

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ**

**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM MEIO AMBIENTE E  
RECURSOS HÍDRICOS**

**Carolina Motta de Mello**

**“CAFEICULTURA NO SUL DE MINAS GERAIS: ESTUDO  
TRANSVERSAL SOBRE A SAÚDE DOS AGRICULTORES  
EXPOSTOS A AGROTÓXICOS”**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação e Meio Ambiente e Recursos Hídricos como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

**Orientador:** Prof. Dr. Luiz Felipe Silva

Setembro de 2011

Itajubá - MG

**“CAFEICULTURA NO SUL DE MINAS GERAIS: ESTUDO  
TRANSVERSAL SOBRE A SAÚDE DOS AGRICULTORES  
EXPOSTOS A AGROTÓXICOS”**

**Carolina Motta de Mello**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação e Meio Ambiente e Recursos Hídricos como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

**Orientador:** Prof. Dr. Luiz Felipe Silva

**Área de concentração:** Saúde Ambiental e do Trabalhador.

Setembro de 2011

Itajubá - MG

# FOLHA DE APROVAÇÃO



Ministério da Educação  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ**  
Criada pela Lei nº 10.435, de 24 de abril de 2002

## ANEXO II

### FOLHA DE JULGAMENTO DA BANCA EXAMINADORA

Título da Dissertação: **“Cafeicultura no Sul de Minas Gerais: Estudo Transversal sobre a Saúde dos Agricultores Expostos a Agrotóxicos”**

Autor: **Carolina Motta de Mello**

#### JULGAMENTO

Examinadores	Conceito		Rubrica
	A = Aprovado	R = Reprovado	
1º	A		
2º	A		
3º	A		
4º	A		

#### Observações:

- 1) O Trabalho será considerado Aprovado se todos os Examinadores atribuírem conceito A.
- 2) O Trabalho será considerado Reprovado se forem atribuídos pelos menos 2 conceitos R.
- 3) O Trabalho será considerado Insuficiente (I) se for atribuído pelo menos um conceito R. Neste caso o candidato deverá apresentar novo trabalho. A banca deve definir como avaliar a nova versão da Dissertação.
- 4) Esse documento terá validade de **60 dias a contar da data de defesa.**

Resultado Final: A ou seja, Aprovada

Observações: Atendeu às recomendações da banca

Itajubá, 23 de setembro de 2011.

Prof. Dr. Víctor Wunsch Filho  
1º Examinador – FSP-USP

Profª. Drª. Nívea Adriana Dias Pons  
2º Examinador - UNIFEI

Profª. Drª. Sâmia Régina Garcia Calheiros  
3º Examinador - UNIFEI

Prof. Dr. Luiz Felipe Silva  
4º Examinador (Orientador) - UNIFEI

## **DEDICATÓRIA**

A Deus, pela oportunidade de um novo amanhecer.

A todos os trabalhadores rurais, que permitiram registrar as suas realidades.

A minha filha Elis que por meio dos seus sorrisos me faz tão alegre.

## **AGRADECIMENTOS**

Acima de tudo agradeço a Deus, no nome do Senhor Jesus, que vive, cuida e nos capacita segundo Seus planos, na plenitude de Seu amor.

Pelo apoio desmedido, afeto, alegrias e angustias compartilhadas, devo agradecer a quem mais amo em minha vida, minha filha Elis, minha generosa mãe Regina, meu pai Ricardo e meus irmãos, em especial minha irmã Maria Lenise, companheira e amiga de todos os momentos.

Por toda dedicação, confiança, respeito e amizade, muito tenho a agradecer, com toda admiração, ao meu orientador Professor Luiz Felipe Silva. Para além das formalidades acadêmicas, trocamos fecundos pensamentos e poesias.

Agradeço ainda a minha preciosa sobrinha Marina, minha cunhada Mariana e ao meu querido irmão e amigo Tiago, pelo apoio na realização do trabalho de campo.

Às professoras Nívea Adriana Dias Pons e Sâmia Regina Garcia devo ser grata pelas críticas, sugestões, elogios e instruções no processo de qualificação, fundamentais no aprimoramento deste trabalho. Do mesmo modo agradeço às mesmas e ao professor Victor Wünsch Filho pela composição da banca de defesa desta dissertação.

Sou muito grata também à professora Diva pelo carinho em nos ensinar, a Letícia, Emerson, Marcus Vinícius, Vicente, Paulo, Jú e John pela consideração e apoio técnico.

Às tias Stella Krebsky e Maria Isabel Motta pelo carinho e apoio que deram a minha vida acadêmica.

Agradeço profundamente aos trabalhadores rurais com os quais tive contato, na esperança de que este estudo possa refletir sua realidade de trabalho e contribuir para melhoria de suas vidas.

Enfim, a todos que participaram direta e indiretamente na realização deste trabalho.

“Se se agarrar à natureza, ao que ela tem de simples, à miudeza que quase ninguém vê e que tão inesperadamente pode se tornar grande e incomensurável; se possuir este amor e procurar singelamente ganhar como um servidor a confiança daquilo que parece pobre - então tudo se lhe há de tornar fácil, harmonioso e, por assim dizer, reconciliador - não talvez no intelecto, que ficará atrás espantado, mas sim na sua mais íntima consciência, que vigia e sabe”.

Rainer Maria Rilke

## RESUMO

MOTTAMELLO, C. **Cafeicultura no sul de Minas Gerais: Estudo transversal sobre a saúde dos agricultores expostos a pesticidas**. Itajubá: UNIFEI, 2011. 206 p. Dissertação (Mestrado em meio ambiente e recursos hídricos) – Instituto de Recursos Naturais, UNIFEI, Itajubá, 2011.

A extensiva dependência química do setor agrícola representa um grave problema de saúde pública. O complexo agroindustrial do café é um dos mais tradicionais e importantes da economia brasileira. No Estado de Minas Gerais representa um segmento social e econômico expressivo. Este estudo transversal foi realizado no sul de Minas Gerais, em dois municípios com predominante atividade cafeeira, São Gonçalo do Sapucaí e Silvanópolis. Este trabalho teve como objetivos traçar o perfil do trabalhador rural da cafeicultura e verificar as variáveis de importância associadas com a ocorrência de sintomas relacionados à exposição a agrotóxicos no cultivo do café. Um questionário foi aplicado em uma amostra de 412 trabalhadores e uma análise de regressão logística não-condicional progressiva foi aplicada. Análises univariadas foram conduzidas para identificar variáveis potencialmente significantes com  $p < 0,25$ . Foi aplicado o método da razão da verossimilhança para definir as variáveis de significância no modelo final. Gradientes de exposição a agrotóxicos foram estabelecidos, basicamente, pelas etapas de trabalho na lavoura. A média de idade da amostra estudada foi de 44,4 anos, sendo 49,3% do sexo feminino e 50,7% do masculino. Da população analisada, 59,2% relataram sintomas típicos de intoxicação subaguda. A grande maioria (91,5%) respondeu conhecer os efeitos deletérios inerentes à exposição a agrotóxicos. Um dos modelos ajustados encontrado foi o referente à variável dependente sentir-se mal no trabalho (MALEST), tendo como significantes as variáveis: pertencer ao gênero masculino que apresentou razão de chance de prevalência (RC) ajustada para ocorrência de sintomas de 0,54 (IC 95% 0,36 – 0,81); já internado por intoxicação com agrotóxicos de 3,26 (IC 95% 1,08 – 9,82); viver na área de residência rural de 2,17 (IC 95% 1,20 – 3,93) e tipo de relação trabalhista assalariado ou temporário de 2,32 (IC 95% 1,08 – 4,95). Foram também identificados modelos para os 58% mais prevalentes dos sintomas relatados: dor de cabeça, irritação nos olhos, tontura, irritação no nariz e irritação na garganta. O estudo transversal, com seus limites, permitiu analisar as variáveis que apresentaram associação significativa com o relato de sintomas. Além disso, pode oferecer contribuição para medidas de prevenção,

como mais um argumento para esta questão relevante de saúde pública, que compreende a presença massiva e abusiva de agrotóxicos na produção agrícola.

**Palavras chave:** Exposição a agrotóxicos, Epidemiologia ocupacional, Estudo transversal, Regressão logística e Cafeicultura.

## ABSTRACT

MOTTAMELLO, C. **Coffee agriculture in the south of Minas Gerais: Cross healthy study of farmers exposed to pesticides.** Itajubá: UNIFEI, 2011. 206 s. Dissertation (Master degree) - Instituto de Recursos Naturais, UNIFEI, Itajubá, 2011.

Extensive chemical dependency of the agricultural sector represents a serious public health problem. The agroindustrial complex of coffee is one of the most traditional and important of the Brazilian economy. In the state of Minas Gerais represents a significant economic and social segment. This survey was conducted in southern Minas Gerais, in two counties with predominantly coffee activity, São Gonçalo do Sapucaí and Silvanópolis. This study aimed to profile the rural workers of coffee and to check the important variables associated with the occurrence of symptoms related to exposure to pesticides in the cultivation of coffee. A questionnaire was dedicated to a sample of 412 workers and an analysis of non-conditional logistic regression was applied gradually. Univariate analysis was conducted to identify potentially significant variables with  $p < 0.25$ . The likelihood ratio method was used to define the significant variables in the final model. Gradients of pesticide exposure have been established primarily through the steps of farm work. The average age of the sample was 44.4 years and 49.3% female and 50.7% males. Of the analysed population, 59.2% reported symptoms typical of subacute intoxication. The vast majority (91.5%) reported knowing the deleterious effects associated with exposure to pesticides. One of the set models was found on the dependent variable presenting symptom at work (MALESTAR), with the significant variables: belonging to the male that presented prevalence odds ratio (OR) adjusted for the occurrence of symptoms of 0.54 (95% CI 0.36 to 0.81), hospitalized for poisoning with pesticides of 3.26 (95% CI 1.08 to 9.82), living in the rural area of residence of 2.17 (95% CI 1.20 to 3.93) and type of employment relationship or temporary employment of 2.32 (95% CI 1.08 to 4.95). Models were also identified for 58% of the most prevalent symptoms reported: headache, eye irritation, dizziness, irritation of the nose and throat irritation. The cross-sectional study, with its limits, allowed us to analyze the variables that showed significant association with reporting of symptoms. It also, can offer a contribution to

prevention measures as a further argument for this important public health issue, which includes the massive presence and abuse of pesticides in agricultural production.

**Keywords:** Exposure to pesticides, occupational epidemiology, cross-sectional study, logistic regression and coffee agriculture.

## LISTA DE ABREVIATURAS

**AIC** – Acordo Internacional do Café

**CDC** – Centers for Disease Control and Prevention

**CEATOX** – Centro de Assistência Toxicológica

**CNC** – Conselho Nacional do Café

**CONTAG** – Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura

**DRT** – Delegacias Regionais de Trabalho

**EMATER** – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

**EPI** – Equipamento de proteção individual

**FAEMG** – Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais

**FEPI** – Centro Universitário de Itajubá

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**IC** – Intervalo de Confiança

**IMA** – Instituto Mineiro de Agropecuária

**INCA** – Instituto Nacional de Câncer

**OIC** – Organização Internacional do Café

**OMS** – Organização Mundial da Saúde

**OPAS** – Organização Pan-Americana da Saúde

**RC** – Razão de Chance

**SEAPA/MG** – Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais

**SINDAG** – O Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola

**SINITOX** – Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas

**TCLE** – Termo de Compromisso Livre e Esclarecido

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Tabela comparativa entre direitos estabelecidos em convenção coletiva e aqueles efetivamente usufruídos pelos empregados rurais na região sul de Minas Gerais. ....	23
<b>Tabela 2.</b> Produção, área plantada e produtividade de café no Brasil e por Estados. ....	27
<b>Tabela 3.</b> Cafeicultura no Estado de Minas Gerais. ....	29
<b>Tabela 4.</b> Grupos químicos dos inseticidas. ....	32
<b>Tabela 5.</b> Grupos químicos dos fungicidas. ....	32
<b>Tabela 6.</b> Grupos químicos dos herbicidas. ....	33
<b>Tabela 7.</b> Classificação toxicológica de praguicidas quanto a periculosidade. ....	34
<b>Tabela 8.</b> Classe toxicologia e cor da faixa no rótulo do produto comercializado. ....	34
<b>Tabela 9.</b> Comparação entre sintomas e sinais descritos para o “problema de nervos” e intoxicação por agrotóxicos. ....	37
<b>Tabela 10.</b> Casos, óbitos e letalidade de intoxicação humana na região sudeste e no Brasil. .	39
<b>Tabela 11.</b> Dados sobre os municípios de São Gonçalo do Sapucaí e Silvianópolis. ....	41
<b>Tabela 12.</b> Codificação das variáveis categóricas em variáveis <i>dummy</i> . ....	49
<b>Tabela 13.</b> Codificação das variáveis gerais. ....	50
<b>Tabela 14.</b> Codificação das variáveis relacionadas aos sintomas relatados. ....	52
<b>Tabela 15.</b> Distribuição dos questionários aplicados segundo gênero do trabalhador rural e município. ....	54
<b>Tabela 16.</b> Distribuição dos dados amostrais referidos de idade, escolaridade, tipo de relação trabalhista, etapa da lavoura que atua e forma de contato com agrotóxico por gênero. ....	55
<b>Tabela 17.</b> Distribuição dos dados amostrais referidos de estado civil, local de residência, tabagismo e uso de bebidas alcoólicas segundo taxas de prevalências por gênero. ....	57
<b>Tabela 18.</b> Distribuição dos dados amostrais referidos de má formações congênitas e respectivas taxas de prevalência. ....	58
<b>Tabela 19.</b> Distribuição dos dados amostrais referidos de utilização de agrotóxicos, equipamentos utilizados e cuidados comportamentais segundo taxas de prevalência por gênero. ....	59
<b>Tabela 20.</b> Distribuição dos dados amostrais referidos de forma de armazenamento de produtos agrotóxicos e descarte de embalagens e respectivas taxas de prevalência. ....	60
<b>Tabela 21.</b> Distribuição dos dados amostrais referidos de intoxicação por agrotóxico na lavoura do café segundo taxas de prevalência por gênero. ....	62

<b>Tabela 22.</b> Distribuição dos dados amostrais referidos de intoxicação por agrotóxico por idade e escolaridade segundo taxas de prevalências e gênero.....	62
<b>Tabela 23.</b> Distribuição dos dados amostrais referidos de intoxicação por agrotóxico por cuidados comportamentais na aplicação e etapas da lavoura em que atua segundo taxas de prevalências e gênero.....	63
<b>Tabela 24.</b> Distribuição dos dados amostrais referidos de Saúde do trabalhador do café segundo taxas de prevalências por gênero.....	64
<b>Tabela 25.</b> Distribuição dos dados amostrais referidos de saúde do trabalhador do café segundo taxas de prevalências por gênero e tempo de trabalho. ....	64
<b>Tabela 26.</b> Distribuição dos dados amostrais de desconfortos no trabalho rural da cafeicultura e respectivas taxas de prevalências.....	65
<b>Tabela 27.</b> Distribuição dos dados amostrais de sentir-se mal no trabalho por idade e escolaridade segundo taxas de prevalências e gênero. ....	67
<b>Tabela 28.</b> Distribuição das taxas de prevalência de sentir-se mal no trabalho (MALESTAR) de acordo com as principais variáveis no estudo.....	68
<b>Tabela 29.</b> Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência de sintoma:.....	70
<b>Tabela 30.</b> Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) e o valor de $p$ para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma. ....	74
<b>Tabela 31.</b> Distribuição dos sintomas relatados e suas frequências. ....	78
<b>Tabela 32.</b> Distribuição das taxas de prevalência de dor de cabeça durante o trabalho (DORCABDT) de acordo com as principais variáveis no estudo. ....	79
<b>Tabela 33.</b> Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma dor de cabeça durante o trabalho: ....	82
<b>Tabela 34.</b> Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma dor de cabeça durante o trabalho.....	86
<b>Tabela 35.</b> Situação de exposição e probabilidades para ocorrência de dor de cabeça durante o trabalho. ....	87
<b>Tabela 36.</b> Distribuição das taxas de prevalência de presença de dor de cabeça após o trabalho (DORCABAT) de acordo com as principais variáveis no estudo. ....	89

<b>Tabela 37.</b> Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma dor de cabeça após o trabalho.....	92
<b>Tabela 38.</b> Distribuição das taxas de prevalência de presença de dor de cabeça geral (DORCAB2) de acordo com as principais variáveis no estudo. ....	96
<b>Tabela 39.</b> Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma dor de cabeça geral. ....	98
<b>Tabela 40.</b> Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma dor de cabeça geral.....	102
<b>Tabela 41.</b> Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma dor de cabeça. ....	103
<b>Tabela 42.</b> Distribuição das taxas de prevalência para as variáveis estudadas de acordo com relato de sentir irritação nos olhos durante o trabalho (OLHOSDT). ....	104
<b>Tabela 43.</b> Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma irritação nos olhos durante o trabalho. ....	107
<b>Tabela 44.</b> Distribuição das taxas de prevalência para as variáveis estudadas de acordo com relato de sentir irritação nos olhos após o trabalho (OLHOSAT). ....	110
<b>Tabela 45.</b> Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma irritação nos olhos após trabalho. ....	113
<b>Tabela 46.</b> Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma irritação nos olhos após o trabalho.....	116
<b>Tabela 47.</b> Distribuição das taxas de prevalência referentes a sentir irritação nos olhos generalizada (OLHOS2) de acordo com as variáveis estudadas. ....	119
<b>Tabela 48.</b> Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma irritação nos olhos generalizada. ....	121
<b>Tabela 49.</b> Distribuição das taxas de prevalência referentes a sentir tontura durante o trabalho (TONTDT) de acordo com as variáveis estudadas.....	125

<b>Tabela 50.</b> Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma tontura durante o trabalho. ....	127
<b>Tabela 51.</b> Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma tontura durante o trabalho. ....	131
<b>Tabela 52.</b> Distribuição das taxas de prevalência referentes a sentir tontura após o trabalho (TONTAT) de acordo com as variáveis estudadas. ....	132
<b>Tabela 53.</b> Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma tontura após o trabalho. ....	135
<b>Tabela 54.</b> Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma tontura após o trabalho. ....	138
<b>Tabela 55.</b> Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma tontura após o trabalho. ....	139
<b>Tabela 56.</b> Distribuição das taxas de prevalência referentes a sentir tontura generalizada (TONT2) de acordo com as variáveis estudadas. ....	141
<b>Tabela 57.</b> Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma tontura generalizada. ....	144
<b>Tabela 58.</b> Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma tontura generalizada. ....	147
<b>Tabela 59.</b> Distribuição das taxas de prevalência referentes a sentir irritação no nariz durante o trabalho (NARIZDT) de acordo com as variáveis estudadas. ....	150
<b>Tabela 60.</b> Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma irritação no nariz durante o trabalho. ....	153
<b>Tabela 61.</b> Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma irritação no nariz durante o trabalho. ....	156
<b>Tabela 62.</b> Distribuição das taxas de prevalência referentes a sentir irritação no nariz após o trabalho (NARIZAT) de acordo com as variáveis estudadas. ....	159

<b>Tabela 63.</b> Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma irritação no nariz após o trabalho.....	161
<b>Tabela 64.</b> Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma irritação no nariz após o trabalho.....	165
<b>Tabela 65.</b> Distribuição das taxas de prevalência referentes a sentir irritação na garganta durante o trabalho (GARGANDT) de acordo com as variáveis estudadas.....	167
<b>Tabela 66.</b> Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma irritação na garganta durante o trabalho.....	169
<b>Tabela 67.</b> Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência de sintoma irritação na garganta durante o trabalho.....	173
<b>Tabela 68.</b> Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma irritação na garganta durante o trabalho.....	173
<b>Tabela 69.</b> Distribuição das taxas de prevalência referentes a sentir irritação na garganta após o trabalho (GARGANAT) de acordo com as variáveis estudadas.....	174
<b>Tabela 70.</b> Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma irritação na garganta após o trabalho.....	177
<b>Tabela 71.</b> Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para variáveis explanatórias na ocorrência de sintoma irritação na garganta após o trabalho.....	181
<b>Tabela 72.</b> Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma irritação na garganta após o trabalho.....	182

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Propriedade cafeeira do município de São Gonçalo do Sapucaí. ....	29
<b>Figura 2.</b> Cafezal de propriedade no município de Silvianópolis. Fonte: Do autor. ....	30
<b>Figura 3.</b> Depósito de Agrotóxico em propriedade cafeeira no sul de Minas Gerais.....	35
<b>Figura 4.</b> Localização de São Gonçalo do Sapucaí no Estado de Minas Gerais. ....	41
<b>Figura 5.</b> Limite municipal e posição geográfica de São Gonçalo do Sapucaí. ....	42
<b>Figura 6.</b> Localização de Silvianópolis no Estado de Minas Gerais. ....	42
<b>Figura 7.</b> Limite municipal e posição geográfica de Silvianópolis. ....	43
<b>Figura 8.</b> Distribuição de acordo com a forma que o entrevistado nomeia os agrotóxicos.....	61
<b>Figura 9.</b> Distribuição de casos de relato de sintomas em números, segundo gênero.....	66
<b>Figura 10.</b> Estimativas de probabilidade de ocorrência de sintoma segundo a idade entre o sexo masculino. ....	76
<b>Figura 11.</b> Estimativas de probabilidade de ocorrência de sintoma segundo a idade entre o sexo feminino. ....	77
<b>Figura 12.</b> Taxas de prevalência entre os 244 trabalhadores queixosos.....	79
<b>Figura13.</b> Situação de exposição e probabilidades para ocorrência de dor de cabeça durante o trabalho. ....	89
<b>Figura14.</b> Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma dor de cabeça. ....	103
<b>Figura 15.</b> Estimativas de probabilidade de ocorrência de sintoma irritação nos olhos após o trabalho por tempo de serviço. ....	118
<b>Figura16.</b> Estimativas de probabilidade de ocorrência de sintoma tontura durante o trabalho por idade. ....	132
<b>Figura 17.</b> Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma tontura após o trabalho. ....	140
<b>Figura 18.</b> Estimativas de probabilidade de ocorrência de sintoma tontura segundo a idade. ....	149
<b>Figura19.</b> Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma irritação no nariz durante o trabalho. ....	158
<b>Figura 20.</b> Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma irritação na garganta durante o trabalho. ....	174
<b>Figura 21.</b> Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma irritação na garganta após o trabalho. ....	185

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	19
2. OBJETIVOS.....	20
2.1. OBJETIVO GERAL.....	20
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	20
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	21
3.1. EPIDEMIOLOGIA OCUPACIONAL.....	21
3.2. TRABALHO RURAL.....	22
3.3. TRABALHO RURAL NA CAFEICULTURA.....	22
3.4. HISTÓRIA SÓCIOPOLÍTICA DA CAFEICULTURA .....	24
3.5. CAFEICULTURA NO SUL DE MINAS GERAIS.....	27
3.6. AGROTÓXICOS .....	30
3.7. AGROTÓXICO NA CAFEICULTURA .....	35
3.8. AGROTÓXICOS – SINTOMAS E DOENÇAS.....	36
4. CARACTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE SÃO GONÇALO DO SAPUCAÍ E SILVIANÓPOLIS – MG.....	40
5. MATERIAIS E MÉTODOS.....	43
5.1. DESCRIÇÃO DO ESTUDO .....	43
5.2. AMOSTRA.....	46
5.3. ANÁLISES ESTATÍSTICAS .....	46
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	54
7. CONCLUSÃO.....	188
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	191
9. APÊNDICES .....	198
APÊNDICE 1 - INSTRUMENTO DE INVESTIGAÇÃO: AVALIAÇÃO DE FATORES DE RISCOS OCUPACIONAIS .....	198
APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....	202
APÊNDICE 3 – APROVAÇÃO DO PROJETO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ITAJUBÁ – FEPI. ....	206

## 1. INTRODUÇÃO

A crescente produtividade agrícola no Brasil é fator essencial para geração de postos de trabalho e determinante para o desenvolvimento econômico. Para atingir os níveis esperados de produção, a utilização de agrotóxicos é prática comum. Estudos sobre os riscos a saúde humana e ao meio ambiente atribuíveis à exposição aos produtos químicos, bem como as condições nas quais são realizadas o manuseio dos agrotóxicos são fundamentais para promoção da saúde pública.

De acordo com o manual da Organização Pan-Americana da Saúde e da Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS, 1996), o Brasil está entre os principais consumidores mundiais de agrotóxicos.

Na cafeicultura, a utilização de produtos químicos, sobretudo inseticidas e herbicidas, é comumente realizada por homens, mulheres e adolescentes (SILVA, 2006). A falta de conhecimento dos trabalhadores, o não cumprimento da legislação vigente que regula atividades envolvendo usos de agrotóxicos e fiscalização ineficiente são fatos ainda observados na maioria das propriedades produtoras de café.

A presença de uma forte suspeita de ocorrência de possíveis sintomas relacionados à exposição subaguda e crônica a agrotóxicos nas comunidades rurais, já demonstrada por vários estudos científicos, orientou a realização deste trabalho. A principal motivação decorre do fato de que, a paulatina intoxicação decorrente da exposição em trabalhos rurais, merece atenção científica, uma vez que dados oficiais estão limitados às notificações hospitalares somente relacionadas às intoxicações agudas.

Muitos estudos relatam excesso de câncer em agricultores, possivelmente associado à exposição ocupacional a agrotóxicos (SILVA, 2007). HOSHINO et al. (2009) observaram alterações do sistema auditivo e vestibular de populações rurais expostas. Distúrbios psíquicos e suicídio são associados à mesma questão (FARIA et al., 1999; ARAÚJO et al., 2007; FALK et al., 1996). RECENA et al.(2006) demonstram vários sintomas subagudos em populações rurais expostas. Malformações congênitas, hipospádia e morte fetal são observados em filhos de populações que têm contato ocupacional com os agrotóxicos (MEYER et al., 2006; RECENA et al., 2006; REGIDOR et al., 2005).

A área de estudo da presente pesquisa compreende os municípios São Gonçalo do Sapucaí e Silvianópolis, que apresentam predominante atividade cafeeira no setor agrícola.

Ambos os municípios estão localizados no sul do Estado de Minas Gerais, região reconhecida, mundialmente, como produtora de café.

Este trabalho pretende contribuir com a produção científica sobre os riscos da exposição de trabalhadores rurais aos agrotóxicos (fungicidas, herbicidas, pesticidas e outros grupos químicos), avaliar os efeitos à saúde, conhecendo as práticas ocupacionais, o quadro de intoxicação dos trabalhadores e taxas de morbidades associadas ao contato direto ou indireto com estas substâncias tóxicas. Por meio de aplicação de questionários, coletaram-se informações sobre as condições socioculturais, dados relativos à atividade ocupacional como higiene e segurança no processo de trabalho, questões sobre histórico hospitalar e saúde em geral e presença de sintomas durante e após o trabalho na lavoura.

A caracterização qualitativa e quantitativa das condições sociocultural e fisiológica relatadas pelos trabalhadores rurais da atividade cafeeira gerou dados sobre os riscos da exposição a agroquímicos e danos à saúde, para subsidiar as autoridades sanitárias na elaboração de medidas e planejamento de segurança e educação, visando a promoção da saúde dos trabalhadores rurais.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Este trabalho teve como objetivo geral identificar possível associação entre exposição a agrotóxicos e prevalência de sintomas de intoxicação subaguda em população rural do sul de Minas Gerais envolvidas na produção do café.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Traçar o perfil dos trabalhadores das lavouras cafeeiras;
- Identificar os fatores de risco;
- Verificar a taxa de prevalência dos diferentes sintomas relatados;
- Verificar as variáveis mais significantes para a ocorrência de sintomas;

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A presente revisão bibliográfica pauta-se em publicações científicas, utilizando como base de dados o PubMed, Google Scholar, Scielo e Portal Capes, considerando os últimos dez anos.

Palavras-chave: Exposição a Agrotóxicos, Trabalhadores Rurais, Saúde do Trabalhador, Cafeicultura, Estudos Epidemiológicos.

#### 3.1. EPIDEMIOLOGIA OCUPACIONAL

A Epidemiologia é uma ciência aplicada voltada a contribuir para a solução de problemas de saúde. “Pode ser considerada a ciência básica da Saúde Coletiva” (ALMEIDA FILHO & ROUQUAYROL, 2006).

Tradicionalmente, estuda sintomas e doenças em suas associações para subsidiar o planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas e ações para promover a saúde em populações humanas.

A Epidemiologia aborda fenômenos da saúde-doença apoiando em arcabouço científico multidisciplinar, destacando-se as ciências sociais para entender as bases estruturais da sociedade bem como os processos culturais, econômicos e políticos; a matemática e estatística para desenvolver análises e as ciências biológicas para compreensão das expressões orgânicas que se manifestam (ALMEIDA FILHO & ROUQUAYROL, 2006). Contribui essencialmente para as ciências clínicas, médicas e da saúde em geral.

A organização e divisão do trabalho, a intervenção dos trabalhadores no ambiente profissional, as ações de técnicos e instituições relacionadas à atividade, à legislação vigente e às tecnologias utilizadas determinam o processo do trabalho nas áreas rurais, que envolve riscos e potenciais danos à saúde dos trabalhadores (ALVES, 2008). A estas questões, somam-se fatores sociais, econômicos, fisiológicos e psíquicos para integrar este universo, objeto de estudo da Epidemiologia Ocupacional.

### 3.2. TRABALHO RURAL

O trabalho rural é diferenciado das outras categorias de trabalho principalmente devido à exposição a produtos tóxicos. A intoxicação decorrente desta exposição, seja aguda, subaguda ou crônica, constitui um grande problema de saúde na atividade ocupacional. “É comum o trabalhador rural apresentar algum tipo de intoxicação pelo menos uma vez no decorrer da vida” (SILVA, 2006).

“Existem hoje no Brasil cerca de 5 milhões de homens e mulheres vendendo a sua mão-de-obra na agricultura, segundo a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura - Contag. A maioria exerce as atividades sem proteção de convenções ou acordos coletivos de trabalho. Muitos trabalhadores moram nas periferias das cidades e se deslocam quando surge serviço. Enfrentam problemas graves, como remuneração baixa, discriminação da mulher, analfabetismo, envenenamento por agrotóxicos e diversas situações degradantes” (INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL, 2002).

Faz-se necessário tornar efetiva a fiscalização no meio rural realizada pelas Delegacias Regionais de Trabalho (DRTs) para garantir o cumprimento da legislação e garantir os direitos dos trabalhadores, criação crescente de programas de capacitação para as atividades que envolvem manuseio de produtos químicos e acidentes rurais gerais, bem como suspensão de financiamentos a proprietários que não cumprem as legislações trabalhistas e previdenciárias. A certificação dos produtos agrícolas é um meio eficiente para regulamentar e fazer cumprir os direitos e deveres de todos os atores do setor.

### 3.3. TRABALHO RURAL NA CAFEICULTURA

O trabalho rural na cafeicultura é caracterizado predominantemente pela mão-de-obra assalariada temporária. No geral constata-se situação precária de higiene, transporte e remuneração (Tabela 1). Como o trabalho agrícola em geral, é considerado atividade de grande exposição a produtos químicos e demais riscos.

**Tabela 1.** Tabela comparativa entre direitos estabelecidos em convenção coletiva e aqueles efetivamente usufruídos pelos empregados rurais na região sul de Minas Gerais.

<b>Direitos Estabelecidos em convenção coletiva</b>	<b>Direitos efetivamente usufruídos pelos empregados</b>
Salário base da categoria: R\$264,00	Como recebem por produção e trabalham domingos e feriados, a remuneração líquida, em geral, é menor que o salário-base, que exclui os domingos, como final de semana remunerado, pago pelo empregador.
Jornada de trabalho semanal: 44horas	Trabalham sempre mais visto que trabalham em domingos e feriados, sem recebimento de extras.
Prevê intervalos de 1 hora para almoço e 30 min. para o café	Está de acordo.
Prevê fornecimento de transporte para aqueles que moram fora da fazenda	Não ocorre. Aqueles que moram fora tem que vir a pé para o trabalho.
Prevê disponibilização de alojamento para os trabalhadores de fora do município	Nem todos os empregados que são de fora recebem moradia, a maioria tem que dividir pequenos barracos, com mais de cinco ou seis pessoas.
Prevê local adequado para refeição	Não tem
Prevê local adequado para higiene	Não tem
Obrigatoriedade de disponibilização e uso de EPI	Só disponibiliza aos aplicadores de agrotóxicos, ainda assim incompletos, pois não disponibiliza máscaras e roupas.

Fonte: INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL, 2004.

A não disponibilização de equipamento de proteção individual (EPI) ainda é observada nos dias atuais. Em estudo de caso na região do sul de Minas Gerais, o INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL (2002) demonstra que todos os entrevistados alegaram que os equipamentos de proteção individuais são disponibilizados somente aos aplicadores de agrotóxicos e muitas vezes o uso é proibido aos colhedores. Na colheita também é necessária a utilização de luvas, já que a atividade é ofensiva aos tecidos das mãos e antebraços, no entanto este procedimento prejudica o pé de café, lesionando brotos que constituem a safra do próximo ano. Nesta presente pesquisa, por meio de entrevistas, ficou evidente a necessidade de utilização dos EPIs que constituem barreiras nas vias de contaminação, bem como os óculos, uma vez que grande número de trabalhadores alegou acidentes com “varadas” de galhos nos olhos durante a colheita, bem como irritação dos mesmos.

Os salários variam muito porque os trabalhadores temporários envolvidos na colheita ganham por peso de produto colhido. No entanto, a maioria dos entrevistados reclamou de baixa remuneração por seus serviços prestados. “O café é a segunda atividade rural que mais

emprega à margem da legislação, só perdendo para a pecuária. De acordo com Guilherme Pedro Neto, diretor de assalariados da Contag, menos de 10% dos trabalhadores do café têm carteira assinada” (INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL, 2004).

A Jornada de trabalho inicia-se às 7h e termina às 16h30m. Aos sábados o trabalho estende-se até às 12h. Porém, os trabalhadores temporários não seguem à risca estes horários, muitas vezes trabalhando de domingo a domingo na intenção de aumentar a colheita e a remuneração. O transporte, a alimentação, as condições sanitárias e de alojamento variam de propriedade para propriedade, mas no geral, não se observa uma infra-estrutura adequada para estas questões (INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL, 2002).

De acordo com os mesmos autores do INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL (2004), é essencial a criação e implementação de um Programa Nacional e Programas Estaduais de Revitalização da Cafeicultura na Agricultura Familiar “viabilizando o acesso dos agricultores familiares à assistência técnica, a tecnologias adaptadas, a diversificação, a créditos de investimento e ao custeio e instalação de infra-estrutura necessária à produção e comercialização, incluindo produção agroecológica e certificados, além de uma política de preço mínimo”.

### 3.4. HISTÓRIA SÓCIOPOLÍTICA DA CAFEICULTURA

Líder na produção e exportação da especiaria, o Brasil desenvolveu sua eficiência na produtividade. O cultivo do café faz parte da cultura e da história brasileira.

No século 19, queimadas na Mata Atlântica foram correntes para plantio de cafezais nas áreas que eram impróprias para cultura canavieira. Atividades de grileiros também são relatadas neste processo onde as autoridades conferiam títulos de terras aos mesmos (DEAN, 1996). Com o fim da escravidão, milhares de europeus e japoneses substituíram a mão-de-obra africana nesta lavoura. Segundo o autor, as condições de trabalho eram degradantes. Foram chamados de “braços do café” pelo historiador BUENO (2003). Desde então a força de trabalho na atividade é caracterizada por migrantes de baixa renda. “Enquanto a população do Brasil triplicou entre 1900 e 1950, a de São Paulo quadruplicou e a do Paraná cresceu quase seis vezes e meia. Essas migrações internas são até hoje uma característica do trabalho assalariado na cafeicultura” (INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL, 2004).

Nas primeiras décadas do século XX, a exportação do café no Brasil representava mais de 80% e na política alternavam a nomeação de membros da elite mineira e paulista para cargos estratégicos. Este fato histórico ficou conhecido como política do café-com-leite. De acordo com BUENO (2003) o quinto presidente do Brasil foi Francisco de Paula Rodrigues Alves, cafeicultor, levado ao poder pelos cafeicultores. Segundo o autor, após o mandato de Rodrigues Alves, Afonso Pena assumiu a presidência numa acirrada disputa por proclamar-se a favor da política de valorização do café, e desta forma custeou a intervenção do Estado no mercado do café e incentivou internacionalização do mercado cafeeiro. “Os 74 milhões de sacas produzidas entre 1891 e 1900 e absorvidas de imediato pelo mercado transformaram o café no ouro verde do Brasil” (BUENO, 2003). Com a superprodução, o preço internacional do café diminuiu drasticamente e muitos fazendeiros faliram. Para conter esta crise cafeicultores firmaram o Convênio de Taubaté onde através de financiamento compraram milhões de sacas de café que foram estocadas e queimadas, mas esta medida para elevar os preços do produto favoreceu somente grandes produtores. A política do café-com-leite perdurou até a Revolução de 1930, quando novamente milhares de sacas de café foram queimadas a fim de conter os preços. “Para enfrentar a crise, o presidente Getúlio Vargas comprou estoques, cobrou uma taxa por pé de café, proibiu novas lavouras e reteve 20% do café exportado” (INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL, 2004). A partir de 1989, quando houve uma ruptura do Acordo Internacional do Café, a oferta e a demanda passaram a ser regidas pelo mercado mundial. Neste contexto, as torrefadoras transnacionais passaram a concentrar lucros nas suas atividades de torrar o café verde comprado em café torrado moído ou instantâneo, bem como monopolizar o mercado a varejo beneficiando-se de um quadro de superprodução (INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL, 2002). Segundo o CONSELHO NACIONAL DO CAFÉ – CNC (2011), a Organização Internacional do Café – OIC, emitiu comunicado informando que entrou em vigor dia 02 de fevereiro de 2011 o Acordo Internacional do Café de 2007 – AIC 2007, que promoverá uma economia cafeeira sustentável, baseada na transparência do mercado e benefícios a todos os participantes do setor, especialmente os pequenos cafeicultores dos países produtores.

Nos últimos 40 anos o mercado do café enfrentou uma crise que levou à redução do valor do produto à sua metade. “O café está valendo pouco por uma combinação de oferta abundante com estagnação do consumo mundial e altos estoques dos importadores” (INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL, 2004). Com a renda no campo reduzida, o desenvolvimento social prejudicado, a exclusão social, o desemprego e o êxodo rural são

evidentes. “Trabalho degradante, contaminação por agrotóxicos, má alimentação e desemprego são realidades cada vez mais presentes no cotidiano rural” (INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL, 2002). A mecanização da lavoura agrava a situação do trabalhador rural do setor. “...a colheita mecanizada reduz em quase um terço os custos da saca de café. Uma grande máquina substitui de 150 a 500 homens/dia” (INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL, 2004). Por outro lado, as exigências físicas do trabalhador rural na atividade cafeeira são penosas e soma-se ao ônus econômico para aumento da migração voluntária deste para as zonas urbanas. Este fato é observado com frequência nos discursos dos proprietários rurais que desenvolvem esta atividade, que alegam dificuldades crescentes para encontrar trabalhadores que desejem estar atuando na lavoura.

O gerenciamento da oferta do café é complexo, uma vez que pode ser armazenado por alguns anos sem perder suas propriedades organolépticas. Desta forma, a oferta e demanda assumem um caráter mercadológico de interesses econômicos entre os agricultores familiares, médios e grandes produtores, importadores, empresários e profissionais ligados ao café.

A cafeicultura orgânica apresenta obstáculos limitantes ao mercado, mas é uma alternativa ainda emergente, assim como os cafés especiais. Segundo o INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL (2002) a demanda internacional para cafés de qualidade cresceu, mas o Brasil pouco investiu, enquanto país produtor, neste segmento. Agregar valor ao café significa incorporar ao produto serviços e insumos, neste caso beneficiando a qualidade. Para tal é preciso fazer investimentos na produção e marketing. De qualquer forma, não há distribuição equânime dos ganhos para todos os setores da cadeia produtiva.

A certificação e rastreabilidade do café parece ser a meta governamental a ser alcançada. Neste processo haverá regulamentação de todos os aspectos da cadeia produtiva que envolvem a qualidade do produto, segurança do trabalhador e do meio ambiente. De acordo com a GAZETA MERCANTIL (2008) uma produção controlada pode agregar de 3% a 10% na receita final dos produtos, acessar o mercado internacional que remunera melhor o produto, além de favorecer o processo de fidelização do comprador e principalmente garantir a procedência e respeito às normas de produção, ambientais e trabalhistas.

O complexo agroindustrial do café é predominante na economia brasileira tanto pela geração de renda como pela geração de empregos. Atualmente na atividade é predominante a agricultura de base familiar com produção em pequena escala e caracterizada por contrato de trabalhadores assalariados no período da safra. Diante da falta de políticas públicas que sustentem o complexo agroindustrial do café como um todo, as cafeiculturas empresariais

com altas produtividades tendem a permanecer em detrimento dos agricultores familiares. Pressionada pela redução nos custos de produção, a porção que tende a permanecer no complexo, busca a mecanização da produção que reduz o preço da saca de café. Estes dois fatos desencadeiam um crescente quadro de desemprego no setor.

### 3.5. CAFEICULTURA NO SUL DE MINAS GERAIS

De acordo com publicações da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais - FAEMG (2002, citado por INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL, 2004), o complexo agroindustrial do café é um dos mais tradicionais e importantes da economia brasileira e mineira (Tabelas 2 e 3). O principal Estado produtor é Minas Gerais responsável por 52,3% da produção, seguidos por Espírito Santo, São Paulo, Rondônia e Bahia (FAEMG, 2010). Publicações do SINDICATO NACIONAL DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS - SINDAG (2010) afirmam que a cafeicultura é a segunda cultura agrícola que mais cria empregos no campo, depois dos grãos, e também a sexta cultura que mais utiliza defensivos agrícolas no país. A maior região produtora do Estado é a região sul, responsável por 52,9% da produção (Tabela 3).

