 2013. Effects of Sublethal Doses of Imidacloprid in Malpighian Tubules
3792 of Africanized *Apis mellifera* (Hymenoptera, Apidae). **Microscopy Research and**
3793 **Technique**, v. 76 (5), p. 552–58. doi:10.1002/jemt.22199.
- 3794 SANCHEZ Jr, J. L. B.; MALERBO-SOUZA, D. T, 2004. Frequência dos insetos na polinização
3795 e produção de algodão. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 26, n. 4, p. 461 – 465.
- 3796 SCOTT-DUPREE, C.D, CONROY, L, HARRIS, C. R, 2009. Impact of Currently Used or
3797 Potentially Useful Insecticides for Canola Agroecosystems on *Bombus Impatiens*
3798 (Hymenoptera: Apidae), *Megachile rotundata* (Hymenoptera: Megachilidae) & *Osmia*
3799 *lignaria* (Hymenoptera: Megachilidae). **Journal of Economic Entomology**. 102 (1): 177–82.
3800 doi:10.1603/029.102.0125.
- 3801 SILVA, E. M. S, 2007. **Abelhas visitantes florais do algodoeiro (*Gossypum hirsutum*) em**
3802 **Quixeramobim e Quixerá, Estado do Ceará e seus efeitos na qualidade da fibra e semente**.
3803 Dissertação (Doutorado, em Zootecnia). Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia.
3804 Universidade Federal do Ceará.
- 3805 SOARES, H. M, 2012. **Avaliação dos efeitos do inseticida imidacloprido para abelhas sem**
3806 **ferrão *Scaptotrigona postica* Latreille, 1807 (Hymenoptera, Apidae, Meliponini)**.
3807 Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) Pós-Graduação em Ciências Biológicas
3808 (Biologia Celular e Molecular) – IBRC. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
3809 Filho, Campus Rio Claro, 87 p.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

- 3810 SUCHAIL, S, GUEZ, D, BELZUNCES, L. P. 2001. Discrepancy between Acute and Chronic
3811 Toxicity Induced by Imidacloprid and Its Metabolites in *Apis mellifera*. **Environmental**
3812 **Toxicology and Chemistry**. SETAC 20 (11): 2482–86.
- 3813 TOLEDO, V.A.A.; RUVOLOTAKASUSUKI, M.C.C.; BAITALA, T.V.; COSTA-MAIA, F.M.;
3814 PEREIRA, H.L.; HALAK, A.L.; CHAMBÓ, E.D.; MALERBO-SOUZA, D.T., 2013. Polinização por
3815 abelhas (*Apis mellifera* L.) em laranjeira (*Citrus sinensis* L. Osbeck). **Scientia Agraria**
3816 **Paranaensis** - SAP Mal. Cdo. Rondon, v.12, n.4, p.236-246. DOI: 10.18188/1983-
3817 1471/sap.v12n4p236-246.
- 3818 TANG, J.; PATINO, X. & NIKOLAKIS A., 2018. “Off-crop honey bee risk assessment for
3819 Imidacloprid based products in Brazil, accounting for exemplary uses under realistic-worst
3820 case use conditions” (relatório) 14/06/2018.
- 3821 US-EPA, 2014. United States Environmental Protection Agency. Guidance for Assessing
3822 Pesticide Risks to Bees. Appendix 3 Bee REX. 59p. Disponível em
3823 [https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-](https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-06/documents/pollinator_risk_assessment_guidance_06_19_14.pdf)
3824 [06/documents/pollinator risk assessment guidance 06 19 14.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-06/documents/pollinator_risk_assessment_guidance_06_19_14.pdf). Acesso em: 15 de
3825 janeiro de 2019.
- 3826 US-EPA, 2016. United States Environmental Protection Agency. Preliminary Pollinator
3827 Assessment to Support the Registration Review of Imidacloprid. Disponível em:
3828 <<https://www.regulations.gov/document?D=EPA-HQ-OPP-2008-0844-0140>>. Acesso
3829 em: 15 de janeiro de 2019.
- 3830
- 3831 US-EPA, 2017. United States Environmental Protection Agency. Memorandum Benefits
3832 of Neonicotinoid Insecticide Use in the Pre-Bloom and Bloom Periods of Citrus of
3833 November 21, 2017. 32 pp. Disponível em:
3834 <<https://www.regulations.gov/document?D=EPA-HQ-OPP-2008-0844-1257>>. Acesso
3835 em: 15 de janeiro de 2019.
- 3836
- 3837 US-EPA, 2018. United States Environmental Protection Agency. Schedule for Review of
3838 Neonicotinoid Pesticides. Disponível em: < [https://www.epa.gov/pollinator-](https://www.epa.gov/pollinator-protection/schedule-review-neonicotinoid-pesticides)
3839 [protection/schedule-review-neonicotinoid-pesticides](https://www.epa.gov/pollinator-protection/schedule-review-neonicotinoid-pesticides)>. Acesso em: 21 de janeiro de
3840 2019.
- 3841 VALDOVINOS-NÚÑEZ, G. R, *et al*, 2009. Comparative Toxicity of Pesticides to Stingless
3842 Bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). **Journal of Economic Entomology**. 102 (5):
3843 1737–42. doi:10.1603/029.102.0502.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

