



## **Nota Metodológica Setor Agropecuário**

### **Coordenação Técnica**

IMAFLORA

(Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola)

### **Equipe Responsável**

Marina Piatto

Ciniro Costa Junior

Gabriel Quintana

Anderson Matheus Cardoso

Renata Fragoso Potenza

Bruno Castigioni

Fevereiro de 2021

## Sumário

<b>1. Introdução .....</b>	<b>6</b>
<i>Escopo do setor.....</i>	<i>6</i>
<i>Descrição do setor .....</i>	<i>7</i>
<i>Processos que geram emissões.....</i>	<i>8</i>
<i>Fontes de emissões na agropecuária e gases de efeito estufa .....</i>	<i>10</i>
<i>Quadro 1. Equivalência dos gases CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O em relação ao CO<sub>2</sub> em termos de Potencial de Aquecimento Global (GWP) e Potencial de Mudança na Temperatura Global (GTP) - (IPCC, 1995, 2007, 2013). .....</i>	<i>11</i>
<b>2. Método de Cálculo .....</b>	<b>11</b>
2.1 Emissões de metano por fermentação entérica .....	11
<i>Para o cálculo das emissões por bubalinos, ovinos, caprinos, equinos, muares, asininos e suínos, o MCTIC (2019a) apresenta fatores de emissão indicados como “default” para a equação Tier 1 do IPCC (Guidelines 1996) para cada Unidade da Federação, os quais foram aplicados no período de 1970 a 2019.....</i>	<i>14</i>
2.2 Emissões de Metano por Manejo de Dejetos de Animais .....	14
2.3 Emissões diretas de óxido nitroso por manejo de dejetos animais.....	16
2.4 Emissões indiretas de óxido nitroso por manejo de dejetos animais.....	18
2.5 Solos agrícolas .....	19
2.5.1 Emissões diretas de N <sub>2</sub> O.....	19
2.5.1.1 Fertilizantes sintéticos .....	19
2.5.1.2 Dejetos de animais usados como adubo.....	21
2.5.1.3 Aplicação de vinhaça como adubo orgânico.....	22
2.5.1.4 Aplicação de torta de filtro como adubo orgânico .....	24
2.5.1.5 Dejetos de animais depositados diretamente em pastagem.....	25
2.5.1.6 Resíduos culturais agrícolas .....	26
2.5.1.7 Solos orgânicos .....	28
2.5.1.8 Mineralização de N associado a perda de carbono no solo.....	29
2.5.2 Emissões indiretas de N <sub>2</sub> O.....	29
2.5.2.1 Deposição atmosférica do N volatilizado de fertilizantes sintéticos.....	29
2.5.2.2 Deposição atmosférica do N volatilizado de dejetos de animais usados como adubo.....	30
2.5.2.3 Deposição atmosférica do N volatilizado de torta de filtro usada como adubo.....	32
2.5.2.4 Dejetos de animais depositados diretamente em pastagem.....	33
<i>Para o cálculo das emissões indiretas de N<sub>2</sub>O por dejetos depositados diretamente em pastagens, utilizou-se um fator de emissão de N<sub>2</sub>O (EF<sub>4</sub>) de 1,0%, aplicado para todos os rebanhos considerados, de acordo com MCTIC (2019c).....</i>	<i>34</i>
2.5.2.5 Lixiviação e escoamento superficial do N em fertilizantes sintéticos .....	34
2.5.2.6 Lixiviação e escoamento superficial do N em dejetos animais usados como adubo .....	35
2.5.2.7 Lixiviação e escoamento superficial do N da vinhaça usada como adubo.....	36
2.5.2.8 Lixiviação e escoamento superficial do N da torta de filtro usada como adubo.....	37
2.5.2.9 Lixiviação e escoamento superficial do N dos dejetos de animais depositados diretamente em pastagem .....	38
2.5.2.10 Lixiviação e escoamento superficial do N dos resíduos agrícolas .....	39
2.5.2.11 Lixiviação e escoamento superficial do N da Mineralização de N associado a perda de carbono no solo.....	41
2.5.2.12 Emissões diretas de CO <sub>2</sub> de uso de calcário.....	41
2.5.2.13 Emissões diretas de CO <sub>2</sub> de aplicação de ureia.....	42
2.6 Emissões de metano pelo cultivo de arroz.....	44
2.7 Emissões de metano, óxidos de nitrogênio e monóxido de carbono e pela queima de resíduos agrícolas .....	44
2.8 Variação dos estoques de carbono do solo.....	46
<i>Quadro 2. Dados de atividade para estimativa de cálculo da variação de carbono do solo de lavouras sob sistema plantio convencional (SPC) e sistema plantio direto (SPD) no Brasil de 1990 a 2019*.....</i>	<i>49</i>
<i>Quadro 3. Dados de atividade para estimativa de cálculo da variação de carbono do solo de florestas plantadas nas unidades federativas do Brasil de 1990 a 2019*.....</i>	<i>49</i>