**Tabela 2.** Produção, área plantada e produtividade de café no Brasil e por Estados.

	Quantidade		Área		Produtividade (t/ha)
	produzida (tonelada)	% relação Brasil/Estado	plantada (hectare)	% relação Brasil/Estado	
Brasil	3.639.138		2.356.954		1,54
Norte	290.388	7,9796	248.109	10,53	1,17
Rondônia	255.701	88,0549	222.926	89,85	1,15
Pará	29.433	10,1357	22.218	8,95	1,32
Demais	5.254	1,8093	2.965	1,20	1,77
Nordeste	178.567	4,9068	164.042	6,96	1,09
Bahia	171.579	96,0866	151.039	92,07	1,14
Ceará	4.730	2,6489	7.399	4,51	0,64
Demais	2.258	1,2645	5.604	3,42	0,40
Sudeste	3.044.575	83,6620	1.826.972	77,51	1,67
Minas Gerais	1.703.316	55,9459	1.062.821	58,17	1,60
Espírito Santo	970.920	31,8902	539.927	29,55	1,80
São Paulo	356.000	11,6929	213.400	11,68	1,67

Tabela 2. (Cont.)

Rio de Janeiro	14.339	0,4710	10.824	0,59	1,32
Sul	57.484	1,5796	66.224	2,81	0,87
Paraná	57.464	99,9652	66.214	99,98	0,87
Demais	20	0,0348	10	0,02	2,00
Centro-Oeste	68.124	1,87	51.607	2,19	1,32
Mato Grosso	53.582	78,65	43.277	83,86	1,24
Goiás	10.731	15,75	5.559	10,77	1,93
Demais	3.811	5,59	2.771	5,37	1,38

Fonte: INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL, 2002.

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) comprovam que, do ponto de vista econômico e social, a cultura do café está entre as mais importantes fontes de renda da região sul do estado de Minas Gérias. A cafeicultura movimenta US\$ 800 milhões que representa 18% do PIB agropecuário mineiro (INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL, 2004).

O segmento do café, embora não represente o principal segmento agrícola, é o principal gerador de empregos e considerado o segundo produto mais exportado pelo Estado (INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL, 2002).

Em terras mineiras, 30% das propriedades agrícolas são representadas por propriedades cafeeiras, sendo a agricultura familiar predominante (SILVA, 2007). Metade dos postos de trabalho gerados pelo café no país encontra-se no Estado. No entanto, os contratos de curta duração e envolvimento dos membros das famílias é bastante frequente nos períodos da safra. De acordo com o INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL (2002), não há mais no sul de Minas Gerais, grandes produtores de café. O processo natural de divisão agrária tratou de partilhar as grandes propriedades fundiárias distribuindo-as aos seus herdeiros. Na região encontram-se então produtores familiares, com predominante mão-de-obra familiar e produtores não familiares que utilizam mão-de-obra assalariada.



**Figura 1.** Propriedade cafeeira do município de São Gonçalo do Sapucaí.

No sul de Minas Gerais o café produzido é do tipo arábica, que se desenvolve em áreas montanhosas, de maior altitude (Figura 1). Esta espécie de vegetal possui propriedades organolépticas superiores à do café robusta e possui uma cotação no mercado muito superior.

Os agrotóxicos mais utilizados na cultura do café na Região do Sul de Minas Gerais são o Baysiston, Verdadeiro, Temik, Endossulfan, Impact, Thiodan, Amistar, Manzate, Gramoxone e Round-up (informações obtidas a partir de consultas realizadas com agrônomos da Cooperativa Agropecuária Regional de São Gonçalo do Sapucaí e da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER da mesma cidade, novembro de 2010).

**Tabela 3.** Cafeicultura no Estado de Minas Gerais.

<b>Cafeicultura no Sul de Minas Gerais</b>	
Área Cultivada	1 milhão de hectares -99,8% arábica - 0,2% robusta
Propriedades rurais com café	150 mil (30% das propriedades mineiras)
População do Estado	17,9 milhões
Empregos diretos e indiretos	4,6 milhões
Principais regiões produtoras	- Sul de Minas (52,9%) - Alto Parnaíba e Triângulo [cerrado] (18,7%) - Zona da Mata e Jequitinhonha (28,4%)
Municípios cafeeiros	697

Tabela 3. (Cont.)

---

Participação no PIB agropecuário do Estado	18,18% (US\$ 800 milhões)
--	---------------------------

---

Fonte: FAEMG, 2002 citado por INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL, 2004.

A certificação de café no Estado é coordenada pela Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais – SEAPA/MG) e gerenciado pelo Instituto Mineiro de Agropecuária - IMA. A inscrição no programa de certificação “Certifica Minas”, a assistência técnica e as orientações para adequação das propriedades são realizadas pela EMATER/MG. Relatório do IMA (2011) afirma que o Instituto viabilizou a certificação de 1.294 propriedades de café em 2010 e pretende viabilizar a certificação para mais 300 propriedades em 2011. Na Figura 2 pode ser observado um cafezal, onde esta pesquisa foi desenvolvida.



**Figura 2.** Cafezal de propriedade no município de Silvianópolis.

### 3.6. AGROTÓXICOS

A extensiva dependência química do setor agrícola representa um grave problema de saúde pública principalmente em regiões cuja economia é baseada no agronegócio, uma vez que a exposição a pesticidas é inerente aos trabalhos agrícolas.

Em países de clima tropical considera-se mais intensa e severa a presença dos variados agentes danosos à produção vegetal. De acordo com dados SINDAG (2010), foram comercializadas 725 mil toneladas de produtos formulados em 2009. As principais classes são

os herbicidas com 59% (429.693 toneladas), seguido por inseticidas e acaricidas com 21% (150.189 toneladas), fungicidas com 12% (89.889 toneladas) e outros com 8% (55.806 toneladas), sendo o consumo em Minas Gerais representado por 10% da demanda deste mercado.

Segundo manual da OPAS/OMS (1996), o termo “agrotóxico” passou a ser utilizado no Brasil para evidenciar a toxicidade destes produtos para saúde humana e do meio ambiente.

A Lei Federal nº. 7.802/89 regulamenta o Decreto 98.816, e define o termo agrotóxico, no seu artigo 2, inciso I como:

“Os produtos e os componentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinado ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e também ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, estimuladores e inibidores do crescimento”.

Agrotóxicos, praguicidas, pesticidas, biocidas, fitossanitários, defensivos agrícolas, venenos, remédios, expressam as várias denominações dadas a um mesmo grupo de substâncias químicas, cuja função é o combate a pragas e doenças presentes na agricultura, visando manter a produtividade. Neste trabalho o termo adotado será “agrotóxico”. Este termo segundo manual da OPAS/OMS (1996), substituiu a designação “defensivo agrícola” após grande manifestação da sociedade civil organizada com o propósito de evidenciar a toxicidade destes produtos para a saúde humana e o meio ambiente. No trabalho de campo da presente pesquisa foi observado que os trabalhadores se referiam a estes produtos, na sua maioria, como venenos.

Existe grande variedade de produtos agrotóxicos. Aproximadamente 300 princípios ativos em duas mil formulações diferentes são comercializados no Brasil (OPAS/OMS, 1996).

Os inseticidas combatem insetos, larvas e formigas. São absorvidos pela pele, trato digestivo ou inalação. Caracterizados principalmente por inibir enzimas colinesterases, levando a um acúmulo de acetilcolina nas sinapses nervosas desencadeando diversos efeitos parassimpaticomiméticos, ou ainda inibir enzimas esterases podendo determinar um quadro de ação neurotóxica retardada conhecida como neuropatia periférica dos membros inferiores

(OPAS/OMS, 1996). A exposição contínua a certos compostos organofosforados causa uma neuropatia associada à desmielinização axônica (KATZUNG, 1998). O autor ainda explica que inseticidas de hidrocarbonetos aumentam a excitabilidade dos neurônios e aqueles inibidores da acetilcolinesterase podem também inibir a enzima esterase-alvo e provocar paralisia e degeneração axonal. Pertencem a quatro diferentes grupos químicos (Tabela 4).

**Tabela 4.** Grupos químicos dos inseticidas.

Grupos Químicos dos Inseticidas	Descrição Molecular e Exemplos
Organofosforados	Compostos orgânicos derivados do ácido fosfórico, do ácido tiofosfórico ou do ácido ditiofosfórico. Exemplos: Folidol, Azodrin, Malation, Diazinon, Nuvacron, Tantarom e Rhodiatox
Carbonatos	São derivados do ácido carbâmico. Exemplos: Carbaril, Tentfk, Zeclram e Furadan
Organoclorados	São compostos à base de carbono com radicais de cloro. São derivados do clorobenzeno, do ciclo-hexano ou do ciclodieno. Sua utilização tem sido restringida e proibida. Exemplos: Aldrin, Endrin, MtIC, DUr, Endossulfan, Heptacloro, Lindane e Mirex
Piretróides	São compostos sintéticos com estrutura molecular semelhante à piretrina, uma substância presente nas flores do <u>Chrysanthmum cinerariaefolium</u> , o pyrethrum. Exemplos: Aletrina, resmetrina, decametrina e cipermetrina

Fonte: SILVA, 2006.

Os fungicidas possuem ação no combate a fungos e pertencem a vários grupos químicos diferentes (Tabela 5). Nos seres humanos podem determinar doença de Parkinson devido sua ação no sistema nervoso central. Já foram observados efeitos carcinogênicos, mutagênicos, teratogênicos e ainda redução de anticorpos circulantes em animais de laboratórios. São absorvidos pelas vias respiratória, oral e também cutânea (OPAS/OMS, 1996).

**Tabela 5.** Grupos químicos dos fungicidas.

Grupos Químicos dos Fungicidas	Exemplos
Etileno-bis-ditiocarbonatos	Maneb, Mancozeb, Dithane, Zineb e Tiram

Tabela 5. (Cont.)	
Trifenil estânico	Duter e brestan
Captan	Ortocid e Merpan
Hexaclorobenzeno	Hexaclorobenzeno

Fonte: SILVA, 2006.

Os herbicidas combatem ervas daninhas e sua utilização é crescente na agricultura (Tabela 6). As intoxicações por estes agrotóxicos ocorrem pelas vias cutâneas, digestivas, e com menor frequência pelas vias respiratórias. Pode provocar lesões degenerativas renais, hepáticas, lesões no sistema nervoso central e fibrose pulmonar irreversível, bem como irritação nas mucosas e problemas dermatológicos (OPAS/OMS, 1996). KATZUNG (1998) aponta como consequência da exposição a herbicidas, hipotonia muscular, irritação gastrointestinal, angustia respiratória com desenvolvimento de edema pulmonar e ainda afirma que em animais de laboratório, foram relatados efeitos teratogênicos.

**Tabela 6.** Grupos químicos dos herbicidas.

Grupos Químicos dos Herbicidas	Exemplos
Paragat	Gramoxone
Glifosato	Round-up
Pentacloofenol	Pentacloofenol
Derivados do ácido fenoxiacético	Tordon
Dinitrofenóis	Dinoseb e DNOC

Fonte: SILVA, 2006.

Outros grupos de produtos químicos são ainda encontrados como os nematicidas, raticidas, acaricidas, molusquicidas e fumigantes.

Os agrotóxicos são também classificados segundo a toxicidade (Tabela 7). De acordo com SILVA (2006) “a classificação toxicológica é baseada na identificação do componente de risco referente a uma substância química e diferencia a toxicidade dos praguicidas, com base no ingrediente ativo e sua formulação”. O autor afirma ainda que a classificação é fundamental e no Brasil é responsabilidade do Ministério da Saúde.

**Tabela 7.** Classificação toxicológica de praguicidas quanto a periculosidade.

Grupos	DL 50	Dose capaz de matar uma pessoa adulta
Extremamente tóxicos		$\leq 5$ mg/Kg 1 pitada – algumas gotas
Altamente tóxicos	5-50	Algumas gotas – 1 colher de chá
Medianamente tóxicos	50-500	1 colher de chá – 2 colheres de sopa
Pouco tóxicos	500-5000	2 colheres de sopa – 1 copo
Muito pouco tóxicos	5000 ou +	1 copo – 1 litro

Fonte: OPAS/ OMS, 1997.

Por determinação legal, todo produto comercializado deve conter uma faixa colorida indicando sua classe toxicológica (Tabela 8).

**Tabela 8.** Classe toxicologia e cor da faixa no rótulo do produto comercializado.

Classe	Classificação toxicológica	Cor do rótulo
Classe I	Extremamente tóxicos	Faixa vermelha
Classe II	Altamente tóxicos	Faixa amarela
Classe III	Medianamente tóxicos	Faixa azul
Classe IV	Pouco tóxicos	Faixa verde

Fonte: OPAS/ OMS, 1997.

As estimativas de incidência de danos à saúde humana associados à exposição ocupacional a agrotóxicos é objeto de muitas pesquisas científicas no mundo todo.

Os riscos e magnitude dos danos causados nos trabalhadores e suas famílias pela exposição aguda ou acumulativa aos agrotóxicos ainda não são totalmente conhecidas devido à variedade de substâncias químicas utilizadas e às práticas de usos de misturas de produtos.

“Alguns agrotóxicos são reconhecidos como genotóxicos ou promotores de tumores, enquanto outros possuem propriedades imunotóxicas, hormonais ou hematotóxicas” (SILVA, 2007).

As quantidades de produtos utilizados, as concentrações das substâncias, as formas de utilização, época de aplicação, tempo e frequência de exposição, uso de proteção individual ou coletivo dependem do tipo de cultura, condições ambientais, sociais e orientações aos trabalhadores. A exposição a múltiplos agrotóxicos, ao longo de muitos anos, resulta em quadros sintomatológicos combinados, mais ou menos específicos, que geram erros de

diagnósticos, tratamentos equivocados e silencioso quadro de intoxicações subagudas e crônicas.

### 3.7. AGROTÓXICO NA CAFEICULTURA

“No Estado, o emprego de agrotóxicos é concentrado regionalmente, geralmente de modo mais intensivo nas regiões onde se desenvolvem as chamadas culturas modernas ou de exportação, casos da soja, café, cana-de-açúcar e laranja” (SILVA, 2007).

Do ponto de vista econômico e social a cultura mais importante para região sul de Minas Gerais é o café (INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL, 2004).

A legislação específica ainda não é cumprida com rigor e prudência devidos no Estado. Observa-se que o manuseio e a armazenagem dos agrotóxicos não seguem as orientações legais (Figura 3) e a gestão destes produtos ainda não está eficientemente consolidada.



**Figura 3.** Depósito de Agrotóxico em propriedade cafeeira no sul de Minas Gerais.

### 3.8. AGROTÓXICOS – SINTOMAS E DOENÇAS

A exposição a agrotóxicos é inerente a toda a população direta ou indiretamente. Além da exposição ocupacional, a contaminação ambiental e presença dos produtos químicos nos alimentos expõem todos os grupos populacionais, em diferentes graus.

Em estudo realizado em Carchi, no Equador, SHERWOOD et al. (2005) realizaram uma experiência, onde trabalhadores voluntários simularam aplicação de agrotóxico adicionado com um marcador que brilhava quando irradiado por luz ultravioleta. Estes autores, horas mais tarde, buscando identificar as vias de exposição, demonstraram contaminação não somente nas mãos, braços e rostos dos aplicadores, mas também nas crianças, roupas, camas, mesa da cozinha e em toda a casa.

As subnotificações de casos de intoxicações são frequentes no Brasil e tornam precárias as investigações epidemiológicas. Diagnósticos incorretos e sobretudo o difícil acesso dos trabalhadores rurais aos centros de saúde mascaram uma situação chamada pelo INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL (2004) de “tragédia silenciosa”. Importante observar que os registros oficiais revelam dados apenas de intoxicações agudas. Desta forma as intoxicações subaguda e crônica não são mensuradas pelas autoridades de saúde.

Dados compilados do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas – SINITOX (2007) afirmam que o número de mortes por intoxicação no Brasil cresceu 18% em 2005 e o principal causador foram os agrotóxicos.

Os agrotóxicos podem causar intoxicação aguda, na qual os sintomas aparecem rapidamente sendo fatal ou não, diante a excessiva exposição a produtos alta ou extremamente tóxicos; intoxicação subaguda, com moderada exposição a produtos altamente tóxicos com aparecimento lento de sintomas como dor de cabeça, mal-estar, dor de estômago dentre outros e intoxicação crônica, caracterizada por aparecimento tardio, mediante exposição pequena, moderada e contínua com conseqüente danos irreversíveis como neoplasias ou paralisias (OPAS/OMS, 1996). Os sintomas da intoxicação subaguda são subjetivos e vagos como dor de cabeça, mal-estar, dor no estômago, fraqueza, sonolência e outros. Nestes casos o quadro clínico apresenta-se bastante indefinido e o diagnóstico é difícil de ser estabelecido. LEVIGARD & ROZEMBERG (2004) observaram que os sintomas relatados por agricultores intoxicados e não intoxicados para definir “problema de nervos” que sentiam, muito se assemelhavam a manifestações de intoxicação por agrotóxicos publicadas pela Organização Mundial da Saúde - OMS (Tabela 9).

**Tabela 9.** Comparação entre sintomas e sinais descritos para o “problema de nervos” e intoxicação por agrotóxicos.

<b>Manifestação de intoxicação por agrotóxicos</b>	<b>Sintomas relatados por agricultores para definir “problema de nervos”</b>	<b>Sintomas relatados por agricultores intoxicados por agrotóxicos</b>
- Dor de cabeça	- Zonzeira/tonteira/rotação/vista escura/tremores	- Tonteira
- Vertigens	- Não consegue dormir	- Dor de cabeça
- Falta de apetite	- Fraqueza/cansaço/falta de forças	- Dor no corpo
- Falta de forças	- Dor no corpo/corpo moído/corpo machucado	- Visão turva
- Nervosismo	- Dor de cabeça/Dor no cérebro/ Vozes na cabeça/idéia leve”	- Dor de coluna
- Dificuldade para dormir	- Quedas/desmaios/Convulsões/ Perda de consciência	- Dor de estômago/ Queimação
	- Não consegue comer	- Falta de ar
	- Vômito/Nojo	- Vômitos
	- Disparo no coração/ dor no coração	- Dor nas juntas
		- Infecção nos rins
		- Urticária
		- Tremores
		- Cansaço
		- Pressão alta
		- Problemas de fígado

Fonte: LEVIGARD & ROZEMBERG, 2004.

SILVA (2007) demonstra significância estatística entre cânceres hematológicos e exposição a produtos agrotóxicos em estudo realizado no sul de Minas Gerais. STOPPELLI (2005) demonstrou resultados de quase duas vezes mais probabilidade de agricultores expostos a adoecerem de diferentes neoplasias. A exposição aos agrotóxicos pode ser considerada como uma das condições potencialmente associadas ao desenvolvimento de cânceres (INCA, 2006).

A percepção de que existe grande prevalência de problemas de saúde mental e de suicídios na zona rural é mencionada em muitos estudos científicos. Em estudo realizado na Serra Gaúcha, FARIA et al. (1999) observaram que a ocorrência de intoxicações agudas por agrotóxicos esteve fortemente associada com transtornos psiquiátricos menores. LEVIGARD E ROZEMBERG (2004) evidenciam a relação entre sintomas referentes a intoxicação crônica por agrotóxicos com alterações psíquicas. FALK et al. (1996) constataram em pesquisa sobre

suicídio, doença mental e uso de agrotóxico na região tabaqueira de Venâncio Aires, excesso de risco atribuível à manipulação de pesticidas, especialmente do grupo de organofosforados. Estes autores acreditam na hipótese de que o uso de agrotóxicos é um dos principais fatores de risco para suicídio e talvez o mais importante no meio rural. LIMA et al. (2008) pesquisando o perfil epidemiológico das vítimas de intoxicação exógena atendidas no Centro de Assistência Toxicológica – CEATOX de um hospital referência nesta área na cidade de Fortaleza, identificaram que destas, 92% foram causadas por contato com produtos tóxicos de uso agrícola, observando que a causa de maior incidência dos casos identificados, era tentativa de suicídio seguido por causa acidental em menores de sete anos. MARINHO & MENDONÇA (2005) analisando dados do SINITOX, entre 1992 e 2002, diagnosticaram que de todos os registros causais de intoxicação por agrotóxico a causa mais expressiva foi tentativa de suicídio.

Segundo trabalho apresentado por MEYER et.al. (2006) mulheres expostas a diferentes classes de agroquímicos obtiveram diferentes níveis de risco significantes associados a gerarem filhos com hipospádia, sugerindo o potencial de ação destes produtos para afetar o desenvolvimento urogenital masculino. Vários trabalhos associam prevalência de malformações congênitas como anomalia dos membros e fissuras orofaciais, bem como abortos espontâneos a indivíduos expostos a agroquímicos. Embora não tenha sido possível avaliar adequadamente a magnitude dos riscos para as malformações congênitas específicas entre pais e mães expostos a produtos agroquímicos, GARCÍA et.al. (1998) corroboram a evidência já existente desta associação e afirmam que o aumento do risco parece estar relacionado a diversos grupos distintos de malformações. REGIDOR et. al. (2003) publicaram resultados que demonstram a maior parte dos trabalhadores agrícolas apresentando alto risco relativo de morte fetal por anomalias congênitas em determinada área da Espanha.

Dados do SINITOX (2008) mostram que dos 4.074 casos de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola, 1.209 ocorreram na região sudeste do país (Tabela 10). Destes, 406 correspondem a acidentes ocupacionais.

**Tabela 10.** Casos, óbitos e letalidade de intoxicação humana na região sudeste e no Brasil.

<b>Agente</b>	<b>Sudeste</b>			<b>Brasil</b>		
	Casos n°	Óbitos n°	Letalidade n°	Casos n°	Óbitos n°	Letalidade n°
Medicamento	13345	18	0,13	26384	87	0,33
Agrotóxico/Usa agrícola	1209	14	1,16	4074	144	3,53
Agrotóxico/Usa doméstico	1374	4	0,29	2820	6	0,21
Produtos veterinários	368	-	-	1084	4	0,37
Raticidas	892	3	0,34	2936	47	1,60
Domissanitários	7038	3	0,04	10554	7	0,07
Cosméticos	729	-	-	1286	2	0,16
Produtos industriais	2642	5	0,19	5526	21	0,38
Metais	251	-	-	395	2	0,51
Drogas de abuso	1599	-	-	3855	60	1,56
Plantas	387	-	-	1303	2	0,15
Alimentos	150	-	-	738	-	-
Animais peç/serpentes	257	1	0,39	3189	15	0,47
Animais peç/aranhas	308	-	-	2937	-	-
Animais peç/escorpiões	1419	4	0,28	6912	14	0,20
Outros animais peç/ven	615	-	-	4549	4	0,09
Animais não peçonhentos	1271	-	-	3178	-	-
Desconhecido	603	6	1	1957	18	0,92
Outro	1310	1	0,08	2248	8	0,36
<b>Total</b>	<b>35767</b>	<b>59</b>	<b>0,16</b>	<b>85925</b>	<b>441</b>	<b>0,51</b>

Fonte: SINITOX, 2008.

Vários fatores de risco relacionados ao contato com agrotóxico já são frequentes nos estudos científicos e traduzem a necessidade de melhoria da qualidade da saúde e segurança do trabalhador rural. Desta maneira é salutar investigar os problemas ambientais advindos da agricultura moderna que refletem na saúde humana.

#### **4. CARACTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE SÃO GONÇALO DO SAPUCAÍ E SILVIANÓPOLIS – MG**

As áreas de estudo são compreendidas pelas Gerências Regionais de Saúde de Varginha e Pouso Alegre (IBGE, 2010) localizadas na região sul de Minas Gerais. Os municípios onde a pesquisa foi realizada foram São Gonçalo do Sapucaí e Silvianópolis (Figuras 4, 5, 6 e 7), onde a cafeicultura é representativa econômica e socialmente (Tabela 11). Além disso, a escolha destas regiões teve como fator determinante a possibilidade de acesso às propriedades rurais nelas localizadas.

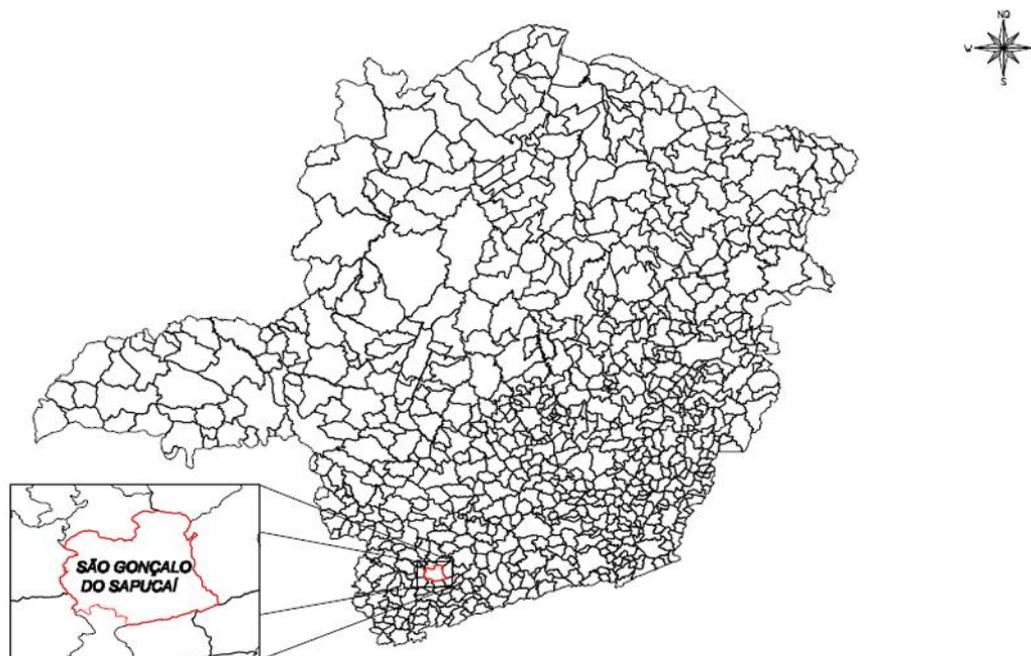
Localizada às margens da Rodovia Fernão Dias, São Gonçalo do Sapucaí é considerada cidade histórica de Minas Gerais. Está localizada a 21° 53' 31'' de latitude sul e 45° 35' 42'' de longitude oeste. Possui altitude mínima de 801 metros, clima tropical úmido (MAGALHÃES JR. & TRINDADE, 2005) e registra médias térmicas anuais de 18,2°C e precipitação anual de 1.642,2 mm. Do total populacional, 19.742 habitantes residem na zona urbana e 4.164 residem na zona rural. Limita-se ao norte com Monsenhor Paulo e Cordislândia, ao sul com Careaçú e Heliódora, a leste com Campanha e Lambari e a oeste com Turvolândia e Silvianópolis. O município fica a 360 km de Belo Horizonte, 282 km de São Paulo e 400 km do Rio de Janeiro (IBGE, CIDADES, 2010).

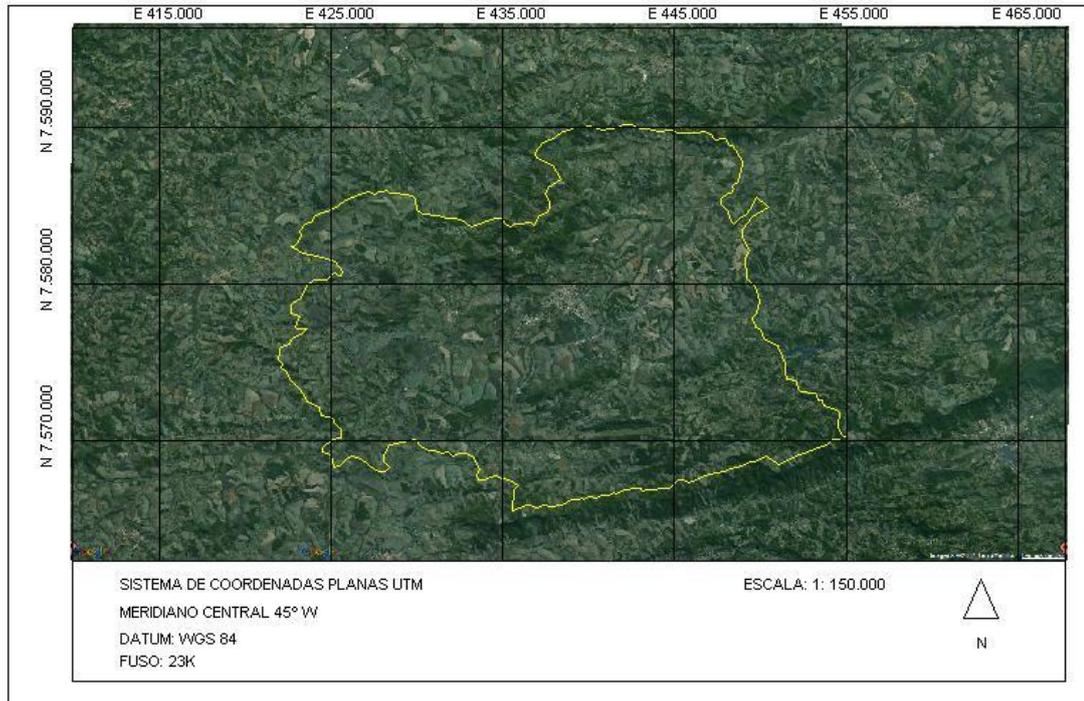
O município de Silvianópolis está localizado na ladeira da serra de Sant'Ana, registra médias térmicas anuais de 18,2°C e precipitação anual de 1642,2 mm. Encontra-se na posição geográfica 22° 01' 40'' de latitude sul e 45° 50' 30'' de longitude oeste. Possui clima tropical úmido (MAGALHÃES JR. & TRINDADE, 2005). Do total populacional, 3.645 habitantes residem na zona urbana, e 2.382 residem na zona rural. Faz limites ao norte com os municípios de Turvolândia, São João da Mata e Poço Fundo, ao sul com Pouso Alegre e São Sebastião da Bela Vista, ao leste com Careaçú e São Gonçalo do Sapucaí e a oeste com Espírito Santo do Dourado. O município fica a 439 km de Belo Horizonte, 270 km de São Paulo e 415 km do Rio de Janeiro (IBGE, CIDADES, 2010).

**Tabela 11.** Dados sobre os municípios de São Gonçalo do Sapucaí e Silvianópolis.

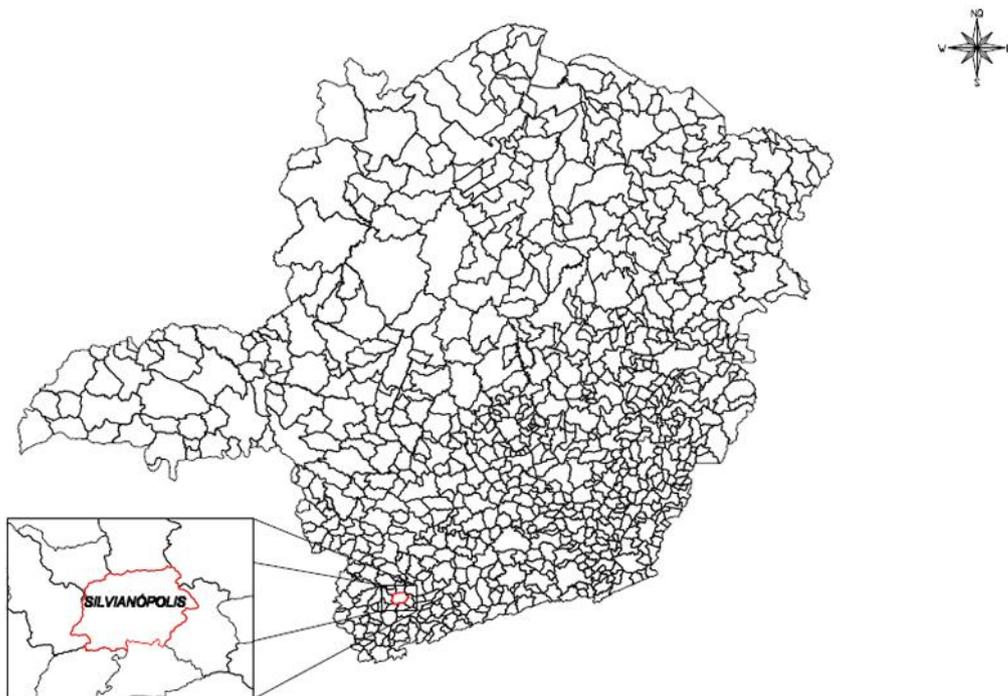
<b>São Gonçalo do Sapucaí</b>	<b>Ano 2010</b>
Área do Município (km <sup>2</sup> )	517,97
População (hab.)	23.909
Produção de Café (t/ano)	8.208
Valor da Produção (R\$)	33.208,00
Área Plantada (ha)	7.200
Rendimento (kg/ha)	1.140
<b>Silvianópolis</b>	<b>Ano 2010</b>
Área do Município (km <sup>2</sup> )	312,04
População (hab.)	6.029
Produção de Café (t/ano)	1.795
Valor da Produção (R\$)	6.731,00
Área Plantada (ha)	1.870
Rendimento (kg/ha)	959

Fonte: IBGE, 2010.

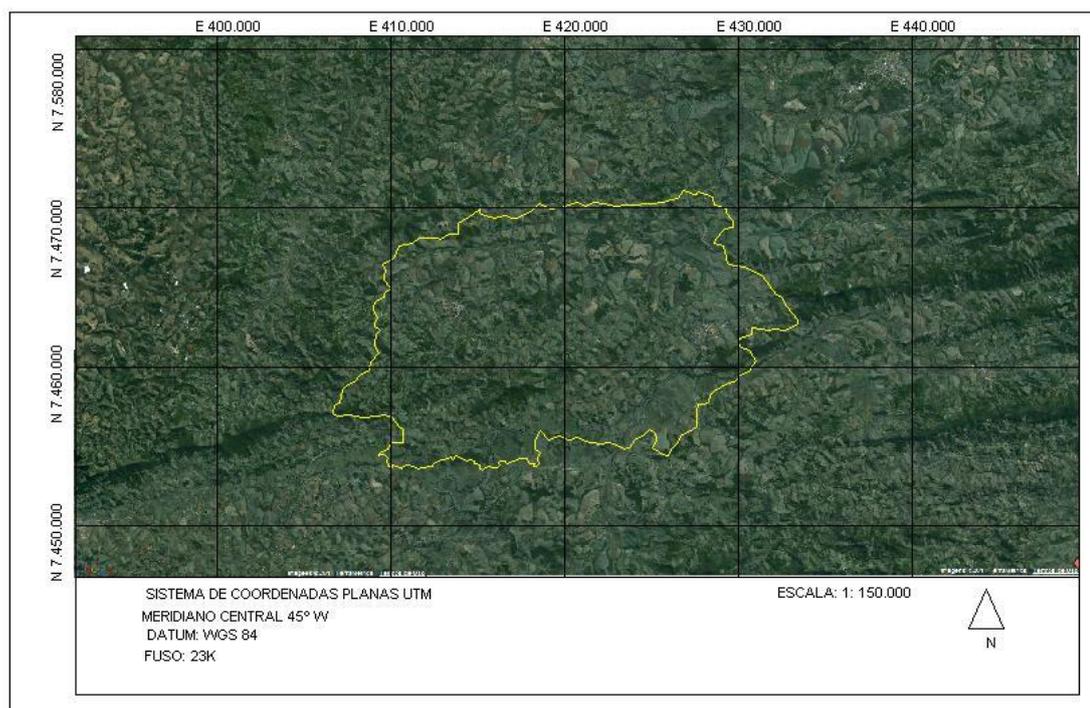
**Figura 4.** Localização de São Gonçalo do Sapucaí no Estado de Minas Gerais.



**Figura 5.** Limite municipal e posição geográfica de São Gonçalo do Sapucaí.



**Figura 6.** Localização de Silvianópolis no Estado de Minas Gerais.



**Figura 7.** Limite municipal e posição geográfica de Silvianópolis.

## 5. MATERIAIS E MÉTODOS

### 5.1. DESCRIÇÃO DO ESTUDO

A abordagem metodológica assumida pela presente pesquisa consistiu em uma investigação epidemiológica observacional, pela qual foram levantados dados sócio-demográficos, dados sobre a exposição ocupacional aos agrotóxicos e frequência de sintomas utilizando-se questionário epidemiológico ocupacional semi-estruturado.

Este estudo epidemiológico apresentou um delineamento transversal quantitativo descritivo, com uma amostra de 412 trabalhadores agrícolas da cafeicultura na região do sul de Minas Gerais.

Segundo BENSEÑOR (2005) um estudo transversal é aquele onde todas as variáveis a serem analisadas são estudadas ao mesmo tempo. A investigação epidemiológica de cunho descritivo tem o objetivo de informar sobre a distribuição de um evento em uma determinada população, em termos quantitativos (ALMEIDA FILHO & ROUQUAYROL, 2006). De

acordo com KELSEY et.al. (1986) em estudos transversais, variações das taxas de prevalência na amostra exposta são determinadas e comparadas. Os autores consideram que este tipo de estudo tem a vantagem de frequentemente se basear em amostra da população geral, não somente do indivíduo doente, logo, esta generalidade confere consistência do ponto de vista estatístico.

Dados preliminares das características da comunidade, bem como das áreas municipais foram levantados por intermédio do Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE). Os dados amostrais foram obtidos por entrevista direta, a partir da percepção do trabalhador. De acordo com SILVA (2006), a entrevista semi-estruturada combina questões fechadas e abertas, valorizando a presença do entrevistador e permitindo aprofundar em alguma questão expressiva na interlocução. O formulário elaborado compreendeu o levantamento dos seguintes dados: sócio-demográficos, hábitos de vida, ocupacionais, saúde, em especial, a abordagem sobre 23 sintomas relacionados conforme literatura revisada.

Os eventos referentes à intoxicação por agrotóxicos, acidentes e circunstâncias associadas compreenderam a ocorrência no último ano, ou 2010. As informações compreendidas pelo formulário foram as seguintes: identificação do trabalhador (idade, gênero, estado civil); relação trabalhista (proprietário, arrendatário ou assalariado, temporário); forma de contato com os agrotóxicos (Sem contato, supervisão ou todas as etapas, somente aplicação); tipos de cuidados no uso do produto (não tem ou algum tipo); escolaridade (até ensino fundamental ou acima ou igual a ensino médio); etapas de atuação na lavoura (com utilização de agrotóxico ou sem utilização); tempo de trabalho na cafeicultura (menor ou igual a 12 anos ou maior do que 12 anos); tipo de equipamento usado na aplicação (bomba costal e trator ou não utiliza e somente com trator); residência (rural ou urbana); filhos (com ou sem); tabagismo (fuma ou não); consumo de álcool (bebe ou não); ocorrência de malformação congênita (sim ou não); atuação em outra lavoura (sim ou não); intoxicação pregressa na lavoura do café (sim ou não); ocorrência de afastamento por acidente na lavoura do café (sim ou não); intoxicação por agrotóxico na lavoura do café (sim ou não); afastamento por intoxicação por agrotóxico na lavoura do café (sim ou não); dificuldade de audição (sim ou não); dificuldade para dormir (sim ou não); uso regular de medicação para hipertensão (sim ou não); uso regular de medicação para dormir(sim ou não); uso regular de medicação para nervosismo ou depressão (sim ou não) e diagnóstico de câncer (sim ou não).

O formulário foi aplicado a todos os trabalhadores envolvidos temporariamente ou permanentemente no processo da produção do café. A coleta de dados foi realizada nos meses de Janeiro e Fevereiro de 2011.

A hipótese principal que norteia este trabalho é de que a exposição de trabalhadores a agrotóxicos, em determinadas situações de trabalho, está associada à manifestação de sintomas típicos de intoxicação subaguda.

Um estudo piloto foi realizado com 20 trabalhadores da cafeicultura para validação do instrumento, que posteriormente foi aplicado a todos os trabalhadores envolvidos temporariamente ou permanentemente no processo da produção do café. A elaboração do formulário foi baseada em vários estudos científicos e na legislação específica sobre agrotóxicos publicados. O modelo do formulário é apresentado no Apêndice 1.

Considerando os aspectos éticos, os entrevistados participantes assinaram voluntariamente o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice 2), que visa esclarecer os objetivos e benefícios da pesquisa, conforme recomendações do CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (2010) através da Resolução N°. 196 de 10 de Outubro de 1996.

A pesquisa foi realizada em campo, as entrevistas realizadas nos meses de Janeiro e Fevereiro de 2011, assim que aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Itajubá – Fepi (Apêndice 3).

Os dados coletados pelo formulário foram digitalizados, introduzidos, armazenados e analisados no software Epi Info 3.5.3. Este software é um conjunto de programas desenvolvidos pelo CDC – *Centers for Disease Control and Prevention*, em colaboração com a OMS, voltados a área da saúde, em especial à Epidemiologia.

Como os riscos de exposição dependem de dados flutuantes e dinâmicos de concentrações das substâncias no ambiente de trabalho, tempo de permanência das mesmas no meio, características físico-químicas do produto (solubilidade, estabilidade, toxicidade, entre outros) e exposições nos múltiplos locais de trabalho durante toda a vida do entrevistado, optou-se por empregar a metodologia descrita posteriormente, que não contempla avaliações de caráter quantitativo da exposição.

## 5.2. AMOSTRA

O dimensionamento da amostra se fundamentou em prevalência apresentada por RECENA et al. (2006) que demonstram que em cerca de 92% dos entrevistados que trabalhavam diretamente com os agrotóxicos, 59,6% relataram sintomas típicos de intoxicação subaguda. A proporção previamente encontrada na literatura, considerando um nível de confiança de 95% e erro de 5% resulta em um tamanho amostral ideal (LWANGA & LEMESHOW, 1991). Desta forma, neste presente estudo, foi calculado o número de 369 indivíduos. Considerando possíveis perdas e zelando para que a amostra seja, com margem extra de segurança (12%), o estudo compreendeu uma amostra de 412 trabalhadores. Foi utilizado como critério de inclusão os trabalhadores que exercem a atividade por mais de um ano.

## 5.3. ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Foi realizada uma análise descritiva dos dados amostrais para devida estimação e compreensão da população estudada. Para a análise entre diferentes variáveis quantitativas foi aplicado o teste t de *student*, enquanto que para analisar diferenças entre variáveis categóricas foi utilizado o teste de qui-quadrado.