- 3844 WOLOWSKI, M, *et al*, 2018. Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços
3845 Ecosistêmicos. **Sumário para tomador de decisão: 1º relatório temático sobre polinização,**
3846 **polinizadores e produção de alimentos no Brasil.** Campinas, SP. 20 p. ISBN: 978-85-5697-
3847 762-5.
- 3848 XAVIER, V. M. *et al*, 2009. Toxicidade de inseticidas botânicos à *Apis mellifera* polinizadora
3849 do cafeeiro. In: VI SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL. **Anais.** Vitória, ES.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

ANEXO 1
PARECERES ESPECÍFICOS GERADOS NO PROCESSO DE
REAValiaÇÃO AMBIENTAL DO IMIDACLOPRIDO

Documento	nº SEI	Assunto
Parecer Técnico nº 12/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA	1704736	Parecer referente ao estudo: <i>Honey bee and colony level effects following Imidacloprid intake via treated artificial diet in a field study in North Carolina – Feeding Test.</i>
Parecer Técnico nº 54/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA	2490812	Parecer referente à avaliação de risco ambiental, Fases 2 e 3, cultura de algodão.
Parecer Técnico nº /2015/CCONP/CGASQ/DIQUA	2723007	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S13-05004 (algodão). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2015/CCONP/CGASQ/DIQUA	2723019	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S13-05005 (algodão). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº 69/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA	2839340	Parecer referente ao estudo de efeitos em campo para <i>Apis mellifera</i> , cultura de algodão. Estudo S13-04906.
Parecer Técnico nº 41/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA	2152194	Parecer referente à avaliação de risco ambiental, Fases 2 e 3, cultura de café.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	2723083	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo I13-030 (café). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	2723091	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S13-05006 (café). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	2723107	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S13-05007 (café). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº 47/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA	2274197	Parecer referente à avaliação de risco ambiental, Fase 2, cultura de cana-de-açúcar.
Parecer Técnico nº /2015/CCONP/CGASQ/DIQUA	2741307	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo I13-024 (cana-de-açúcar). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2016/CCONP/CGASQ/DIQUA	2741340	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo I13-044 (cana-de-açúcar). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2016/CCONP/CGASQ/DIQUA	2741369	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo I14-001 (cana-de-açúcar). Documento em PDF.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Parecer Técnico nº /2017/CCONP/CGASQ/DIQUA	2741399	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo I14-022 (cana-de-açúcar). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	60 2689396	Parecer referente à avaliação de risco ambiental, Fases 2 e 3, da cultura de citros, modos de uso pulverização foliar e aplicação no tronco.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	78 3199764	Parecer referente à avaliação de risco ambiental, Fases 2 e 3, da cultura de citros, uso histórico de imidacloprido.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	4022669	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo I13-023 (citros). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	4022688	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo I13-027 (citros). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	4022714	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo I13-028 (citros). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	4022733	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S13-05012 (citros). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	4022758	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S13-05013 (citros). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	4022773	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S13-05014 (citros). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	4022794	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S13-05015 (citros). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	4022814	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S13-05016 (citros). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	4022834	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S13-05017 (citros). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	73 2909989	Parecer referente ao estudo de efeito em campo para <i>Apis mellifera</i> , cultura de citros. Estudo S14-03583.