<i>Quadro 4. Fatores de emissão e remoção de CO<sub>2</sub> para estimativa de cálculo da variação de carbono do solo utilizado pela agropecuária brasileira.....</i>	<i>50</i>
<b>3. Conversão dos Resultados em Equivalentes de CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>e) – GWP e GTP .....</b>	<b>50</b>
<b>4. Quadro de Qualidade dos Dados .....</b>	<b>51</b>
<i>4.1 Critérios de avaliação da qualificação dos dados utilizados para os cálculos das emissões de GEE do setor agropecuário SEEG 1970-2019. ....</i>	<i>51</i>
<i>4.2 Tabela de análise de qualidade dos dados – nível nacional .....</i>	<i>52</i>
<b>5. Resultados.....</b>	<b>53</b>
<i>Tabela 1: Emissões totais de CO<sub>2</sub> eq (GWP-AR5) no setor agropecuário de 1970 a 2019 (t) .....</i>	<i>53</i>
<i>Tabela 2: Emissões totais de CO<sub>2</sub> eq (GTP-AR2) no setor agropecuário de 1970 a 2019 (t) .....</i>	<i>54</i>
<i>Tabela 3: Emissões totais de CO<sub>2</sub> eq (GWP-AR4) no setor agropecuário de 1970 a 2019 (t) .....</i>	<i>55</i>
<i>Tabela 4: Emissões totais de CO<sub>2</sub> eq (GTP-AR4) no setor agropecuário de 1970 a 2019 (t) .....</i>	<i>56</i>
<i>Tabela 5: Emissões totais de CO<sub>2</sub> eq (GWP-AR2) no setor agropecuário de 1970 a 2019 (t) .....</i>	<i>57</i>
<i>Tabela 6: Emissões totais de CO<sub>2</sub> eq (GTP-AR5) no setor agropecuário de 1970 a 2019 (t) .....</i>	<i>58</i>
<i>Tabela 7: Emissões e remoções de CO<sub>2</sub> eq (GWP-AR5) pelo solo utilizado pela agropecuária em 2018 (Mt) - Não Contabilizada no Inventário Nacional (NCI) .....</i>	<i>59</i>
<i>Tabela 8: Emissões de GEE do Setor Agropecuário desagregadas 5 subsetores (GWP-AR5) de 1970 a 2019 (Gg CO<sub>2</sub> eq) .....</i>	<i>60</i>
<i>Tabela 9: Emissões de metano (CH<sub>4</sub>) de 1970 a 2019 (Gg).....</i>	<i>65</i>
<i>Tabela 10: Emissões de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) de 1970 a 2019 (Gg).....</i>	<i>66</i>
<b>6. Comparação dos Resultados do SEEG e do 4º Inventário Nacional (consulta pública) .....</b>	<b>68</b>
<i>Tabela 11: Comparação das emissões de GEE pela agropecuária (GWP-AR5) estimadas pelo SEEG e pelo 4º Inventário Nacional para o ano de 2016 (Mt de CO<sub>2</sub>e).....</i>	<i>68</i>
<b>7. Alocação das Emissões de GEE por Unidade da Federação Brasileira .....</b>	<b>69</b>
<i>Tabela 12: Alocação das emissões de GEE pela agropecuária das Unidades da Federação do Brasil (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).....</i>	<i>70</i>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>108</b>
<b>8. Anexo Nota Metodológica – SEEG Municípios.....</b>	<b>113</b>
<i>Considerações gerais das estimativas de emissões de GEE para os Municípios do Brasil .....</i>	<i>113</i>
<i>Tabela 1: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do Brasil de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).....</i>	<i>117</i>
<i>Tabela 2: Estimativa das emissões de GEE alocadas e não alocadas para o setor agropecuário do Brasil de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).....</i>	<i>117</i>
<i>Tabela 3: Estimativa das emissões de GEE alocadas e não alocadas para o setor agropecuário para os municípios por fonte emissora em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).....</i>	<i>118</i>
<i>Tabela 4: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Acre (AC) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).....</i>	<i>119</i>
<i>Tabela 5: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Acre (AC) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).....</i>	<i>119</i>
<i>Tabela 6: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Alagoas (AL) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).....</i>	<i>119</i>
<i>Tabela 7: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Alagoas (AL) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5). ....</i>	<i>119</i>
<i>Tabela 8: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Amazonas (AM) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).....</i>	<i>120</i>
<i>Tabela 9: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Amazonas (AM) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).....</i>	<i>120</i>
<i>Tabela 10: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Amapá (AP) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).....</i>	<i>120</i>

<i>Tabela 11: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Amapá (AP) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	121
<i>Tabela 12: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado da Bahia (BA) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	121
<i>Tabela 13: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado da Bahia (BA) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	121
<i>Tabela 14: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Ceará (CE) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	121
<i>Tabela 15: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Ceará (CE) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	122
<i>Tabela 16: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do Distrito Federal (DF) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	122
<i>Tabela 17: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Espírito Santo (ES) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	122
<i>Tabela 18: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Espírito Santo (ES) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	123
<i>Tabela 19: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Goiás (GO) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	123
<i>Tabela 20: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Goiás (GO) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	123
<i>Tabela 21: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Maranhão (MA) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	123
<i>Tabela 22: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Maranhão (MA) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	124
<i>Tabela 23: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Minas Gerais (MG) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	124
<i>Tabela 24: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Minas Gerais (MG) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	124
<i>Tabela 25: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Mato Grosso do Sul (MS) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	125
<i>Tabela 26: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Mato Grosso do Sul (MS) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	125
<i>Tabela 27: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Mato Grosso (MT) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	125
<i>Tabela 28: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Mato Grosso (MT) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	126
<i>Tabela 29: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Pará (PA) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	126
<i>Tabela 30: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Pará (PA) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	126
<i>Tabela 31: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado da Paraíba (PB) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	126
<i>Tabela 32: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado da Paraíba (PB) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	127
<i>Tabela 33: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Pernambuco (PE) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	127
<i>Tabela 34: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Pernambuco (PE) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	127
<i>Tabela 35: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Piauí (PI) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	128
<i>Tabela 36: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Piauí (PI) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	128