Utilizou-se a técnica analítica de regressão logística multivariada não-condicional para descrever as relações entre um resultado, a variável dependente, e um conjunto simultâneo de variáveis explanatórias, mediante um modelo com um bom ajuste. Optou-se pelo método da regressão logística para encontrar um modelo explicativo da variável dependente em função das variáveis independentes. Em outras palavras, foram utilizados os valores de uma série de variáveis independentes para predizer a ocorrência do sintoma. A análise logística possibilitou controlar grande número de variáveis simultaneamente permitindo mais eficiente análise dos dados e controlar possíveis fatores de confusão (GIMENO & SOUZA, 1995; ABREU et al., 2008).

Todas as variáveis dependentes analisadas foram do tipo dicotômica e no processo de modelagem, algumas vezes, quando significativa, tornou-se viável incluir apenas uma variável contínua (IDADE ou TEMPO DE SERVIÇO) para fins de exposição em gráficos.

Foram realizadas análises univariadas de todas as variáveis para selecionar aquelas que seriam introduzidas no modelo de regressão. A análise múltipla por meio dos modelos deve sempre ser precedida pelo cruzamento de cada variável com o evento de interesse (ABREU et al., 2008). Foram selecionadas como variáveis explanatórias potencialmente significantes todas que obtiveram  $p < 0,25$ .

Na construção dos modelos multivariados foi aplicada a metodologia progressiva passo a passo (*stepwise forward*), incluindo as variáveis por ordem decrescente de significância e excluindo todas aquelas não significantes, que impediam o bom ajuste do modelo. HOSMER & LEMESHOW (1989) sugerem que sejam incluídas, intuitivamente, todas as variáveis relevantes do ponto de vista clínico, promovendo o melhor controle de confusão que for possível. Embora a seleção de variáveis para os modelos multivariados tenha se baseado no critério estatístico mencionado, algumas variáveis explanatórias não foram consideradas nesta análise por, de fato, não serem caracterizadas como causas diretas da ocorrência do sintoma. KELSEY et.al. (1989) instruíram a separação de causas mais diretas e indiretas a fim de não incorrer a um erro nas análises. Os métodos de construção de modelos *stepwise* são criticados por produzirem modelos biologicamente não plausíveis (HOSMER & LEMESHOW, 1989). Nesta pesquisa este procedimento não foi realizado de modo automático pelo *software*, mas de forma pessoal, com conveniência e prudência. Foi aplicado o método da razão da verossimilhança para definir as variáveis de significância no modelo final, permitindo a permanência das variáveis com  $p$  menor ou igual a 0,25.

O modelo de regressão logística foi estimado para avaliar em que medida cada variável independente contribui para a ocorrência da variável dependente. Segundo HOSMER & LEMESHOW (1989), a técnica de regressão logística é um método padrão para análise de regressão para variáveis medidas de forma dicotômica, especialmente nas áreas das ciências da saúde.

A variável dependente é expressa por meio de uma probabilidade de ocorrência da mesma (que varia entre 0 e 1) e é denominada logito, ou o log do odds da variável dependente, definido por:

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$$

Onde:  $g(x)$  = função de ligação e os coeficientes “ $\beta$ ” estimados para as variáveis independentes representam a taxa de mudança de uma função da variável dependente por unidade de mudança na variável independente.

Cada coeficiente estimado fornece uma estimativa do logaritmo natural (ln) da Razão de Chances (RC) ajustado para todas as outras variáveis incluídas no modelo, permitindo a estimação direta da RC por meio da exponenciação do coeficiente  $\beta_1$ :

$$RC = e^{\beta_1}$$

De acordo com PENHA (2002) a função de ligação tipo logito tem como vantagem estimar os valores das RC, que permite conhecer quais chances um evento tem para acontecer se sob as mesmas condições ele não acontecer. HOSMER e LEMESHOW (1989) consideram que a função logito é a parte linear do modelo de regressão logística, tendo como estimador:

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1$$

O modelo também pode ser representado pela equação:

$$G = \ln \left[ \frac{P}{(1 - P)} \right]$$

Onde  $P$  é a probabilidade de ocorrência do evento dependente e  $G$  é o logito ou o log da chance (*odds*) da variável dependente.

Para expressar os valores de saída do logito (variável dependente da regressão), seu modelo calcula a probabilidade do efeito numa função, na qual a probabilidade de ocorrência da variável dependente ( $Y = 1/\text{Mal-estar} - \text{Sintomas}$ ) foi representada pela equação:

$$\text{Prob}(Y = 1) = \frac{1}{1 + e^{-g(x)}}$$

Os coeficientes  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$  são estimados a partir do conjunto de dados, pelo método da verossimilhança. A curva logística tem comportamento probabilístico característico no formato da letra S alongada. Este formato dá à regressão logística alto grau de generalidade (MINUSSI et al., 2002).

No caso das variáveis chamadas categóricas, ou aquelas que possuíam mais de dois níveis (mais de duas opções de respostas), elas foram transformadas em variáveis *dummy* conforme a Tabela 12 apresenta. Estas foram agrupadas em dois níveis de exposição: aquele que oferecia maior exposição e aquele com menor exposição. A variável escolaridade obteve o agrupamento realizado segundo tempo de estudo e no caso da variável tempo de trabalho o agrupamento foi definido utilizando-se a mediana dos dados relativos ao tempo de trabalho na cultura do café.

**Tabela 12.** Codificação das variáveis categóricas em variáveis *dummy*.

Variável		
Contact2	0 – Não tem cuidado/Supervisão	1 – Todas as etapas/Aplicação
Cuidad2	0 – Não tem cuidado nenhum	1 – Algum tipo de cuidado
Escol2	0 – Até o Ensino Fundamental	1 – Ensino Médio acima
Etapcaf2	0 – Colheita/Todas exceto aplicação	1 – Aplicação/Todas as etapas
Tipequip2	0 – Não utiliza/Trator	1 – Costal/Costal+Trator
Tiptrab2	0 – Proprietário/Arrendatário	1 – Assalariado/Temporário
Temptrab	0 – ≤ 12 anos	1 – > 12 anos

Contact2 – Forma que entra em contato com produtos agrotóxicos; Cuidad2 – Cuidados comportamentais que tem na aplicação do produto; Escol2 – Escolaridade; Etapcaf2 – Etapa do café que exerce atividade laboral; Tipequip2 – Tipo de equipamento que utiliza na aplicação de produtos agrotóxicos; Tiptrab2 – Tipo de relação trabalhista; Temptrab – Tempo de trabalho na lavoura do café.

As variáveis foram codificadas de acordo com as Tabelas 13 e 14.

**Tabela 13.** Codificação das variáveis gerais.

Código da Variável	Descrição	Codificação
Local	Município do entrevistado	0 – Silvianópolis 1 – São Gonçalo do Sapucaí
Tiprab	Tipo do trabalhador	0 – Proprietário 1 – Arrendatário 2 – Assalariado 3 – Temporário
Sexo	Sexo do entrevistado	0 – Feminino 1 – Masculino
Estcivil	Estado Civil	0 – Solteiro 1 – Casado 2 – Outros
Escolar	Escolaridade	0 – Nenhuma 1 – 1 a 3 2 – 3 a 7 3 – 7 a 11 4 – $\geq 11$
Resid	Local da Residência	0 – Urbana 1 – Rural
Filhos	Se possui filhos	0 – Não 1 - Sim
Nfilhos	Numero de filhos	Variável Continua
Maform	Possui filhos com ma formação	0 – Não 1 - Sim
Fuma	Se e tabagista	0 – Não 1 - Sim
Bebe	Se faz uso de bebida alcoólica	0 – Não 1 - Sim
Trabcafe	Trabalha na lavoura do café	0 – Não 1 - Sim
Temptrab	Tempo que trabalha na cafeicultura	0 – $\leq 12$ anos 1 – $> 12$ anos
Outtrab	Trabalha em outras lavouras	0 – Não 1 – Sim
Nomprod	Como nomeia o produto químico	0 – Agrotóxico 1 – Veneno 2 – Remédio 3 – Defensivo agrícola 4 – Praguicida/Pesticida 5 – Outros
Usaagro	Utiliza agrotóxico na lavoura	0 – Não 1 – Sim
Contcagro	De que forma tem contato com o produto químico	0 – Não tem contato 1 – Todas as etapas 2 – Somente aplica 3 – Supervisiona aplicação
Tipequip	Tipo de equipamento usado na aplicação	0 – Não utiliza 1 – Costal 2 – Trator 3 – Costal + Trator
Treinam	Participou de treinamento para aplicação	0 – Não 1 – Sim
Cuidados	Cuidados comportamentais que tem na aplicação	0 – Não tem cuidado nenhum 1 – EPI completo 2 – Ingere leite 3 – Observa o vento 4 – Alguns EPIs 5 – Utiliza pano na boca/nariz
Localguar	Local onde e guardado os produtos químicos	0 – Não respondeu 1 – Deposito trancado 2 – Local destrancado 3 – Local trancado e sinalizado

Tabela 13. (Cont.)		
Código da Variável	Descrição	Codificação
Intoxcafe	Já sofreu intoxicação na lavoura do café	0 – Não 1 – Sim
Malest	Sente mal-estar no trabalho do café	0 – Não 1 – Sim
Desconfor	Maior desconforto na atividade laboral do café	0 – Não há 1 – Dor por excesso de atividade física/movimentos repetitivos 2 – Situação econômica ruim 3 – Poeira 4 – Aplicação de agrotóxicos 5 – Adversidades climáticas e topográficas 6 – Lesões físicas 7 – Presença de animais perigosos/danosos 8 – Carga horária excessiva
Sabeperig	Conhece perigo sobre a exposição a agrotóxicos	0 – Não 1 – Sim
Destino	Destino das embalagens vazias	0 – Não respondeu/Não sabe 1 – Devolve no estabelecimento que comprou 2 – Fura e devolve no estabelecimento que comprou 3 – Lava, fura e devolve no estabelecimento que comprou 4 – Queima 5 – Enterra 6 – Estoca 7 – Coloca no lixo 8 – Joga no mato
Afastacid	Foi afastado por acidente em 2010	0 – Não 1 – Sim
Afastagro	Foi afastado por acidente com agrotóxico em 2010	0 – Não 1 – Sim
Código da Variável	Descrição	Codificação
Utilcafe	Utiliza café da produção em que trabalha	0 – Não 1 – Sim
Probaudit	Possui problema auditivo	0 – Não 1 – Sim
Dorme	Dorme bem	0 – Sim 1 – Não
Intoxagro	Já foi internado por intoxicação com agrotóxicos	0 – Não 1 – Sim
Medpres	Faz uso regular de medicamento para pressão	0 – Não 1 – Sim
Meddorm	Faz uso regular de medicamento para dormir	0 – Não 1 – Sim
Meddepres	Faz uso regular de medicamento para depressão/nervosismo	0 – Não 1 – Sim
câncer	Já teve algum diagnóstico de câncer	0 – Não 1 – Sim

**Tabela 14.** Codificação das variáveis relacionadas aos sintomas relatados.

Código da Variável	Descrição	Codificação
Convudt	Convulsão durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Convuat	Convulsão após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Convu2	Convulsão	0 – Não 1 – Sim
Descpeldt	Descamação da pele durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Descpelat	Descamação da pele após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Descpel2	Descamação da pele	0 – Não 1 – Sim
Diardt	Diarréia durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Diarat	Diarréia após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Diar2	Diarréia	0 – Não 1 – Sim
Dorbardt	Dor de barriga durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Dorbarat	Dor de barriga após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Dorbar2	Dor de barriga	0 – Não 1 – Sim
Dorcabdt	Dor de cabeça durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Dorcabat	Dor de cabeça após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Dorcab2	Dor de cabeça	0 – Não 1 – Sim
Dorpedt	Dor no peito durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Dorpeat	Dor no peito após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Dorpe2	Dor no peito	0 – Não 1 – Sim
Faladt	Fala alterada durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Falaat	Fala alterada após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Fala2	Fala alterada	0 – Não 1 – Sim
Faltardt	Falta de ar durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Faltarat	Falta de ar após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Faltar2	Falta de ar	0 – Não 1 – Sim
Febdt	Febre durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Febat	Febre após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Feb2	Febre	0 – Não 1 – Sim
Fraqdt	Fraqueza durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Fraqat	Fraqueza após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Fraq2	Fraqueza	0 – Não 1 – Sim
Gargandt	Irritação na garganta durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Ganganat	Irritação na garganta após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Gargan2	Irritação na garganta	0 – Não 1 – Sim
Malestdt	Mal estômago durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Malestat	Mal estômago após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Malest2	Mal estômago	0 – Não 1 – Sim
Malgerdt	Mal geral durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Malgerat	Mal geral após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Malger2	Mal geral	0 – Não 1 – Sim
Narizdt	Irritação no nariz durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Narizat	Irritação no nariz após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Nariz2	Irritação no nariz	0 – Não 1 – Sim
Olhosdt	Irritação nos olhos durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Olhosat	Irritação nos olhos após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Olhos2	Irritação nos olhos	0 – Não 1 – Sim
Perdpeldt	Perda de pelo durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Perdpelat	Perda de pelo após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Perdpel2	Perda de pelo	0 – Não 1 – Sim
Salivdt	Salivação excessiva durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Salivat	Salivação excessiva após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Saliv2	Salivação excessiva	0 – Não 1 – Sim
Suordt	Suor excessivo durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Suorat	Suor excessivo após o trabalho	0 – Não 1 – Sim

Tabela 14. (Cont.)

Código da Variável	Descrição	Codificação
Suor2	Suor excessivo	0 – Não 1 – Sim
Tontdt	Tontura durante trabalho	0 – Não 1 - Sim
Tontat	Tontura após o trabalho	0 – Não 1 - Sim
Tont2	Tontura	0 – Não 1 – Sim
Tremdt	Tremor durante trabalho	0 – Não 1 - Sim
Tremat	Tremor após o trabalho	0 – Não 1 - Sim
Trem2	Tremor	0 – Não 1 – Sim
Urialtdt	Urina alterada durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Urialtat	Urina alterada após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Urialt2	Urina alterada	0 – Não 1 – Sim
Visaodt	Problema na visão durante trabalho	0 – Não 1 – Sim
Visaoat	Problema na visão após o trabalho	0 – Não 1 – Sim
Visão2	Problema na visão	0 – Não 1 - Sim
Vomdt	Vômito durante o trabalho	0 – Não 1 - Sim
Vomat	Vômito após o trabalho	0 – Não 1 - Sim
Vom2	Vômito	0 – Não 1 - Sim

Em síntese, as análises foram divididas em três etapas:

- 1) análise descritiva da amostra;
- 2) análises univariadas seguidas por análises multivariadas e determinação de modelo mais ajustado para a variável dependente sentir-se mal no trabalho (MALEST);
- 3) análises univariadas seguidas por análises multivariadas e determinação de modelos mais ajustados para os sintomas, que corresponderam por até 58%, considerando a frequência acumulada das taxas de prevalência. Cada um dos sintomas relatados foi caracterizado quanto a sua ocorrência durante o trabalho (DT), após o trabalho (AP). Desse modo,  $Y = 1$ , representou a manifestação de sintoma, dentro do subconjunto amostral que relatou apresentar sintomas.

Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando-se os *softwares* estatísticos Epi Info 6.04b e Excel/2003.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas 412 entrevistas ao todo, com distribuição apresentada na Tabela 15.

**Tabela 15.** Distribuição dos questionários aplicados segundo gênero do trabalhador rural e município.

Município	Gênero		Total
	Masculino	Feminino	
Silvianópolis	93	98	191
São Gonçalo do Sapucaí	116	105	221
Total	209	203	412

Na aplicação dos questionários, foi observada uma taxa de recusa de 4,6%. Foram visitadas propriedades rurais situadas nos municípios, bem como pontos estratégicos para coleta de dados de trabalhadores do tipo bóia-fria, que residem atualmente na zona urbana, mas trabalham na zona rural. A seleção da população de estudo foi determinada por amostragem de conveniência, diante das peculiaridades da realidade de trabalho encontrada. Nas fazendas visitadas, há uma predominância de trabalhadores temporários, fato que torna os registros de trabalhadores de difícil controle e organização. Uma relação destes trabalhadores permitiria definir a base para a construção de um processo aleatório de seleção. Desse modo, os sujeitos da pesquisa foram abordados nos postos de trabalho, ou seja, na própria atividade exercida na lavoura; nas residências dos trabalhadores, localizadas próximas às áreas de cultivo e no trajeto para o trabalho daqueles residentes na área urbana.

Os resultados obtidos seguem apresentados em gráficos e tabelas que representam o perfil da amostra analisada, as reais condições de trabalho, exposição a agrotóxicos e sintomas prevalentes.

A Tabela 16 apresenta a distribuição da população segundo idade, escolaridade, etapa da lavoura do café que exerce atividade laboral e forma de contato com os produtos químicos no trabalho. No que se refere à variável idade, as faixas foram definidas pelos quartis. A tabela demonstra também que não há predominância de nenhum dos gêneros sobre o outro, uma vez que foram entrevistados aleatoriamente 203 mulheres (49,3%) e 209 (50,7%) homens que constituíram a amostra analisada. Pelo teste t de *student* foi possível averiguar que não há diferença significativa entre as médias da idade segundo gênero.

No item escolaridade, a média de anos frequentados na escola entre as mulheres foi de 1,4 anos e entre os homens de 1,6 anos. Certamente reflete uma grande quantidade de trabalhadores rurais da cafeicultura que relataram não ter nenhuma escolaridade (16,7%), bem como uma baixa escolaridade na amostra analisada. A variável foi expressa em faixas de anos, representando as classificações tradicionais de formação (até 4ª série, até 8ª série e ensino fundamental acima). Novamente, não há diferença significativa para a variável, segundo o gênero.

Ainda se detendo nos valores expostos na Tabela 16, observa-se que 65% dos trabalhadores são temporários, 27,7% são assalariados e o restante (7,3%) se distribui entre arrendatários e proprietários. Na distribuição da amostra para as etapas da lavoura em que atuam, 145 (35,2%) trabalhadores declararam participar apenas da colheita, 107 (26%) atuam em todas as etapas exceto aplicação de agrotóxicos, enquanto 160 (38,9%) afirmaram ter contato direto com agrotóxicos, participando de todas as etapas ou somente da aplicação destes produtos químicos. Estes últimos distribuídos ainda quanto às formas de contato com os agrotóxicos.

**Tabela 16.** Distribuição dos dados amostrais referidos de idade, escolaridade, tipo de relação trabalhista, etapa da lavoura que atua e forma de contato com agrotóxico por gênero.

Idade (anos)	Masculino	Feminino	Total	<i>p</i>
≤ 32	59 (14,3%)	45 (10,9%)	104 (25,2%)	
> 32 - 44	54 (13,1%)	58 (14,1%)	112 (27,2%)	
> 44 - 55	47 (11,4%)	51 (12,4%)	98 (23,8%)	
> 55	49 (11,9%)	49 (11,9%)	98 (23,8%)	
Média ± Desvio-Padrão	43,9 ± 15,3	45,0 ± 15,5		0,9963
Total	209 (50,7%)	203 (49,3%)	412 (100%)	
Escolaridade (anos)				<i>p</i>
0	25 (6,0%)	42 (10,2%)	67 (16,26%)	
1   3	63 (15,3%)	57 (13,8%)	120 (29,1%)	
3   7	89 (21,6%)	80 (19,4%)	169 (41,0%)	
7   11	23 (5,6%)	18 (4,4%)	41 (9,95%)	
≥ 11	9 (2,2%)	6 (1,5%)	15 (3,64%)	
Média ± Desvio-Padrão	1,6 ± 0,9	1,4 ± 1,0		0,8249
Total	209 (50,7%)	203(49,3%)	412 (100%)	

Tabela 16. (Cont.)				
Tipo de relação trabalhista				<i>p</i>
Proprietário	14 (3,4%)	3 (0,7%)	17 (4,1%)	< 0,01
Arrendatário	11 (2,6%)	2 (0,5%)	13 (3,2%)	0,013
Assalariado	79 (19,2%)	35 (8,5%)	114 (27,7%)	< 0,01
Temporário	105 (25,5)	163 (39,6%)	268 (65%)	< 0,01
Total	209 (50,7%)	203(49,3%)	412 (100%)	
Etapa da lavoura que atua				
Somente colheita	32 (7,8%)	113 (27,4%)	145 (35,2%)	< 0,01
Somente aplicação	3 (0,7%)	3 (0,7%)	6 (1,4%)	0,971
Todas as etapas	136 (33%)	18 (4,4%)	154 (37,4%)	< 0,01
Todas exceto aplicação	38 (9,2%)	69 (16,8%)	107 (26%)	< 0,01
Total	209 (50,7%)	203(49,3%)	412(100%)	
Forma de contato com agrotóxico no trabalho				
Não tem contato direto	68 (16,5%)	184 (44,6%)	252 (61,1%)	< 0,01
Todas etapas da aplicação	111 (26,9%)	11(2,7%)	122 (29,6%)	< 0,01
Somente aplica	28 (6,8%)	8 (2%)	36 (8,8%)	0,01
Supervisão da aplicação	2 (0,5%)	0 (0%)	2 (0,5%)	0,162
Total	209 (50,7%)	203(49,3%)	177 (100)	

Na Tabela 17 pode-se observar a distribuição da amostra populacional de acordo com o estado civil, local de residência, tabagismo e uso de bebida alcoólica. Importante observar que 347 trabalhadores rurais entrevistados relataram residir em zona urbana. A única variável que apresentou diferença significativa em relação a gênero se referiu ao uso de bebida alcoólica.

**Tabela 17.** Distribuição dos dados amostrais referidos de estado civil, local de residência, tabagismo e uso de bebidas alcoólicas segundo taxas de prevalências por gênero.

Estado Civil	Gênero				Total	%	<i>p</i>
	M	%	F	%			
Solteiro	52	25	41	20	93	23	0,2556
Casado	133	64	134	66	267	65	0,6140
Outros	24	11	28	14	52	12	0,4802
Total	209	100	203	100	412	100	

Local de residência	Gênero				Total	%	<i>p</i>
	M	%	F	%			
Urbana	169	81	178	88	347	84	0,0574
Rural	40	19	25	12	65	16	
Total	209	100	203	100	412	100	

Tabagismo	Gênero				Total	%	<i>p</i>
	M	%	F	%			
Sim	91	44	67	33	158	38	0,0278

Tabagismo	Gênero				Total	%	<i>p</i>
	M	%	F	%			
Não	118	56	136	67	254	62	
Total	209	100	203	100	412	100	

Álcool	Gênero				Total	%	<i>p</i>
	M	%	F	%			
Sim	115	55	63	31	178	43	< 0,01
Não	94	45	140	69	234	57	
Total	209	100	203	100	412	100	

F – feminino; M – masculino; T – total; % – Porcentagem.

Observou-se que 334 (81,1%) dos trabalhadores rurais entrevistados possuíam filhos e destes, 74 (22,1%) declararam ter filho com algum tipo de malformação congênita. Houve seis casos em que o mesmo filho apresentou duas diferentes deficiências congênitas. Procurando a todo momento coerência com os objetivos e métodos deste estudo, são apenas apresentadas, a título de ilustração, as frequências relativa e absoluta desta variável na Tabela 18.

**Tabela 18.** Distribuição dos dados amostrais referidos de malformações congênitas e respectivas taxas de prevalência.

Má formação	N	%
Deficiência mental	21	26,25
Hipospádia/urogenital	13	16,25
Alterações cardíacas	8	10,00
Deficiência visual	5	6,25
Hérnias inguinais	5	6,25
Paralisia	3	3,75
Problema ósseo	3	3,75
Deficiência na pele e unhas	2	2,50
Deficiência pulmonar	2	2,50
Epilepsia	2	2,50
Hérnia umbilical	2	2,50
Hemorragia cerebral	2	2,50
Má formação dos membros	2	2,50
Anemia falciforme	1	1,25
Apenas 1 pulmão	1	1,25
Deficiência vocal	1	1,25
Diabetes	1	1,25
Refluxo estomacal	1	1,25
Tumor cerebral	1	1,25
Não relatou	4	5,00
Total	80	

n – Número de casos; % - Porcentagem.

Foram relatados espontaneamente, sem que a pergunta tivesse sido feita, cinco casos de morte de filhos ao nascer, cinco casos de natimortos, oito casos de morte de recém-nascido com poucos dias de vida, seis ocorrências de morte com poucos meses de vida e um aborto.

A respeito da utilização de agrotóxicos na lavoura, como já apresentado, 160 trabalhadores declaram utilizar diretamente os agrotóxicos em suas atividades ocupacionais. Há diferença significativa em relação ao gênero indicando que os homens utilizam mais agrotóxicos na lavoura cafeeira que as mulheres. A utilização de bomba de aplicação costal foi relatada por 112 (70%) entrevistados, enquanto 15 (9%) utilizam tratores e 33 (21%)

utilizam ambas as formas de pulverização. Somente 15 (9%) pessoas alegaram ter participado de treinamento para realizar atividades envolvendo agrotóxicos. Dos entrevistados, 39,4% afirmaram não utilizar os EPIs por não serem disponibilizados. A Tabela 19 apresenta os dados relacionados à utilização de agrotóxicos e cuidados comportamentais da rotina dos trabalhadores da cafeicultura.

**Tabela 19.** Distribuição dos dados amostrais referidos de utilização de agrotóxicos, equipamentos utilizados e cuidados comportamentais segundo taxas de prevalência por gênero.

Utiliza agrotóxico	Gênero				Total	%	<i>p</i>
	M	%	F	%			
Sim	141	67	19	9	160	39	<0,01
Não	68	33	184	91	252	61	
Total	209	100	203	100	412	100	

Equipamento	Gênero				Total	%	<i>p</i>
	M	%	F	%			
Costal	96	68	16	84	112	70	0,1499
Trator	14	10	1	5	15	9	0,5125
Ambos	31	22	2	11	33	21	0,2465
Total	141	100	19	100	160	100	

Cuidados na aplicação	Gênero				Total	%	<i>p</i>
	M	%	F	%			
Nenhum	55	39	8	42	63	39	0,0673
EPI comp	35	25	2	11	37	23	0,1653
Leite	7	5	4	21	11	7	0,0093
Vento	2	1	0	0	2	1	0,6014
EPI inc.	41	29	5	26	46	29	0,8028
Pano	1	1	0	0	1	1	0,7127
Total	141	100	19	100	160	100	

F – feminino; M – masculino; T – total; % – Porcentagem; EPI comp – Equipamento de proteção individual completo; Leite – Beber leite após aplicação; Vento – Observar posição do vento; EPI inc – Equipamento de proteção individual incompleto; Pano – Utilização de pano na boca e narinas.

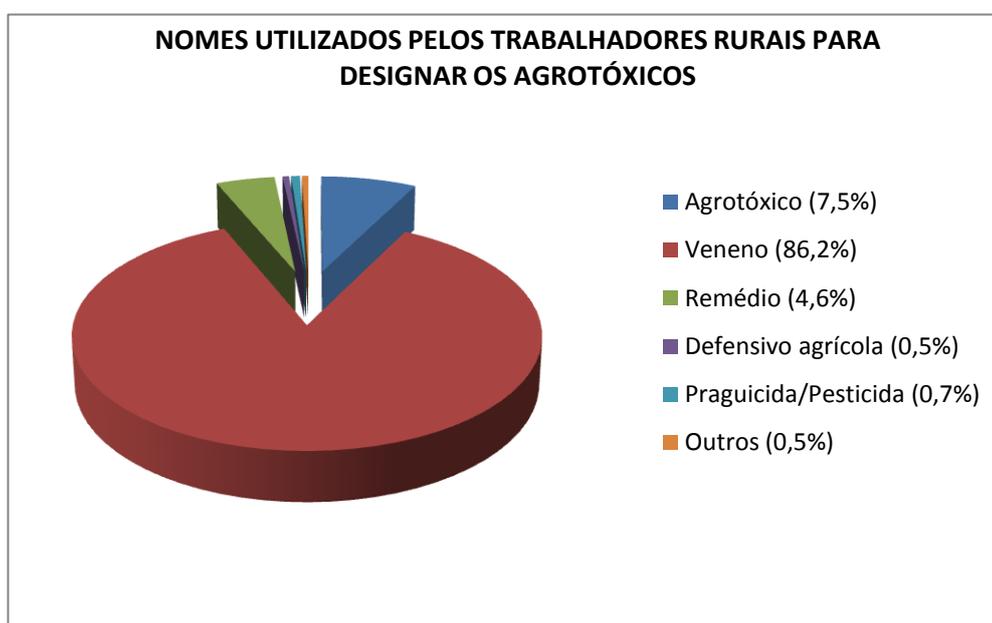
Embora a Lei Federal Nº 7.802 de julho de 1989 seja clara sobre as responsabilidades e competências a respeito das embalagens vazias de agrotóxicos e armazenamento dos produtos, observa-se o descaso, desconhecimento e não cumprimento da legislação específica. De acordo com orientações da EMBRAPA (2003) são muitos os cuidados que se deve ter ao preparar e aplicar os agrotóxicos, bem como ao lavar os equipamentos utilizados para tal. A Tabela 20 fornece os dados coletados dos 160 trabalhadores que utilizam agrotóxicos a respeito do armazenamento dos produtos agrotóxicos e descarte das embalagens vazias. Quanto à armazenagem dos agrotóxicos 110 (68,8%) trabalhadores responderam que os faziam em depósito separado trancado, sem maiores conhecimentos sobre as orientações existentes e algumas vezes, enfatizando que se trancava o depósito para evitar roubos e não por motivo de segurança. Apenas 76 (47,5%) aplicadores de agrotóxicos afirmaram que o proprietário devolve, de alguma forma, as embalagens ao fornecedor, enquanto 47 (29,4%) relataram práticas como queimar, estocar, enterrar, jogar no mato ou no lixo.

**Tabela 20.** Distribuição dos dados amostrais referidos de forma de armazenamento de produtos agrotóxicos e descarte de embalagens e respectivas taxas de prevalência.

Local de armazenagem	n	%
Não sabe/Não respondeu	14	8,7
Depósito trancado	110	68,8
Depósito destrancado	35	21,9
Dep. trancado/sinalizado	1	0,6
Destino de embalagens	n	%
Não sabe/Não respondeu	37	23,1
Devolve para fornecedor	71	44,4
Queima	23	14,4
Estoca	9	5,6
Enterra	8	5
Coloca no lixo	4	2,5
Fura e devolve para fornecedor	3	1,9
Joga no mato	3	1,9
Lava, fura e devolve fornecedor	2	1,2

n – Número de casos; % - Porcentagem.

Afirmaram ter consciência do perigo à saúde provocado pelos agrotóxicos 377 trabalhadores (91,5%). LOBATO (2003) afirma que embora os trabalhadores conheçam alguns riscos inerentes à exposição aos agrotóxicos, eles os relativizam e não relacionam realmente o uso de agrotóxicos aos sintomas apresentados por eles. Entre os trabalhadores rurais da cafeicultura estima-se que 86,2% deles nomeiem os produtos agrotóxicos como veneno, indicando consciência relativa da associação destes insumos com seus riscos e efeitos deletérios. A Figura 8 ilustra a distribuição amostral de acordo com a forma que o entrevistado nomeia os agrotóxicos no cotidiano.



**Figura 8.** Distribuição de acordo com a forma que o entrevistado nomeia os agrotóxicos.

As Tabelas 21 e 22 demonstram as distribuições da variável intoxicação por agrotóxico por gênero, que apresentou diferença significativa para intoxicação, mas não para afastamento. Dos trabalhadores entrevistados, 48 (12%) declararam terem sido intoxicados por agrotóxicos na lavoura do café, embora apenas 33 (69%) deles relataram se afastar de suas atividades laborais. De acordo com LEVIGARD & ROZEMBERG (2004) faz parte da cultura masculina assumir a tarefa de sulfatar a terra, sendo os homens, na maioria das vezes, os que mais se intoxicam. Também não foram observadas diferenças significantes, segundo dados da Tabela 22, em relação ao gênero para escolaridade e idade, para intoxicação por agrotóxicos.

**Tabela 21.** Distribuição dos dados amostrais referidos de intoxicação por agrotóxico na lavoura do café segundo taxas de prevalência por gênero.

Intoxicação por agrotóxico/2010	Gênero				Total	%	<i>p</i>
	M	%	F	%			
Sim	31	15	17	8	48	12	0,0410
Não	178	85	186	92	364	88	
Total	209	100	203	100	412	100	

Afastamento /2010	Gênero				Total	%	<i>p</i>
	M	%	F	%			
Sim	23	74	10	59	33	69	0,2719
Não	8	26	7	41	15	31	
Total	31	100	17	100	48	100	

F – feminino; M – masculino.

**Tabela 22.** Distribuição dos dados amostrais referidos de intoxicação por agrotóxico por idade e escolaridade segundo taxas de prevalências e gênero.

Idade (anos)	Gênero				Total	%	<i>p</i>
	M	%	F	%			
≤ 32	7	23	4	24	11	23	0,9404
>32-44	5	16	3	18	8	17	0,8926
>44-55	8	26	6	35	14	29	0,4892
>55	11	35	4	24	15	31	0,3928
Total	31	100	17	100	48	100	

Escolaridade (anos)	Gênero				Total	%	<i>p</i>
	M	%	F	%			
0	5	16	4	24	9	19	0,5298
1   3	11	35	5	29	16	33	0,6695
3   7	10	32	4	24	14	29	0,5246
7   11	4	13	3	18	7	15	0,6561
≥ 11	1	3	1	6	2	4	0,6596
Total	31	100	17	100	48	100	

F – feminino; M – masculino.

Ainda em relação à intoxicação por agrotóxicos, observa-se que 37 (77%) dos trabalhadores que se intoxicaram no ano de 2010 não possuíam nenhum cuidado na aplicação do produto (Tabela 23). Não foram encontradas diferenças significantes entre as escolaridades por gêneros, na população de intoxicados.

**Tabela 23.** Distribuição dos dados amostrais referidos de intoxicação por agrotóxico por cuidados comportamentais na aplicação e etapas da lavoura em que atua segundo taxas de prevalências e gênero.

Cuidados	Gênero				Total	%	<i>p</i>
	M	%	F	%			
Nenhum	20	65	17	100	37	77%	0,0051
EPI comp	6	19	0	0	6	13%	0,0524
Leite	1	3	0	0	1	2%	0,4542
Vento	0	0	0	0	0	0%	-
Algum EPI	4	13	0	0	4	8%	0,1218
Pano	0	0	0	0	0	0%	-
Total	31	100	17	100	48	100%	

Etapa	Gênero				Total	%	<i>p</i>
	M	%	F	%			
Colheita	4	13	11	65	15	31%	0,0002
Só aplica	0	0	0	0	0	0%	-
Todas etap	25	81	3	18	28	58%	< 0,01
Tod.exc.ap	2	6	3	18	5	10%	0,2246
Total	31	100	17	100	48	100%	

F – feminino; M – masculino; T – total; EPI comp – Equipamento de proteção individual completo; Leite – Ingestão de leite; Vento – Observa vento; Pano nariz – Pano no nariz e boca simulando máscara; Todas etap – Todas as etapas da produção; Todexc.ap – Todas as etapas exceto aplicação.

A Tabela 24 dispõe dados sobre a saúde dos trabalhadores. Mais uma vez, zelosos para com os objetivos e métodos do estudo, foi apresentada somente a análise por gênero e tempo de trabalho sem maior refinamento destes dados. Observa-se que as diferenças entre as taxas de prevalências são significantes ( $p < 0,01$ ), exceto para problema auditivo e diagnóstico de câncer. Fica claro que aumenta a prevalência destas variáveis no grupo de trabalhadores que exercem a atividade há doze anos ou mais (Tabela 25), embora a variável idade certamente influenciar estes dados.

**Tabela 24.** Distribuição dos dados amostrais referidos de Saúde do trabalhador do café segundo taxas de prevalências por gênero.

Dados de saúde	Gênero						<i>p</i>
	M	%	F	%	Total	%	
Problema auditivo	21	10	25	12	46	11	0,4650
Insônia	23	11	58	29	81	20	< 0,01
URMedpres	61	29	93	46	154	37	< 0,01
URMeddorm	8	4	35	17	43	10	< 0,01
URMeddepr/nerv	9	4	38	19	47	11	< 0,01
Dcâncer	8	4	5	2	13	3	0,4282

**Tabela 25.** Distribuição dos dados amostrais referidos de saúde do trabalhador do café segundo taxas de prevalências por gênero e tempo de trabalho.

≤ 12 anos							
Dados de Saúde	Gênero						
	M	%	F	%	T	%	
Problema auditivo	8	1,9	12	2,9	20	4,9	
Insônia	11	2,6	26	6,3	37	9,0	
URMedpres	17	4,1	39	9,5	56	13,6	
URMeddorm	3	0,7	18	4,4	21	5,1	
URMeddepr/nerv	6	1,5	21	5,1	27	6,6	
Dcâncer	2	0,5	3	0,7	5	1,2	
> 12 anos							
Dados de Saúde	Gênero						
	M	%	F	%	T	%	
Problema auditivo	13	3,2	13	3,2	26	6,3	
Insônia	12	2,9	32	7,8	44	10,7	
URMedpres	44	10,7	54	13,1	98	23,8	
URMeddorm	5	1,2	17	4,1	22	5,3	
URMeddepr/nerv	3	0,7	17	4,1	20	4,9	
Dcâncer	6	1,5	2	0,5	8	1,9	

F – feminino; M – masculino; T – total; % – Porcentagem; URMedpres – Uso regular de medicação para pressão; URMeddorm – Uso regular de medicação para dormir; URMeddepr/nerv – Uso regular de medicação para depressão ou nervosismo; Dcâncer – Diagnóstico de câncer.

O pior desconforto mais declarado na atividade da cultura do café foi o sentir dor no corpo por excesso de atividade física (67%) devido a movimentos repetitivos de abanar o café, dores nas costas devido à postura incorreta na colheita, carregar as sacas de café colhido, carregar escada para colher no alto das árvores e subir as áreas de plantio geralmente montanhosas. Os trabalhadores temporários da colheita são remunerados de acordo com o peso colhido de café e, desta forma trabalham em excesso, despossuídos de carga horária definida, motivados por melhor remuneração nos meses de colheita. O frio da manhã e as questões de ordem topográficas revelam o pior desconforto de 7,8% da amostra, seguidos por presença de poeira (7,5%), uso de agrotóxicos (7,3%), má remuneração (2,7%), presença de animais perigosos como lagartas, cobras, aranhas e insetos (2,7%), lesões físicas causadas por “galhadas” nos olhos e danificação de tecidos (0,7%), e por fim, carga horária de trabalho elevada (0,2%). A Tabela 26 especifica todos os desconfortos respondidos e suas frequências absolutas.

**Tabela 26.** Distribuição dos dados amostrais de desconfortos no trabalho rural da cafeicultura e respectivas taxas de prevalências.

Pior Desconforto	n	%
Dores no corpo	276	67,0
Clima/topografia	32	7,8
Presença de poeira	31	7,5
Aplicação de agrotóxicos	30	7,3
Nenhum	17	4,1
Má remuneração	11	2,7
Presença de animais perigosos	11	2,7
Lesões físicas	3	0,7
Jornada de trabalho elevada	1	0,2
	412	1

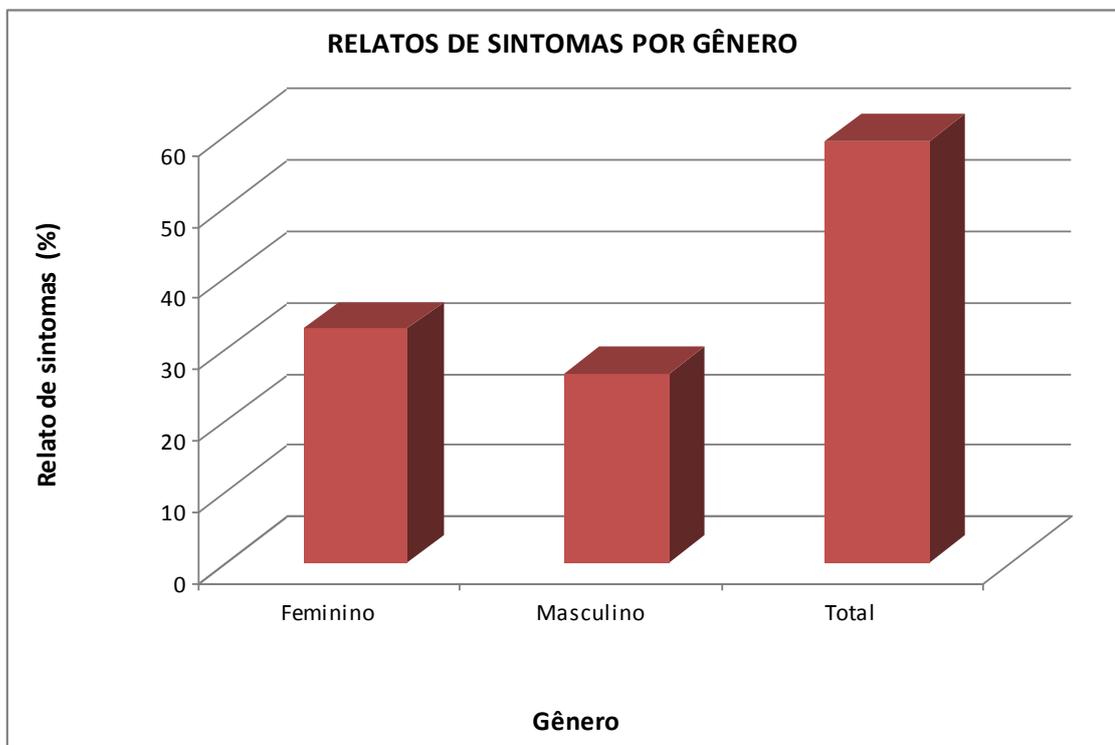
% – Porcentagem; f.absoluta – frequência absoluta.

Houve muitos relatos de trabalhadores que atuam na cafeicultura desde a infância, trabalhando e acompanhando os pais. Observou-se também, ainda atualmente, uma grande presença de crianças trabalhando na colheita.