Parecer Técnico nº 77/2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	3138710	Parecer referente ao estudo de efeitos em campo para <i>Melipona scutellaris</i> , cultura de citros. Estudo S14-04530.
Parecer Técnico nº CCONP/CGASQ/DIQUA	31/2018- 1872943	Parecer referente à avaliação de risco ambiental, Fases 2 e 3, cultura de melancia.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Parecer Técnico nº /2016/CCONP/CGASQ/DIQUA	2741599	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S13-05002 (melancia). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2017/CCONP/CGASQ/DIQUA	2741642	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S13-05003 (melancia). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº 71/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA	2892420	Parecer referente à avaliação de risco ambiental, Fases 2 e 3, cultura de melão.
Parecer Técnico nº /2016/CCONP/CGASQ/DIQUA	2741919	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S14-00614 (melão). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2017/CCONP/CGASQ/DIQUA	2741954	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S14-00615 (melão). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº 43/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA	2207918	Parecer referente à avaliação de risco ambiental, Fase 2, cultura de milho.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	2848144	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo I13-026 (milho). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	2848153	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S13-05008 (milho). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	2848162	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S13-05009 (milho). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	2848169	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S14-05506 (milho). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	2848182	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S14-05507 (milho). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº 62/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA	2709739	Parecer referente à avaliação de risco ambiental, Fases 2 e 3, cultura de soja.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	3297577	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo I13-029 (soja). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	3297608	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S13-05010 (soja). Documento em PDF.
Parecer Técnico nº /2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	3297636	Parecer de análise de resíduos referente ao estudo S13-05011 (soja). Documento em PDF.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL – DIQUA

COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS – CGASQ

COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS – CCONP

Parecer Técnico nº 55/2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	248467	Parecer referente ao estudo de efeitos em campo para <i>Apis mellifera</i> , cultura de soja. Estudo S14-05589.
Parecer Técnico nº 34/2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	2030974	Parecer referente à avaliação de risco para abelhas, considerando a exposição pela deriva das pulverizações de produtos formulados que contenham imidacloprido, no contexto da reavaliação ambiental.
Parecer Técnico nº 57/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA	2613845	Parecer referente às culturas para as quais sugere-se que haja baixa possibilidade de exposição de abelhas ao imidacloprido, segundo o esquema de avaliação de risco anexo à IN IBAMA nº 02/2017.
Parecer Técnico nº 59/2018-CCONP/CGASQ/DIQUA	2674052	Parecer referente à análise das indicações de uso de imidacloprido para as quais ainda há a necessidade de refinamento da avaliação de risco, conforme a IN IBAMA nº 02/2017.
Parecer Técnico nº 74/2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	2965174	Parecer referente ao estudo M- Estudo M-089338-01-1, “Confidor SL 200: a multiple rate cage study to determine effects on honeybees, <i>Apis mellifera</i> L, when applied to flowering <i>Phacelia tanacetifolia</i> .”.
Parecer Técnico nº 110/2018/CCONP/CGASQ/DIQUA	4074339	Parecer referente ao teste de toxicidade residual para <i>Apis mellifera</i> , RT ₂₅ .