<i>Tabela 37: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Paraná (PR) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	128
<i>Tabela 38: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Paraná (PR) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	128
<i>Tabela 39: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Rio de Janeiro (RJ) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	129
<i>Tabela 40: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Rio de Janeiro (RJ) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	129
<i>Tabela 41: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Rio Grande do Norte (RN) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	129
<i>Tabela 42: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Rio Grande do Norte (RN) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	130
<i>Tabela 43: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Rondônia (RO) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	130
<i>Tabela 44: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Rondônia (RO) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	130
<i>Tabela 45: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Roraima (RR) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	131
<i>Tabela 46: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Roraima (RR) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	131
<i>Tabela 47: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Rio Grande do Sul (RS) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	131
<i>Tabela 48: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Rio Grande do Sul (RS) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	132
<i>Tabela 49: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Santa Catarina (SC) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	132
<i>Tabela 50: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Santa Catarina (SC) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	132
<i>Tabela 51: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Sergipe (SE) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	133
<i>Tabela 52: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Sergipe (SE) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	133
<i>Tabela 53: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de São Paulo (SP) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	133
<i>Tabela 54: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de São Paulo (SP) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	133
<i>Tabela 55: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Tocantins (TO) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	134
<i>Tabela 56: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Tocantins (TO) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	134
<i>Tabela 57: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos vinte municípios que mais emitiram do Brasil em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	135
<i>Tabela 58: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos dez municípios que mais emitiram do Brasil em 2018 detalhados por níveis (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).</i>	136

# 1. Introdução

## Escopo do setor

A presente nota metodológica compreende o cálculo das estimativas de emissões de gases de efeito estufa (GEE) do Setor Agropecuário do Brasil em nível estadual do período de 1970 a 2019. Essas estimativas seguem a metodologia proposta pelo Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações para o 4º Inventário Nacional de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE (MCTIC, 2019), atualmente em etapa de consulta pública. Também adotou partes específicas da metodologia do 3º Inventário Nacional de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE\* (MCTIC, 2015) para o cálculo de emissões que dependiam de dados ainda não disponibilizados. Ambos se baseiam nas metodologias desenvolvidas pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, 1996; 2006).

De acordo com essa metodologia, a estimativa das emissões de gases de efeito estufa (GEE) da agropecuária abrange as atividades de produção agrícolas perenes e não perenes, assim como a criação e a produção animal incluindo bovinos, galináceos, caprinos, bubalinos, muares, entre outros. Também inclui toda atividade relacionada à fertilização nitrogenada do solo e solos orgânicos. Seguindo a metodologia da consulta pública do 4º Inventário Nacional de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE (MCTIC, 2019), foram incluídos as emissões decorrentes do uso de calcário em solos agrícolas (calagem), da torta de filtro (resíduo da cana para a produção açúcar e etanol) e a decomposição do carbono no solo que acarreta na mineralização de nitrogênio. Apesar de estarem relacionadas a atividades agropecuárias, não estão incluídas nestes cálculos as emissões decorrentes de desmatamento, demais resíduos agroindustriais e energia, as quais são contabilizados nos respectivos setores de *Mudanças de Uso do Solo, Resíduos e Energia*.

A metodologia proposta pelo MCTIC no 3º Inventário Nacional (2015), na consulta pública do 4º Inventário Nacional (2019) e adotada pelo SEEG é ainda complementada com alguns fatores de emissão desenvolvidos sob condições nacionais brasileiras e assim, deixaram de ter caráter nível *Tier 1* (valores padrão - default) e passaram a ter nível *Tier 2*, ou seja, são atualmente mais específicos (quanto maior o *Tier*, maior a precisão do cálculo), de acordo com a classificação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 1996; 2006). A obtenção de fatores específicos é estimulada pelo IPCC, uma vez que conduzem ao aumento da acurácia dos resultados obtidos.

---

\*baseado nos relatórios de referência para o setor Agropecuário, disponibilizados para consulta pública em Outubro de 2014 (<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/360077.html>), acrescido de correções sugeridas pelo Imaflora.

Além disso, para o período que abrange a presente metodologia, o SEEG utilizou predominantemente como base de obtenção dos dados de nível de atividade (dados censitários de população animal, área e produção agrícolas) os levantamentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os quais estão disponíveis no Sistema de Recuperação de Dados do IBGE (Sidra), através do link <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Apesar de o IBGE ser uma das principais fontes de dados de nível de atividade para o Brasil abrangendo longos períodos de tempo (geralmente décadas), esses dados foram pontualmente complementados, quando necessário, com os existentes em outras fontes disponíveis na literatura, as quais são citadas ao longo desse documento. Todas as bases de dados e cálculos foram efetuados por meio do software Microsoft Excel e Banco de Dados Gerenciados PostgreSQL.