Apenas 132 (32%) entrevistados afirmaram fazer uso do café produzido nas lavouras em que trabalham. Dentre tantas definições propostas por Friedrich Hegel e Karl Marx para

alienação no trabalho, é conveniente aqui somente citar que “a alienação aparece no fato de que meu meio de vida é do outro” (MARX, 1974). Segundo o autor, o trabalhador não reconhece mais o produto de seu trabalho e não se dá conta da exploração a que é submetido. No foco deste estudo, a alienação também se refere às intoxicações ocupacionais tidas como nova demanda inevitável do utilitarista modelo de produção.

Observa-se pela Figura 9 que 244 (59,2%) entrevistados relataram sentir algum sintoma por intoxicação subaguda, corroborando resultados encontrados por RECENA et al. (2006). Esta variável foi estabelecida de acordo com o relato de sintomas, ou seja, aqueles trabalhadores que relataram algum sintoma subagudo pelo menos foram classificados como indivíduos que apresentam intoxicação subaguda.



**Figura 9.** Distribuição de casos de relato de sintomas em números, segundo gênero.

É possível observar pela Tabela 27, que mais mulheres relataram algum tipo de sintoma do que homens. A prevalência no sexo feminino foi de 55,3% e no sexo masculino foi de 44,7%. A idade não é significativa (Tabela 30) sugerindo um fenômeno de resposta fisiológica favorecendo uma resistência ao organismo humano exposto. Muitas vezes os trabalhadores relataram apresentar os sintomas no período inicial da atividade laboral, e apresentando uma tendência de assimilação ou adaptação à exposição, que segundo o

vocabulário por eles empregado, “acostumados”. A ocorrência de sintomas indica associação com características de vulnerabilidade social, como as relacionadas à escolaridade, ao tipo de relação trabalhista e ao local de residência. Foi encontrada associação positiva e significativa entre uso de medicação regular (para depressão/nervosismo, dormir e pressão) e ocorrência de sintomas. Tais achados foram reportados nas análises univariadas conduzidas ao longo do estudo.

**Tabela 27.** Distribuição dos dados amostrais de sentir-se mal no trabalho por idade e escolaridade segundo taxas de prevalências e gênero.

Idade (anos)	Gênero		Gênero		T	%	<i>p</i>
	M	%	F	%			
≤ 32	36	33	29	21	65	21	0,0425
>32-44	25	23	39	29	64	29	0,2933
>44-55	24	22	36	27	60	27	0,4018
>55	24	22	31	23	55	23	0,8606
Total	109	100	135	100	244	100	

Escolaridade (anos)	Gênero		Gênero		T	%	<i>p</i>
	M	%	F	%			
0	10	9	25	19	35	14	0,0384
1   3	35	32	45	33	80	33	0,8396
3   7	52	48	50	37	102	42	0,0930
7   11	11	10	9	7	20	8	0,3322
≥ 11	1	1	6	4	7	3	0,1008
Total	109	100	135	100	244	100	

F – feminino; M – masculino; T – total; P – porcentagem.

A Tabela 28 precede a apresentação dos resultados obtidos pela análise univariada e exhibe taxas de prevalência de sentir-se mal no trabalho correspondente às variáveis em análise.

**Tabela 28.** Distribuição das taxas de prevalência de sentir-se mal no trabalho (MALESTAR) de acordo com as principais variáveis no estudo.

	Sentir-se mal no trabalho		
	Sim	Não	Prevalência
<b>Idade</b>			
≤ 32	65	39	15,7
>32-44	64	48	15,5
>44-55	60	38	14,5
>55	55	43	13,3
<b>Sexo</b>			
Feminino	135	68	32,7
Masculino	109	100	26,4
<b>Tabagista</b>			
Sim	91	67	22
Não	153	101	37,1
<b>Bebe</b>			
Sim	98	80	23,8
Não	146	88	35,4
<b>Escolaridade</b>			
Até ensino fundamental	217	139	52,6
Ensino médio acima	27	29	6,5
<b>Câncer</b>			
Sim	6	7	1,4
Não	238	161	57,7
<b>Etapas do café</b>			
Colheita/Todas exceto aplicação	153	99	37,1
Todas etapas/Somente aplicação	91	69	22
<b>Contato com agrotóxicos</b>			
Não tem/Supervisa	155	99	37,6
Todas etapas/só aplica	89	69	21,6
<b>Cuidados que possui na aplicação</b>			
Não tem	198	130	48
Algum tipo de cuidado	46	38	11,1

Tabela 28. (Cont.)			
Tipo de equipamento para aplicação			
Não utiliza/Trator	161	108	39
Costal/ Costal+Trator	83	60	20,1
Tipo de relação trabalhista			
Proprietário/Arrendatário	12	18	2,9
Assalariado/Temporário	232	150	56,3
Dorme bem			
Sim	187	144	45,3
Não	57	24	13,8
Filhos			
Não	43	35	10,4
Sim	201	133	48,8
Se sofreu intoxicação na lavoura			
Não	205	159	49,7
Sim	39	9	9,4
Internado por intoxicação por agrot			
Não	69	321	16,7
Sim	5	17	1,2
Afastado por acidente c/ agrotóxico			
Não	201	143	48,7
Sim	43	25	10,4
Local/Município			
Silvianópolis	143	48	34,7
São Gonçalo do Sapucaí	101	120	24,5
Estado civil			
Solteiro	50	43	12,1
Casado	169	98	41
Outros	25	27	6
Usa medicamento para depressão			
Não	211	154	51,2
Sim	33	14	8

Tabela 28. (Cont.)			
Usa medicamento para pressão			
Não	144	114	34,9
Sim	100	54	24,2
Usa medicamento para dormir			
Não	215	154	52,1
Sim	29	14	7
Tempo de trabalho na cafeicultura			
≤ 12 anos	130	81	31,6
> 12 anos	114	87	27,7
Se atua em outras lavouras			
Não	134	76	32,5
Sim	110	92	26,6
Local de residência			
Urbana	196	151	47,5
Rural	48	17	11,6

Na Tabela 29 é apresentado os dados resultantes da análise univariada com os respectivos valores brutos da razão de chance (RC) e valor de *p*.

**Tabela 29.** Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência de sintoma:

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
Idade (idade)			
Contínua	0,99	0,97 – 1,00	0,2109
Sexo (sexo)			
Feminino	1,00	-	
Masculino	0,54	0,36 – 0,81	0,0032
Tabagista (fuma)			
Não	1,00	-	
Sim	0,89	0,59 – 1,34	0,5958

Tabela 29. (Cont.)			
Bebe (bebe)			
Não	1,00	-	
Sim	0,73	0,49 – 1,09	0,1337
Escolaridade (escol2)			
Até ensino fundamental	1,00	-	
Ensino médio acima	0,59	0,33 – 1,05	0,0733
Câncer (cancer)			
Não	1,00	-	
Sim	0,57	0,19 – 1,75	0,3353
Etapa do café (etapcaf2)			
Colheita/Todas exceto aplicação	1,00	-	
Todas etapas/Somente aplicação	0,85	0,57 – 1,27	0,4397
Se utiliza agrotóxico na lavoura (usaagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,88	0,59 – 1,32	0,5461
Contato com agrotóxicos(contact2)			
Não tem/Supervisa	1,00	-	
Todas etapas/só aplica	0,82	0,55 – 2,23	0,3460
Cuidados que possui na aplicação (cuidad2)			
Não tem	1,00	-	
Algum tipo de cuidado	0,79	0,49 – 1,28	0,3516
Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2)			
Não utiliza/Trator	1,00	-	
Costal/ Costal+Trator	0,92	0,61 – 1,40	0,7220
Tipo de relação trabalhista (tiprab2)			
Proprietário/Arrendatário	1,00	-	
Assalariado/Temporário	2,32	1,08 – 4,95	0,0297

Tabela 29. (Cont.)			
Dorme bem (dorme)			
Sim	1,00	-	
Não	1,82	1,08 – 3,08	0,0240
Filhos (filhos)			
Não	1,00	-	
Sim	1,23	0,74 – 2,02	0,4142
Se sofreu intoxicação na lavoura (intoxcafe)			
Não	1,00	-	
Sim	3,36	1,58 – 7,14	0,0016
Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)			
Não	1,00	-	
Sim	3,26	1,08 – 9,82	0,0353
Afastado por acidente c/ agrotóxico (afastagro)			
Não	1,00	-	
Sim	2,28	1,00 – 5,19	0,0489
Local/Município (local)			
Silvianópolis	1,00	-	
Local/Município (local)			
São Gonçalo do Sapucaí	0,28	0,18 – 0,43	0,0000
Estado civil (estcivil)			
Solteiro	1,00	-	
Casado/Outros	0,97	0,69 – 1,37	0,9020
Usa medicamento para depressão (meddepr)			
Não	1,00	-	
Sim	1,72	0,89 – 3,32	0,1065

Tabela 29. (Cont.)			
Usa medicamento para pressão (medpres)			
Não	1,00	-	
Sim	1,46	0,97 – 2,21	0,0689
Usa medicamento para dormir (meddorm)			
Não	1,00	-	
Sim	1,48	0,75 – 2,90	0,2488
Possui problema auditivo (probaudit)			
Não	1,00	-	
Sim	1,33	0,70 – 2,52	0,3813
Má formação congênita (maform)			
Não	1,00	-	
Sim	1,66	0,97 – 2,85	0,0627
Tempo de trabalho na cafeicultura (temptrab)			
≤ 12 anos	1,00	-	
> 12 anos	0,81	0,55 – 1,21	0,3124
Tempo de trabalho na cafeicultura (tserv)			
Contínua	0,99	0,97 – 1,00	0,1633
Se atua em outras lavouras (outtrab)			
Não	1,00	-	
Sim	0,67	0,45 – 1,00	0,0538
Local de residência (resid)			
Urbana	1,00	-	
Rural	2,17	1,20 – 3,93	0,0101

De acordo com os dados da Tabela 29, pelo valor de  $p$ , do teste da razão da máxima verossimilhança, foi possível visualizar as variáveis estatisticamente significantes, que foram

selecionadas para construção do modelo (variáveis sombreadas com  $p < 0,25$ ). O ajuste do modelo se processou de acordo com o exposto pela metodologia. A Tabela 30 demonstra os resultados obtidos na análise multivariada.

**Tabela 30.** Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) e o valor de  $p$  para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	$P$
<b>Idade (idade)</b>			
Contínua	0,99	0,97 – 1,00	0,2109
<b>Sexo (sexo)</b>			
Feminino	1,00	-	
Masculino	0,54	0,36 – 0,81	0,0032
<b>Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	3,26	1,08 – 9,82	0,0353
<b>Local de residência (resid)</b>			
Urbana	1,00	-	
Rural	2,17	1,20 – 3,93	0,0101
<b>Tipo de relação trabalhista (tiprab2)</b>			
Proprietário/Arrendatário	1,00	-	
Assalariado/Temporário	2,32	1,08 – 4,95	0,0297

A aplicação da regressão logística, com a finalidade precípua de controle das variáveis de confusão e de avaliar simultaneamente os fatores de risco para ocorrência de sintoma, identificou cinco variáveis com associação significativa com  $p < 0,25$ : idade, gênero, internado por intoxicação, zona de residência e tipo de relação trabalhista. Os valores revelados, pela análise multivariada, das razões de chance ajustadas para ocorrência do sintoma referentes às cinco variáveis foram respectivamente de 0,99 (IC 95% 0,97 – 1,00); 0,54 (IC 95% 0,36 – 0,81); 3,26 (IC 95% 1,08 – 9,82); 2,17 (IC 95% 1,20 – 3,93) e 2,32 (IC 95% 1,08 – 4,95). A interpretação dos valores revela que a idade não se comporta como uma variável significativa;

pertencer ao gênero masculino representa um fator de proteção, uma vez que a chance de apresentar sintomas é 0,54 vezes a das mulheres. Além disso, pode ser mencionado que trabalhadores que já foram internados por intoxicação por agrotóxicos demonstraram a chance de apresentar sintomas 3,26 vezes, comparando-se com aqueles que não necessitaram de internação. Neste caso, pode ter ocorrido o viés da causalidade reversa, uma vez que os trabalhadores já internados por intoxicação tendem a reportar mais sintomas decorrentes da exposição (ROUQUAYROL, 1993). Residir na zona rural apresentou uma chance de apresentar sintomas 2,17 vezes a dos trabalhadores que vivem em zona urbana. Assalariados ou temporários registraram uma chance do agravo estudado, 2,32 vezes a dos trabalhadores que são proprietários ou arrendatários de terra. Todas as variáveis apresentaram um valor de  $p < 0,05$ , compondo um modelo bem ajustado, com exceção da idade. A inclusão desta variável se deu por conta de sua relevância biológica, e também não provocou perturbações no modelo final.

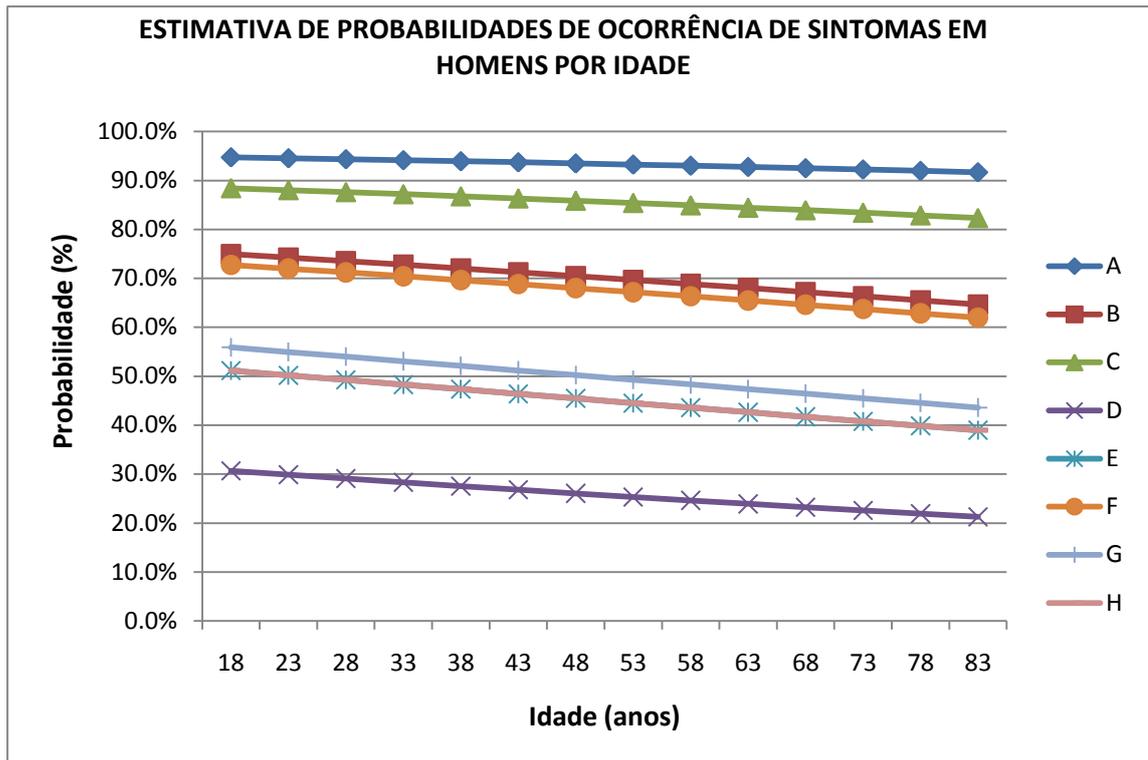
Baseado neste modelo ajustado, a probabilidade de ocorrência de sintomas nos trabalhadores expostos a agrotóxicos da cafeicultura é representado por:

$$\text{Prob}(Y = 1) = \frac{1}{1 + e^{-g(x)}}$$

Onde,

$$g(x) = 0,0720 + (-0,0076)(idade) + 1,7970(intoxagro) + 1,0520(resid) + (-0,7499)(sexo) + 0,8606(tiptrab2)$$

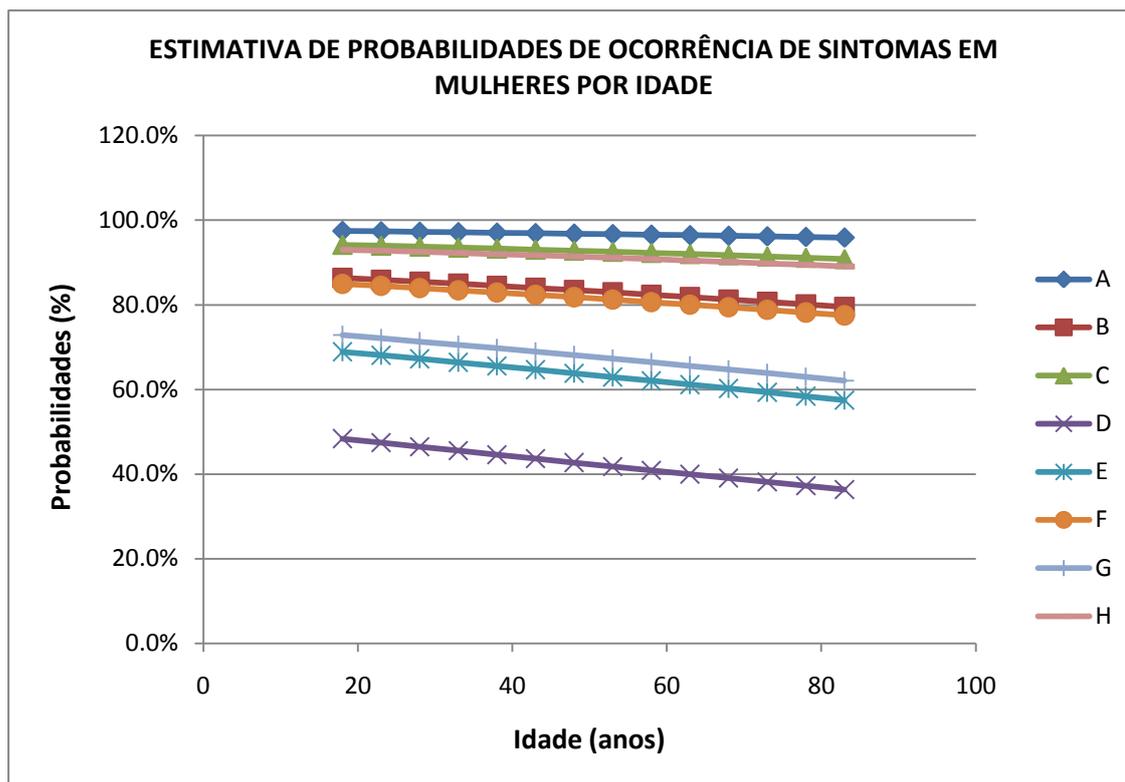
Esta equação representa a probabilidade de ocorrer sintoma, controlada por idade, internação por intoxicação a agrotóxicos, residência e sexo. Através da equação é possível calcular a probabilidade de ocorrer sintoma nas diferentes situações. As Figuras 10 e 11 demonstram a probabilidade de sentir sintoma de acordo com a idade e por gênero.



Legenda

Curva	Característica da Exposição
<b>A =</b>	Homem/Zona Rural/ Assalariado ou temporário/Internação intox.agro.
<b>B =</b>	Homem/Zona rural/ Assalariado ou temporário/ Nunca internado
<b>C =</b>	Homem/Zona rural/ Proprietário ou arrendatário/ Internação intox.agro.
<b>D =</b>	Homem/Zona urbana/ Proprietário ou arrendatário/ Nunca internado
<b>E =</b>	Homem/Zona urbana/ Assalariado ou temporário/ Nunca internado
<b>F =</b>	Homem/Zona urbana/ Proprietário ou arrendatário/ Internação intox.agro.
<b>G =</b>	Homem//Zona rural/ Proprietário ou arrendatário / Nunca internado
<b>H =</b>	Homem/Zona urbana/ Assalariado ou temporário/ Internação intox.agro.

**Figura 10.** Estimativas de probabilidade de ocorrência de sintoma segundo a idade entre o sexo masculino.



Legenda

Curva	Característica da Exposição
<b>A =</b>	Mulher/Zona Rural/ Assalariado ou temporário/Internação intox.agro.
<b>B =</b>	Mulher /Zona rural/ Assalariado ou temporário/ Nunca internado
<b>C =</b>	Mulher /Zona rural/ Proprietário ou arrendatário/ Internação intox.agro.
<b>D =</b>	Mulher /Zona urbana/ Proprietário ou arrendatário/ Nunca internado
<b>E =</b>	Mulher /Zona urbana/ Assalariado ou temporário/ Nunca internado
<b>F =</b>	Mulher /Zona urbana/ Proprietário ou arrendatário/ Internação intox.agro.
<b>G =</b>	Mulher //Zona rural/ Proprietário ou arrendatário / Nunca internado
<b>H =</b>	Mulher /Zona urbana/ Assalariado ou temporário/ Internação intox.agro.

**Figura 11.** Estimativas de probabilidade de ocorrência de sintoma segundo a idade entre o sexo feminino.

Foram considerados 22 diferentes sintomas relatados pelos trabalhadores rurais, no subconjunto da população total de 244 queixosos. Para percepção da ocorrência do sintoma enquanto causa da exposição, a análise foi realizada de forma generalizada e referente à ocorrência durante e após o trabalho. Embora não seja objeto deste estudo analisar as reações fisiológicas da exposição a agrotóxicos, buscou-se observar o comportamento das variáveis explanatórias diante dos momentos de ocorrência dos sintomas relatados. Desta forma, todos

os relatos foram respondidos nas modalidades apresentar sintoma durante o trabalho (SINTOMADT) e apresentá-lo após o trabalho (SINTOMAAT). A terceira modalidade generalizada foi tabulada, apresentar ou não o sintoma (SINTOMA2).

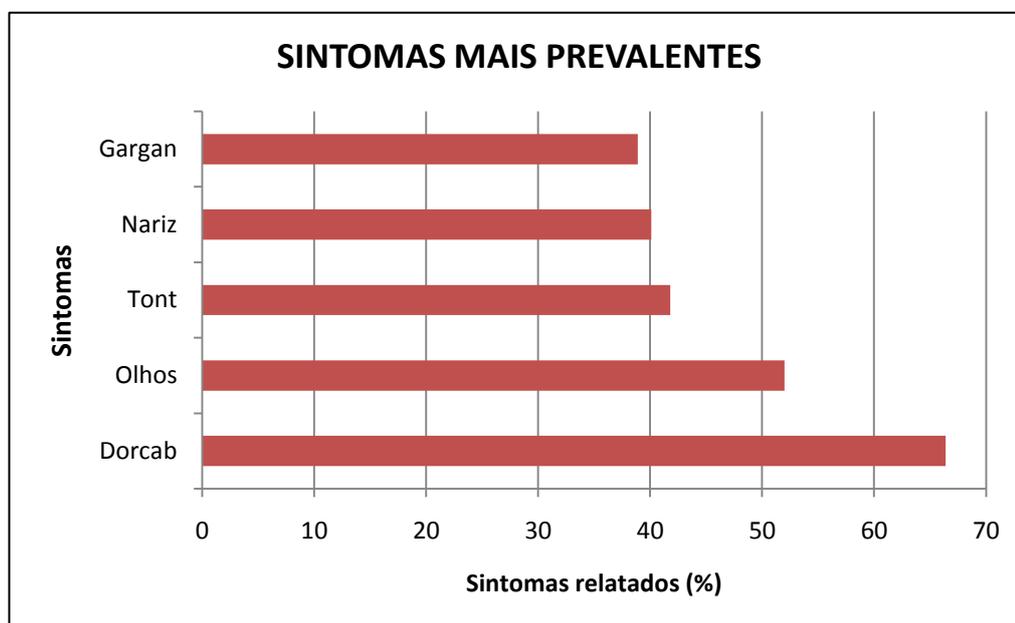
Foram analisados os sintomas 58% mais prevalentes, considerando a frequência acumulada de sua distribuição, de um total de 1011 manifestações, a saber: dor de cabeça, irritação nos olhos, tontura, irritação no nariz e irritação na garganta. A Tabela 31 apresenta todos os sintomas relatados e suas frequências.

**Tabela 31.** Distribuição dos sintomas relatados e suas frequências.

Sintoma	f.absoluta	%	% acum.
Dor de cabeça	162	16%	16%
Irritação nos olhos	127	13%	29%
Tontura	102	10%	39%
Irritação nos nariz	98	10%	48%
Irritação na garganta	95	9%	58%
Fraqueza	71	7%	65%
Descamação na pele	57	6%	70%
Mal estomago	55	5%	76%
Vomito	48	5%	81%
Visão alterada	39	4%	84%
Mal-estar geral	37	4%	88%
Dor de barriga	20	2%	90%
Suor excessivo	18	2%	92%
Dor no peito	15	1%	93%
Falta de ar	14	1%	95%
Diarréia	11	1%	96%
Febre	10	1%	97%
Urina alterada	10	1%	98%
Perda de pelo	10	1%	99%
Fala alterada	6	1%	99%
Convulsão	3	0%	100%
Salivação excessiva	3	0%	100%
	1011	100%	

Na Figura 12 podem ser verificadas as taxas de prevalência observadas dos sintomas selecionados entre a população de 244 trabalhadores rurais queixosos. Segundo BENSEÑOR & LOTUFO (2005) identificar indivíduos suscetíveis e criar subgrupos dentro do estudo

definindo categorias de observação mais homogêneas, reduzem o viés de aferição, que será discutido posteriormente.



**Figura 12.** Taxas de prevalência entre os 244 trabalhadores queixosos.

A dor de cabeça é um sintoma típico de intoxicação subaguda. Segundo OPAS/OMS (1996) é um sintoma comum por intoxicação por inseticidas organoclorados, e a presença deste sintoma em pessoas expostas deve conduzir a uma investigação diagnóstica de intoxicação por agrotóxicos. Brometo de metila, fosfina e raticidas também podem causar dores de cabeça. Este sintoma também foi o mais prevalente encontrado por RECENA et.al. (2006).

A Tabela 32 apresenta os dados da ocorrência do sintoma dor de cabeça durante o trabalho segundo as variáveis explanatórias exploradas.

**Tabela 32.** Distribuição das taxas de prevalência de dor de cabeça durante o trabalho (DORCABDT) de acordo com as principais variáveis no estudo.

	Dor de cabeça durante o trabalho		
	Sim	Não	Prevalência
Idade			
≤ 32	43	22	17,6
>32-44	42	22	17,2
>44-55	37	23	15,1
>55	39	16	16

Tabela 32. (Cont.)			
Sexo			
Feminino	100	35	40,9
Masculino	61	48	25
Tabagista			
Não	109	44	44,6
Sim	52	39	21,3
Bebe			
Não	102	44	41,8
Sim	59	39	24,1
Escolaridade			
Até ensino fundamental	141	76	57,7
Ensino médio acima	20	7	8,1
Câncer			
Não	157	81	64,3
Sim	4	2	1,6
Etapa do café			
Colheita/Todas exceto aplicação	109	44	44,6
Todas etapas/Somente aplicação	52	39	21,3
Contato com agrotóxicos			
Não tem/Supervisa	111	44	45,4
Todas etapas/só aplica	50	39	20,4
Cuidados que possui na aplicação			
Não tem	136	62	55,7
Algum tipo de cuidado	25	21	10,2
Tipo de equipamento para aplicação			
Não utiliza/Trator	116	45	47,5
Tipo de equipamento para aplicação			
Costal/ Costal+Trator	45	38	18,4
Tipo de relação trabalhista			
Proprietário/Arrendatário	5	7	2
Assalariado/Temporário	156	76	63,9

Tabela 32. (Cont.)			
Dorme bem			
Sim	115	72	47,1
Não	46	11	18,8
Filhos			
Não	30	13	12,2
Sim	131	70	53,6
Se sofreu intoxicação na lavoura			
Não	129	76	52,8
Sim	32	7	13,1
Internado por intoxicação por agrot			
Não	149	77	61
Sim	12	6	4,9
Afastado por acidente c/ agrotóxico			
Não	143	76	58,6
Sim	18	7	7,3
Local/Município			
Silvianópolis	108	35	44,2
São Gonçalo do Sapucaí	53	48	21,7
Estado civil			
Solteiro	33	17	13,5
Casado	112	57	45,9
Outros	16	9	6,5
Usa medicamento para depressão			
Não	139	72	56,9
Sim	22	11	9
Usa medicamento para pressão			
Não	90	54	36,8
Sim	71	29	29
Usa medicamento para dormir			
Não	139	76	56,9
Sim	22	7	9

Tabela 32. (Cont.)

Tempo de trabalho na cafeicultura			
≤ 12 anos	88	43	36,0
> 12 anos	73	40	29,9
Se atua em outras lavouras			
Não	91	43	37,2
Sim	70	40	28,6
Local de residência			
Urbana	129	67	52,8
Rural	32	16	13,1

Na Tabela 33 são expostos os dados resultantes da análise univariada com os respectivos valores brutos da razão de chance (RC) e valor de *p*.

**Tabela 33.** Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma dor de cabeça durante o trabalho:

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
Idade (idade)			
Contínua	0,99	0,98 – 1,01	0,9117
Sexo (sexo)			
Feminino	1,00	-	
Masculino	0,44	0,25 – 0,76	0,0033
Tabagista (fuma)			
Não	1,00	-	
Sim	0,53	0,31 – 0,92	0,0254
Bebe (bebe)			
Não	1,00	-	
Sim	0,65	0,38 – 1,11	0,1194
Escolaridade (escol2)			
Até ensino fundamental	1,00	-	
Ensino médio acima	1,54	0,62 – 3,80	0,3496

Tabela 33. (Cont.)			
Câncer (cancer)			
Não	1,00	-	
Sim	1,03	0,18 – 5,75	0,9715
Etapa do café (etapcaf2)			
Colheita/Todas exceto aplicação	1,00	-	
Todas etapas/Somente aplicação	0,53	0,31 – 0,92	0,0254
Se utiliza agrotóxico na lavoura (usaagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,52	0,30 – 0,90	0,0207
Contato com agrotóxicos(contact2)			
Não tem/Supervisa	1,00	-	
Todas etapas/só aplica	0,50	0,29 – 0,87	0,0150
Cuidados que possui na aplicação (cuidad2)			
Não tem	1,00	-	
Algum tipo de cuidado	0,54	0,28 – 1,04	0,0667
Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2)			
Não utiliza/Trator	1,00	-	
Costal/ Costal+Trator	0,45	0,26 – 0,79	0,0058
Tipo de relação trabalhista (tiprab2)			
Proprietário/Arrendatário	1,00	-	
Assalariado/Temporário	2,87	0,88 – 9,35	0,0795
Dorme bem (dorme)			
Sim	1,00	-	
Não	2,61	1,27 – 5,38	0,0089
Filhos (filhos)			
Não	1,00	-	
Sim	0,81	0,39 – 1,65	0,5644

Tabela 33. (Cont.)

Se sofreu intoxicação na lavoura  
(intoxcafe)

Não	1,00	-	
Sim	2,69	1,13 – 6,39	0,0249

Internado por intoxicação por agrot  
(intoxagro)

Não	1,00	-	
Sim	1,03	0,37 – 2,86	0,9493

Afastado por acidente c/ agrotóxico  
(afastagro)

Não	1,00	-	
Sim	1,36	0,54 – 3,41	0,5041

Local/Município (local)

Silvianópolis	1,00	-	
São Gonçalo do Sapucaí	0,35	0,20 – 0,61	0,0002

Estado civil (estcivil)

Solteiro	1,00	-	
Casado/Outros	0,96	0,59 – 1,57	0,9005

Usa medicamento para depressão  
(meddepr)

Não	1,00	-	
Sim	1,03	0,47 – 2,25	0,9290

Usa medicamento para pressão  
(medpres)

Não	1,00	-	
Sim	1,46	0,84 – 2,54	0,1691

Usa medicamento para dormir  
(meddorm)

Não	1,00	-	
Sim	1,71	0,70 – 4,20	0,2359

Tabela 33. (Cont.)			
Possui problema auditivo (probaudit)			
Não	1,00	-	
Sim	1,80	0,74 – 4,41	0,1920
Tempo de trabalho na cafeicultura (temptrab)			
≤ 12 anos	1,00	-	
> 12 anos	0,89	0,52 – 1,51	0,6722
Tempo de trabalho na cafeicultura (tserv)			
Contínua	0,98	0,96 – 1,00	0,2050
Se atua em outras lavouras (outtrab)			
Não	1,00	-	
Sim	0,82	0,48 – 1,40	0,4834
Local de residência (resid)			
Urbana	1,00	-	
Rural	1,03	0,53 – 2,02	0,9113

De acordo com os dados da Tabela 33 acima apresentada, pelo valor de  $p$ , foi possível identificar as variáveis estatisticamente significantes, escolhidas para construção do modelo (variáveis sombreadas com  $p < 0,25$ ). A Tabela 34 expõe o modelo multivariado alcançado pelo procedimento.

**Tabela 34.** Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma dor de cabeça durante o trabalho.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
<b>Intoxicação por agrotóxico (Intoxcafe)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	3,92	1,54 – 9,96	0,0040
<b>Sexo (sexo)</b>			
Feminino	1,00	-	
Masculino	0,50	0,25 – 0,99	0,0467
<b>Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2)</b>			
Não utiliza/Trator	1,00	-	
Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2) Costal/Trator+Costal	0,64	0,31 – 1,30	0,2216
<b>Tipo de relação trabalhista (tiprab2)</b>			
Proprietário/Arrendatário	1,00	-	
Assalariado/Temporário	2,62	0,72 – 9,44	0,1394

Para a variável dependente sentir dor de cabeça durante o trabalho, a idade não apresentou significância. Apesar de ser uma variável importante do ponto de vista biológico, não contribuiu para o modelo final. As variáveis com associações significantes que constituíram o modelo mais bem ajustado foram: intoxicação por agrotóxico na lavoura do café que apresentou razão de chance ajustada de 3,92 (IC 95% 1,54 – 9,96), gênero com RC de 0,50 (IC 95% 0,25 – 0,99); tipo de equipamento utilizado para aplicação com RC de 0,64 (IC 95% 0,31 – 1,30) e tipo de relação trabalhista apresentando RC de 2,62 (IC 95% 0,72 – 9,44).

Desse modo, o trabalhador que sofreu intoxicação na lavoura do café exibiu uma chance de 3,92 vezes, comparando-se com aqueles que nunca foram intoxicados. Novamente, pertencer ao gênero masculino aparece como um fator de proteção, pois a chance de

apresentar o sintoma analisado foi de 0,50 vezes cotejando-se com a das mulheres. Ambas as variáveis apresentaram um valor de  $p < 0,05$ . No tocante ao uso de equipamento para aplicação, os trabalhadores que fazem uso de bomba costal ou trator e bomba costal, apresentaram um fator de proteção, uma vez que a chance de apresentar o sintoma é de 0,64 vezes a do grupo que não utiliza nenhum equipamento ou somente utiliza com trator. Tal condição pode ser explanada pela presença do viés do trabalhador saudável ou do sobrevivente, discutido posteriormente.

O modelo ajustado, é representado por:

$$g(x) = 0,04086 + 1,3686(\text{intoxcafe}) + (-0,6815)(\text{sexo}) + (-0,4378)(\text{tipequip2}) + 0,9655(\text{tiptrab2})$$

Esta equação representa a probabilidade de ocorrer sintoma dor de cabeça durante o trabalho, controlada por intoxicação na lavoura do café, sexo, tipo de equipamento utilizado e tipo de trabalhador. Por intermédio da equação foi possível calcular a probabilidade de ocorrer sintoma nas diferentes situações de exposição, segundo a Tabela 35 e Figura 13.

**Tabela 35.** Situação de exposição e probabilidades para ocorrência de dor de cabeça durante o trabalho.

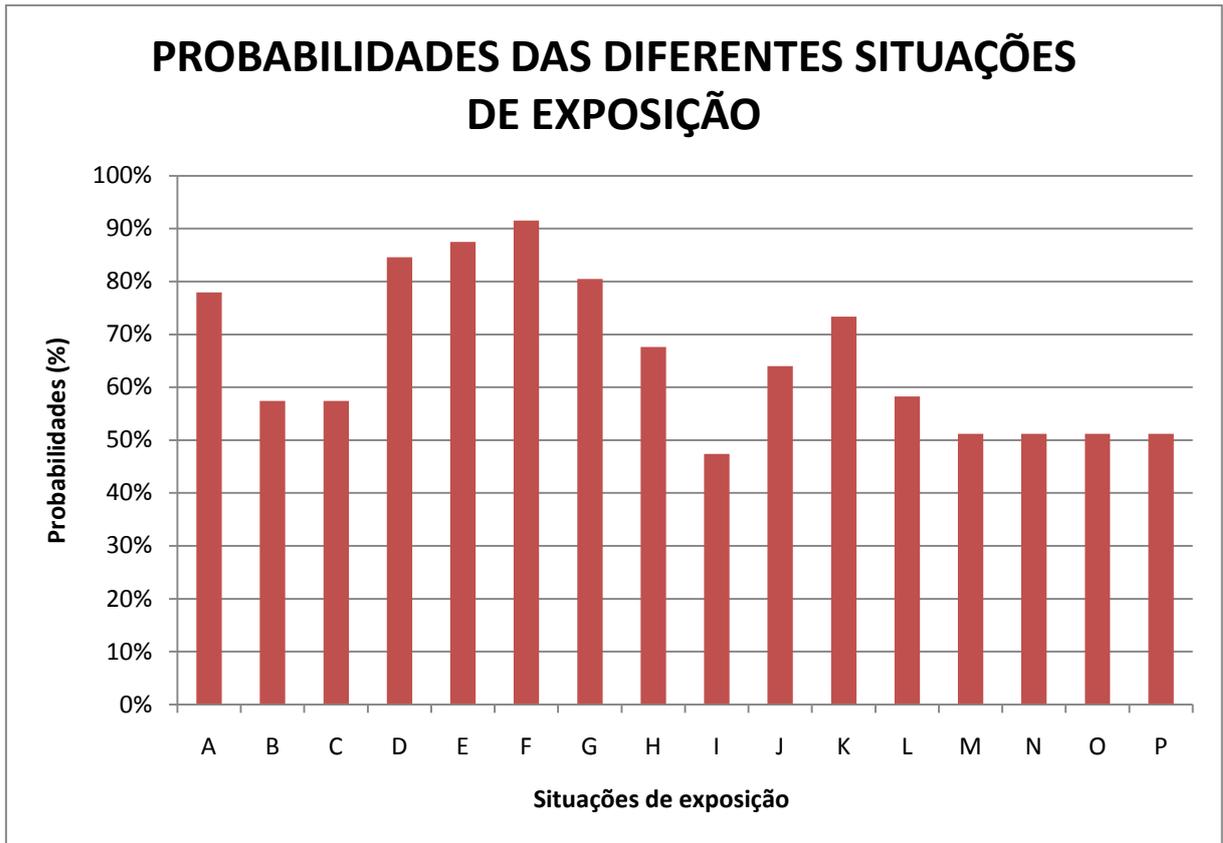
	Situação de exposição	Probabilidade (%)
A	Intoxicado na lavoura/ Homem/ Costal ou trator+costal/ Assalariado ou temporário	78
B	Intoxicado na lavoura/ Homem/ Costal ou trator+costal/ Proprietário ou Arrendatário	57
C	Intoxicado na lavoura/ Mulher/ Costal ou trator+costal/ Proprietário ou Arrendatário	57
D	Intoxicado na lavoura/ Homem/ Não utiliza ou trator/ Assalariado ou temporário	85
E	Intoxicado na lavoura/ Mulher/ Costal ou trator+costal / Assalariado ou temporário	87
F	Intoxicado na lavoura/ Mulher/ Não utiliza ou trator / Assalariado ou temporário	92

Tabela 35. (Cont.)

---

G	Intoxicado na lavoura/ Mulher/ Não utiliza ou trator / Proprietária ou arrendatária	80
H	Intoxicado na lavoura/ Homem/ Não utiliza ou trator / Proprietário ou Arrendatário	68
I	Não intoxicado na lavoura/ Homem / Costal ou trator+costal/ Assalariado ou temporário	47
J	Não intoxicado na lavoura/ Mulher / Costal ou trator+costal/ Assalariado ou temporário	64
K	Não intoxicado na lavoura/ Mulher / Não utiliza ou trator/ Assalariado ou temporário	73
L	Não intoxicado na lavoura/ Homem / Não utiliza ou trator/ Assalariado ou temporário	58
M	Não intoxicado na lavoura/ Mulher / Não utiliza ou trator/ Proprietária ou assalariada	51
N	Não intoxicado na lavoura/ Mulher / Costal ou costal+trator/ Proprietária ou assalariada	51
O	Não intoxicado na lavoura/ Homem / Não utiliza ou trator/ Proprietária ou assalariada	51
P	Não intoxicado na lavoura/ Homem / Costal ou costal+trator/ Proprietária ou assalariada	51

---



**Figura 13.** Situação de exposição e probabilidades para ocorrência de dor de cabeça durante o trabalho.

A Tabela 36 corresponde à ocorrência do sintoma dor de cabeça após o trabalho de segundo as variáveis explanatórias.

**Tabela 36.** Distribuição das taxas de prevalência de presença de dor de cabeça após o trabalho (DORCABAT) de acordo com as principais variáveis no estudo.