É importante lembrar que, durante o período de 1970 a 2019, dois novos Estados foram criados por desmembramento no Brasil, o Mato Grosso do Sul (1979) e o Tocantins (1989), pela divisão dos Estados do Mato Grosso (MT) e de Goiás (GO), respectivamente. Essas datas de criação foram consideradas nos cálculos do SEEG alocando ao Estado de origem qualquer dado de nível de atividade que eventualmente estivesse alocado nesses territórios antes do desmembramento. Não há, assim, emissões de GEE nos Estados de MS e TO antes de suas criações.

### *Descrição do setor*

Dados do IBGE apontam que a agricultura e pecuária ocupam cerca de 30% do território brasileiro, onde a produção da safra mais que triplicou em duas décadas, saltando de 57 milhões para cerca de 210 milhões de toneladas entre 1992 e 2015. De acordo com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), o Brasil possui uma das cinco maiores áreas de produção agrícola no planeta e é também um dos maiores produtores agrícolas mundiais, como por exemplo, soja, laranja, açúcar, etanol e carne bovina e de frango (<http://www.pecad.fas.usda.gov>).

Ainda que tenha havido importantes ganhos de produtividade em vários setores, a agropecuária brasileira apresenta grandes contrastes tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais. Por exemplo, práticas que são referência para o setor, como a produção orgânica de açúcar em escala industrial, convivem com queima de resíduos da cana-de-açúcar e denúncias de trabalho análogo a escravidão.

Estes contrastes também se refletem nas emissões de GEE, as quais, no setor agropecuário, cresceram aproximadamente 189% desde 1970 e quase 50% desde 1990 e, assim, apresentam-se como uma das principais fontes de emissões brasileiras atualmente.

A produção agropecuária brasileira ainda passa por um processo de expansão para novas fronteiras, e é responsável ou beneficiária direta da maior parte do desmatamento que ocorre no país. De acordo com os

resultados do SEEG (<http://www.seeg.eco.br>), se as emissões de mudança de uso do solo para fins agropecuários fossem contabilizadas neste setor, sua participação nas emissões brasileiras ultrapassariam dois terços das emissões totais.

Como parte dos compromissos brasileiros no Acordo de Paris, a NDC brasileira visa sustentar um aumento de produção agropecuária ao redor de 30% mantendo o mesmo nível de emissão desse setor em 2005.

Para isso, promoverá a recuperação de pastagens degradadas, implantação de sistemas integrados lavoura, pecuária e floresta em 20 milhões de hectares até 2030. Essas ações terão como foco o financiamento diferenciado, por meio do Programa ABC, que ainda cobrirá outras práticas agrícolas que promovam a redução do desmatamento, aumentem a produtividade, melhorem as práticas agropecuárias de produção, promovam a adequação ambiental das propriedades rurais e a recuperação de áreas degradadas (Brasil, 2015a,b; 2010; Observatório do Clima, 2016).

Dada a importância da atividade agropecuária para a segurança alimentar e energética (17,4% da matriz energética é proveniente de derivados da cana), a geração de empregos, a economia e a conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade, a preparação desse setor para uma economia de baixo carbono e atendimento dos acordos internacionais, a adaptação para as mudanças climáticas é fundamental.

### *Processos que geram emissões*

São vários os processos específicos do setor agropecuário que resultam em emissões de GEE. Abaixo segue uma breve descrição deles, de acordo com a classificação do IPCC:

- fermentação entérica
- manejo de dejetos animais
- cultivo de arroz
- queima de resíduos agrícolas
- emissão de óxido nitroso em solos manejados
- emissão e remoção de dióxido de carbono de solos agrícolas (não contabilizado nos inventários nacionais)

**Fermentação entérica** - A fermentação entérica ocorre em uma das etapas da digestão dos animais herbívoros ruminantes (como bovinos, búfalos, ovelhas e cabras), que possuem estômago compartimentado (rúmen e retículo). Quando o animal se alimenta, o material vegetal ingerido é fermentado por micróbios no rúmen, num processo anaeróbico em que os carboidratos celulósicos são convertidos em ácidos graxos de cadeia curta, que viram fonte de energia para o animal. Esse processo gera  $H_2$  que é utilizado pelas bactérias metanogênicas para reduzir  $CO_2$ , extraindo a energia que acaba



resultando na formação de metano ( $\text{CH}_4$ ), que é então expelido (eructado ou exalado) para a atmosfera. Animais herbívoros monogástricos (não ruminantes), como cavalos, mulas e asnos, também emitem  $\text{CH}_4$ , entretanto, em menor quantidade, por não fermentarem o alimento ingerido durante a digestão. A fermentação entérica é a maior fonte de emissão de  $\text{CH}_4$  no país, e a intensidade da emissão depende de diversos fatores, tais como espécie, tipo de alimento, intensidade de sua atividade física e conforto climático (MCTI, 2015a).

**Manejo de dejetos de animais** – Quando o material orgânico dos dejetos animais é decomposto sob condições anaeróbias, bactérias metanogênicas podem produzir quantidades relevantes de  $\text{CH}_4$ . Essas condições são favorecidas quando os dejetos são estocados na forma líquida (em lagoas, charcos e tanques de tratamento), o que é mais comum em sistemas de manejo de animais em confinamento (suínos, por exemplo). Por possuírem nitrogênio, os dejetos também levam a emissões de  $\text{N}_2\text{O}$  durante seu manejo. Estas se dão por meio de reações químicas mediadas por microorganismos, chamadas de nitrificação e denitrificação, que transformam o nitrogênio contido nos dejetos e aplicado ao solo em  $\text{N}_2\text{O}$  (Li et al., 2012).