	Dor de cabeça após o trabalho		
	Sim	Não	Prevalência
<b>Idade</b>			
≤ 32	20	45	8,1
>32-44	19	45	7,7
>44-55	15	45	6,1
>55	14	41	5,7
<b>Sexo</b>			
Feminino	40	95	16,3
Masculino	28	81	11,4

Tabela 36. (Cont.)			
Tabagista			
Não	45	108	18,4
Sim	23	68	9,4
Bebe			
Não	43	103	17,6
Sim	25	73	10,2
Escolaridade			
Até ensino fundamental	63	154	25,8
Ensino médio acima	5	22	2
Câncer			
Não	66	172	27
Sim	2	4	0,8
Etapa do café			
Colheita/Todas exceto aplicação	44	109	18
Todas etapas/Somente aplicação	24	67	9,8
Contato com agrotóxicos			
Não tem/Supervisa	44	111	18
Todas etapas/só aplica	24	65	9,8
Cuidados que possui na aplicação			
Não tem	56	142	22,9
Algum tipo de cuidado	12	34	4,9
Tipo de equipamento para aplicação			
Não utiliza/Trator	45	116	18,4
Costal/ Costal+Trator	23	60	9,4
Tipo de relação trabalhista			
Proprietário/Arrendatário	3	9	1,2
Assalariado/Temporário	65	167	26,6
Dorme bem			
Sim	53	134	21,7
Não	15	42	6,1

Tabela 36. (Cont.)			
Filhos			
Não	12	31	4,9
Sim	56	145	22,9
Se sofreu intoxicação na lavoura			
Não	60	145	24,6
Sim	8	31	3,2
Internado por intoxicação por agrot			
Não	66	160	27
Sim	2	16	0,8
Afastado por acidente c/ agrotóxico			
Não	62	157	25,4
Sim	6	19	2,4
Local/Município			
Silvianópolis	62	81	25,4
São Gonçalo do Sapucaí	6	95	2,4
Estado civil			
Solteiro	10	40	4
Casado	55	114	22,5
Outros	3	22	1,2
Usa medicamento para depressão			
Não	139	72	56,9
Sim	22	11	9
Usa medicamento para pressão			
Não	40	104	16,3
Sim	28	72	11,4
Usa medicamento para dormir			
Não	59	156	24,1
Sim	9	20	3,6
Tempo de trabalho na cafeicultura			
≤ 12 anos	39	92	16,0
> 12 anos	29	84	11,9

Tabela 36. (Cont.)			
Se atua em outras lavouras			
Não	51	83	20,9
Sim	17	93	6,9
Local de residência			
Urbana	50	146	20,4
Rural	18	30	7,3

Na Tabela 37 são expostos os valores resultantes da análise univariada com os respectivos valores brutos da razão de chance (RC) e valor de *p*.

**Tabela 37.** Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma dor de cabeça após o trabalho.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
Idade (idade)			
Contínua	0,99	0,97 – 1,01	0,4480
Sexo (sexo)			
Feminino	1,00	-	
Masculino	0,82	0,46 – 1,44	0,4951
Tabagista (fuma)			
Não	1,00	-	
Sim	0,81	0,45 – 1,45	0,4862
Bebe (bebe)			
Não	1,00	-	
Sim	0,82	0,46 – 1,46	0,5011
Escolaridade (escol2)			
Até ensino fundamental	1,00	-	
Ensino médio acima	0,55	0,20 – 1,53	0,2559
Câncer (cancer)			
Não	1,00	-	
Sim	1,30	0,23 – 7,28	0,7631

Tabela 37. (Cont.)			
Etapa do café (etapcaf2)			
Colheita/Todas exceto aplicação	1,00	-	
Todas etapas/Somente aplicação	0,88	0,49 – 1,58	0,6879
Se utiliza agrotóxico na lavoura (usaagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,92	0,51 – 1,64	0,7872
Contato com agrotóxicos(contact2)			
Não tem/Supervisa	1,00	-	
Todas etapas/só aplica	0,93	0,51 – 1,67	0,8117
Cuidados que possui na aplicação (cuidad2)			
Não tem	1,00	-	
Algum tipo de cuidado	0,89	0,43 – 1,85	0,7648
Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2)			
Não utiliza/Trator	1,00	-	
Costal/ Costal+Trator	0,98	0,54 – 1,78	0,9685
Tipo de relação trabalhista (tiprab2)			
Proprietário/Arrendatário	1,00	-	
Assalariado/Temporário	1,16	0,30 – 4,44	0,8203
Dorme bem (dorme)			
Sim	1,00	-	
Não	0,90	0,46 – 1,76	0,7652
Filhos (filhos)			
Não	1,00	-	
Sim	0,99	0,47 – 2,07	0,9951
Se sofreu intoxicação na lavoura (intoxcafe)			
Não	1,00	-	
Sim	0,62	0,27 – 1,43	0,2668

Tabela 37. (Cont.)			
Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,30	0,06 – 1,35	0,1181
Afastado por acidente c/ agrotóxico (afastagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,79	0,30 – 2,09	0,6494
Local/Município (local)			
Silvianópolis	1,00	-	
São Gonçalo do Sapucaí	0,08	0,03 – 0,20	0,0000
Estado civil (estcivil)			
Solteiro	1,00	-	
Casado/Outros	0,99	0,59 – 1,66	0,9931
Usa medicamento para depressão (meddepr)			
Não	1,00	-	
Sim	0,53	0,21 – 1,35	0,1873
Usa medicamento para pressão (medpres)			
Não	1,00	-	
Sim	1,01	0,57 – 1,78	0,9696
Usa medicamento para dormir (meddorm)			
Não	1,00	-	
Sim	1,18	0,51 – 2,76	0,6857
Possui problema auditivo (probaudit)			
Não	1,00	-	
Sim	1,12	0,48 – 2,59	0,7811

Tabela 37. (Cont.)			
Tempo de trabalho na cafeicultura			
(temptrab)			
≤ 12 anos	1,00	-	
> 12 anos	0,81	0,46 – 1,43	0,4758
Tempo de trabalho na cafeicultura			
(tserv)			
Contínua	0,98	0,96 – 1,00	0,2610
Se atua em outras lavouras			
(outtrab)			
Não	1,00	-	
Sim	0,29	0,15 – 0,55	0,0001
Local de residência (resid)			
Urbana	1,00	-	
Rural	1,75	0,89 – 3,41	0,0993

De acordo com os dados da Tabela 37 acima apresentada, se norteando pelo valor de  $p$ , foi possível visualizar as variáveis estatisticamente significantes, selecionadas para construção do modelo (variáveis sombreadas com  $p < 0,25$ ). Foram testados todos os possíveis ajustes entre as variáveis explanatórias, e o sintoma não parece indicar associação com a realidade de trabalho, objeto de estudo. A variável internado por intoxicação com agrotóxicos perde bruscamente significância na análise multivariada. Há significância na retirada das variáveis referentes aos usos de medicamentos para depressão ou nervosismo e local/município. *Local* surge como significativa sugerindo que por algum motivo a ocorrência do sintoma é maior no município de Silvianópolis.

Uma análise do sintoma dor de cabeça generalizado foi realizada. Neste caso considerou-se o relato de apresentar ou não o sintoma, independente se durante ou após o trabalho. Na Tabela 38 podem ser verificados os valores das taxas de prevalência para a variável dependente dor de cabeça generalizada.

**Tabela 38.** Distribuição das taxas de prevalência de presença de dor de cabeça geral (DORCAB2) de acordo com as principais variáveis no estudo.

	Dor de cabeça geral		Prevalência
	Sim	Não	
<b>Idade</b>			
≤ 32	43	22	17,6
>32-44	43	21	17,6
>44-55	37	23	15,1
>55	39	16	15,9
<b>Sexo</b>			
Feminino	101	34	41,3
Masculino	61	48	25
<b>Tabagista</b>			
Não	109	44	44,6
Sim	53	38	21,7
<b>Bebe</b>			
Não	103	43	42,2
Sim	59	39	24,1
<b>Escolaridade</b>			
Até ensino fundamental	142	75	58,1
Ensino médio acima	20	7	8,1
<b>Câncer</b>			
Não	158	80	64,7
Sim	4	2	1,6
<b>Etapas do café</b>			
Colheita/Todas exceto aplicação	109	44	44,6
Todas etapas/Somente aplicação	53	38	21,7
<b>Contato com agrotóxicos</b>			
Não tem/Supervisa	111	44	45,4
Todas etapas/só aplica	51	38	20,9
<b>Cuidados que possui na aplicação</b>			
Não tem	136	62	55,7
Algum tipo de cuidado	26	20	10,6

Tabela 38.(Cont.)			
Tipo de equipamento para aplicação			
Não utiliza/Trator	116	45	47,5
Costal/ Costal+Trator	46	37	18,8
Tipo de relação trabalhista			
Proprietário/Arrendatário	6	6	2,4
Assalariado/Temporário	156	76	63,9
Dorme bem			
Sim	116	71	47,5
Não	46	11	18,8
Filhos			
Não	30	13	12,2
Sim	132	69	54
Se sofreu intoxicação na lavoura			
Não	130	75	53,2
Sim	32	7	13,1
Internado por intoxicação por agrot			
Não	150	76	61,4
Sim	12	6	4,9
Afastado por acidente c/ agrotóxico			
Não	144	75	59
Sim	18	7	7,3
Local/Município			
Silvianópolis	108	35	44,2
São Gonçalo do Sapucaí	54	47	22,1
Estado civil			
Solteiro	34	16	13,9
Casado	112	57	45,9
Outros	16	9	6,5
Usa medicamento para depressão			
Não	139	72	56,9
Sim	23	10	9,4

Tabela 38.(Cont.)			
Usa medicamento para pressão			
Não	91	53	37,2
Sim	71	29	29
Usa medicamento para dormir			
Não	140	75	57,3
Sim	22	7	9
Tempo de trabalho na cafeicultura			
≤ 12 anos	88	43	36,0
> 12 anos	74	39	30,3
Se atua em outras lavouras			
Não	91	43	37,2
Sim	71	39	29
Local de residência			
Urbana	130	66	53,2
Rural	32	16	13,1

Os dados resultantes da análise univariada com os respectivos valores brutos da razão de chance (RC) e valor de  $p$  são evidenciados na Tabela 39.

**Tabela 39.** Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma dor de cabeça geral.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	$P$
Idade (idade)			
Contínua	0,99	0,98 – 1,01	0,8438
Sexo (sexo)			
Feminino	1,00	-	
Masculino	0,42	0,24 – 0,73	0,0021
Tabagista (fuma)			
Não	1,00	-	
Sim	0,56	0,32 – 0,97	0,0385

Tabela 39. (Cont.)			
Bebe (bebe)			
Não	1,00	-	
Sim	0,63	0,36 – 1,08	0,0945
Escolaridade (escol2)			
Até ensino fundamental	1,00	-	
Ensino médio acima	1,50	0,61 – 3,73	0,3729
Câncer (cancer)			
Não	1,00	-	
Sim	1,01	0,18 – 5,64	0,9886
Etapa do café (etapcaf2)			
Colheita/Todas exceto aplicação	1,00	-	
Todas etapas/Somente aplicação	0,56	0,32 – 0,97	0,0385
Se utiliza agrotóxico na lavoura (usaagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,55	0,32 – 0,94	0,0315
Contato com agrotóxicos(contact2)			
Não tem/Supervisa	1,00	-	
Todas etapas/só aplica	0,53	0,30 – 0,91	0,0235
Cuidados que possui na aplicação (cuidad2)			
Não tem	1,00	-	
Cuidados que possui na aplicação (cuidad2)			
Algum tipo de cuidado	0,59	0,30 – 1,14	0,1179
Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2)			
Não utiliza/Trator	1,00	-	
Costal/ Costal+Trator	0,48	0,27 – 0,83	0,0098

Tabela 39. (Cont.)			
Tipo de relação trabalhista (tiptrab2)			
Proprietário/Arrendatário	1,00	-	
Assalariado/Temporário	2,05	0,64 – 6,57	0,2261
Dorme bem (dorme)			
Sim	1,00	-	
Não	2,55	1,24 – 5,26	0,0106
Filhos (filhos)			
Não	1,00	-	
Sim	0,82	0,40 – 1,69	0,6061
Se sofreu intoxicação na lavoura (intoxcafe)			
Não	1,00	-	
Sim	2,63	1,10 – 6,26	0,0281
Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)			
Não	1,00	-	
Sim	1,01	0,36 – 2,80	0,9797
Afastado por acidente c/ agrotóxico (afastagro)			
Não	1,00	-	
Sim	1,33	0,53 – 3,34	0,5322
Local/Município (local)			
Silvianópolis	1,00	-	
São Gonçalo do Sapucaí	0,37	0,21 – 0,64	0,0004
Estado civil (estcivil)			
Solteiro	1,00	-	
Casado/Outros	0,91	0,56 – 1,49	0,7274
Usa medicamento para depressão (meddepr)			
Não	1,00	-	
Sim	1,19	0,53 – 2,63	0,6660

Tabela 39. (Cont.)			
Usa medicamento para pressão (medpres)			
Não	1,00	-	
Sim	1,42	0,82 – 2,46	0,2052
Usa medicamento para dormir (meddorm)			
Não	1,00	-	
Sim	1,68	0,68 – 4,12	0,2542
Possui problema auditivo (probaudit)			
Não	1,00	-	
Sim	1,77	0,72 – 4,32	0,2080
Tempo de trabalho na cafeicultura (temptrab)			
≤ 12 anos	1,00	-	
> 12 anos	0,92	0,54 – 1,57	0,7807
Tempo de trabalho na cafeicultura (tserv)			
Contínua	0,98	0,96 – 1,00	0,2332
Se atua em outras lavouras (outtrab)			
Não	1,00	-	
Sim	0,86	0,50 – 1,46	0,5799
Local de residência (resid)			
Urbana	1,00	-	
Rural	1,01	0,52 – 1,98	0,9643

Utilizando-se os mesmos critérios anteriormente expostos, a análise multivariada foi conduzida, gerando a Tabela 40.

**Tabela 40.** Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma dor de cabeça geral.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
<b>Intoxicação por agrotóxico (Intoxcafe)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	3,49	1,42 – 8,59	0,0065
<b>Sexo (sexo)</b>			
Feminino	1,00	-	
Masculino	0,46	0,23 – 0,90	0,0247
<b>Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2)</b>			
Não utiliza/Trator	1,00	-	
Costal/Trator+Costal	0,65	0,32 – 1,30	0,2271

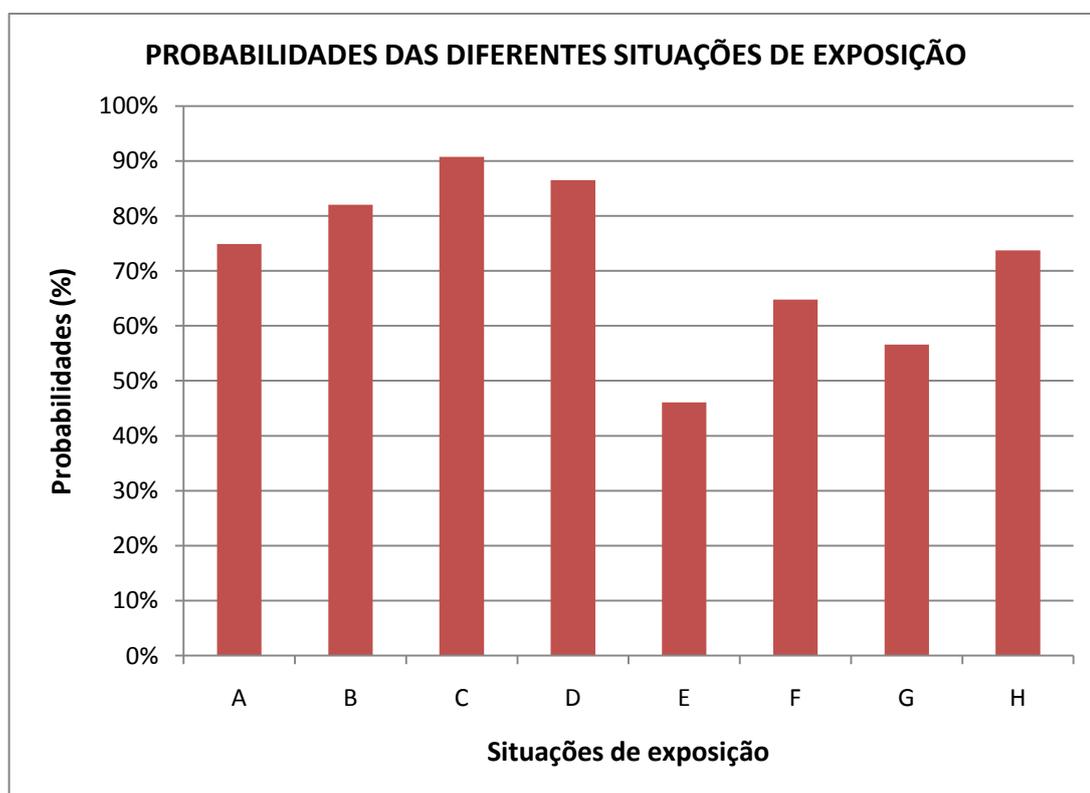
Conforme o método de seleção adotado, todas as variáveis explanatórias apresentam significância. O sintoma dor de cabeça geral apresentou RC ajustada para intoxicação na lavoura de 3,49 (IC 95% 1,42 – 8,59); gênero de 0,46 (IC 95% 0,23 – 0,90) e tipo de equipamento utilizado na aplicação de 0,65 (IC 95% 0,32 – 1,30). Neste modelo, ao contrário do modelo referente à dor de cabeça durante o trabalho, a variável correspondente ao tipo de relação trabalhista perde significância. O modelo ajustado é representado por:

$$g(x) = 1,0313 + 1,2510(\text{intoxcafe}) + (-0,7657)(\text{sexo}) + (-0,4233)(\text{tipequip2})$$

Esta equação representa a probabilidade de ocorrer sintoma dor de cabeça, controlada por intoxicação na lavoura do café, sexo e tipo de equipamento utilizado. Através da equação é possível calcular a probabilidade de ocorrência sintoma nas diferentes situações de exposição (Tabela 41 e Figura 14).

**Tabela 41.** Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma dor de cabeça.

Situação de exposição		Probabilidade (%)
A	Intoxicado na lavoura/Homem/Costal ou trator+costal	75
B	Intoxicado na lavoura/Homem/Não utiliza ou trator	82
C	Intoxicado na lavoura/Mulher/Não utiliza ou trator	91
D	Intoxicado na lavoura/Mulher/Costal ou costal+trator	87
E	Não intoxicado na lavoura/Homem/Costal ou costal+trator	46
F	Não Intoxicado na lavoura/Mulher/Costal ou costal+trator	65
G	Não intoxicado na lavoura/Homem/Não utiliza ou trator	57
H	Não intoxicado na lavoura/ Mulher / Não utiliza ou trator	74

**Figura14.** Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma dor de cabeça.

É considerado como sintoma de intoxicação por inseticidas organofosforados e carbamatos o lacrimejamento. Inseticidas piretróides podem provocar irritação da conjuntiva e mucosas. Alguns fungicidas podem desencadear opacidade da córnea bem como conjuntivite. O glifosato presente em fungicidas com o *round-up*, é muito irritante à mucosa ocular. Em

casos de exposição continuada por longo período, o brometo de metila, fosfina e raticidas podem provocar cataratas e atrofia do nervo óptico (OPAS/OMS, 1996).

O segundo sintoma mais relatado foi irritação nos olhos. A Tabela 42 expõe os dados para as variáveis analisadas segundo o relato de sentir irritação nos olhos durante o trabalho. No entanto não foi encontrado um modelo bem ajustado que correspondesse à realidade de trabalho.

**Tabela 42.** Distribuição das taxas de prevalência para as variáveis estudadas de acordo com relato de sentir irritação nos olhos durante o trabalho (OLHOSDT).

	Irritação nos olhos durante o trabalho		
	Sim	Não	Prevalência
<b>Idade</b>			
≤ 32	32	33	13,1
>32-44	38	26	15,5
>44-55	33	27	13,5
>55	23	32	9,4
<b>Sexo</b>			
Feminino	62	73	25,4
Masculino	64	45	26,2
<b>Tabagista</b>			
Não	77	76	31,5
Sim	49	42	20
<b>Bebe</b>			
Não	70	76	28,6
Sim	56	42	22,9
<b>Escolaridade</b>			
Até ensino fundamental	111	106	45,4
Ensino médio acima	15	12	6,1
<b>Câncer</b>			
Não	123	115	50
Sim	3	3	1,2

Tabela 42. (Cont.)			
Etapa do café			
Colheita/Todas exceto aplicação	77	76	31,5
Todas etapas/Somente aplicação	49	42	20
Contato com agrotóxicos			
Não tem/Supervisa	78	77	31,9
Todas etapas/só aplica	48	41	19,6
Cuidados que possui na aplicação			
Não tem	100	98	40
Algum tipo de cuidado	26	20	10,6
Tipo de equipamento para aplicação			
Não utiliza/Trator	83	78	34
Costal/ Costal+Trator	43	40	17,6
Tipo de relação trabalhista			
Proprietário/Arrendatário	6	6	2,4
Assalariado/Temporário	20	112	8,1
Dorme bem			
Sim	98	89	40,1
Não	28	29	11,4
Filhos			
Não	26	17	10,6
Sim	100	101	40,9
Se sofreu intoxicação na lavoura			
Não	105	100	43
Sim	21	18	8,6
Internado por intoxicação por agrot			
Não	117	109	47,9
Sim	9	9	3,6
Afastado por acidente c/ agrotóxico			
Não	114	105	46,7
Sim	12	13	4,9

Tabela 42. (Cont.)			
Local/Município			
Silvianópolis	86	57	35,2
São Gonçalo do Sapucaí	40	61	16,3
Estado civil			
Solteiro	30	20	12,2
Casado	87	82	35,6
Outros	9	16	3,6
Usa medicamento para depressão			
Não	110	101	45
Sim	16	17	6,5
Usa medicamento para pressão			
Não	73	71	29,9
Sim	53	47	21,7
Usa medicamento para dormir			
Não	115	100	47,1
Sim	11	18	4,5
Tempo de trabalho na cafeicultura			
≤ 12 anos	66	65	27,0
> 12 anos	60	53	24,6
Se atua em outras lavouras			
Não	75	59	30,7
Sim	51	59	20,9
Local de residência			
Urbana	102	94	41,8
Rural	24	24	9,8

Os dados resultantes da análise univariada com os respectivos valores brutos da razão de chance (RC) são apresentados na Tabela 43.

**Tabela 43.** Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma irritação nos olhos durante o trabalho.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
Idade (idade)			
Contínua	0,99	0,97 – 1,01	0,5646
Sexo (sexo)			
Feminino	1,00	-	
Masculino	1,67	1,00 – 2,78	0,0475
Tabagista (fuma)			
Não	1,00	-	
Sim	1,15	0,68 – 1,93	0,5948
Bebe (bebe)			
Não	1,00	-	
Sim	1,44	0,86 – 2,42	0,1594
Escolaridade (escol2)			
Até ensino fundamental	1,00	-	
Ensino médio acima	1,19	0,53 – 2,66	0,6662
Câncer (cancer)			
Não	1,00	-	
Sim	0,93	0,18 – 4,72	0,9352
Etapa do café (etapcaf2)			
Colheita/Todas exceto aplicação	1,00	-	
Todas etapas/Somente aplicação	1,15	0,68 – 1,93	0,5948
Se utiliza agrotóxico na lavoura (usaagro)			
Não	1,00	-	
Sim	1,07	0,63 – 1,79	0,7970
Contato com agrotóxicos(contact2)			
Não tem/Supervisa	1,00	-	
Todas etapas/só aplica	1,15	0,68 – 1,94	0,5871

Tabela 43. (Cont.)			
Cuidados que possui na aplicação (cuidad2)			
Não tem	1,00	-	
Algum tipo de cuidado	1,27	0,66 – 2,43	0,4625
Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2)			
Não utiliza/Trator	1,00	-	
Costal/ Costal+Trator	1,01	0,59 – 1,71	0,9699
Tipo de relação trabalhista (tiptrab2)			
Proprietário/Arrendatário	1,00	-	
Assalariado/Temporário	1,07	0,33 – 3,41	0,9072
Dorme bem (dorme)			
Sim	1,00	-	
Não	0,87	0,48 – 1,58	0,6642
Filhos (filhos)			
Não	1,00	-	
Sim	0,64	0,33 – 1,26	0,2040
Se sofreu intoxicação na lavoura (intoxcafe)			
Não	1,00	-	
Sim	1,11	0,55 – 2,20	0,7636
Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,93	0,35 – 2,43	0,8850
Afastado por acidente c/ agrotóxico (afastagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,85	0,37 – 1,94	0,7009

Tabela 43. (Cont.)			
Local/Município (local)			
Silvianópolis	1,00	-	
São Gonçalo do Sapucaí	0,43	0,25 – 0,73	0,0017
Estado civil (estcivil)			
Solteiro	1,00	-	
Casado/Outros	0,63	0,39 – 1,01	0,0592
Usa medicamento para depressão (meddepr)			
Não	1,00	-	
Sim	0,86	0,41 – 1,80	0,6967
Usa medicamento para pressão (medpres)			
Não	1,00	-	
Sim	1,09	0,65 – 1,82	0,7230
Usa medicamento para dormir (meddorm)			
Não	1,00	-	
Usa medicamento para dormir (meddorm)			
Sim	0,53	0,23 – 1,17	0,1198
Possui problema auditivo (probaudit)			
Não	1,00	-	
Sim	1,08	0,50 – 2,32	0,8429
Tempo de trabalho na cafeicultura (temptrab)			
≤ 12 anos	1,00	-	
> 12 anos	1,11	0,67 – 1,84	0,6721
Tempo de trabalho na cafeicultura (tserv)			
Contínua	1,00	0,98 – 1,02	0,6138

Tabela 43. (Cont.)			
Se atua em outras lavouras (outtrab)			
Não	1,00	-	
Sim	0,68	0,40 – 1,12	0,1358
Local de residência (resid)			
Urbana	1,00	-	
Rural	0,92	0,49 – 1,73	0,7998

Não houve possibilidade de se encontrar um modelo, pela análise multivariada, que apresentasse um ajuste adequado, conforme critérios estabelecidos.

Por sua vez, a variável irritação nos olhos após o trabalho obteve comportamento diferenciado. A Tabela 44 compreende os dados referentes às taxas de prevalência.

**Tabela 44.** Distribuição das taxas de prevalência para as variáveis estudadas de acordo com relato de sentir irritação nos olhos após o trabalho (OLHOSAT).

	Irritação nos olhos após o trabalho		
	Sim	Não	Prevalência
Idade			
≤ 32	18	47	7,3
>32-44	18	46	7,3
>44-55	14	46	5,7
>55	11	44	4,5
Sexo			
Feminino	31	104	12,7
Masculino	30	79	12,2
Tabagista			
Não	39	114	15,9
Sim	22	69	9
Bebe			
Não	35	111	14,3
Sim	26	72	10,6

Tabela 44. (Cont.)			
Escolaridade			
Até ensino fundamental	57	160	23,3
Ensino médio acima	4	23	1,6
Câncer			
Não	59	179	24,1
Sim	2	4	0,8
Etapa do café			
Colheita/Todas exceto aplicação	38	115	15,5
Todas etapas/Somente aplicação	23	68	9,4
Contato com agrotóxicos			
Não tem/Supervisa	38	117	15,5
Todas etapas/só aplica	23	66	9,4
Cuidados que possui na aplicação			
Não tem	49	149	20
Algum tipo de cuidado	12	34	4,9
Tipo de equipamento para aplicação			
Não utiliza/Trator	39	122	15,9
Costal/ Costal+Trator	22	61	9
Tipo de relação trabalhista			
Proprietário/Arrendatário	2	10	0,8
Assalariado/Temporário	59	173	24,1
Dorme bem			
Sim	49	138	20
Não	12	45	4,9
Filhos			
Não	14	29	5,7
Sim	47	154	19,2
Se sofreu intoxicação na lavoura			
Não	53	152	21,7
Sim	8	31	3,2

Tabela 44. (Cont.)			
Internado por intoxicação por agrot			
Não	58	168	23,7
Sim	3	15	1,2
Afastado por acidente c/ agrotóxico			
Não	54	165	22,1
Sim	7	18	2,8
Local/Município			
Silvianópolis	57	86	23,3
São Gonçalo do Sapucaí	4	96	1,6
Estado civil			
Solteiro	16	34	6,5
Casado	43	126	17,6
Outros	2	23	0,8
Usa medicamento para depressão			
Não	55	156	22,5
Sim	6	27	2,4
Usa medicamento para pressão			
Não	37	107	15,1
Sim	24	76	9,8
Usa medicamento para dormir			
Não	55	160	22,5
Sim	6	23	2,4
Tempo de trabalho na cafeicultura			
≤ 12 anos	41	90	16,8
> 12 anos	20	93	8,2
Se atua em outras lavouras			
Não	48	86	19,6
Sim	13	97	5,3
Local de residência			
Urbana	44	152	18
Rural	17	31	6,9

Na Tabela 45 os valores resultantes da análise univariada com os respectivos valores brutos da razão de chance (RC) podem ser observados.

**Tabela 45.** Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma irritação nos olhos após trabalho.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
<b>Idade (idade)</b>			
Contínua	0,99	0,97 – 1,01	0,5649
<b>Sexo (sexo)</b>			
Feminino	1,00	-	
Masculino	1,27	0,71 – 2,27	0,4140
<b>Tabagista (fuma)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	0,93	0,51 – 1,70	0,8186
<b>Bebe (bebe)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	1,14	0,63 – 2,06	0,6511
<b>Escolaridade (escol2)</b>			
Até ensino fundamental	1,00	-	
Ensino médio acima	0,48	0,16 – 1,47	0,2030
<b>Câncer (cancer)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	1,51	0,27 – 8,49	0,6354
<b>Etapa do café (etapcaf2)</b>			
Colheita/Todas exceto aplicação	1,00	-	
Todas etapas/Somente aplicação	1,02	0,56 – 1,86	0,9391
<b>Se utiliza agrotóxico na lavoura (usaagro)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	0,97	0,53 – 1,77	0,9393

Tabela 45. (Cont.)			
Contato com agrotóxicos(contact2)			
Não tem/Supervisa	1,00	-	
Todas etapas/só aplica	1,07	0,58 – 1,95	0,8178
Cuidados que possui na aplicação (cuidad2)			
Não tem	1,00	-	
Algum tipo de cuidado	1,07	0,51 – 2,23	0,8501
Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2)			
Não utiliza/Trator	1,00	-	
Costal/ Costal+Trator	1,12	0,61 – 2,06	0,6966
Tipo de relação trabalhista (tiprab2)			
Proprietário/Arrendatário	1,00	-	
Assalariado/Temporário	1,70	0,36 – 8,00	0,4987
Dorme bem (dorme)			
Sim	1,00	-	
Não	0,75	0,36 – 1,53	0,4327
Filhos (filhos)			
Não	1,00	-	
Sim	0,63	0,30 – 1,29	0,2098
Se sofreu intoxicação na lavoura (intoxcafe)			
Não	1,00	-	
Sim	0,74	0,32 – 1,71	0,4814
Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,57	0,16 – 2,07	0,4012

Tabela 45. (Cont.)			
Afastado por acidente c/ agrotóxico			
(afastagro)			
Não	1,00	-	
Sim	1,18	0,47 – 2,99	0,7149
Local/Município (local)			
Silvianópolis	1,00	-	
São Gonçalo do Sapucaí	0,06	0,02 – 0,17	0,0000
Estado civil (estcivil)			
Solteiro	1,00	-	
Casado/Outros	0,56	0,32 – 0,96	0,0370
Usa medicamento para depressão			
(meddepr)			
Não	1,00	-	
Sim	0,63	0,24 – 1,60	0,3340
Usa medicamento para pressão			
(medpres)			
Não	1,00	-	
Sim	0,91	0,50 – 1,65	0,7637
Usa medicamento para dormir			
(meddorm)			
Não	1,00	-	
Sim	0,75	0,29 – 1,96	0,5689
Possui problema auditivo			
(probaudit)			
Não	1,00	-	
Sim	1,10	0,46 – 2,62	0,8219
Tempo de trabalho na cafeicultura			
(temptrab)			
≤ 12 anos	1,00	-	
> 12 anos	0,47	0,25 – 0,86	0,0155

Tabela 45. (Cont.)			
Tempo de trabalho na cafeicultura (tserv)			
Contínua	0,97	0,95 – 0,99	0,0360
Se atua em outras lavouras (outtrab)			
Não	1,00	-	
Sim	0,24	0,12 – 0,47	0,0000
Local de residência (resid)			
Urbana	1,00	-	
Rural	1,89	0,95 – 3,73	0,0655

A Tabela 46 demonstra os resultados obtidos na análise multivariada, cujo procedimento seguiu a metodologia discutida anteriormente.

**Tabela 46.** Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma irritação nos olhos após o trabalho.

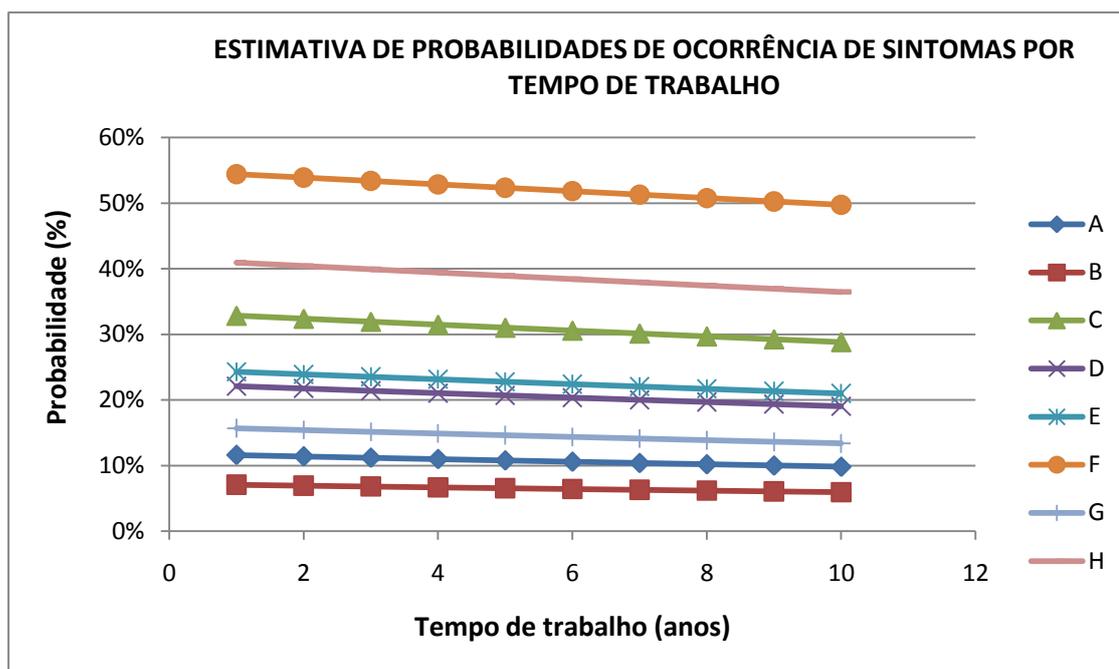
Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
Escolaridade (escol2)			
Até ensino fundamental	1,00	-	
Ensino médio acima	0,40	0,12 – 1,31	0,1334
Se atua em outras lavouras (outtrab)			
Não	1,00	-	
Sim	0,26	0,13 – 0,53	0,0002
Local de residência (resid)			
Urbana	1,00	-	
Rural	1,72	0,83 – 3,53	0,1378
Tempo de trabalho na cafeicultura (tserv)			
Contínua	0,97	0,95 – 1,00	0,1197

A variável dependente sentir irritação nos olhos após o trabalho apresentou RC ajustada para escolaridade de 0,40 (IC 95% 0,12 – 1,31); atuar em outro tipo de lavoura de 0,26 (IC 95% 0,13 – 0,53); área de residência rural de 1,72 (IC 95% 0,83 – 3,53) e tempo de serviço na lavoura cafeeira de 0,97 (IC 95% 0,95 – 1,00). Neste caso, a variável de maior significância, com  $p < 0,01$  foi a relacionada com a atuação em outro tipo de lavoura, ou seja, o trabalhador nela incluído exibiu a chance de apresentar o sintoma em questão, de 0,26 vezes a dos trabalhadores somente envolvidos na cultura do café. Na variável escolaridade, com  $p < 0,25$ , foi destacado um fator de proteção, pois os inseridos no grupo com nível educacional acima ou igual ao ensino médio, apresentaram a chance 0,40 vezes a dos trabalhadores com nível de escolaridade inferior. Viver na zona rural, também com  $p < 0,25$ , apresenta risco, pois a chance encontrada foi de 1,72 vezes a dos trabalhadores que residem na região urbana. A variável tempo de serviço demonstra-se pouco significativa ao visualizar o comportamento das curvas no gráfico, destacada pela retidão de seus traços. Neste quadro observa-se uma leve tendência da probabilidade diminuir com o aumento do tempo de trabalho na lavoura do café. Possivelmente, com as reservas da significância da variável ( $p < 0,25$ ), há a sugestão da hipótese de uma expressão biológica de adaptabilidade fisiológica à exposição contínua ou seria novamente o trabalhador sobrevivente?

O modelo ajustado é representado por:

$$g(x) = (-0,3457) + (-0,8930)(escol2) + (-1,3143)(outtrab) + 0,5441(resid) + (-0,0209)(tserv)$$

A equação representa a probabilidade de ocorrer sintoma irritação nos olhos após o trabalho, controlada por escolaridade, atuar em outro tipo de lavoura, residência e tempo de serviço. Através da equação é possível calcular a probabilidade de ocorrência sintoma nas diferentes situações de exposição. A Figura 15 mostra os diferentes cenários de exposição por tempo de trabalho na agricultura do café.



### Legenda

Curva	Característica da Exposição
<b>A</b> =	Ensino médio acima/Atua em outro tipo de lavoura/Residência rural
<b>B</b> =	Ensino médio acima/Atua em outro tipo de lavoura/Residência urbana
<b>C</b> =	Ensino médio acima/ Não atua em outra lavoura/ Residência rural
<b>D</b> =	Ensino médio acima/Não atua em outra lavoura/Residência urbana
<b>E</b> =	Até ensino fundamental/Atua em outro tipo de lavoura/Residência rural
<b>F</b> =	Até ensino fundamental /Não atua em outra de lavoura/Residência rural
<b>G</b> =	Até ensino fundamental /Atua em outro tipo de lavoura/Residência urbana
<b>H</b> =	Até ensino fundamental /Não tua em outra lavoura/Residência urbana

**Figura 15.** Estimativas de probabilidade de ocorrência de sintoma irritação nos olhos após o trabalho por tempo de serviço.

A variável referente à irritação nos olhos generalizada foi analisada, não se encontrado um modelo ajustado para ela. A Tabela 47 descreve os dados das taxas de prevalência para as variáveis estudadas de acordo com esta variável dependente.

**Tabela 47.** Distribuição das taxas de prevalência referentes a sentir irritação nos olhos generalizada (OLHOS2) de acordo com as variáveis estudadas.

	Irritação nos olhos geral		
	Sim	Não	Prevalência
<b>Idade</b>			
≤ 32	32	33	13,1
>32-44	39	25	15,9
>44-55	33	27	13,5
>55	23	32	9,4
<b>Sexo</b>			
Feminino	63	72	25,8
Masculino	64	45	26,2
<b>Tabagista</b>			
Não	78	75	31,9
Sim	49	42	20
<b>Bebe</b>			
Não	71	75	29
Sim	56	42	22,9
<b>Escolaridade</b>			
Até ensino fundamental	112	105	45,9
Ensino médio acima	15	12	6,1
<b>Câncer</b>			
Não	124	114	50,8
Sim	3	3	1,2
<b>Etapa do café</b>			
Colheita/Todas exceto aplicação	78	75	31,9
Todas etapas/Somente aplicação	49	42	20
<b>Contato com agrotóxicos</b>			
Não tem/Supervisa	79	76	32,3
Todas etapas/só aplica	48	41	19,6
<b>Cuidados que possui na aplicação</b>			
Não tem	101	97	41,3
Algum tipo de cuidado	26	20	10,6

Tabela 47. (Cont.)			
Tipo de equipamento para aplicação			
Não utiliza/Trator	84	77	34,4
Costal/ Costal+Trator	43	40	17,6
Tipo de relação trabalhista			
Proprietário/Arrendatário	6	6	2,4
Assalariado/Temporário	121	111	8,1
Dorme bem			
Sim	99	88	40,5
Não	28	29	11,4
Filhos			
Não	26	17	10,6
Sim	101	100	40,9
Se sofreu intoxicação na lavoura			
Não	106	99	43,4
Sim	21	18	8,6
Internado por intoxicação por agrot			
Não	118	108	48,3
Sim	9	9	3,6
Afastado por acidente c/ agrotóxico			
Não	115	104	47,1
Sim	12	13	4,9
Local/Município			
Silvianópolis	87	56	35,6
São Gonçalo do Sapucaí	40	61	16,3
Estado civil			
Solteiro	31	19	12,7
Casado	87	82	35,6
Outros	9	16	3,6
Usa medicamento para depressão			
Não	110	101	45
Sim	17	16	6,9

Tabela 47. (Cont.)			
Usa medicamento para pressão			
Não	74	70	30,3
Sim	53	47	21,7
Usa medicamento para dormir			
Não	116	99	47,5
Sim	11	18	4,5
Tempo de trabalho na cafeicultura			
≤ 12 anos	67	64	27,5
> 12 anos	60	53	24,6
Se atua em outras lavouras			
Não	75	59	30,7
Sim	52	58	21,3
Local de residência			
Urbana	103	93	42,2
Rural	24	24	9,8

Os resultados provenientes da análise univariada são expostos na Tabela 48, onde são apresentados os respectivos valores brutos da razão de chance (RC) para as variáveis estudadas.