**Cultivo de arroz** - O arroz, quando cultivado em campos inundados ou em áreas de várzea, é uma importante fonte de emissão de  $\text{CH}_4$  em razão da decomposição anaeróbia de matéria orgânica presente na água. No Brasil, produz-se arroz em áreas inundadas e em áreas secas (arroz de sequeiro), sendo que as primeiras consistem a maior parte das áreas de produção. Fatores como temperatura, radiação solar, adubação orgânica, biomassa vegetal, tipo de cultivar, tipo de manejo ou regime de cultivo, disponibilidade de substrato de carbono e tipo de solo afetam a intensidade de emissões de metano na cultura de arroz irrigado (MCTI, 2015c).

**Queima de resíduos agrícolas** - A queima de resíduos agrícolas no campo gera emissões de  $\text{CO}_2$  e outros gases como  $\text{N}_2\text{O}$ , outros óxidos de nitrogênio (que não  $\text{N}_2\text{O}$ ) na fase de combustão com chama ( $\text{NO}_x$ ), monóxido de carbono ( $\text{CO}$ ) e  $\text{CH}_4$  (na fase de combustão com predomínio de fumaça). O  $\text{CO}_2$  emitido não é contabilizado, pois foi compensado pela absorção de  $\text{CO}_2$  na fotossíntese que gerou a biomassa. No Brasil o uso do fogo acontece principalmente na cultura da cana de açúcar, ao passo que a queima de resíduos de algodão deixou de ser prática comum nos anos 1990 (MCTI, 2015d).

**Óxido nitroso em solos manejados** - A emissão de  $\text{N}_2\text{O}$  em solos manejados decorre da aplicação de fertilizantes nitrogenados (tanto de origem sintética quanto animal), da deposição de dejetos de animais diretamente em pastagem (não submetidos a manejo) e dos resíduos agrícolas que passam por decomposição. Assim, como no manejo de dejetos, as emissões de  $\text{N}_2\text{O}$  se dão por meio dos processos de nitrificação e denitrificação do nitrogênio contido e aplicado ao solo. Esses processos são mediados por

micro-organismos e são dependentes de fatores biogeoquímicos, assim como do tipo de manejo agrícola empregado. São consideradas as emissões diretas e as indiretas por deposição atmosférica ou lixiviação desse gás. A mineralização de solos orgânicos também é fonte de N<sub>2</sub>O (Li et al., 2000).

**Dióxido de Carbono em solos manejados** – A emissão de CO<sub>2</sub> em solos manejados decorre do uso de calcário e da aplicação de ureia. O calcário é utilizado com objetivo de suprir a demanda de cálcio (Ca) e magnésio (Mg) das culturas e reduzir a acidez do solo. O calcário é um mineral constituído por carbono, o qual é extraído na forma de carbonatos, que são liberado quando o calcário é usado em solos, gerando a emissão de CO<sub>2</sub>. A ureia também possui carbonatos em sua composição, que depois de aplicada no solo gera amônio para os vegetais e emissão de CO<sub>2</sub>. Essas fontes de emissão de CO<sub>2</sub> passaram a serem contabilizadas, de acordo com a metodologia apresentada na consulta pública do 4º Inventário Nacional de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE (MCTIC, 2019). Outras fontes de emissão de CO<sub>2</sub> de solos agropecuários decorre predominantemente da sua condição e manejo. Solos cultivados sob sistema plantio convencional (i.e. que empregam aração e gradagem) e pastagens degradadas tendem a emitir CO<sub>2</sub> para a atmosfera devido a decomposição acentuada da matéria orgânica do solo. Ao passo que o solo de lavouras que adotam sistema de plantio direto, pastagens bem manejadas, sistemas integrados lavoura-pecuária-floresta e florestas plantadas tendem a remover da atmosfera CO<sub>2</sub> e estocá-lo no solo. Esses processos também são mediados por microrganismos e são dependentes de diversos fatores biogeoquímicos como tipo de clima e solo (Li et al., 2000). Contudo essas fontes de emissão e remoção não são contabilizadas em inventários nacionais devidos a aspectos de permanência, que se refere, por exemplo, a não garantia de que o carbono eventualmente estocado no solo venha a ser novamente emitido caso haja mudança em seu sistema de manejo (IPCC, 2006).

#### Fontes de emissões na agropecuária e gases de efeito estufa

Contabilizado no Inventário		Não Contabilizado no Inventário								
Fonte de Emissão	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	HFCs	CF <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	SF <sub>6</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	NM
Fermentação Entérica										
Manejo de Dejetos Animais										
Cultivo de Arroz										
Queima de Resíduos Agrícolas										
Solos Manejados										
<b>Agropecuária</b>										

Como visto acima, os principais gases emitidos pela agropecuária são o CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O e CO<sub>2</sub>. Entretanto, os solos utilizados pela agropecuária também podem emitir ou remover (sequestrar) CO<sub>2</sub> da atmosfera através da

variação nos estoques de carbono do solo. Essa variação ocorre em função do uso e manejo do solo e não é reportada nos inventários nacionais devido à dificuldade em se obter os dados de atividade (tamanho da área e respectivas condições e manejo) e fatores de emissão e remoção para a efetuação desse cálculo, assim como aspectos ligados a permanência do carbono estocado no solo (IPCC, 2006).