**Tabela 48.** Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma irritação nos olhos generalizada.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
Idade (idade)			
Contínua	0,99	0,97 – 1,01	0,5438
Sexo (sexo)			
Feminino	1,00	-	
Masculino	1,62	0,97 – 2,70	0,0617
Tabagista (fuma)			
Não	1,00	-	
Sim	1,12	0,66 – 1,88	0,6648

Tabela 48. (Cont.)			
Bebe (bebe)			
Não	1,00	-	
Sim	1,40	0,84 – 2,35	0,1926
Escolaridade (escol2)			
Até ensino fundamental	1,00	-	
Ensino médio acima	1,17	0,52 – 2,61	0,6992
Câncer (cancer)			
Não	1,00	-	
Sim	0,91	0,18 – 4,64	0,9190
Etapa do café (etapcaf2)			
Colheita/Todas exceto aplicação	1,00	-	
Todas etapas/Somente aplicação	1,12	0,66 – 1,88	0,6648
Se utiliza agrotóxico na lavoura (usaagro)			
Não	1,00	-	
Sim	1,04	0,62 – 1,74	0,8754
Contato com agrotóxicos(contact2)			
Não tem/Supervisa	1,00	-	
Todas etapas/só aplica	1,12	0,66 – 1,89	0,6555
Cuidados que possui na aplicação (cuidad2)			
Não tem	1,00	-	
Algum tipo de cuidado	1,24	0,65 – 2,38	0,5007
Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2)			
Não utiliza/Trator	1,00	-	
Costal/ Costal+Trator	0,98	0,58 – 1,67	0,9567
Tipo de relação trabalhista (tiptrab2)			
Proprietário/Arrendatário	1,00	-	
Assalariado/Temporário	1,09	0,34 – 3,47	0,8842

Tabela 48. (Cont.)			
Dorme bem (dorme)			
Sim	1,00	-	
Não	0,85	0,47 – 1,55	0,6136
Filhos (filhos)			
Não	1,00	-	
Sim	0,66	0,33 – 1,29	0,2255
Se sofreu intoxicação na lavoura (intoxcafe)			
Não	1,00	-	
Sim	1,08	0,54 – 2,16	0,8064
Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,91	0,35 – 2,39	0,8565
Afastado por acidente c/ agrotóxico (afastagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,83	0,36 – 1,91	0,6691
Local/Município (local)			
Silvianópolis	1,00	-	
São Gonçalo do Sapucaí	0,42	0,25 – 0,71	0,0012
Estado civil (estcivil)			
Solteiro	1,00	-	
Casado/Outros	0,60	0,37 – 0,96	0,0364
Usa medicamento para depressão (meddepr)			
Não	1,00	-	
Sim	0,87	0,46 – 2,03	0,9474
Usa medicamento para pressão (medpres)			
Não	1,00	-	
Sim	1,06	0,64 – 1,77	0,8043

Tabela 48. (Cont.)			
Usa medicamento para dormir (meddorm)			
Não	1,00	-	
Sim	0,52	0,23 – 1,15	0,1092
Possui problema auditivo (probaudit)			
Não	1,00	-	
Sim	1,06	0,49 – 2,28	0,8805
Tempo de trabalho na cafeicultura (temptrab)			
≤ 12 anos	1,00	-	
> 12 anos	1,08	0,65 – 1,78	0,7680
Tempo de trabalho na cafeicultura (tserv)			
Contínua	1,00	0,98 – 1,02	0,6573
Se atua em outras lavouras (outtrab)			
Não	1,00	-	
Sim	0,70	0,42 – 1,17	0,1766
Local de residência (resid)			
Urbana	1,00	-	
Rural	0,90	0,48 – 1,69	0,7512

Foram testados todos possíveis conjuntos de variáveis explanatórias em busca de um modelo. Não foi possível encontrar um modelo que apresentasse um ajuste apropriado.

A tontura é sinal de intoxicação por inseticidas organofosforados e carbamatos. Fumigantes em geral como brometo de metila e fosfina, podem causar o mesmo sinal (OPAS/OMS, 1996). CANFALONIERI & CASTRO (2005) em trabalho no Rio de Janeiro, encontrou este sintoma como o mais prevalente entre agricultores da região expostos a agrotóxicos. A Tabela 49 apresenta dos dados de prevalência para ocorrência do sintoma tontura durante o trabalho segundo as variáveis explanatórias.

**Tabela 49.** Distribuição das taxas de prevalência referentes a sentir tontura durante o trabalho (TONTDT) de acordo com as variáveis estudadas.

	Tontura durante o trabalho		
	Sim	Não	Prevalência
<b>Idade</b>			
≤ 32	22	43	9
>32-44	25	39	10,2
>44-55	25	35	10,2
>55	29	26	11,8
<b>Sexo</b>			
Feminino	60	75	24,5
Masculino	41	68	16,8
<b>Tabagista</b>			
Não	64	89	26,2
Sim	37	54	15,16
<b>Bebe</b>			
Não	70	76	28,6
Sim	31	67	12,7
<b>Escolaridade</b>			
Até ensino fundamental	91	126	37,2
Ensino médio acima	10	17	4
<b>Câncer</b>			
Não	97	141	39,7
Sim	4	2	1,6
<b>Etapas do café</b>			
Colheita/Todas exceto aplicação	60	93	24,5
Todas etapas/Somente aplicação	41	50	16,8
<b>Contato com agrotóxicos</b>			
Não tem/Supervisa	60	95	24,5
Todas etapas/só aplica	41	48	16,8
<b>Cuidados que possui na aplicação</b>			
Não tem	82	116	33,6
Algum tipo de cuidado	19	27	7,7

Tabela 49. (Cont.)			
Tipo de equipamento para aplicação			
Não utiliza/Trator	62	99	25,4
Costal/ Costal+Trator	39	44	15,9
Tipo de relação trabalhista			
Proprietário/Arrendatário	4	8	1,6
Assalariado/Temporário	97	135	39,7
Dorme bem			
Sim	65	122	26,6
Não	36	21	14,7
Filhos			
Não	13	30	5,3
Sim	88	113	36
Se sofreu intoxicação na lavoura			
Não	76	129	31,1
Sim	25	14	10,2
Internado por intoxicação por agrot			
Não	88	138	36
Sim	13	5	5,3
Afastado por acidente c/ agrotóxico			
Não	86	133	35,2
Sim	15	10	6,1
Local/Município			
Silvianópolis	61	82	25
São Gonçalo do Sapucaí	40	61	16,3
Estado civil			
Solteiro	21	29	8,6
Casado	69	100	28,2
Outros	11	14	4,5
Usa medicamento para depressão			
Não	85	126	34,8
Sim	16	17	6,5

Tabela 49. (Cont.)			
Usa medicamento para pressão			
Não	53	91	21,7
Sim	48	52	19,6
Usa medicamento para dormir			
Não	87	128	35,6
Sim	14	15	5,7
Tempo de trabalho na cafeicultura			
≤ 12 anos	47	84	19,3
> 12 anos	54	59	22,1
Se atua em outras lavouras			
Não	57	77	23,3
Sim	44	66	18
Local de residência			
Urbana	83	113	34
Rural	18	30	7,3

Na Tabela 50 podemos observar os dados resultantes da análise univariada com os respectivos valores brutos da razão de chance (RC).

**Tabela 50.** Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma tontura durante o trabalho.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
<b>Idade (idade)</b>			
Contínua	1,01	0,99 – 1,03	0,0808
<b>Sexo (sexo)</b>			
Feminino	1,00	-	
Masculino	0,75	0,45 – 1,26	0,2820
<b>Tabagista (fuma)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	0,95	0,56 – 1,61	0,8575

Tabela 50. (Cont.)			
Bebe (bebe)			
Não	1,00	-	
Sim	0,50	0,29 – 0,85	0,0117
Escolaridade (escol2)			
Até ensino fundamental	1,00	-	
Ensino médio acima	0,81	0,35 – 1,86	0,6265
Câncer (cancer)			
Não	1,00	-	
Sim	2,90	0,52 – 16,1	0,2232
Etapa do café (etapcaf2)			
Colheita/Todas exceto aplicação	1,00	-	
Todas etapas/Somente aplicação	1,27	0,75 – 2,14	0,3709
Se utiliza agrotóxico na lavoura (usaagro)			
Não	1,00	-	
Sim	1,19	0,71 – 2,01	0,5029
Contato com agrotóxicos(contact2)			
Não tem/Supervisa	1,00	-	
Todas etapas/só aplica	1,35	0,79 – 2,29	0,2619
Cuidados que possui na aplicação (cuidad2)			
Não tem	1,00	-	
Algum tipo de cuidado	1,73	0,58 – 5,13	0,3195
Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2)			
Não utiliza/Trator	1,00	-	
Costal/ Costal+Trator	1,41	0,82 – 2,41	0,2035
Tipo de relação trabalhista (tiprab2)			
Proprietário/Arrendatário	1,00	-	
Assalariado/Temporário	1,43	0,42 – 4,90	0,5629

Tabela 50. (Cont.)			
Dorme bem (dorme)			
Sim	1,00	-	
Não	3,21	1,73 – 5,96	0,0002
Filhos (filhos)			
Não	1,00	-	
Sim	1,79	0,88 – 3,64	0,1046
Se sofreu intoxicação na lavoura (intoxcafe)			
Não	1,00	-	
Sim	3,03	1,48 – 6,18	0,0023
Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)			
Não	1,00	-	
Sim	4,07	1,40 – 11,83	0,0097
Afastado por acidente c/ agrotóxico (afastagro)			
Não	1,00	-	
Sim	2,31	0,99 – 5,39	0,0509
Local/Município (local)			
Silvianópolis	1,00	-	
São Gonçalo do Sapucaí	0,88	0,52 – 1,48	0,6334
Estado civil (estcivil)			
Solteiro	1,00	-	
Casado/Outros	1,02	0,63 – 1,62	0,9338
Usa medicamento para depressão (meddepr)			
Não	1,00	-	
Sim	1,39	0,66 – 2,91	0,3752

Tabela 50. (Cont.)			
Usa medicamento para pressão			
(medpres)			
Não	1,00	-	
Sim	1,58	0,94 – 2,66	0,0816
Usa medicamento para dormir			
(meddorm)			
Não	1,00	-	
Sim	1,37	0,63 – 2,98	0,4241
Possui problema auditivo			
(probaudit)			
Não	1,00	-	
Sim	3,28	1,46 – 7,36	0,0039
Tempo de trabalho na cafeicultura			
(temptrab)			
≤ 12 anos	1,00	-	
> 12 anos	1,63	0,97 – 2,73	0,0603
Tempo de trabalho na cafeicultura			
(tserv)			
Contínua	1,01	0,99 – 1,03	0,1406
Se atua em outras lavouras			
(outtrab)			
Não	1,00	-	
Sim	0,90	0,53 – 1,50	0,6889
Local de residência (resid)			
Urbana	1,00	-	
Rural	0,81	0,42 – 1,56	0,5415

Pela análise multivariada, obedecendo aos princípios da metodologia, foram gerados os valores inseridos na Tabela 51.

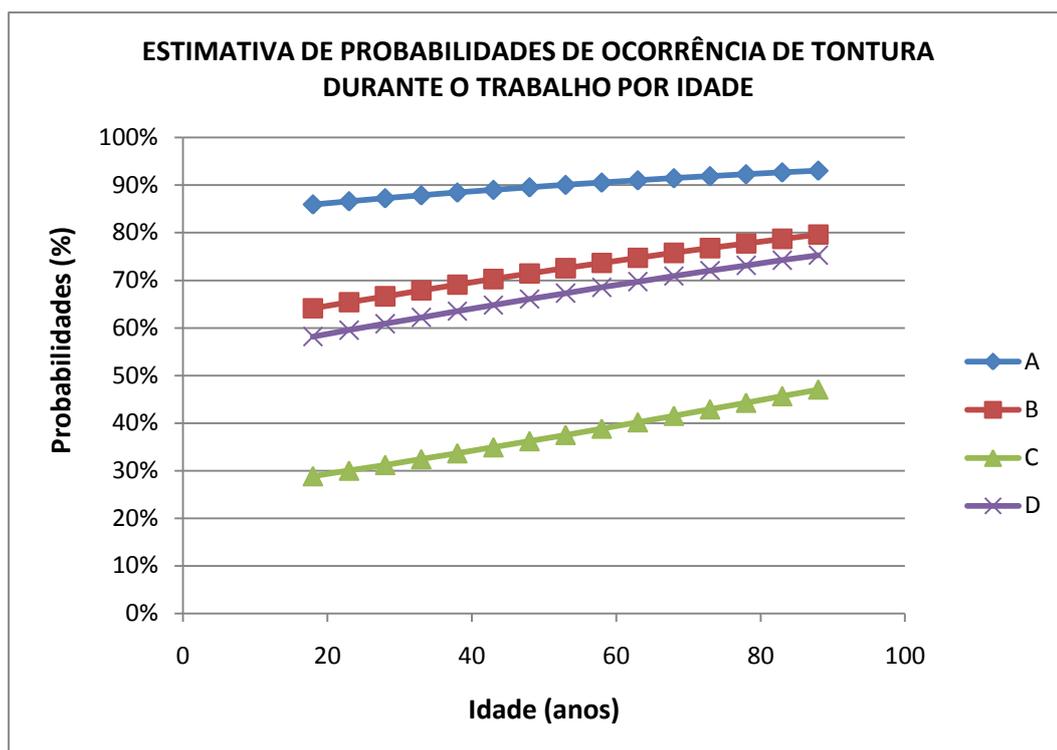
**Tabela 51.** Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma tontura durante o trabalho.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	P
<b>Idade (idade)</b>			
Contínua	1,01	0,99 – 1,02	0,2089
<b>Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	4,40	1,45 – 12,96	0,0072
<b>Possui problema auditivo (probaudit)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	3,42	1,51 – 7,78	0,0032

O sintoma tontura durante o trabalho apresentou três variáveis ajustadas significantes: idade, internado por intoxicação com agrotóxicos e possuir problema auditivo diagnosticado. Os valores de razões de chance ajustados foram de 1,01 (IC 95% 0,99 – 1,02); 4,40 (IC 95% 1,45 – 12,96) e 3,42 (IC 95% 1,51 – 7,78). As duas últimas variáveis apresentaram significância com  $p < 0,01$ . Para trabalhadores que já foram internados por intoxicação a chance encontrada foi de 4,40 vezes a dos não internados; enquanto que para existência de problema auditivo, a chance foi de 3,42 vezes a dos trabalhadores isentos deste. Embora com um valor de  $p < 0,25$  e grande importância biológica, a variável idade perdeu significância na análise multivariada, mas permaneceu no modelo para fins gráficos e didáticos. Sua inclusão não perturbou o modelo final. O modelo ajustado é representado por:

$$g(x) = (-1,1035) + 0,0112(\text{idade}) + 1,4821(\text{intoxagro}) + 1,2323(\text{probaudit})$$

Por meio da equação da equação foi possível calcular a probabilidade de ocorre sintoma nas diferentes situações de exposição (Figura 16).



Legenda

Curva	Característica da Exposição
<b>A</b> =	Internado por intoxicação por agrotóxicos/Possui problema auditivo.
<b>B</b> =	Internado por intoxicação por agrotóxicos/Não possui problema auditivo.
<b>C</b> =	Não internado por intoxicação por agrotóxicos/Possui problema auditivo.
<b>D</b> =	Não internado por intoxicação por agrotóxicos/Não possui problema auditivo.

**Figura16.** Estimativas de probabilidade de ocorrência de sintoma tontura durante o trabalho por idade.

O sintoma tontura após o trabalho foi também analisado e modelado. A Tabela 52 mostra as taxas de prevalência para as variáveis estudadas.

**Tabela 52.** Distribuição das taxas de prevalência referentes a sentir tontura após o trabalho (TONTAT) de acordo com as variáveis estudadas.

Idade	Tontura após o trabalho		Prevalência
	Sim	Não	
≤ 32	3	62	1,2
>32-44	4	60	1,6
>44-55	6	54	2,4

Tabela 52. (Cont.)			
>55	5	50	2
<b>Sexo</b>			
Feminino	9	126	3,6
Masculino	9	100	3,6
<b>Tabagista</b>			
Não	8	145	3,2
Sim	10	81	4
<b>Bebe</b>			
Não	14	132	5,7
Sim	4	94	1,6
<b>Escolaridade</b>			
Até ensino fundamental	18	199	7,3
Ensino médio acima	0	27	0
<b>Câncer</b>			
Não	18	220	7,3
Sim	0	6	0
<b>Etapa do café</b>			
Colheita/Todas exceto aplicação	9	144	3,6
Todas etapas/Somente aplicação	9	82	3,6
<b>Contato com agrotóxicos</b>			
Não tem/Supervisa	9	146	3,6
Todas etapas/só aplica	9	80	3,6
<b>Cuidados que possui na aplicação</b>			
Não tem	13	185	5,3
Algum tipo de cuidado	5	41	2
<b>Tipo de equipamento para aplicação</b>			
Não utiliza/Trator	9	152	3,6
Costal/ Costal+Trator	9	74	3,6
<b>Tipo de relação trabalhista</b>			
Proprietário/Arrendatário	1	11	0,4
Assalariado/Temporário	17	215	6,9

Tabela 52. (Cont.)			
Dorme bem			
Sim	11	176	4,5
Não	7	50	2,8
Filhos			
Não	1	42	0,4
Sim	17	184	6,9
Se sofreu intoxicação na lavoura			
Não	15	190	6,1
Sim	3	36	1,2
Internado por intoxicação por agrot			
Não	15	211	6,1
Sim	3	15	1,2
Afastado por acidente c/ agrotóxico			
Não	16	203	6,5
Sim	2	23	0,8
Local/Município			
Silvianópolis	15	128	6,1
São Gonçalo do Sapucaí	3	98	1,2
Estado civil			
Solteiro	4	46	1,6
Casado	12	157	4,9
Outros	2	23	0,8
Usa medicamento para depressão			
Não	85	126	34,8
Sim	16	17	6,5
Usa medicamento para pressão			
Não	8	136	3,2
Sim	10	90	4
Usa medicamento para dormir			
Não	12	203	4,9
Sim	6	23	2,4

Tabela 52. (Cont.)			
Tempo de trabalho na cafeicultura			
≤ 12 anos	7	124	2,9
> 12 anos	11	102	4,5
Se atua em outras lavouras			
Não	9	125	3,6
Sim	9	101	3,6
Local de residência			
Urbana	13	183	5,3
Rural	5	43	2

Os dados resultantes da análise univariada com os respectivos valores brutos da razão de chance (RC) são apresentados na Tabela 53.

**Tabela 53.** Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma tontura após o trabalho.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
Idade (idade)			
Contínua	1,01	0,98 – 1,04	0,2795
Sexo (sexo)			
Feminino	1,00	-	
Masculino	1,26	0,48 – 3,29	0,6372
Tabagista (fuma)			
Não	1,00	-	
Sim	2,23	0,84 – 5,89	0,1032
Bebe (bebe)			
Não	1,00	-	
Sim	0,40	0,12 – 1,25	0,1171
Escolaridade (escol2)			
Até ensino fundamental	1,00	-	
Ensino médio acima	0	ND	0,9639

Tabela 53. (Cont.)			
Câncer (cancer)			
Não	1,00	-	
Sim	0	ND	0,9742
Etapa do café (etapcaf2)			
Colheita/Todas exceto aplicação	1,00	-	
Todas etapas/Somente aplicação	1,75	0,67 – 4,59	0,2516
Se utiliza agrotóxico na lavoura (usaagro)			
Não	1,00	-	
Sim	1,24	0,74 – 2,10	0,4042
Contato com agrotóxicos(contact2)			
Não tem/Supervisa	1,00	-	
Todas etapas/só aplica	1,82	0,69 – 4,78	0,2208
Cuidados que possui na aplicação (cuidad2)			
Não tem	1,00	-	
Algum tipo de cuidado	1,73	0,58 – 5,13	0,3195
Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2)			
Não utiliza/Trator	1,00	-	
Costal/ Costal+Trator	2,05	0,78 – 5,39	0,1437
Tipo de relação trabalhista (tiprab2)			
Proprietário/Arrendatário	1,00	-	
Assalariado/Temporário	0,86	0,10 – 7,14	0,8967
Dorme bem (dorme)			
Sim	1,00	-	
Não	2,24	0,82 – 6,07	0,1133
Filhos (filhos)			
Não	1,00	-	
Sim	3,88	0,50 – 29,87	0,1929

Tabela 53. (Cont.)			
Se sofreu intoxicação na lavoura (intoxcafe)			
Não	1,00	-	
Sim	1,05	0,29 – 3,83	0,9345
Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)			
Não	1,00	-	
Sim	2,81	0,73 – 10,80	0,1318
Afastado por acidente c/ agrotóxico (afastagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,25	0,03 – 1,98	0,1929
Local/Município (local)			
Silvianópolis	1,00	-	
São Gonçalo do Sapucaí	0,26	0,07 – 0,92	0,0378
Estado civil (estcivil)			
Solteiro	1,00	-	
Casado/Outros	0,96	0,40 – 2,33	0,9442
Usa medicamento para depressão (meddepr)			
Não	1,00	-	
Sim	0,78	0,17 – 3,58	0,7562
Usa medicamento para pressão (medpres)			
Não	1,00	-	
Sim	1,88	0,71 – 4,96	0,1973
Usa medicamento para dormir (meddorm)			
Não	1,00	-	
Sim	4,41	1,51 – 12,87	0,0066

**Tabela 53. (Cont.)**

Possui problema auditivo (probaudit)			
Não	1,00	-	
Sim	3,09	1,01 – 9,39	0,0466
Tempo de trabalho na cafeicultura (temptrab)			
≤ 12 anos	1,00	-	
> 12 anos	1,91	0,71 – 5,10	0,1968
Tempo de trabalho na cafeicultura (tserv)			
Contínua	1,01	0,97 – 1,04	0,4366
Se atua em outras lavouras (outtrab)			
Não	1,00	-	
Sim	1,23	0,47 – 3,23	0,6635
Local de residência (resid)			
Urbana	1,00	-	
Rural	1,63	0,55 – 4,83	0,3725

ND – Não determinado.

Os resultados provenientes da análise multivariada são expostos na Tabela 54.

**Tabela 54.** Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma tontura após o trabalho.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)			
Não	1,00	-	
Sim	3,98	0,96 – 16,35	0,0553

Tabela 54. (Cont.)			
Usa medicamento para dormir (meddorm)			
Não	1,00	-	
Sim	4,50	1,47 – 13,72	0,0081
Possui problema auditivo (probaudit)			
Não	1,00	-	
Sim	3,00	0,93 – 9,66	0,0645

A variável dependente sentir tontura após o trabalho apresentou RC ajustada para internado por intoxicação com agrotóxicos de 3,98 (IC 95% 0,96 – 16,35); uso regular de medicação para dormir de 4,50 (IC 95% 1,47 – 13,52) e possuir problema auditivo diagnosticado de 3,00 (IC 95% 0,93 – 9,66). Neste conjunto foi encontrada a maior significância para uso de medicação para dormir, com  $p < 0,01$ , indicando uma chance de 4,50 vezes comparando-se com o grupo que não faz uso. Nas demais que compõem o modelo, com  $p < 0,10$ , internação por intoxicação e problema auditivo, as chances foram de 3,98 e 3,00 vezes, respectivamente, as chances dos grupos de comparação. A variável idade perdeu significância de forma extrema sendo retirado do modelo. O modelo ajustado é representado por:

$$g(x) = (-3,1934) + 1,3816(\text{intoxagro}) + 1,1552 (\text{meddorm}) + 1,1012 (\text{probaudit})$$

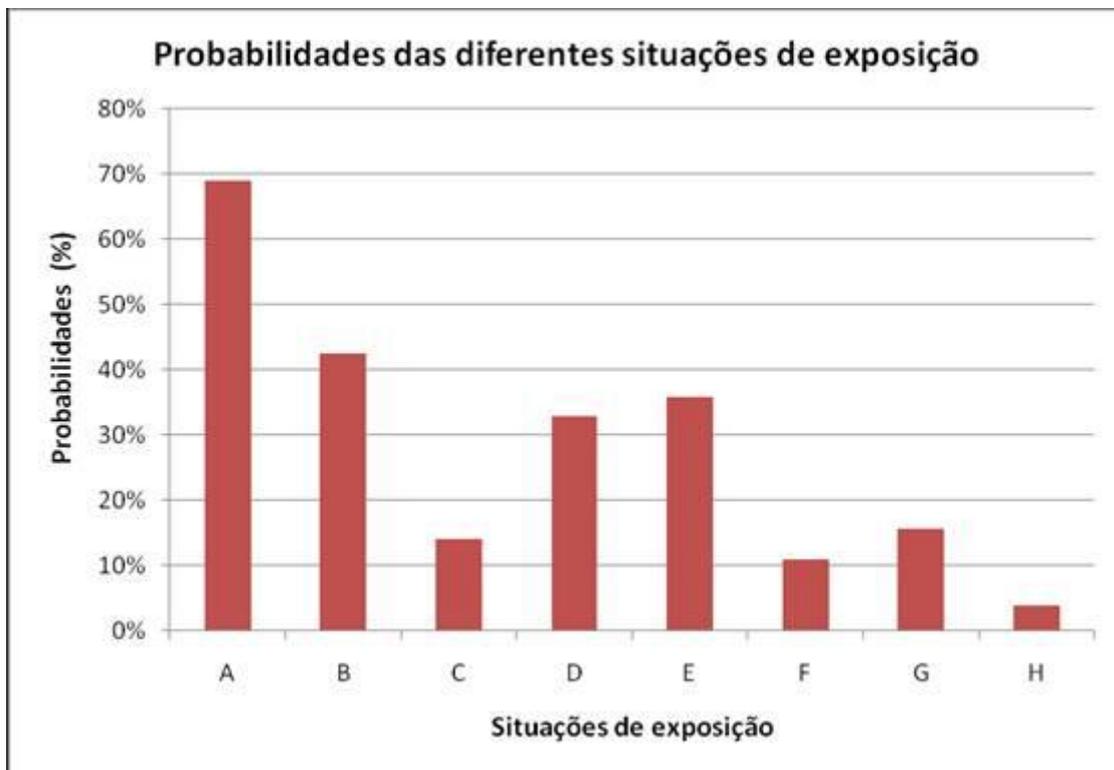
Por intermédio da equação, como nos casos anteriores, foi possível calcular a probabilidade da ocorrência de sintoma nas diferentes situações de exposição (Tabela 55 e figura 17).

**Tabela 55.** Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma tontura após o trabalho.

Situação de exposição		Probabilidade (%)
A	Internado por intoxicação/Usa remédio para dormir/Possui problema auditivo	69

Tabela 55. (Cont.)

B	Internado por intoxicação/Usa remédio para dormir/Não possui problema auditivo	42
C	Internado por intoxicação/Não usa remédio para dormir/Não possui problema auditivo	14
D	Internado por intoxicação/Não usa remédio para dormir/Possui problema auditivo	33
E	Não internado por intoxicação/Usa remédio para dormir/Possui problema auditivo	36
F	Não internado por intoxicação/Não usa remédio para dormir/Possui problema auditivo	11
G	Não internado por intoxicação/Usa remédio para dormir/Não possui problema auditivo	16
H	Não internado por intoxicação/Não usa remédio para dormir/Não possui problema auditivo	4



**Figura 17.** Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma tontura após o trabalho.

A variável tontura generalizada foi analisada abrangendo as duas formas de ocorrência, durante o trabalho e após o trabalho. Como rotina de análise, a Tabela 56 apresenta taxas de prevalência, associadas às variáveis da pesquisa para variáveis estudadas de acordo com relato de sentir o sintoma.

**Tabela 56.** Distribuição das taxas de prevalência referentes a sentir tontura generalizada (TONT2) de acordo com as variáveis estudadas.

	Tontura geral		Prevalência
	Sim	Não	
<b>Idade</b>			
≤ 32	22	43	9
>32-44	26	38	10,6
>44-55	25	35	10,2
>55	29	26	11,8
<b>Sexo</b>			
Feminino	61	74	25
Masculino	41	68	16,8
<b>Tabagista</b>			
Não	64	89	26,2
Sim	38	53	15,5
<b>Bebe</b>			
Não	71	75	29
Sim	31	67	12,7
<b>Escolaridade</b>			
Até ensino fundamental	92	125	37,7
Ensino médio acima	10	17	4
<b>Câncer</b>			
Não	98	140	40,1
Sim	4	2	1,6
<b>Etapa do café</b>			
Colheita/Todas exceto aplicação	60	93	24,5
Todas etapas/Somente aplicação	42	49	17,2

Tabela 56. (Cont.)			
Contato com agrotóxicos			
Não tem/Supervisa	60	95	24,5
Todas etapas/só aplica	42	47	17,2
Cuidados que possui na aplicação			
Não tem	82	116	33,6
Algum tipo de cuidado	20	26	8,1
Tipo de equipamento para aplicação			
Não utiliza/Trator	62	99	25,4
Costal/ Costal+Trator	40	43	16,3
Tipo de relação trabalhista			
Proprietário/Arrendatário	5	7	2
Assalariado/Temporário	97	135	39,7
Dorme bem			
Sim	66	121	27
Não	36	21	14,7
Filhos			
Não	13	30	5,3
Sim	89	112	36,4
Se sofreu intoxicação na lavoura			
Não	77	128	31,5
Sim	25	14	10,2
Internado por intoxicação por agrot			
Não	89	137	36,4
Sim	13	5	5,3
Afastado por acidente c/ agrotóxico			
Não	87	132	35,6
Sim	15	10	6,1
Local/Município			
Silvianópolis	61	82	25
São Gonçalo do Sapucaí	41	60	16,8

Tabela 56. (Cont.)			
Estado civil			
Solteiro	22	28	9
Casado	69	100	28,2
Outros	11	14	4,5
Usa medicamento para depressão			
Não	85	126	34,8
Sim	17	16	6,9
Usa medicamento para pressão			
Não	54	90	22,1
Sim	48	52	19,6
Usa medicamento para dormir			
Não	88	127	36
Sim	14	15	5,7
Tempo de trabalho na cafeicultura			
≤ 12 anos	47	84	19,3
> 12 anos	55	58	22,5
Se atua em outras lavouras			
Não	57	77	23,3
Sim	45	65	18,4
Local de residência			
Urbana	84	112	34,4
Rural	18	30	7,3

Na Tabela 57, sendo fiel aos procedimentos definidos, são expostos os dados resultantes da análise univariada com os respectivos valores brutos da razão de chance (RC).

**Tabela 57.** Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma tontura generalizada.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
<b>Idade (idade)</b>			
Contínua	1,01	0,99 – 1,03	0,0964
<b>Sexo (sexo)</b>			
Feminino	1,00	-	
Masculino	0,73	0,43 – 1,22	0,2338
<b>Tabagista (fuma)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	0,99	0,58 – 1,68	0,9912
<b>Bebe (bebe)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	0,48	0,28 – 0,83	0,0088
<b>Escolaridade (escol2)</b>			
Até ensino fundamental	1,00	-	
Ensino médio acima	0,79	0,34 – 1,82	0,5950
<b>Câncer (cancer)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	2,85	0,51 – 15,89	0,2306
<b>Etapas do café (etapcaf2)</b>			
Colheita/Todas exceto aplicação	1,00	-	
Todas etapas/Somente aplicação	1,32	0,78 – 2,24	0,2885
<b>Se utiliza agrotóxico na lavoura (usaagro)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	1,24	0,74 – 2,10	0,4042
<b>Contato com agrotóxicos(contact2)</b>			
Não tem/Supervisa	1,00	-	
Todas etapas/só aplica	1,41	0,83 – 2,39	0,1967

Tabela 57. (Cont.)			
Cuidados que possui na aplicação (cuidad2)			
Não tem	1,00	-	
Algum tipo de cuidado	1,08	0,56– 2,08	0,7982
Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2)			
Não utiliza/Trator	1,00	-	
Costal/ Costal+Trator	1,48	0,87 – 2,53	0,1471
Tipo de relação trabalhista (tiptrab2)			
Proprietário/Arrendatário	1,00	-	
Assalariado/Temporário	1,00	0,31 – 3,26	0,9921
Dorme bem (dorme)			
Sim	1,00	-	
Não	3,14	1,69 – 5,81	0,0003
Filhos (filhos)			
Não	1,00	-	
Sim	1,83	0,90 – 3,72	0,0931
Se sofreu intoxicação na lavoura (intoxcafe)			
Não	1,00	-	
Sim	2,96	1,45 – 6,05	0,0028
Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)			
Não	1,00	-	
Sim	4,00	1,37 – 11,61	0,0107
Afastado por acidente c/ agrotóxico (afastagro)			
Não	1,00	-	
Sim	2,27	0,97 – 5,29	0,0564

Tabela 57. (Cont.)			
Local/Município (local)			
Silvianópolis	1,00	-	
São Gonçalo do Sapucaí	0,91	0,54 – 1,54	0,7476
Estado civil (estcivil)			
Solteiro	1,00	-	
Casado/Outros	0,96	0,60 – 1,54	0,8959
Usa medicamento para depressão (meddepr)			
Não	1,00	-	
Sim	1,57	0,75 – 3,28	0,2264
Usa medicamento para pressão (medpres)			
Não	1,00	-	
Sim	1,53	0,91 – 2,58	0,1027
Usa medicamento para dormir (meddorm)			
Não	1,00	-	
Sim	1,34	0,61 – 2,93	0,4527
Possui problema auditivo (probaudit)			
Não	1,00	-	
Sim	3,21	1,43 – 7,21	0,0045
Tempo de trabalho na cafeicultura (temptrab)			
≤ 12 anos	1,00	-	
> 12 anos	1,69	1,01 – 2,83	0,0440
Tempo de trabalho na cafeicultura (tserv)			
Contínua	1,01	0,99 – 1,03	0,1219

Tabela 57. (Cont.)

Se atua em outras lavouras

(outtrab)

Não	1,00	-	
Sim	0,93	0,56 – 1,55	0,7975

Local de residência (resid)

Urbana	1,00	-	
Rural	0,80	0,41 – 1,53	0,5005

Foram testados todos possíveis diferentes agrupamentos de variáveis explanatórias, chegando ao modelo ideal, mais bem ajustado. A variável idade perdeu significância, mas foi mantida, por sua importância e permitir apresentação dos resultados graficamente, que tem maior força didática. A Tabela 58 demonstra os resultados obtidos na análise multivariada.

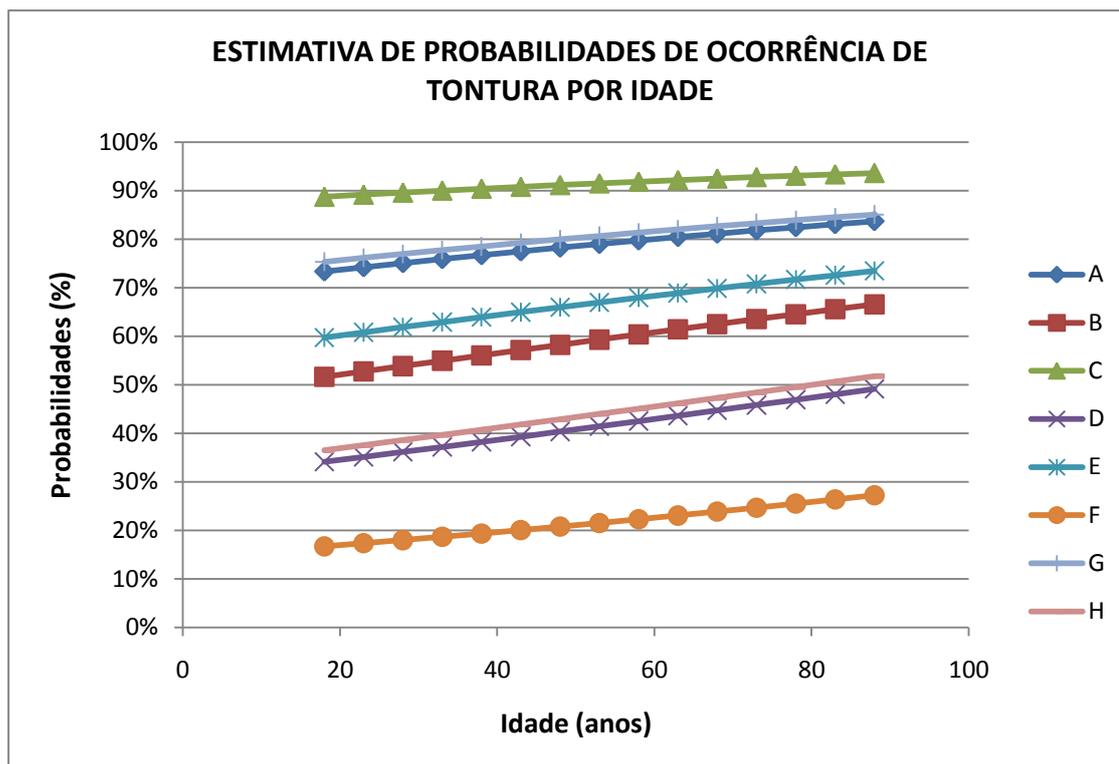
**Tabela 58.** Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma tontura generalizada.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
<b>Idade (idade)</b>			
Contínua	1,00	0,99 – 1,02	0,3186
<b>Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	5,31	1,67 – 16,81	0,0045
<b>Sexo (sexo)</b>			
Feminino	1,00	-	
Masculino	0,34	0,16 – 0,72	0,0049
<b>Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2)</b>			
Não utiliza/Trator	1,00	-	
Costal/ Costal+Trator	2,58	1,23 – 5,39	0,0118

Na análise generalizada do sintoma tontura foram encontradas as variáveis ajustadas: internado por intoxicação com agrotóxicos, com RC de 5,31 (IC 95% 1,67 – 16,81); gênero apresentando RC de 0,34 (IC 0,16 – 0,72); tipo de equipamento utilizado para aplicação com RC de 2,58 (IC 95% 1,23 – 5,39) e idade com RC de 1,01 (IC 95% 0,99 – 1,02). Esta última não é significativa no modelo, mas foi selecionada para construção do gráfico, sem tornar instável o modelo. Com  $p < 0,05$ , a variável referente à internação por intoxicação registrou uma chance de 5,31 vezes de manifestar o sintoma, em referência ao grupo de comparação. Com  $p < 0,01$ , novamente o gênero masculino expressa um fator de proteção, com 0,34 vezes a chance do sintoma, comparando-se com o gênero feminino. No caso de uso de equipamentos, com  $p < 0,05$ , os trabalhadores que utilizam bomba costal ou bomba costal e trator apresentaram chance de 2,58 vezes em relação ao outro grupo. O modelo ajustado é representado por:

$$g(x) = (-0,7131) + 0,0089(\text{idade}) + 1,6702(\text{intoxagro}) + (-1,0520)(\text{sexo}) + 0,9478(\text{tipequip2})$$

Esta equação representa a probabilidade de ocorrer o sintoma tontura, controlada por idade, internado por intoxicação na lavoura do café, sexo e tipo de equipamento utilizado na aplicação. A equação permite, como visto, calcular a probabilidade de ocorrência do sintoma nas diferentes situações de exposição (Figura 18).



Legenda

Curva	Característica da Exposição
<b>A</b> =	Internado por intoxicação/Homem/Costal ou trator +costal
<b>B</b> =	Internado por intoxicação/Homem/Não utiliza ou trator
<b>C</b> =	Internado por intoxicação/Mulher/Costal ou trator +costal
<b>D</b> =	Não internado por intoxicação/Homem/Costal ou trator +costal
<b>E</b> =	Não internado por intoxicação/Mulher/Costal ou trator +costal
<b>F</b> =	Não internado por intoxicação/Homem/Não utiliza ou trator
<b>G</b> =	Internado por intoxicação/Mulher/Não utiliza ou trator
<b>H</b> =	Não internado por intoxicação/Mulher/Não utiliza ou trator

**Figura 18.** Estimativas de probabilidade de ocorrência de sintoma tontura segundo a idade.

Irritação no nariz pode ser provocada por intoxicações com inseticidas piretróides que podem irritar as mucosas. Fungicidas também estão relacionados à lesão nas mucosas (OPAS/OMS, 1996). No presente estudo este foi o quarto sintoma mais relatado, sendo que 99 trabalhadores rurais (40,6%), daqueles 244 que relataram ter sintomas, afirmaram ter irritação no nariz.

A Tabela 59 exhibe as taxas de prevalência para o sintoma em questão, de acordo com as variáveis do estudo.

**Tabela 59.** Distribuição das taxas de prevalência referentes a sentir irritação no nariz durante o trabalho (NARIZDT) de acordo com as variáveis estudadas.

	Irritação no nariz durante o trabalho		
	Sim	Não	Prevalência
<b>Idade</b>			
≤ 32	32	33	13,1
>32-44	27	37	11
>44-55	25	35	10,2
>55	15	40	6,1
<b>Sexo</b>			
Feminino	52	83	21,3
Masculino	47	62	19,2
<b>Tabagista</b>			
Não	62	91	25,4
Sim	37	54	15,1
<b>Bebe</b>			
Não	53	93	21,7
Sim	46	52	18,8
<b>Escolaridade</b>			
Até ensino fundamental	88	129	36
Ensino médio acima	11	16	4,5
<b>Câncer</b>			
Não	97	141	39,7
Sim	2	4	0,8
<b>Etapas do café</b>			
Colheita/Todas exceto aplicação	63	90	25,8
Todas etapas/Somente aplicação	36	55	14,7
<b>Contato com agrotóxicos</b>			
Não tem/Supervisa	64	91	26,2
Todas etapas/só aplica	35	54	14,3

Tabela 59. (Cont.)			
Cuidados que possui na aplicação			
Não tem	81	117	33,1
Algum tipo de cuidado	18	28	7,3
Tipo de equipamento para aplicação			
Não utiliza/Trator	68	93	27,8
Costal/ Costal+Trator	31	52	12,7
Tipo de relação trabalhista			
Proprietário/Arrendatário	3	9	1,2
Assalariado/Temporário	96	136	39,3
Dorme bem			
Sim	76	111	31,1
Não	23	34	9,4
Filhos			
Não	18	25	7,3
Sim	81	120	33,1
Se sofreu intoxicação na lavoura			
Não	84	121	34,4
Sim	15	24	6,1
Internado por intoxicação por agrot			
Não	94	132	38,5
Sim	5	13	2
Afastado por acidente c/ agrotóxico			
Não	91	128	37,2
Sim	8	17	3,2
Local/Município			
Silvianópolis	65	78	26,6
São Gonçalo do Sapucaí	34	67	13,9

Tabela 59. (Cont.)			
Estado civil			
Solteiro	24	26	9,8
Casado	69	100	28,2
Outros	6	19	2,4
Usa medicamento para depressão			
Não	90	121	36,8
Sim	9	24	3,6
Usa medicamento para pressão			
Não	54	90	22,1
Sim	45	55	18,4
Usa medicamento para dormir			
Não	90	125	36,8
Sim	9	20	3,6
Tempo de trabalho na cafeicultura			
≤ 12 anos	55	76	22,5
> 12 anos	44	69	18,0
Se atua em outras lavouras			
Não	56	78	22,9
Sim	43	67	17,6
Local de residência			
Urbana	78	118	31,9
Rural	21	27	8,6

Na Tabela 60 observam-se os dados resultantes da análise univariada com os respectivos valores brutos da razão de chance (RC).