Entretanto, devido a importância do sequestro de carbono no solo para o setor de agropecuária brasileiro cumprir sua meta do Acordo de Paris em reduzir as emissões do setor (Brasil, 2015), o SEEG fez um exercício em se calcular essa variação para os solos utilizados pelo setor, sendo categorizados como Não Contabilizados no Inventário Nacional (NCI). Esse exercício tem a intenção de estimular a discussão da importância e papel dessa fonte de emissão e remoção de GEE nas emissões brasileiras, assim como o monitoramento e aprimoramento dessas estimativas ao longo do tempo.

Além dos itens discutidos acima, deve-se considerar que os GEE emitidos pela agropecuária possuem diferentes potenciais de influenciar mudanças no clima global quando presentes na atmosfera, pois interagem com a radiação solar com intensidades diferentes. Duas abordagens são frequentemente utilizadas para determinação do impacto desses gases na atmosfera: o GWP (*Global Warming Potential*) e o GTP (*Global Temperature Change Potential*). O primeiro considera a influência desses gases na alteração do balanço energético da Terra e, o segundo, sua influência no aumento de temperatura. Ambos são medidos para um prazo de cem anos e expressam seus resultados em uma unidade comum, o equivalente de CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>e); entretanto, o GWP é a abordagem mais utilizada. A tabela abaixo mostra as equivalências para os GEE consideradas neste estudo.

**Quadro 1. Equivalência dos gases CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O em relação ao CO<sub>2</sub> em termos de Potencial de Aquecimento Global (GWP) e Potencial de Mudança na Temperatura Global (GTP) - (IPCC, 1995, 2007, 2013).**

Gas	GWP-AR2	GWP-AR4	GWP-AR5
CO <sub>2</sub>	1	1	1
CH <sub>4</sub>	21	25	28
N <sub>2</sub> O	310	298	265
	GTP-AR2	GTP-AR4	GTP-AR5
CO <sub>2</sub>	1	1	1
CH <sub>4</sub>	5	5	4
N <sub>2</sub> O	270	270	234

## 2. Método de Cálculo

### 2.1 Emissões de metano por fermentação entérica

*Fórmula de cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\**

O cálculo das emissões de CH<sub>4</sub> anuais pela fermentação entérica no período de 1970 a 2019 para cada Unidade da Federação foi feito com base na metodologia utilizada no relatório referência do 4º Inventário

Brasileiro de Emissões de Metano por Fermentação Entérica (MCTI, 2019a), de acordo com a seguinte equação:

$$E_{FE} = \sum_A PA \times FE_{FE} \times 10^{-6}$$

Onde,

$E_{FE}$  = Emissão de  $CH_4$  pela fermentação entérica, por categoria animal A (kg  $CH_4$ )

$PA$  = População da categoria animal A (cabeças)

$FE_{FE}$  = Fator de emissão de  $CH_4$  por fermentação entérica da categoria de animal A (kg/ $CH_4$ /animal/ano)

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

#### *População animal (PA)*

As categorias de animais que constituem a base das atividades pecuárias geradoras de  $CH_4$  via digestão de animais ruminantes (fermentação entérica) e monogástricos incluem: vacas leiteiras, bovinos de corte machos, fêmeas e jovens, bubalinos, ovinos, caprinos, equinos, muares, asininos e suínos.

Os dados de população dessas categorias animais por Unidade da Federação de 1974 a 2019 foram obtidos na plataforma Sidra. Como essa plataforma não fornece os valores da população desses animais para os anos de 1971 a 1973 e para a população de muares e asininos para os anos de 2014 a 2019, optou-se por estimá-las utilizando análises comparativas, interpolações e extrapolações, as quais são discutidas abaixo.

#### *Suínos, caprinos, ovinos, bubalinos, muares e asininos*

Os dados da população de suínos, caprinos, ovinos, bubalinos, muares e asininos para cada Estado brasileiro foram obtidos no Sidra, exceto para o período de 1971-1973, quando as populações foram estimadas via interpolação dos valores dos anos de 1970 e 1974 (Quadro 1).

#### **Quadro 1, Interpolação dos valores de 1970 e 1974 para obtenção dos valores de 1971-1973**

**Etapas 1:** calculou-se o incremento da população animal entre os anos de 1970 e 1974.

Exemplo:

1970 = 10 animais

1974 = 14 animais

Cálculo do incremento = (número de animais em 1974 – número de animais em 1970) / Anos do período

Cálculo do incremento =  $(14 - 10) / 4 = 1$

Incremento de 1 animal por ano

**Etapla 2:** aplicou-se esse incremento para os anos que faltam, de 1971, 1972 e 1973, sequencialmente:

1971 = 1970 + incremento (1) = 11

1972 = 1971 + incremento (1) = 11 + 1 = 12

1973 = 1972 + incremento (1) = 12 + 1 = 13

Os valores da população de muare e asininos para cada Estado brasileiro para o ano de 2013 a 2019 foram estimados por projeção dos valores, utilizando-se o software Microsoft Excel. Primeiramente é necessário estimar o valor para os estado, de acordo com o a metodologia do 4º Inventário Nacional de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE. Somente através dos dados de cada estado que foram estimadas as populações para cada município, de acordo com os passos abaixo:

Para cada população, realizou-se uma estimativa através da média da diferença entre os anos dos últimos 5 anos disponíveis para cada estado (2008 até 2012), com o valor obtido sendo somado com o ano anterior.

$$PA_{(n)} = \left( \frac{(PA_{(n-1)} - PA_{(2008)})}{n - 2008} \right) + PA_{(n-1)}$$

Onde,

*PA* = é a população animal estadual de cada espécie para aquele ano (cabeças)

*n* = é o ano desejado e  $n > 2008$

#### Vacas leiteiras

Os dados da população de vacas leiteiras de cada estado foram obtidos no Sidra, exceto para o período de 1970 a 1973. Para estimar os valores desse período, optou-se por utilizar os valores relativos à produção de leite estadual do ano de 1970 e do período de 1974 a 1979\* da seguinte maneira:

Passo 1: calculou-se as proporções estaduais do número de vacas e a quantidade leite produzida dos outros anos da década de 1970 com dados disponíveis (de 1974 a 1979)\*\*.

Passo 2: a proporção de cada Estado foi multiplicada pela respectiva produção de leite do ano de 1970, estimando-se assim o número de vacas que cada Estado possuía naquele ano.

Passo 3: A quantidade de vacas que cada Estado possuía nos anos de 1971, 1972 e 1973 foi estimada por interpolação dos valores dos anos de 1970 e 1974, como mostrado no quadro 1.

\*No Sidra também não existem dados da produção de leite para o período de 1971-1973.

\*\*Foi utilizada a proporção da década de 1970 para minimizar o efeito de anos atípicos ou diferentes condições de produção que mudam ao longo do tempo.

#### *Bovinos de corte (touro, jovens, bezerros e outros bovinos > 2 anos)*

Uma vez que o Sidra fornece a população de bovinos total (bovinos de corte + leite), os dados de bovinos de corte e suas subdivisões em touros, jovens, bezerros e outros bovinos > 2 anos para cada estado do Brasil foram obtidos pela sequência a seguir:

Passo 1: Os dados da população de bovinos totais para o período de 1971-1973 foram obtidos via interpolação dos valores dos anos de 1970 e 1974 (Quadro 1) .

Passo 2: A população de bovinos de corte foi calculada subtraindo-se o número de bovinos totais pelo número de vacas leiteiras.

Passo 2: os valores de bovinos de corte foram subdivididos em touros, jovens, bezerros e outros bovinos > 2 anos de acordo com as proporções definidas em MCTIC (2019a).

#### *Fatores de emissão de CH<sub>4</sub> utilizados*

O MCTIC (2019a) apresenta fatores de emissão anuais de CH<sub>4</sub> por fermentação entérica específicos para cada categoria de bovinos (corte e leiteiro), por Unidade da Federação, para o período de 1990 a 2016. Tais fatores derivam da equação *Tier 2* da metodologia proposta pelo IPCC (1996) para a categoria de bovinos. Os fatores de emissão apresentados para 1990 e 2019 foram utilizados para o cálculo de emissões anuais para o período de 1970-1990 e 2016-2019, respectivamente.

Para o cálculo das emissões por bubalinos, ovinos, caprinos, equinos, muas, asininos e suínos, o MCTIC (2019a) apresenta fatores de emissão indicados como “default” para a equação *Tier 1* do IPCC (Guidelines 1996) para cada Unidade da Federação, os quais foram aplicados no período de 1970 a 2019.

## **2.2 Emissões de Metano por Manejo de Dejetos de Animais**

### *Fórmula de cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\**

O cálculo de emissões CH<sub>4</sub> anuais pelo manejo de dejetos de animais no período de 1970 a 2019 para as Unidades da Federação foi feito baseado na metodologia utilizada em MCTIC (2019b), dado pela seguinte equação:

$$E_{MDA} = \sum_A PA \times FE_{MD} \times 10^{-6}$$

Onde,

$E_{MDA}$  = Emissão do Manejo de Dejetos Animais, por categoria animal A (Gg CH<sub>4</sub>)

PA = População da categoria animal A (cabeças)

$FE_{MD}$  = Fator de emissão de CH<sub>4</sub> pelo manejo de dejetos, por categoria de animal A (kg/CH<sub>4</sub>/animal/ano)

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

#### *População animal (PA)*

As categorias de animais que constituem a base das atividades pecuárias geradoras de CH<sub>4</sub> através do manejo de dejetos incluem aquelas consideradas em fermentação entérica (vacas leiteiras, bovinos de corte, bubalinos, ovinos, caprinos, equinos, muares, asininos e suínos) além das aves (soma de galinhas, galos, frangos, frangas, pintos e codornas). Portanto, para cálculo das emissões de CH<sub>4</sub> através do manejo de dejetos, adotou-se a mesma base de dados de população animal utilizada em fermentação entérica, acrescida da população de aves para cada Estado da federação. Adicionalmente, foi necessário separar a população de suínos entre de aleitamento/creche, engorda e reprodutores, sendo que cada um ainda é subdividido entre industrial e de subsistência, uma vez que estas possuem diferentes fatores de emissão de CH<sub>4</sub> pelo manejo de dejetos (MCTIC, 2019b). A divisão dessas categorias de animais seguiu as proporções definidas em MCTIC (2019a) e MCTI (2019b).