**Tabela 60.** Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma irritação no nariz durante o trabalho.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
<b>Idade (idade)</b>			
Contínua	0,97	0,96 – 0,99	0,0182
<b>Sexo (sexo)</b>			
Feminino	1,00	-	
Masculino	1,21	0,72 – 2,02	0,4670
<b>Tabagista (fuma)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	1,00	0,59 – 1,70	0,9833
<b>Bebe (bebe)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	1,55	0,92 – 2,61	0,0979
<b>Escolaridade (escol2)</b>			
Até ensino fundamental	1,00	-	
Ensino médio acima	1,00	0,44 – 2,27	0,9851
<b>Câncer (cancer)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	0,72	0,72 – 4,04	0,7157
<b>Etapa do café (etapcaf2)</b>			
Colheita/Todas exceto aplicação	1,00	-	
Todas etapas/Somente aplicação	0,93	0,55 – 1,58	0,8037
<b>Se utiliza agrotóxico na lavoura (usaagro)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	0,88	0,52 – 1,49	0,6417
<b>Contato com agrotóxicos(contact2)</b>			
Não tem/Supervisa	1,00	-	
Todas etapas/só aplica	0,92	0,54 – 1,56	0,7636

Tabela 60. (Cont.)			
Cuidados que possui na aplicação (cuidad2)			
Não tem	1,00	-	
Algum tipo de cuidado	0,92	0,48 – 1,79	0,8249
Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2)			
Não utiliza/Trator	1,00	-	
Costal/ Costal+Trator	0,81	0,47 – 1,40	0,4617
Tipo de relação trabalhista (tiptrab2)			
Proprietário/Arrendatário	1,00	-	
Assalariado/Temporário	2,11	0,55 – 8,02	0,2696
Dorme bem (dorme)			
Sim	1,00	-	
Não	0,98	0,53 – 1,80	0,9688
Filhos (filhos)			
Não	1,00	-	
Sim	0,93	0,48 – 1,82	0,8499
Se sofreu intoxicação na lavoura (intoxcafe)			
Não	1,00	-	
Sim	0,90	0,44 – 1,81	0,7695
Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,54	0,18 – 1,56	0,2568
Afastado por acidente c/ agrotóxico (afastagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,66	0,27 – 1,59	0,3593

Tabela 60. (Cont.)			
Local/Município (local)			
Silvianópolis	1,00	-	
São Gonçalo do Sapucaí	0,60	0,35 – 1,03	0,0655
Estado civil (estcivil)			
Solteiro	1,00	-	
Casado/Outros	0,63	0,39 – 1,02	0,0621
Usa medicamento para depressão (meddepr)			
Não	1,00	-	
Sim	0,50	0,22 – 1,13	0,0988
Usa medicamento para pressão (medpres)			
Não	1,00	-	
Sim	1,36	0,81 – 2,29	0,2412
Usa medicamento para dormir (meddorm)			
Não	1,00	-	
Sim	0,62	0,27 – 1,43	0,2682
Possui problema auditivo (probaudit)			
Não	1,00	-	
Sim	1,32	0,61 – 2,86	0,4690
Tempo de trabalho na cafeicultura (temptrab)			
≤ 12 anos	1,00	-	
> 12 anos	0,88	0,52 – 1,47	0,6290
Tempo de trabalho na cafeicultura (tserv)			
Contínua	0,99	0,98 – 1,01	0,9637

Tabela 60. (Cont.)

Se atua em outras lavouras

(outtrab)

Não	1,00	-	
Sim	0,89	0,53 – 1,49	0,6691

Local de residência (resid)

Urbana	1,00	-	
Rural	1,17	0,62 – 2,22	0,6173

A análise multivariada seguiu o rito definido da metodologia, produzindo os seguintes valores expostos na Tabela 61.

**Tabela 61.** Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma irritação no nariz durante o trabalho.

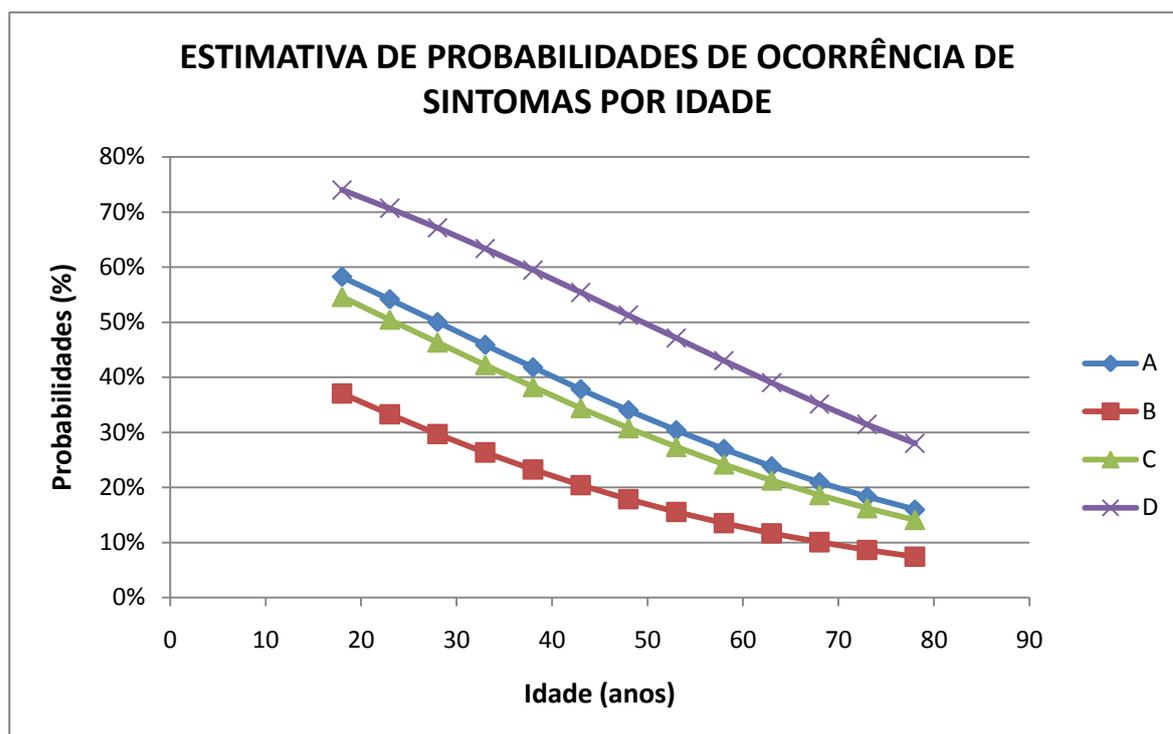
Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
Idade (idade)			
Contínua	0,96	0,94 – 0,98	0,0014
Usa medicamento para depressão (meddepr)			
Não	1,00	-	
Sim	0,48	0,21 – 1,12	0,0940
Usa medicamento para pressão (medpres)			
Não	1,00	-	
Sim	2,36	1,26 – 4,42	0,0068

Sentir irritação no nariz durante o trabalho apresentou RC ajustada de 0,96 (IC 95% 0,94 – 0,98) para idade; de 0,48 (IC 95% 0,21 – 1,12) para uso regular de medicamento para depressão ou nervosismo e de 2,36 (IC 95% 1,26 – 4,42) para uso regular de medicamento para pressão. O uso regular de medicação para depressão ou nervosismo, com  $p < 0,10$ , exibiu uma chance de 0,48 vezes, indicando proteção, comparando-se com o outro grupo. Por sua vez, como risco de apresentar o sintoma analisado, o uso de medicação para pressão

apresentou chance de 2,36 vezes ao do grupo de comparação, com  $p < 0,01$ . A variável idade neste modelo apresentou-se significativa, com  $p < 0,01$ , e demonstrando a diminuição da probabilidade com o avanço da idade. Este fato leva-nos a levantar a hipótese, mais uma vez, quanto a um fenômeno de resistência que se desenvolve com o avanço da idade e com a contínua exposição aos agrotóxicos. KATZUNG (1998) relata os efeitos de algumas drogas ou fármacos cuja reatividade geralmente diminui em consequência da administração continuada, produzindo um estado de tolerância relativa. Outro aspecto oriundo de observação subjetiva ocorrida no trabalho de campo desta pesquisa é de que os entrevistados com maiores idades demonstraram uma visão romântica de boa relação com o trabalho do café usualmente realizado durante toda a vida, desde que eram crianças e acompanhavam seus pais, intrínseco à existência deles. Esta visão um tanto nostálgica muitas vezes observada, parece ocultar a realidade de trabalho e focar na realização da sua história. BOSI (1994 citado por OLIVEIRA, 2008) afirma que algumas memórias sofrem processo de desfiguração, uma vez que a memória de um todo é feita de memórias individuais. Ainda segundo a mesma autora a memória não é um repositório de lembranças, mas sim uma atividade do espírito (BOSI, 2003 citado por CHAUI, 2006). Em análise de seus textos, CHAUI (2006) expõe como pode ocorrer um fenômeno de transcendência, e a dor e o sofrimento passarem para “possibilidade da identidade, possibilidade de felicidade”. O modelo ajustado é representado por:

$$g(x) = 0,7826 + (-0,0332)(idade) + (-0,7154)(meddepr) + 0,8624(medpres)$$

Esta equação representa a probabilidade de ocorrer sintoma irritação no nariz durante o trabalho, controlada por idade, uso de medicamento para depressão ou nervosismo e uso de medicamento para pressão. Como em outras situações, há a possibilidade de, pela equação acima, calcular a probabilidade de ocorrência sintoma nas diferentes situações de exposição (Figura 19).



Legenda

Curva	Característica da Exposição
<b>A =</b>	Usa remédio para depressão ou nervosismo/ Usa remédio para pressão
<b>B =</b>	Usa remédio para depressão ou nervosismo/Não usa remédio para pressão
<b>C =</b>	Não usa remédio para depressão ou nervosismo/ Não usa remédio para pressão
<b>D =</b>	Não usa remédio para depressão ou nervosismo/ Usa remédio para pressão

**Figura19.** Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma irritação no nariz durante o trabalho.

Foram relatados 43 casos (17,6%) de irritação no nariz após o trabalho. A Tabela 62 apresenta os dados de prevalência referentes ao sintoma.

**Tabela 62.** Distribuição das taxas de prevalência referentes a sentir irritação no nariz após o trabalho (NARIZAT) de acordo com as variáveis estudadas.

	Irritação no nariz após o trabalho		
	Sim	Não	Prevalência
<b>Idade</b>			
≤ 32	14	51	5,7
>32-44	13	51	5,3
>44-55	9	51	3,6
>55	7	48	2,8
<b>Sexo</b>			
Feminino	21	114	8,6
Masculino	22	87	9
<b>Tabagista</b>			
Não	26	127	10,6
Sim	17	74	6,9
<b>Bebe</b>			
Não	21	125	8,6
Sim	22	76	9
<b>Escolaridade</b>			
Até ensino fundamental	42	175	17,2
Ensino médio acima	1	26	0,4
<b>Câncer</b>			
Não	41	197	16,8
Sim	2	4	0,8
<b>Etapa do café</b>			
Colheita/Todas exceto aplicação	27	126	11
Todas etapas/Somente aplicação	16	75	6,5
<b>Contato com agrotóxicos</b>			
Não tem/Supervisa	27	128	11
Todas etapas/só aplica	16	73	6,5
<b>Cuidados que possui na aplicação</b>			
Não tem	35	163	14,3
Algum tipo de cuidado	8	38	3,2

Tabela 62. (Cont.)			
Tipo de equipamento para aplicação			
Não utiliza/Trator	28	133	11,4
Costal/ Costal+Trator	15	68	6,1
Tipo de relação trabalhista			
Proprietário/Arrendatário	2	10	0,8
Assalariado/Temporário	41	191	16,8
Dorme bem			
Sim	34	153	13,9
Não	9	48	3,6
Filhos			
Não	7	36	2,8
Sim	36	165	14,7
Se sofreu intoxicação na lavoura			
Não	36	169	14,7
Sim	7	32	2,8
Internado por intoxicação por agrot			
Não	40	186	16,3
Sim	3	15	1,2
Afastado por acidente c/ agrotóxico			
Não	36	183	14,7
Sim	7	18	2,8
Local/Município			
Silvianópolis	40	103	16,3
São Gonçalo do Sapucaí	3	98	1,2
Estado civil			
Solteiro	12	38	4,9
Casado	29	140	11,8
Outros	2	23	0,8
Usa medicamento para depressão			
Não	41	170	16,8
Sim	2	31	0,8

Tabela 62. (Cont.)			
Usa medicamento para pressão			
Não	21	123	8,6
Sim	22	78	9
Usa medicamento para dormir			
Não	40	175	16,3
Sim	3	26	1,2
Tempo de trabalho na cafeicultura			
≤ 12 anos	28	103	11,5
> 12 anos	15	98	6,1
Se atua em outras lavouras			
Não	35	99	14,3
Sim	8	102	3,2
Local de residência			
Urbana	30	166	12,2
Rural	13	35	5,3

Na Tabela 63 observa-se os dados resultantes da análise univariada com os respectivos valores brutos da razão de chance (RC).

**Tabela 63.** Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma irritação no nariz após o trabalho.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
<b>Idade (idade)</b>			
Contínua	0,98	0,96 – 1,00	0,2484
<b>Sexo (sexo)</b>			
Feminino	1,00	-	
Masculino	1,37	0,70– 2,65	0,3467
<b>Tabagista (fuma)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	1,12	0,57 – 2,20	0,7380

Tabela 63. (Cont.)			
Bebe (bebe)			
Não	1,00	-	
Sim	1,72	0,88 – 3,34	0,1074
Escolaridade (escol2)			
Até ensino fundamental	1,00	-	
Ensino médio acima	0,16	0,02 – 1,21	0,0764
Câncer (cancer)			
Não	1,00	-	
Sim	2,40	0,42 – 13,55	0,3208
Etapa do café (etapcaf2)			
Colheita/Todas exceto aplicação	1,00	-	
Todas etapas/Somente aplicação	0,99	0,50 – 1,96	0,9898
Se utiliza agrotóxico na lavoura (usaagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,95	0,48 – 1,88	0,8929
Contato com agrotóxicos(contact2)			
Não tem/Supervisa	1,00	-	
Todas etapas/só aplica	1,03	0,52 – 2,05	0,9123
Cuidados que possui na aplicação (cuidad2)			
Não tem	1,00	-	
Algum tipo de cuidado	0,98	0,42 – 2,28	0,9635
Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2)			
Não utiliza/Trator	1,00	-	
Costal/ Costal+Trator	1,04	0,52 – 2,09	0,8948
Tipo de relação trabalhista (tiptrab2)			
Proprietário/Arrendatário	1,00	-	
Assalariado/Temporário	1,07	0,22 – 5,07	0,9289

Tabela 63. (Cont.)			
Dorme bem (dorme)			
Sim	1,00	-	
Não	0,84	0,37 – 1,88	0,6784
Filhos (filhos)			
Não	1,00	-	
Sim	1,12	0,46 – 2,72	0,7989
Se sofreu intoxicação na lavoura (intoxcafe)			
Não	1,00	-	
Sim	1,02	0,42 – 2,50	0,9535
Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,93	0,25 – 3,36	0,9119
Afastado por acidente c/ agrotóxico (afastagro)			
Não	1,00	-	
Sim	1,97	0,76 – 5,07	0,1568
Local/Município (local)			
Silvianópolis	1,00	-	
São Gonçalo do Sapucaí	0,07	0,02 – 0,26	0,0000
Estado civil (estcivil)			
Solteiro	1,00	-	
Casado/Outros	0,58	0,31 – 1,07	0,0861
Usa medicamento para depressão (meddepr)			
Não	1,00	-	
Sim	0,26	0,06 – 1,16	0,0785
Usa medicamento para pressão (medpres)			
Não	1,00	-	

Tabela 63. (Cont.)			
Usa medicamento para pressão (medpres)			
Sim	1,65	0,85 – 3,20	0,1371
Usa medicamento para dormir (meddorm)			
Não	1,00	-	
Sim	0,50	0,14 – 1,75	0,2813
Possui problema auditivo (probaudit)			
Não	1,00	-	
Sim	1,50	0,60 – 3,77	0,3832
Tempo de trabalho na cafeicultura (temptrab)			
≤ 12 anos	1,00	-	
> 12 anos	0,56	0,28 – 1,11	0,1004
Tempo de trabalho na cafeicultura (tserv)			
Contínua	0,98	0,95 – 1,00	0,1913
Se atua em outras lavouras (outtrab)			
Não	1,00	-	
Sim	0,22	0,09 – 0,50	0,0003
Local de residência (resid)			
Urbana	1,00	-	
Rural	2,05	0,97 – 4,33	0,0584

De acordo com os dados da Tabela 63, acima apresentada, foi possível identificar as variáveis estatisticamente significantes, que foram selecionadas para construção do modelo. A Tabela 64 demonstra os resultados obtidos na análise multivariada.

**Tabela 64.** Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias e significantes na ocorrência de sintoma irritação no nariz após o trabalho.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
<b>Afastado por acidente c/ agrotóxico (afastagro)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	2,67	0,90 – 7,87	0,0743
<b>Escolaridade (escol2)</b>			
Até ensino fundamental	1,00	-	
Ensino médio acima	0,16	0,02 – 1,32	0,0904
<b>Usa medicamento para depressão (meddepr)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	0,23	0,04 – 1,06	0,0608
<b>Se atua em outras lavouras (outtrab)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	0,21	0,09 – 0,52	0,0006
<b>Local de residência (resid)</b>			
Urbana	1,00	-	
Rural	2,72	1,15 – 6,42	0,0217
<b>Usa medicamento para pressão (medpres)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	2,72	1,15 – 6,42	0,0217
<b>Tempo de trabalho na cafeicultura (temptrab)</b>			
≤ 12 anos	1,00	-	
> 12 anos	0,41	0,18 – 0,91	0,0002

A variável sentir irritação no nariz após o trabalho, na análise de regressão logística obteve sete variáveis explanatórias ajustadas que compuseram o modelo. Foram elas: afastado do trabalho por intoxicação por agrotóxicos, escolaridade, uso regular de medicação para

alteração nervosa (depressão ou nervosismo), atuar em outro tipo de lavoura, área de residência, uso regular de medicação para pressão e tempo de trabalho. As RC ajustadas encontradas foram respectivamente de 2,67(IC 95% 0,90 – 7,87); de 0,16 (IC 95% 0,02 – 1,32); de 0,23 (IC 95% 0,04 – 1,06); de 0,21(IC 95% 0,09 – 0,52); de 2,72 (IC 95% 1,15 – 6,42); 2,72 (IC 95% 1,15 – 6,42) e 0,41 (IC 95% 0,18 – 0,91). Com  $p < 0,01$ , as variáveis “atuar em outra lavoura” e “tempo de trabalho” (> 12 anos) funcionaram como proteção, apresentando, respectivamente, chances de 0,21 e 0,41 vezes as chances dos grupos de comparação. Área de residência (rural) e uso de medicação para pressão se comportam como risco, com  $p < 0,05$ , exibindo chances de 2,72 vezes, para ambas, tendo como referência os demais grupos de comparação. A variável escolaridade (ensino médio acima) com  $p < 0,10$  revelou fator de proteção apresentando chance de 0,16 vezes a chance do grupo de comparação. Para as demais variáveis presentes no modelo, com  $p < 0,10$ , vale a mesma interpretação, sendo que o uso de medicação para depressão/nervosismo exerce proteção e internação por intoxicação, risco. O modelo ajustado é representado por:

$$g(x) = (-1,1067) + 0,8821(\text{afastagro}) + (-1,6612)(\text{escol2}) + (-1,2727)(\text{meddepr}) + (-1,5210)(\text{outtrab}) + 0,7864(\text{resid}) + 1,0033(\text{medpres}) + (-0,8794)(\text{temptrab})$$

Como nos procedimentos anteriormente expostos, há a possibilidade de calcular a probabilidade de ocorrência do sintoma sob diferentes possibilidades de exposição. No entanto não seria conveniente ou didático apresentar, de acordo com os critérios de exposição dos resultados, 128 diferentes cenários com suas respectivas probabilidades.

A variável sentir irritação no nariz generalizada obteve um comportamento idêntico à variável sentir irritação durante o trabalho nas análises realizadas, gerando o modelo já apresentado. Isto deve-se ao fato de que todos os indivíduos que relataram sentir irritação no nariz após o trabalho também declararam a ocorrência do sintoma durante o trabalho. Desta forma os mesmos valores foram apresentados para ambas as variáveis.

De acordo com a OPAS/OMS (1996) intoxicação por inseticidas organoclorados podem surtir sintomas como tosse, rouquidão e irritação laringotraqueal. Inseticidas piretróides podem produzir estados alérgicos e tipos específicos de fungicidas podem produzir lesões graves nas mucosas. O sintoma irritação na garganta foi relatado por 95 (38,9%) trabalhadores rurais expostos a agrotóxicos que apresentavam algum tipo de sintoma na lavoura cafeeira. Deste total, 94 (38,5%) afirmaram apresentar o sintoma durante o trabalho.

Os dados de prevalência referentes às variáveis em análise e à variável dependente irritação na garganta durante o trabalho são apresentados na Tabela 65.

**Tabela 65.** Distribuição das taxas de prevalência referentes a sentir irritação na garganta durante o trabalho (GARGANDT) de acordo com as variáveis estudadas.

	Irritação na garganta durante o trabalho		
	Sim	Não	Prevalência
<b>Idade</b>			
≤ 32	26	39	10,6
>32-44	25	39	10,2
>44-55	26	34	10,6
>55	17	38	6,9
<b>Sexo</b>			
Feminino	56	79	22,9
Masculino	38	71	15,5
<b>Tabagista</b>			
Não	59	94	24,1
Sim	35	56	14,3
<b>Bebe</b>			
Não	54	92	22,1
Sim	40	58	16,3
<b>Escolaridade</b>			
Até ensino fundamental	84	133	34,4
Ensino médio acima	10	17	4
<b>Câncer</b>			
Não	93	145	38,1
Sim	1	5	0,4
<b>Etapa do café</b>			
Colheita/Todas exceto aplicação	62	91	25,4
Todas etapas/Somente aplicação	32	59	13,1
<b>Contato com agrotóxicos</b>			
Não tem/Supervisa	63	92	25,8
Todas etapas/só aplica	31	58	12,7

Tabela 65. (Cont.)			
Cuidados que possui na aplicação			
Não tem	93	148	38,1
Algum tipo de cuidado	1	2	0,4
Tipo de equipamento para aplicação			
Não utiliza/Trator	66	95	27
Costal/ Costal+Trator	28	55	11,4
Tipo de relação trabalhista			
Proprietário/Arrendatário	4	8	1,6
Assalariado/Temporário	90	142	36,88
Dorme bem			
Sim	69	118	28,2
Não	25	32	10,2
Filhos			
Não	14	29	5,7
Sim	80	121	32,7
Se sofreu intoxicação na lavoura			
Não	78	127	31,9
Sim	16	23	6,5
Internado por intoxicação por agrot			
Não	90	136	36,8
Sim	4	14	1,6
Afastado por acidente c/ agrotóxico			
Não	85	134	34,8
Sim	9	16	3,6
Local/Município			
Silvianópolis	62	81	25,4
São Gonçalo do Sapucaí	32	69	13,1
Estado civil			
Solteiro	19	31	7,7
Casado	66	103	27
Outros	9	16	3,6

Tabela 65. (Cont.)			
Usa medicamento para depressão			
Não	81	130	33,1
Sim	13	20	5,3
Usa medicamento para pressão			
Não	47	97	19,2
Sim	47	53	19,2
Usa medicamento para dormir			
Não	82	133	33,6
Sim	12	17	4,9
Tempo de trabalho na cafeicultura			
≤ 12 anos	47	84	19,3
> 12 anos	47	66	19,3
Se atua em outras lavouras			
Não	55	79	22,5
Sim	39	71	15,9
Local de residência			
Urbana	74	122	30,3
Rural	20	28	8,1

Na Tabela 66 observam-se os dados resultantes da análise univariada com os respectivos valores brutos da razão de chance (RC).

**Tabela 66.** Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma irritação na garganta durante o trabalho.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
Idade (idade)			
Contínua	0,99	0,97 – 1,01	0,4239
Sexo (sexo)			
Feminino	1,00	-	
Masculino	0,75	0,44– 1,27	0,2913

Tabela 66. (Cont.)			
Tabagista (fuma)			
Não	1,00	-	
Sim	0,99	0,58 – 1,69	0,9875
Bebe (bebe)			
Não	1,00	-	
Sim	1,17	0,69 – 1,98	0,5469
Escolaridade (escol2)			
Até ensino fundamental	1,00	-	
Ensino médio acima	0,93	0,40 – 2,13	0,8663
Câncer (cancer)			
Não	1,00	-	
Sim	0,31	0,03 – 2,71	0,2909
Etapa do café (etapcaf2)			
Colheita/Todas exceto aplicação	1,00	-	
Todas etapas/Somente aplicação	0,79	0,46 – 1,36	0,4059
Se utiliza agrotóxico na lavoura (usaagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,81	0,47 – 1,38	0,4440
Contato com agrotóxicos(contact2)			
Não tem/Supervisa	1,00	-	
Todas etapas/só aplica	0,78	0,45 – 1,34	0,3695
Cuidados que possui na aplicação (cuidad2)			
Não tem	1,00	-	
Algum tipo de cuidado	1,15	0,60 – 2,21	0,6673
Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2)			
Não utiliza/Trator	1,00	-	
Costal/ Costal+Trator	0,73	0,42 – 1,27	0,2704

Tabela 66. (Cont.)			
Tipo de relação trabalhista (tiprab2)			
Proprietário/Arrendatário	1,00	-	
Assalariado/Temporário	1,26	0,37 – 4,33	0,7053
Dorme bem (dorme)			
Sim	1,00	-	
Não	1,33	0,73 – 2,43	0,3452
Filhos (filhos)			
Não	1,00	-	
Sim	1,36	0,68 – 2,75	0,3769
Se sofreu intoxicação na lavoura (intoxcafe)			
Não	1,00	-	
Sim	1,13	0,56 – 2,27	0,7263
Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,43	0,13 – 1,35	0,1494
Afastado por acidente c/ agrotóxico (afastagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,88	0,37 – 2,09	0,7843
Local/Município (local)			
Silvianópolis	1,00	-	
São Gonçalo do Sapucaí	0,60	0,35 – 1,03	0,0659
Estado civil (estcivil)			
Solteiro	1,00	-	
Casado/Outros	0,97	0,60 – 1,57	0,9290
Usa medicamento para depressão (meddepr)			
Não	1,00	-	
Sim	1,04	0,49 – 2,21	0,9121

Tabela 66.(Cont.)			
Usa medicamento para pressão (medpres)			
Não	1,00	-	
Sim	1,83	1,08 – 3,09	0,0240
Usa medicamento para dormir (meddorm)			
Não	1,00	-	
Sim	1,14	0,52 – 2,51	0,7366
Possui problema auditivo (probaudit)			
Não	1,00	-	
Sim	1,46	0,67 – 3,16	0,3298
Tempo de trabalho na cafeicultura (temptrab)			
≤ 12 anos	1,00	-	
> 12 anos	1,27	0,75 – 2,13	0,3607
Tempo de trabalho na cafeicultura (tserv)			
Contínua	1,01	0,99 – 1,03	0,1926
Se atua em outras lavouras (outtrab)			
Não	1,00	-	
Sim	0,78	0,46 – 1,32	0,3723
Local de residência (resid)			
Urbana	1,00	-	
Rural	1,17	0,61 – 2,23	0,6179

De posse dos resultados da análise univariada, o processo de construção do modelo multivariado foi conduzido. A Tabela 67 demonstra os resultados obtidos na análise multivariada.

**Tabela 67.** Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência de sintoma irritação na garganta durante o trabalho.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
<b>Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	0,36	0,11 – 1,17	0,0902
<b>Usa medicamento para pressão (medpres)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	1,94	1,14 – 3,32	0,0142

O sintoma irritação na garganta durante o trabalho obteve RC ajustada para as variáveis internado por intoxicação com agrotóxicos apresentando RC de 0,36 (IC 95% 0,11 – 1,17) e uso regular de medicamento para pressão com RC de 1,94 (IC 95% 1,14 – 3,32). Internação, neste caso, exerce proteção para o sintoma analisado, com  $p < 0,10$ , enquanto que o uso regular de medicação, risco, com  $p < 0,05$ . O modelo ajustado é representado por:

$$g(x) = (-0,6852) + (-1,0044)(\text{intoxagro}) + 0,6668(\text{medpres})$$

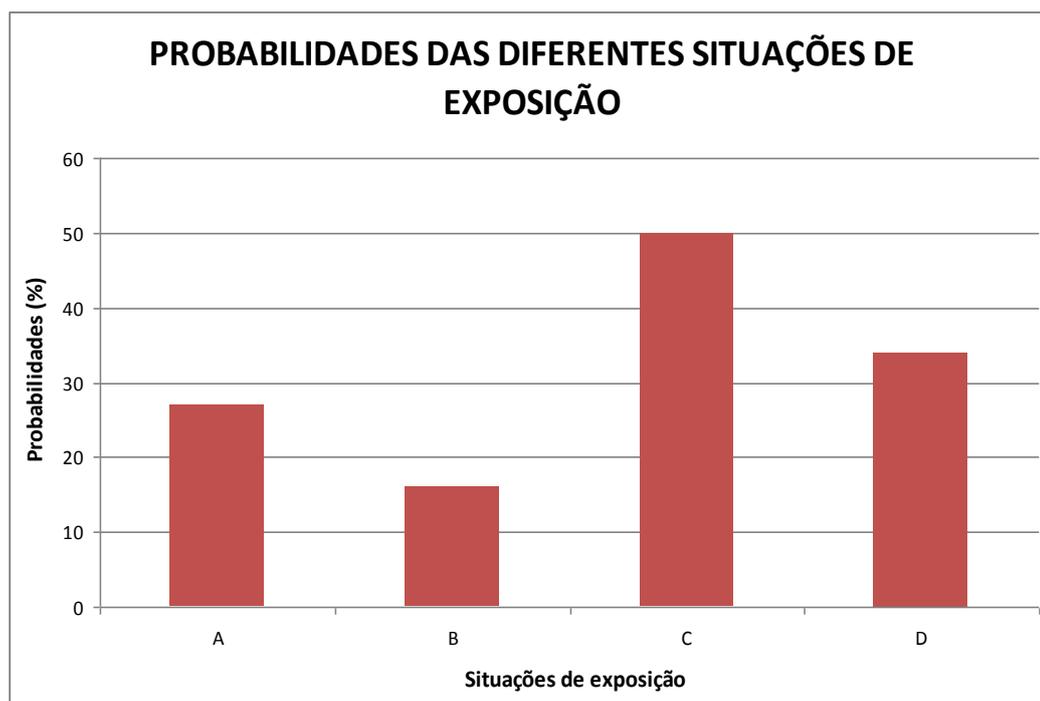
Esta equação representa a probabilidade de ocorrer sintoma irritação na garganta durante o trabalho, controlada por internado por intoxicação e uso regular de medicação para pressão. Por intermédio da equação é possível calcular a probabilidade de ocorrência sintoma nas diferentes situações de exposição (Tabela 68 e Figura 20).

**Tabela 68.** Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma irritação na garganta durante o trabalho.

Situação de exposição	Probabilidade (%)
A Internado por intoxicação/ Uso regular de medicação para pressão	27
B Internado por intoxicação/ Não uso regular de medicação para pressão	16

Tabela 68. (Cont.)

C	Não internado por intoxicação/ Uso regular de medicação para pressão	50
D	Não internado por intoxicação/ Não uso regular de medicação para pressão	34



**Figura 20.** Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma irritação na garganta durante o trabalho.

O sintoma irritação na garganta após o trabalho foi relatado por 52 (21,3%) trabalhadores daqueles que afirmaram ter algum tipo de sintoma. A seguir é apresentada a Tabela 69 referente aos dados de prevalência para variáveis analisadas no tocante à variável dependente sentir irritação na garganta após o trabalho.

**Tabela 69.** Distribuição das taxas de prevalência referentes a sentir irritação na garganta após o trabalho (GARGANAT) de acordo com as variáveis estudadas.

	Irritação na garganta após o trabalho		
	Sim	Não	Prevalência
Idade			
≤ 32	15	50	6,1
>32-44	14	50	5,7

Tabela 69. (Cont.)			
>44-55	15	45	6,1
>55	8	47	3,2
<b>Sexo</b>			
Feminino	30	105	12,2
Masculino	22	87	9
<b>Tabagista</b>			
Não	32	121	13,1
Sim	20	71	8,1
<b>Bebe</b>			
Não	30	116	12,2
Sim	22	76	9
<b>Escolaridade</b>			
Até ensino fundamental	50	167	20,4
Ensino médio acima	2	25	0,8
<b>Câncer</b>			
Não	51	187	20,9
Sim	1	5	0,4
<b>Etapa do café</b>			
Colheita/Todas exceto aplicação	35	118	48,3
Todas etapas/Somente aplicação	17	74	6,9
<b>Contato com agrotóxicos</b>			
Não tem/Supervisa	36	119	14,7
Todas etapas/só aplica	16	73	6,5
<b>Cuidados que possui na aplicação</b>			
Não tem	43	155	17,6
Algum tipo de cuidado	9	37	3,6
<b>Tipo de equipamento para aplicação</b>			
Não utiliza/Trator	37	124	15,1
Costal/ Costal+Trator	15	68	6,1

Tabela 69. (Cont.)			
Tipo de relação trabalhista			
Proprietário/Arrendatário	1	11	0,4
Assalariado/Temporário	51	181	74,1
Dorme bem			
Sim	40	147	16,3
Não	12	45	4,9
Filhos			
Não	9	34	3,6
Sim	43	158	17,6
Se sofreu intoxicação na lavoura			
Não	42	163	17,2
Sim	10	29	4
Internado por intoxicação por agrot			
Não	48	178	19,6
Sim	4	14	1,6
Afastado por acidente c/ agrotóxico			
Não	44	175	18
Sim	8	17	3,2
Local/Município			
Silvianópolis	47	96	19,2
São Gonçalo do Sapucaí	5	96	2
Estado civil			
Solteiro	12	38	4,9
Casado	37	132	15,1
Outros	3	22	1,2
Usa medicamento para depressão			
Não	47	164	19,2
Sim	5	28	2
Usa medicamento para pressão			
Não	26	118	10,6
Sim	26	74	10,6

Tabela 69. (Cont.)			
Usa medicamento para dormir			
Não	46	169	18,8
Sim	6	23	2,4
Tempo de trabalho na cafeicultura			
≤ 12 anos	30	101	12,3
> 12 anos	22	91	9,0
Se atua em outras lavouras			
Não	40	94	16,3
Sim	12	98	4,9
Local de residência			
Urbana	36	160	14,7
Rural	16	32	6,5

Na Tabela 70, podem ser verificados os dados resultantes da análise univariada com os respectivos valores brutos da razão de chance (RC).

**Tabela 70.** Análise univariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para os efeitos das variáveis explanatórias na ocorrência do sintoma irritação na garganta após o trabalho.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
Idade (idade)			
Contínua	0,99	0,97 – 1,01	0,5104
Sexo (sexo)			
Feminino	1,00	-	
Masculino	0,88	0,47– 1,64	0,6991
Tabagista (fuma)			
Não	1,00	-	
Sim	1,06	0,56 – 2,00	0,8445
Bebe (bebe)			
Não	1,00	-	
Sim	1,11	0,60 – 2,08	0,7223

Tabela 70. (Cont.)			
Escolaridade (escol2)			
Até ensino fundamental	1,00	-	
Ensino médio acima	0,26	0,06 – 1,16	0,0792
Câncer (cancer)			
Não	1,00	-	
Sim	0,73	0,08 – 6,41	0,7793
Etapa do café (etapcaf2)			
Colheita/Todas exceto aplicação	1,00	-	
Todas etapas/Somente aplicação	0,77	0,40 – 1,48	0,4398
Se utiliza agrotóxico na lavoura (usaagro)			
Não	1,00	-	
Sim	0,82	0,43 – 1,56	0,5584
Contato com agrotóxicos(contact2)			
Não tem/Supervisa	1,00	-	
Todas etapas/só aplica	0,72	0,37 – 1,39	0,3364
Cuidados que possui na aplicação (cuidad2)			
Não tem	1,00	-	
Algum tipo de cuidado	0,87	0,39 – 1,95	0,7483
Tipo de equipamento para aplicação (tipequip2)			
Não utiliza/Trator	1,00	-	
Costal/ Costal+Trator	0,73	0,37 – 1,44	0,3760
Tipo de relação trabalhista (tiprab2)			
Proprietário/Arrendatário	1,00	-	
Assalariado/Temporário	3,09	0,39 – 24,56	0,2841
Dorme bem (dorme)			
Sim	1,00	-	
Não	0,98	0,47 – 2,02	0,9565

Tabela 70. (Cont.)			
Filhos (filhos)			
Não	1,00	-	
Sim	1,02	0,45 – 2,30	0,9464
Se sofreu intoxicação na lavoura (intoxcafe)			
Não	1,00	-	
Sim	1,33	0,60 – 2,96	0,4724
Internado por intoxicação por agrot (intoxagro)			
Não	1,00	-	
Sim	1,05	0,33 – 3,36	0,9219
Afastado por acidente c/ agrotóxico (afastagro)			
Não	1,00	-	
Sim	1,87	0,75 – 4,61	0,1736
Local/Município (local)			
Silvianópolis	1,00	-	
São Gonçalo do Sapucaí	0,10	0,04 – 0,27	0,0000
Estado civil (estcivil)			
Solteiro	1,00	-	
Casado/Outros	0,73	0,42 – 1,29	0,2931
Usa medicamento para depressão (meddepr)			
Não	1,00	-	
Sim	0,62	0,22 – 1,70	0,3563
Usa medicamento para pressão (medpres)			
Não	1,00	-	
Sim	1,59	0,86 – 2,95	0,1379

Tabela 70. (Cont.)			
Usa medicamento para dormir (meddorm)			
Não	1,00	-	
Sim	0,95	0,36 – 2,49	0,9306
Possui problema auditivo (probaudit)			
Não	1,00	-	
Sim	1,70	0,72 – 3,98	0,2186
Tempo de trabalho na cafeicultura (temptrab)			
≤ 12 anos	1,00	-	
> 12 anos	0,81	0,43 – 1,51	0,5143
Tempo de trabalho na cafeicultura (tserv)			
Contínua	0,98	0,96 – 1,01	0,3587
Se atua em outras lavouras (outtrab)			
Não	1,00	-	
Sim	0,28	0,14 – 0,58	0,0005
Local de residência (resid)			
Urbana	1,00	-	
Rural	2,22	1,10 – 4,47	0,0255

A partir da análise univariada, precedeu-se a elaboração da multivariada. A Tabela 71 exibe os resultados obtidos na análise multivariada.

**Tabela 71.** Análise multivariada apresentando as razões de chances e os intervalos de confiança (IC 95%) para variáveis explanatórias na ocorrência de sintoma irritação na garganta após o trabalho.

Variável explanatória	Razão de Chance (RC)	Intervalo de confiança (95%)	<i>P</i>
<b>Afastado por acidente c/ agrotóxico (afastagro)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	2,15	0,80 – 5,73	0,1260
<b>Escolaridade (escol2)</b>			
Até ensino fundamental	1,00	-	
Ensino médio acima	0,32	0,07 – 1,47	0,1449
<b>Usa medicamento para pressão (medpres)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	1,93	0,97 – 3,83	0,0599
<b>Se atua em outras lavouras (outtrab)</b>			
Não	1,00	-	
Sim	0,26	0,12 – 0,55	0,0004
<b>Local de residência (resid)</b>			
Urbana	1,00	-	
Rural	2,81	1,29 – 6,10	0,0088

Conforme exposto na Tabela 71, a análise multivariada de regressão logística do sintoma irritação na garganta após o trabalho obteve as seguintes variáveis explanatórias ajustadas com  $p < 0,25$ : afastado por intoxicação com agrotóxicos, escolaridade, uso regular de medicação para pressão, atuar em outro tipo de lavoura e área de residência, com respectivas RC ajustadas: 2,15 (IC 95% 0,80 – 5,73); 0,32 (IC 95% 0,07 – 1,47); 1,93 (IC 95% 0,97 – 3,83); 0,26 (IC 95% 0,12 – 0,55) e 2,81 (IC 95% 1,29 – 6,10). Ambas com valor de  $p > 0,01$ , a variável atuar em outras lavouras, exerce proteção, e a correspondente à região de residência, viver em zona rural, risco. A variável uso de medicação para pressão, com  $p < 0,10$ , exerce risco para ocorrência do sintoma. Duas variáveis, escolaridade e afastamento por

intoxicação, com  $p < 0,20$ , representam proteção e risco para o sintoma analisado respectivamente. O modelo ajustado é representado por:

$$g(x) = (-1,3660) + 0,7655(\text{afastagro}) + (-1,1315)(\text{escol2}) + 0,6578(\text{medpres}) + (-1,3283)(\text{outtrab}) + 1,0345(\text{resid})$$

Esta equação representa a probabilidade de ocorrer sintoma irritação na garganta após o trabalho, controlada por afastado do trabalho por intoxicação, escolaridade, uso de medicação para pressão, atuar em outro tipo de lavoura e área de residência. Por intermédio da equação foi possível calcular a probabilidade de ocorrência sintoma em pauta nas diferentes situações de exposição (Tabela 72 e Figura 21).

**Tabela 72.** Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma irritação na garganta após o trabalho.

	Situação de exposição	Probabilidade (%)
A	Afastado por intoxicação/ Até ensino fundamental / Usa remédio para pressão/Não atua em outra lavoura/ Reside em área rural	74,9
B	Afastado por intoxicação/ Até ensino fundamental / Não usa remédio para pressão/Não atua em outra lavoura/ Reside em área rural	60,7
C	Não afastado por intoxicação/ Até ensino fundamental / Usa remédio para pressão/Não atua em outra lavoura/ Reside em área rural	58,1
D	Afastado por intoxicação/ Até ensino fundamental / Usa remédio para pressão/Não atua em outra lavoura/ Reside em área urbana	51,5
E	Afastado por intoxicação/ Ensino médio acima / Usa remédio para pressão/Não atua em outra lavoura/ Reside em área rural	49,0
F	Afastado por intoxicação/ Até ensino fundamental / Usa remédio para pressão/Atua em outra lavoura/ Reside em área rural	44,1

Tabela 72. (Cont.)

---

G	Não afastado por intoxicação/ Até ensino fundamental / Não usa remédio para pressão/ Não atua em outra lavoura/ Reside em área rural	41,8
H	Afastado por intoxicação/ Até ensino fundamental / Não usa remédio para pressão/ Não atua em outra lavoura/ Reside em área urbana	35,4
I	Afastado por intoxicação/ Ensino médio acima / Não usa remédio para pressão/ Não atua em outra lavoura/ Reside em área rural	33,3
J	Não afastado por intoxicação/ Até ensino fundamental / Usa remédio para pressão/ Não atua em outra lavoura/ Reside em área urbana	33,0
K	Não afastado por intoxicação/ Ensino médio acima / Usa remédio para pressão/ Não atua em outra lavoura/ Reside em área rural	30,9
L	Afastado por intoxicação/ Até ensino fundamental / Não usa remédio para pressão/ Atua em outra lavoura/ Reside em área rural	29,0
M	Não afastado por intoxicação/ Até ensino fundamental / Usa remédio para pressão/ Atua em outra lavoura/ Reside em área rural	26,9
N	Afastado por intoxicação/ Ensino médio acima / Usa remédio para pressão/ Não atua em outra lavoura/ Reside em área urbana	25,5
O	Afastado por intoxicação/ Até ensino fundamental / Usa remédio para pressão/ Atua em outra lavoura/ Reside em área urbana	21,9
P	Não afastado por intoxicação/ Até ensino fundamental / Não usa remédio para pressão/ Não atua em outra lavoura/ Reside em área urbana	20,3

---

Tabela 72. (Cont.)

---

Q	Afastado por intoxicação/ Ensino médio acima / Usa remédio para pressão/ Atua em outra lavoura/ Reside em área rural	20,3
R	Não afastado por intoxicação/ Ensino médio acima / Não usa remédio para pressão/ Não atua em outra lavoura/ Reside em área rural	18,8
S	Não afastado por intoxicação/ Até ensino fundamental / Não usa remédio para pressão/ Atua em outra lavoura/ Reside em área rural	16,0
T	Afastado por intoxicação/ Ensino médio acima / Não usa remédio para pressão/ Não atua em outra lavoura/ Reside em área urbana	15,0
U	Não afastado por intoxicação/ Ensino médio acima / Usa remédio para pressão/ Não atua em outra lavoura/ Reside em área urbana	13,7
V	Afastado por intoxicação/ Até ensino fundamental / Não usa remédio para pressão/ Atua em outra lavoura/ Reside em área urbana	12,7
W	Afastado por intoxicação/ Ensino médio acima / Não usa remédio para pressão/ Atua em outra lavoura/ Reside em área rural	11,7
X	Não afastado por intoxicação/ Até ensino fundamental / Usa remédio para pressão/ Atua em outra lavoura/ Reside em área urbana	11,5
Y	Não afastado por intoxicação/ Ensino médio acima / Usa remédio para pressão/ Atua em outra lavoura/ Reside em área rural	10,6
Z	Afastado por intoxicação/ Ensino médio acima / Usa remédio para pressão/ Atua em outra lavoura/ Reside em área urbana	8,3
AA	Não afastado por intoxicação/ Ensino médio acima / Não usa remédio para pressão/ Não atua em outra lavoura/ Reside em área urbana	7,6

---

Tabela 72. (Cont.)

AB	Não afastado por intoxicação/ Até ensino fundamental / Não usa remédio para pressão/ Atua em outra lavoura/ Reside em área urbana	6,3
AC	Não afastado por intoxicação/ Ensino médio acima / Não usa remédio para pressão/ Atua em outra lavoura/ Reside em área rural	5,8
AD	Afastado por intoxicação/ Ensino médio acima / Não usa remédio para pressão/ Atua em outra lavoura/ Reside em área urbana	4,5
AE	Não afastado por intoxicação/ Ensino médio acima / Usa remédio para pressão/ Atua em outra lavoura/ Reside em área urbana	4,0
AF	Não afastado por intoxicação/ Ensino médio acima / Não usa remédio para pressão/ Atua em outra lavoura/ Reside em área urbana	2,1



**Figura 21.** Situação de exposição e probabilidades para ocorrência do sintoma irritação na garganta após o trabalho.

O sintoma irritação na garganta também foi analisado de forma generalizada. Foram testadas todas possíveis constituições e não foi encontrado um modelo ajustado que correspondesse à realidade de trabalho.

O entendimento sobre os efeitos específicos dos agrotóxicos à saúde humana, do ponto de vista epidemiológico, torna-se difícil, uma vez que é variada a forma de utilização dos produtos, imensuráveis os níveis e tempo de exposição aos contaminantes, desconhecida a toxicidade das diversas misturas de substâncias e há presença de inúmeros fatores de risco genéticos, ambientais e no estilo de vida.

Observa-se um comportamento similar das variáveis explanatórias para os modelos dos sintomas irritação no nariz e irritação na garganta em ambas as modalidades (durante o trabalho e após o trabalho). Provavelmente seja reflexo da irritação que ocorre nas mucosas nasal e faríngea, que do ponto de vista anatômico, são expostas aos gases atmosféricos contaminados.

Interações entre variáveis explanatórias certamente é uma técnica estatística muito importante e elucidativa, que evidencia o sinergismo entre variáveis, porém não foi realizada neste estudo devido a vastidão dos dados coletados.

Estudos seccionais, como este, desempenham um papel relevante na área de epidemiologia ocupacional, uma vez que eles são muito compatíveis para análise de doenças não-fatais, sintomas e efeitos da exposição nas funções fisiológicas. Estes foram os desfechos, objetos desta pesquisa. No entanto, os limites existentes em um estudo de prevalência, como é o caso desta pesquisa, devem ser respeitados e lembrados.

De acordo com KELSEY et.al. (1986), estudos transversais possuem algumas limitações. Uma se refere à dificuldade separação da causa e do efeito porque exposição e doença são medidas em um momento do tempo. Desta forma é impossível determinar a ordem cronológica de ambos os fenômenos. No caso deste estudo, não seria possível afirmar que as populações expostas aos agrotóxicos da cafeicultura têm a tendência a manifestarem algum tipo de sintoma por intoxicação subaguda. Deve ser salientada a possibilidade de esta associação estar vinculada a um tipo de sintoma de intoxicação subaguda em decorrência de exposição em outros tipos de lavouras em que já atuou.

Os autores apontam como outra limitação deste tipo de estudo, o fato de que as taxas de prevalência de doenças ou sintomas de longa duração serão mais elevadas que as taxas de prevalência de casos incidentes. Nesta pesquisa, o objeto se constituiu de intoxicações subagudas, que apresentam uma ocorrência persistente devido à exposição contínua. Assim

este viés se torna fraco, de pouca influência. Por outro lado, ainda explicam que em casos onde a doença ou sintoma possui efeito de aumento ou diminuição da manifestação, como pode ser o caso deste estudo, os indivíduos podem ter errônea classificação. Em outras palavras, quando o indivíduo está em tratamento ou, de alguma forma parece desenvolver certa resistência fisiológica ao contaminante ao qual está exposto, ele não apresenta evidência do sintoma e é classificado como não portador do mesmo. Com este olhar, o viés se fortalece.

As altas taxas de prevalência de ocorrência de sintomas entre os trabalhadores rurais da cafeicultura, em parte são conseqüências da própria atividade laboral, que oferece em geral, uma maior exposição direta aos agrotóxicos. As exposições entre os trabalhadores rurais são realmente mais elevadas e a literatura está repleta de estudos que corroboram a existência do risco de adoecer por conta deste cenário. SILVA (2007) afirma que embora a população geral esteja exposta a determinados agentes, estes podem ser encontrados de formas diferenciadas, colocando desta forma, algumas categorias de trabalhadores sob maior risco. CHECKOWAY et al. (1989) expõe que em estudos transversais, as taxas de prevalência de sintomas relatados devem ser comparadas entre grupos de trabalhadores classificados de acordo com os níveis de exposição.

Uma grande preocupação em desenvolvimento de estudos em Epidemiologia é o controle de variáveis de confusão. Uma variável de confusão é aquela relatada para a doença em estudo e associada com a exposição sob pesquisa, mas não é conseqüência da exposição ou não está associada com o risco para doença/sintoma realmente (KELSEY et.al., 1986). Se ignoradas as variáveis de confusão, pode ocorrer de determinada associação identificada não existir realmente ou ainda, acreditar que uma associação não existe quando ela, de fato, existe. Muitas vezes, fatores não mensurados no estudo podem influenciar a ocorrência da doença ou sintoma. Segundo os autores acima citados, o controle é o método viável para remover os efeitos das variáveis de confusão e a técnica de regressão logística é bem adaptada para estudos transversais, como a empregada neste estudo.

BENSEÑOR & LOTUFO (2005) discorrem sobre o viés da aferição que pode se manifestar em estudos epidemiológicos. Deve ser reconhecido que a pesquisa ora conduzida padece deste viés, já que a definição das variáveis explanatórias se fundamentou nos sintomas expressados pelos trabalhadores. Não houve avaliações quantitativas quanto à susceptibilidade genética, dosagem da substância em fluidos corporais ou medidas de exposição ambiental.

Por último, mas não menos importante, o viés do trabalhador saudável ou do sobrevivente. A influência da presença deste viés na pesquisa decorre da inclusão de somente os trabalhadores na ativa, não compreendendo trabalhadores rurais aposentados, os que migraram para outras atividades e os afastados ou inativos por outras razões (SILVA & MENDES, 2005).

A análise univariada de todas as variáveis dependentes, com exceção dos sintomas tontura durante o trabalho e tontura generalizada, apresentaram a variável explanatória local da entrevista como significativa, demonstrando que em Silvianópolis a ocorrência de sintomas é maior do que em São Gonçalo do Sapucaí. Embora não tenha cunho científico, é consenso entre os produtores que as propriedades cafeeiras são mais estruturadas do ponto de vista econômico e técnico nas regiões dos municípios de Bom Sucesso, Campos Gerais, Boa Esperança, Guaxupé e até mesmo Lavras. Dados do IBGE (tabela 11) mostram que o rendimento da produção de café de Silvianópolis é menor. Outro fato que pode influenciar indiretamente esta situação é que Silvianópolis não possui cooperativa dos produtores de café. Certamente configura um fato que deve ser explorado em estudos posteriores, em especial por uma análise de caráter multivariado, na qual se pode explorar esta hipótese com propriedade, que não foi objetivo deste estudo.

## 7. CONCLUSÃO

Este trabalho corrobora a inconveniente e inegável realidade dos riscos e efeitos deletérios dos agrotóxicos aos trabalhadores expostos a eles, já demonstrada por diversos trabalhos científicos.

A maioria dos trabalhadores (377 trabalhadores ou 91,5%) alegou conhecer os malefícios dos agrotóxicos ao organismo humano e demonstrou uma humilde inconsciência e sólida impotência diante dos processos produtivos de que fazem parte essencial. Ao mesmo tempo observou-se baixa conscientização sobre os riscos inerentes ao uso destes produtos. No ato da realização do trabalho de campo, observou-se de forma intuitiva que os trabalhadores não relacionavam com clareza a ocorrência do sintoma com a exposição aos agrotóxicos. Além disso, a dependência destes produtos para o cultivo tradicional é a ciência consolidada na experiência de vida destas pessoas. O trabalhador incorpora o “inevitável” e desta forma, a tragédia silenciosa das intoxicações subagudas e crônicas se estabelecem.

Os sintomas por eles relatados mesmo que banalizados e minimizados configuram um problema de saúde coletiva. LOBATO (2003) afirma que este caráter de banalização dos sintomas relatados pelos trabalhadores expostos a agrotóxicos é uma tentativa de se proteger da tragédia parcialmente percebida. Foi possível claramente observar esta banalização referente aos sintomas de intoxicação subaguda na realização desta pesquisa.

O modelo encontrado para variável dependente apresentar sintoma no trabalho, com a aplicação da regressão logística, revelou quatro variáveis com associação significativa: internado por intoxicação com agrotóxicos, área de residência, gênero e tipo de relação trabalhista.

Nos modelos encontrados para o sintoma dor de cabeça observamos, de forma generalizada, que as variáveis que apresentaram associação significativa foram: intoxicação por agrotóxicos na lavoura do café, gênero, tipo de equipamento utilizado na aplicação e tipo de relação trabalhista.

Para o sintoma irritação nos olhos, somente a modalidade após o trabalho gerou um bom modelo, apresentando escolaridade, atuar em outro tipo de lavoura, área de residência e tempo de atuação na cafeicultura como variáveis ajustadas.

Tontura obteve associação demonstrada pelos modelos com as variáveis internado por intoxicação com agrotóxicos problema auditivo, uso regular de medicação para dormir, gênero e tipo de equipamento utilizado para aplicação.

De forma generalizada, os modelos determinados para irritação no nariz apresentaram as seguintes variáveis explanatórias: idade, uso regular de medicação para distúrbios neurológicos (depressão ou nervosismo), uso regular de medicação para pressão, afastamento por intoxicação com agrotóxicos, escolaridade área de residência, atuar em outro tipo de lavoura e tempo de trabalho na lavoura do café.

Irritação na garganta obteve modelo com as variáveis ajustadas internado por intoxicação com agrotóxicos, uso regular de medicação para pressão, afastamento por intoxicação com agrotóxicos, escolaridade, atuar em outro tipo de lavoura e área de residência.

Irritações nos olhos, nariz e garganta podem estar relacionados à exposição a poeira. Fato ou variável de confusão que deve ser adicionalmente considerado.

A atividade laboral faz parte da cultura, identidade e subjetividade dos trabalhadores da cafeicultura. A aplicação do questionário não foi realizada na época da colheita o que permitiu que a amostra fosse composta por trabalhadores da região e não por imigrantes.

Atuar na lavoura cafeeira é a realidade que se apresenta à maioria deles desde crianças e observa-se, sobremaneira, a naturalidade pela qual o trabalho se processa.

As medidas de prevenção para proteção destes trabalhadores devem ser fiscalizadas e de fato cumpridas. Inclui-se, frisando que não é solução prioritária, a utilização integral dos equipamentos adequados e confortáveis de proteção individual e controle do manuseio, aplicação, armazenagem e descarte de embalagens. Faz-se necessária a obrigatoriedade de capacitação e treinamento principalmente para os aplicadores de agrotóxicos.

Prioritária e desafiadora é a adoção de uma política agrícola que não se assente no uso abusivo e indiscriminado de agrotóxicos. Uma política que abale o controle exercido pelas poucas empresas que dominam o mercado de agrotóxico e os modelos de produção dependentes dos mesmos. É mister a busca de alternativas de produção isentas desta prática, promovendo deste modo a saúde do trabalhador, bem como a saúde da comunidade. Deve haver um estímulo às pesquisas e práticas que eliminem, reduzam ou racionalizem o uso de agrotóxicos neste ambiente de trabalho.

Foi buscada, a todo momento, coerência com o método. Neste sentido, o propósito desta pesquisa residiu essencialmente na apreensão da relação entre a exposição a agrotóxicos e intoxicação subaguda. Não obstante, foi verificada a potencialidade dos dados para explorações profundas em relação à exposição a agrotóxicos e intoxicações agudas, bem como à exposição a agrotóxicos e malformação congênita e outros.

Os dados obtidos, resultantes deste estudo, revelam a necessidade de implantação de um programa de acompanhamento e desenvolvimento científico relacionado às intoxicações subagudas a fim de oferecer, aos trabalhadores de setor tão essencial e estratégico para a nação, o setor produtor, o setor agrícola, a dignidade necessária para a realidade de trabalho.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABREU, M.N.S; SIQUEIRA, A.L; CAIAFFA, W.T. Regressão logística ordinal em estudos epidemiológicos. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, vol.43, n.1, Jun.2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v43n1/6604.pdf> Acesso em: 16 jul.2011.

ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M.Z. **Introdução à Epidemiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p.73-186.

ALVES, S.M.F.; FERNANDES, P.M.; MARIN, J.O.B. Condições de trabalho associadas ao uso de agrotóxicos na cultura de tomate de mesa em Goiás. **Rev. Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, vol.32, n.6, Nov/Dez. 2008. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-70542008000600009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542008000600009) Acesso em 20 nov. 2010.

ARAÚJO, A.J.; LIMA, J.S.; MOREIRA, J.C.; JACOB, S.C.; SOARES, M.O.; MONTEIRO, M.C.M.; KUBOTA, A.H.; MEYER, A.; COSENZA, C.A.N.; NEVES, C. Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. **Rev. Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, vol.12, n.1, Jan. 2007. p. 115-130. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232007000100015&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232007000100015&script=sci_arttext) Acesso em: 05 nov. 2010.

BENSEÑOR, I.M.; LOTUFO, P.A. **Epidemiologia: Abordagem Prática**. São Paulo: Sarvier, 2005. p.90-220.

BRASIL. **Lei 7.802, de 11 de julho de 1989**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 13 de jul. 1989.

BUENO, E. **Brasil: Uma história**. São Paulo: Ática, 2003. p. 274-307.

CASTRO, J.S.M.; CONFALONIERE, U.E.C. Uso de agrotóxicos no município de Cachoeiras de Macacu (RJ). **Rev. Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, vol.10, n.2, Aug.2005. p.473-482. Disponível em: <http://www.scielosp.org/pdf/csc/v10n2/a25v10n2.pdf> Acesso em: 22 jul. 2011.

CANFALONIERI, U.; CASTRO, J.S.M. Uso de agrotóxicos no município de Cachoeiras de Macacu, R.J. Ver. **Ciência e Saúde Coletiva**. 2005; 10 (2). Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232005000200025&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232005000200025&script=sci_arttext) Acesso em: 11 ago. 2011.

CHAUÍ, M.S. Homenagem a Ecléa Bosi. **Rev. Psicologia Usp**, São Paulo, vol.19, n.1, Jan/Mar. 2006. p.15-24. Disponível em: [http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S1678-51772008000100003&script=sci\\_arttext](http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S1678-51772008000100003&script=sci_arttext) Acesso em: 09 ago. 2011.

CHECKOWAY H.; PEARCE, N.; CRAWFORD-BROWN, D.J. **Research Methods in Occupational Epidemiology** (Monographs in Epidemiology and Biostatistics). Oxford University Press, 2004. p.38-61.

CONSELHO NACIONAL DO CAFÉ – CNC – **Acordo Internacional do café entra em vigor**. 2011. Disponível em: <http://www.cncafe.com.br/capa.asp?id=11115> Acesso em: 06 de fev. 2011.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução 196, de 10 de outubro de 1996. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 10 de out. 1996.

Disponível em:

<http://www.sbh.com.br/pdf/etica/PesqSerHumanos.pdf> Acesso em: 17 de jul. 2011.

DEAN, W. **A Ferro e Fogo – a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo, Companhia das Letras, 1996. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v3n3/v3n3a14.pdf>

Acesso em: 04 fev. 2011.

EMBRAPA. Normas Gerais sobre os usos de agrotóxicos. 2003. Disponível em:

<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasViniferasRegioesClimaTemperado/agrotoxi.htm> Acesso em: 19 jul. 2011.

FAEMG. **Produção em Minas iguala recorde de 2002**. 2010. Disponível em:

<http://www.faemg.org.br/News.aspx?Code=18651&ParentPath=News&ContentVersion=R> Acesso em: 06 de fev. 2011.

FALK, J.W.; SILVA, L.R. **Suicídio e doença mental em Venâncio Aires**. Relatório Preliminar de Pesquisa. 1996. Disponível em: <http://revistagalileu.globo.com/Galileu/0,6993,ECT351671-1706-6,00.html> Acesso em: 20 nov. 2010.

FARIA, N.M.X.; FACCHINI, L.A.; TOMASI, E. Estudo transversal sobre saúde mental de agricultores da Serra Gaúcha (Brasil). **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, vol.33, n.4, Aug.1999.

Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v33n4/0467.pdf>

Acesso em: 07 dez. 2010.

GARCÍA, A.M.; FLETCHER, T.; BENAVIDES, F.G.; ORTS, E. Parental Agricultural Work and Selected Congenital Malformations. **American journal of Epidemiology**. Vol.149, n.1, Jun. 1998.

Disponível em: <http://aje.oxfordjournals.org/content/149/1/64.full.pdf+html>

Acesso em: 22 nov. 2010.

GAZETA MERCANTIL. Certificação de café: Garantia de procedência e melhora rentabilidade. **Cafeicultura: A revista do agronegócio do café**. Out. 2008. Disponível em:

<http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php?tipo=ler&mat=17988>

Acesso em 10 fev. 2011.

GIMENO, S.G.A.; SOUZA, J.M.P. Utilização de estratificação e modelo de regressão logística na análise de dados de estudos caso-controle. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, vol.29, n.4, Aug.1995.

Disponível em:

[http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003489101995000400005&nrm=iso&tln\\_g=pt](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003489101995000400005&nrm=iso&tln_g=pt) Acesso em: 16 jul.2011.

HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S. **Applied logistic regression**. Wiley Interscience, New York, 1989. p.31-186.

HOSHINO, A.C.H.; PACHECO-FERREIRA, H.; TOMITA, S.; MIRANDA, M.F. A auto-percepção da saúde auditiva e vestibular de trabalhadores expostos a organofosforados. **Rev.CEFAC**, São Paulo, vol.11, n.4, Out/Dez. 2009. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v11n4/17.pdf> Acesso em 20 nov. 2010.

INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUARIA – IMA. **IMA viabiliza certificação de 1.294 propriedades de café em 2010**. Disponível em:

<http://www.ima.mg.gov.br/acontece-no-ima/1188-ima-viabiliza-certificacao-de-1294-propriedades-de-cafe-em-2010> Acesso em: 10 fev. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Cidades@. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>

Acesso em: 09 nov. 2010.

INSTITUTO NACIONAL DO CANCER – INCA. **Vigilância do câncer relacionado ao trabalho e ambiente**. 2006. Disponível em:

[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/ex\\_ocup\\_ambient2006.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/ex_ocup_ambient2006.pdf) Acesso em: 20 jun. 2011.

INSTITUTO OBSERVATORIO SOCIAL. **Café do Brasil: o sabor amargo da crise**. 2002.

Disponível em:

<http://www.os.org.br/download/cafefinal.pdf> Acesso em 23 out. 2010.

INSTITUTO OBSERVATORIO SOCIAL. **Café: Vida, produção e trabalho**. Agricultores familiares e assalariados. 2004. Disponível em:

<http://www.observatoriosocial.org.br/download/caffe3.pdf> Acesso em 23 out. 2010.

KATZUNG, B.G. **Farmacologia Basica e Clinica**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan S.A., 1998.

KELSEY, J.L.; THOMPSON, W.D.; EVANS, A.S. **Methods in observational epidemiology**. New York, Oxford University Press, 1986. p.187-211.

LEVIGARD, Y.E.; ROZEMBERG, B. A interpretação dos profissionais de saúde acerca das queixas de “nervos” no meio rural: Uma aproximação ao problema das intoxicações por agrotóxicos.

**Cad.Saúde Pública**, São Paulo, vol.20, n.6. 2004. P.1515-1524. Disponível em:

<http://www.scielosp.org/pdf/csp/v20n6/08.pdf>

Acesso em 19 jul. 2011.

LIMA, M.; BEZERRA, E.; ANDRADE, L.; CAETANO, J.; MIRANDA, M. Perfil epidemiológico das vítimas atendidas na emergência com intoxicação por agrotóxicos. **Rev.Ciência, Cuidado e Saúde**. vol.7, n.3. 2009. Disponível em:

<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/6480/3853>

Acesso em: 23 nov. 2010.

LOBATO, S.M.R. O silêncio como metáfora: O uso de agrotóxicos e a saúde dos trabalhadores no município de Iguapé-Açu – PA. Tese de doutorado. Universidade Federal do Pará, 2003. Disponível em: [http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro2/GT/GT09/sandra.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT09/sandra.pdf)

Acesso em 20 jul. 2011.

LWANGA, S.K.; LEMESHOW, S. **Sample size determination in health studies: A practical manual**. World Healthy Organization - WHO. Geneva, Switzerland, 1991.

MARX, K. **Manuscrtos econômicos-filosóficos: terceiro manuscrito**. Tradução de José Carlos Bruni. São Paulo, Abril Cultural, 1974. vol.35. p.9-54. Disponível em:

<http://pt.scribd.com/doc/51465716/Manuscrito-Economicos-Filosoficos-terceiro-manuscrito-Marx-Karl> Acesso em 19 jul. 2011.

MAGALHÃES, A.P.; TRINDADE, E.S. Dinâmica fluvial quaternária no vale do rio Cervo- zona rúptil Carandaí/ Mogi Guaçu/ Sul de Minas Gerais. **Rev. Geonomos**. vol.13, n.1/2. 2005. p. 59-74. Disponível em: [http://www.igc.ufmg.br/geonomos/PDFs/13\\_59\\_74\\_Magalhaes.pdf](http://www.igc.ufmg.br/geonomos/PDFs/13_59_74_Magalhaes.pdf) Acesso em 18 jul. 2011.

MARINHO, J.L.; MENDONÇA, R.T. Discussão sobre intoxicações por medicamentos e agrotóxicos no Brasil de 1999 a 2002. **Rev. Eletrônica de Farmácia**. vol.2, n.2, Dez. 2005. p.45-63. Disponível em: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/REF/article/viewFile/1950/1883> Acesso em 22 nov. 2010.

MEYER, K.J.; REIF, J.S.; LUBEN, T.J.; MOSLEY, B.S.; NUCKOLS, J.R. Agricultural Pesticide Use and Hypospadias in Eastern Arkansas. **Journal list PubMed Centre**. vol.114, n.2, Out. 2006. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1626392/> Acesso em: 22 nov. 2010.

MINUSSI, J.A.; DAMACENA, C.; NESS JR, W.L. Um modelo de previsão de solvência utilizando regressão logística. **Rev.RAC**. vol. 6, n.3, Dez, 2002. p.109-128. Disponível em: [http://www.anpad.org.br/rac/vol\\_06/dwn/rac-v6-n3-jam.pdf](http://www.anpad.org.br/rac/vol_06/dwn/rac-v6-n3-jam.pdf) Acesso em: 17 jul. 2011.

ORGANIZACAO PAN-AMERICANA DE SAUDE /ORGANIZACAO MUNDIAL DE SAUDE. **Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Departamento Técnico-

Normativo. Ministério da Saúde. Brasília.1996. Disponível em:  
<http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/livro2.pdf>  
Acesso em: 10 mar. 2011.

OLIVEIRA, P. S. Memória e sociedade: ciência poética e referência de humanismo. **Rev.Psicologia USP**, v. 19,n.1, Jan/Mar. 2008. p. 51-58. Disponível em: <http://ebookbrowse.com/v19n1a08-pdf-d94587661>

PENHA, R.N. Um estudo sobre regressão logística binária. Monografia de conclusão de graduação. Universidade Federal de Itajubá, 2002.

RECENA, M.C.P.; CALDAS,E.D.; PIRES, D.X.; PONTES, E.R.J.C. Pesticides exposure in Culturama, Brazil—Knowledge, attitudes, and practices. **Sciencedirect**, nº102, 2006. p. 203-236. Disponível em:  
[http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MIImg&\\_imagekey=B6WDS-4J9X34N-2-3&\\_cdi=6774&\\_user=684771&\\_pii=S0013935106000235&\\_origin=search&\\_zone=rslt\\_list\\_item&\\_coverDate=10%2F31%2F2006&\\_sk=998979997&\\_wchp=dGLzVzb-zSkzk&\\_md5=3fb1297ff90cc15c82c4ff4029c7818e&\\_ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIImg&_imagekey=B6WDS-4J9X34N-2-3&_cdi=6774&_user=684771&_pii=S0013935106000235&_origin=search&_zone=rslt_list_item&_coverDate=10%2F31%2F2006&_sk=998979997&_wchp=dGLzVzb-zSkzk&_md5=3fb1297ff90cc15c82c4ff4029c7818e&_ie=/sdarticle.pdf) Acesso em: 17 nov. 2010.

REGIDOR, E.; RONDA, E.; GARCÍA, A.M.; DOMÍNGUEZ, V. Paternal exposure to agricultural pesticides and cause specific fetal death. **Journal of Occupation and Environmental Medicine**. vol.47, n.8, Ago. 2005. p.826-828. Disponível em:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1740756/pdf/v061p00334.pdf> Acesso em: 23 nov. 2010.

RILKE, R.M. **Cartas a um jovem poeta**. Tradução de Paulo Rónai. São Paulo, Globo, 1995.p. 37.

ROUQUAYROL, M.Z. Epidemiologia & Saúde. Rio de Janeiro: Medsi Editora Médica e Científica Ltda; 1993, p.527.

SHERWOOD, S.; COLE, D.C.; CRISSMAN, C.; PAREDES, M. From Pesticides to people: Improving ecosystem healthy in the northern Andes. In: PRETTY,J. The Pesticide Detox: towards a more sustainable agriculture. Londres, Earthscan Publications, 2005. p.147-165. Disponível em:  
<http://www.share4dev.info/ffsnet/documents/3407.pdf> Acesso em 18 mai.2011

SILVA, L.F.; MENDES, R. Exposição combinada entre ruído e vibração e seus efeitos sobre a audição de trabalhadores. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, vol.39, n.1, Jan.2005. p. 9-17. Disponível em: [http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S003489102005000100002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S003489102005000100002&script=sci_arttext) Acesso em: 16 jul.2011.

SILVA, J.M. Cânceres hematológicos na região sul de Minas Gerais. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, 2007.

SILVA, M.V. A utilização de agrotóxico em lavouras cafeeiras frente ao risco da saúde do trabalhador rural no município de Coacal – RO(Brasil). Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, 2006.

SINDICATO NACIONAL DA INDUSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA AGRICOLA-SINDAG. O setor de defensivos agrícolas no Brasil. 2010. Disponível em:  
[http://www.sindag.com.br/dados\\_mercado.php](http://www.sindag.com.br/dados_mercado.php) Acesso em: 09 nov. 2010.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMACOES TOXICO-FARMACOLOGICAS - SINITOX. Brasil registra 90 mil casos de intoxicação. 2007. Disponível em:  
[http://www.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=3124&query=simple&search\\_by\\_authorname=all&search\\_by\\_field=tax&search\\_by\\_headline=false&search\\_by\\_keywords=any&search\\_by\\_priority=all&search\\_by\\_section=all&search\\_by\\_state=all&search\\_text\\_options=all&sid=112&text=sinitox](http://www.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=3124&query=simple&search_by_authorname=all&search_by_field=tax&search_by_headline=false&search_by_keywords=any&search_by_priority=all&search_by_section=all&search_by_state=all&search_text_options=all&sid=112&text=sinitox)  
Acesso em 07 fev. 2011.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMACOES TOXICO-FARMACOLOGICAS – SINITOX. 2008. Registro de Intoxicações. Disponível em:  
[http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=319#](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=319#) Acesso em 09 fev. 2011.

STOPPELLI, I.M.B.S. Agricultura, ambiente e saúde: uma abordagem sobre o risco do contato com os agrotóxicos a partir de um registro hospitalar de referência regional. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, 2005.

## **APÊNDICES**

## 9. APÊNDICES

### APÊNDICE 1 - INSTRUMENTO DE INVESTIGAÇÃO: AVALIAÇÃO DE FATORES DE RISCOS OCUPACIONAIS

**I. Entrevistador:** \_\_\_\_\_

Data da entrevista: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2010.

Local da entrevista: \_\_\_\_\_

#### II. DADOS GERAIS:

1. Entrevista concedida:

Proprietário agricultor    Arrendatário agricultor    Agricultor assalariado    Agricultor temporário

2. Sexo:

Feminino    Masculino

3. Data de nascimento: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 19\_\_\_\_\_

4. Estado civil:

Solteiro    Casado    Outros

5. Escolaridade (anos de estudos concluídos):

Nenhuma    1 |-- 3    3 |-- 7    7 |-- 11    >=11

6. Atualmente, o senhor (a) reside em área:

Urbana    Rural

7. Tem filhos?

Sim    Não

7.1. Se sim, quantos? \_\_\_\_\_

8. O casal tem/teve filhos com algum defeito de nascimento?

Sim    Não    Não sabe

8.1. Se Sim, quantos? \_\_\_\_\_

8.2. Se sim, qual tipo de má formação? \_\_\_\_\_

#### III – DADOS SOBRE HÁBITOS DE VIDA.

1. É tabagista (Fuma)?

Sim    Não    Ex-fumante

2. Faz uso de bebidas alcoólicas?

Sim    Não    Não faz uso atualmente

2.1. Se sim,

Raramente    Nos fins de semana    Diariamente

#### IV – DADOS OCUPACIONAIS.

1. Trabalha na lavoura do café?

Sim  Não

1.2. Há quantos anos trabalha na cafeicultura? \_\_\_\_\_

1.3. Trabalha em outros tipos de lavouras?

Sim  Não

1.4. Quais? \_\_\_\_\_

1.5. Em qual (is) etapas da produção do café você trabalha?

\_\_\_\_\_

2. Como você chama os produtos químicos utilizados na lavoura contra pragas?

Agrotóxico  Veneno  Remédio  Defensivo agrícola  Praguicida/Pesticida

Outros: \_\_\_\_\_

2.1. Você usa agrotóxicos na lavoura do café?

Sim  Não

2.2. Se sim, de que forma tem contato com o produto químico?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.3. Quais produtos são utilizados na lavoura que você trabalha?

\_\_\_\_\_

2.4. Se aplica o produto contra pragas, qual o tipo de equipamento/aplicador você utiliza?

Pulverizador costal  Trator  Costal+Trator

Outro: \_\_\_\_\_

2.5. Se tem contato com o produto contra pragas, participou de algum treinamento para utilizar corretamente o agrotóxico?

Sim  Não

2.6. Se tem contato com o produto contra pragas, quais cuidados toma no uso destes produtos?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Qual local é guardado os produtos químicos contra pragas? (Pergunta para ser realizada somente para um representante da propriedade – administrador)

\_\_\_\_\_

4. Já sofreu intoxicação no trabalho da lavoura de café? Pedir relato da situação.

Sim  Não

\_\_\_\_\_

4.1. Sente algum tipo de mal-estar durante ou após o trabalho na lavoura?

Sim  Não

Quais?  
Sintoma

Sintoma	Durante o trabalho			Após o trabalho		
	Nunca Sempre	De vez em quando		Nunca Sempre	De vez em quando	
Vômito						
Diarréia						
Febre						
Mal-estar estômago						
Mal-estar geral						
Tontura						
Dor de cabeça						
Tremor no corpo						
Fraqueza						
Salivação excessiva						
Problemas na visão						
Excesso de suor						
Problema na fala						
Dor de barriga						
Falta de ar						
Dores no peito						
Irritação no nariz						
Irritação nos olhos/lágrimas						
Irritação na garganta/tosse						
Urina alterada cor/quantidade						
Convulsões						
Descamação na pele						
Perda de pelo						

Outros \_\_\_\_\_

**4.2.** Na sua opinião, qual (quais) o (s) maior (es) desconforto (s) enfrentado (s) na sua atividade ocupacional?

**4.3.** Você sabia que os produtos utilizados contra pragas na lavoura podem fazer mal a você?

Sim  Não

**5.** Qual é o destino das embalagens vazias dos agrotóxicos e das substâncias químicas em geral utilizadas na lavoura? (Pergunta para ser realizada somente para um representante da propriedade – administrador)

**6.** Já ficou afastado do trabalho por acidente de trabalho na lavoura do café em 2010?

Sim  Não

**6.1.** Por quanto tempo? \_\_\_\_\_

**6.2.** Já ficou afastado do trabalho por acidente envolvendo agrotóxico na lavoura do café em 2010?

Sim  Não

**6.3.** Por quanto tempo? \_\_\_\_\_

7. Você utiliza em casa o café que produz?

Sim  Não

### V – DADOS SOBRE A SAÚDE

1. Possui problema auditivo?

Sim  Não  Não sabe

2. Dorme bem?

Sim  Não

3. Já esteve internado por intoxicação a agrotóxicos?

Sim  Não  Não sabe

4. Faz uso de medicamento para:

	Nunca	De vez em quando	Frequentemente
Pressão alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dormir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nervosismo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Depressão/tristeza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Já apresentou algum diagnóstico de câncer?

Sim  Não

## APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

TÍTULO DO PROJETO: “Cafeicultura no Sul de Minas Gerais: Estudo transversal sobre a saúde dos agricultores expostos a pesticidas”

PESQUISADORES RESPONSÁVEIS PELO PROJETO:

Nome: Carolina Motta de Mello, sob a orientação do Prof. Dr. Luiz Felipe Silva.

Telefone para contato (preferencialmente institucional): (35) 9841-4948

(35) 3629-1349

Prezado (a) senhor (a),

Você está sendo convidado para participar de uma pesquisa. O documento abaixo contém todas as informações que você precisa saber sobre essa pesquisa que estamos fazendo. Sua participação nesse estudo é muito importante para nós, mas, se você não quiser ou não puder participar, ou se quiser desistir depois que assinar, isso não vai trazer nenhum problema para você.

Eu, \_\_\_\_\_,

residente na Rua \_\_\_\_\_,

RG \_\_\_\_\_, profissão \_\_\_\_\_, concordo de

livre e espontânea vontade em participar do estudo “Cafeicultura no Sul de Minas Gerais: Estudo transversal sobre a saúde dos agricultores”. Declaro que foram dadas todas as informações necessárias e que foram esclarecidas todas as dúvidas por mim apresentadas.

Estou ciente que:

1. O estudo é importante porque tem como objetivo identificar possíveis fatores de riscos de origem ocupacional e/ou ambiental, que possam de alguma forma contribuir para uma melhor

compreensão sobre o surgimento de sintomas na população exposta a agrotóxicos residente nos municípios da região do sul de Minas Gerais.

2. O estudo vai ser feito para avaliar os efeitos do contato direto ou indireto da população com os diversos tipos de agrotóxicos.
3. Suas respostas serão importantes para compreender os problemas estudados e serão analisadas por Carolina Motta de Mello (entrevistadora) e pelo Professor Dr. Luiz Felipe Silva (Universidade Federal de Itajubá).
4. Os resultados desse estudo poderão contribuir para desenvolvimento de políticas de prevenção e assegurar um ambiente seguro e saudável de trabalho.
5. Será feito um questionário, onde deverei responder sobre minha história de trabalho e de vida, bem como sobre histórico hospitalar, adoecimentos e sintomas.
6. O questionário e as medidas serão feitas apenas para esse estudo e não vão atrapalhar algum tratamento que eu esteja fazendo, minha condição profissional nem vão me causar problemas, a não ser dedicar tempo para a realização do questionário.
7. Para que o desconforto seja menor, será adotada as seguintes medidas:
  - Os dados coletado nas entrevistas ficarão sob guarda do pesquisador responsável, não sendo permitido que outras pessoas além da equipe tenham acesso a ele;
  - A coleta de dados será agendada previamente com o sujeito da pesquisa, adequando aos horários disponíveis de cada um.
  - Os dados serão coletados em sala individual, estando presentes no momento apenas o pesquisador e o sujeito da pesquisa
8. A minha participação nesse estudo não é para tratar de alguma doença nem trazer prejuízo para qualquer que seja e não vou ter despesas com a minha participação.

9. Garantimos que nenhuma entrevista será levada ao conhecimento de outras pessoas não envolvidas na pesquisa. Não levaremos suas informações para pessoas de seu trabalho, nem seus chefes, nem seus vizinhos, nem no seu bairro ou fora dele. Suas informações e opiniões ficarão em segredo. As respostas de todos os pacientes entrevistados serão analisadas sem que apareçam os nomes de quem respondeu.
10. Os autores poderão apresentar ou publicar os resultados desse estudo, mas as informações sobre a minha pessoa não vão aparecer de forma alguma.
11. Tenho a liberdade de desistir ou de parar de colaborar nesse estudo, no momento em que desejar, sem ter que explicar o motivo.
12. Se eu desistir, isso não vai causar nenhum prejuízo para a meu trabalho ou para meu bem-estar.
13. Informamos que se desejar, o senhor(a) terá direito de ver os seus dados registrados e informações fornecidas, por isso informo que:
- ( ) Desejo saber dos resultados
- ( ) Não desejo saber dos resultados
14. A colaboração do(a) senhor(a) será de extrema importância para o êxito desta pesquisa, pela qual, agradecemos de antemão.

Eu aceito a participar nesta pesquisa.

..... de ..... de .....

\_\_\_\_\_  
Assinatura do paciente ou sujeito

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador que aplicou o

termo

Dúvidas ou reclamações contatar:

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Itajubá

Av. Reno Júnior, 368

Bairro São Vicente

Itajubá, MG – CEP: 37502-138

Tel: (35) 3629-8700

E-mail: [sec-diretoria@aisi.edu.br](mailto:sec-diretoria@aisi.edu.br)

Universidade Federal de Itajubá

Av. BPS, 1303

Bairro Pinheirinho

Itajubá, MG – CEP: 34500-903

Tel: (35) 3629-1349

E-mail: [lfelipe@unifei.edu.br](mailto:lfelipe@unifei.edu.br)

APÊNDICE 3 – APROVAÇÃO DO PROJETO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ITAJUBÁ – FEPI.



Itajubá, 31 de janeiro de 2011.

De: Rodolfo Malagó  
Comitê de Ética em Pesquisa

Para: Carolina Motta de Melo  
Aluno de Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos

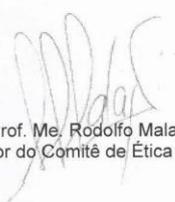
Prezada Senhora,

Tem a presente a finalidade de encaminhar-lhe o parecer desse Comitê, sobre o projeto de Pesquisa nº 131 intitulado "Cafeicultura no Sul de Minas Gerais: Estudo Transversal sobre a Saúde dos Agricultores Expostos a Pesticidas" sob a orientação do professor Dr. Luiz Felipe Silva, da Universidade Federal de Itajubá – Instituto de Recursos Hídricos.

**PARECER: Aprovado**

Fica o pesquisador ciente da necessidade de entrega de relatórios trimestrais a esse comitê com a descrição do andamento da pesquisa até seu total encerramento.

Atenciosamente,

  
Prof. Me. Rodolfo Malagó  
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa

---

Av. Dr. Antônio Braga Filho, 687 - Bairro Varginha - Itajubá/MG - CEP 37501-002  
Telefax: (35) 3629-8400 - www.fepi.br  
Insc. Estadual Isenta - CNPJ nº 21.041.264/0001-63