Os dados estaduais da categoria de aves encontram-se disponíveis no Sidra para o período de 1974-2019. Para o período de 1970 a 1973, o Sidra fornece o valor total de aves para ano de 1970. Para contornar essa limitação e estimar a população estadual de aves no período de 1970 a 1973, considerou-se os seguintes passos:

Passo 1: Calculou-se a porcentagem (%) média que cada Estado possuía em relação ao número total de aves nos anos de 1970 (1974-1979, valores disponíveis no IBGE)\*.

Passo 2: A porcentagem de cada Estado foi multiplicada pelo número total de aves existentes no Brasil em 1970 (fornecido pelo IBGE), estimando-se assim o número de aves em cada estado no ano de 1970.

Passo 3: A quantidade de aves que cada Estado possuía nos anos de 1971, 1972 e 1973 foi calculada por interpolação dos valores dos anos de 1970 e 1974 (Quadro 1).

\*Foi utilizada a proporção da década de 70 para minimizar o efeito de anos atípicos ou diferentes condições de produção que mudaram ao longo do tempo.

### Fatores de emissão de CH<sub>4</sub> (FE<sub>MD</sub>)

Os fatores de emissão utilizados encontram-se disponíveis em MCTIC (2019b). Esse documento apresenta fatores de emissões anuais de metano nível *Tier 2* (IPCC, 1996; 2006) para cada categoria de bovinos (corte e vacas leiteiras) e suínos (de aleitamento/creche, engorda e reprodutores) por Unidade da Federação para o período de 1990 a 2016 (MCTIC, 2019b). Os fatores de emissão apresentados para 1990 e 2016 foram utilizados para o cálculo de emissões anuais para o período de 1970-1990 e 2016-2019, respectivamente.

Para as categorias asininos, muares, bubalinos, caprinos, equinos, ovinos e aves, o Relatório de Referência apresenta fatores de emissão indicados como “default” para a equação *Tier 1* do IPCC (*Guidelines 1996*) para cada Unidade da Federação, os quais foram aplicados no período de 1970 a 2019 (MCTI, 2019b).

### 2.3 Emissões diretas de óxido nitroso por manejo de dejetos animais

#### Fórmula de cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\*

O cálculo das emissões diretas de N<sub>2</sub>O anuais por manejo de dejetos animais no período de 1970-2019 por Unidade da Federação e para cada categoria animal baseou-se na metodologia utilizada no relatório referência do 4º Inventário Brasileiro de das Emissões (MCTIC, 2019b) e é dado pela seguinte equação:

$$E_{DN_2O} = \left[ \sum_S \left[ \sum_T (PA_{(T)} \times Nex_{(T)} \times MS_{(T,S)}) \right] \times EF_{3(S)} \right] \times F_c \times 10^{-6}$$

Onde,

$E_{DN_2O}$  = Emissões diretas de N<sub>2</sub>O pelos dejetos de animais submetidos a tratamento (não depositados diretamente em pastagem), por categoria animal A (Gg N<sub>2</sub>O)

$PA_{(T)}$  = total de cabeças por cada espécie e categoria

$Nex_{(T)}$  = excreção total de N por cada espécie e categoria de rebanho (kg N/animal/ano)

$MS_{(T,S)}$  = sistema de manejo de dejetos específico para cada espécie e categoria (%)

$EF_{3(S)}$  = fator de emissão específico do sistema de manejo de dejetos utilizado (kg N<sub>2</sub>O-N/kg N)

$F_c$  = Fator de conversão de N em N<sub>2</sub>O (44/28)

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

$S$  = sistema de manejo de dejetos

$T$  = espécie/categoria de animal



## *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

### *População animal (PA)*

As categorias de animais que constituem a base das atividades pecuárias geradoras de emissões diretas de  $N_2O$  através do manejo, utiliza como base de dados populacionais as subdivisões para bovinos (corte e vacas leiteiras), suínos (de aleitamento/creche, engorda e reprodutores) e aves (soma de galinhas, galos, frangos, frangas, pintos e codornas), uma vez que possuem diferentes taxas de excreção de N (MCTIC, 2019b), as quais influenciam diretamente as emissões de  $N_2O$ .

Assim, para a população de bovinos de corte foi utilizada somente a população de animais confinados acima de 2 anos fossem consideradas para a categoria de bovinos de corte. Já a população de vacas de leite seguiu a mesma metodologia aplicada para categorização do rebanho para o cálculo das emissões de fermentação entérica, subdivididas entre vacas leiteiras de alta e baixa produção (MCTIC, 2019a). A população de suínos utilizada é a mesma subdividida entre suínos de aleitamento/creche, engorda e reprodutores, sendo que cada um ainda é subdividido entre industrial e de subsistência. Já a população de aves é mantida sendo a soma de galinhas, galos, frangos, frangas, pintos e codornas.

Uma exceção se aplica a obtenção das populações estaduais dos subgrupos de aves “galinhas”, “galos, frangas, frangos e pintos” e “codornas”, as quais não são disponibilizados pelo Sidra para o período de 1970 a 1973. Para estimá-las foram desenvolvidos os seguintes passos:

Passo 1: Para cada Estado, calculou-se a proporção média da população de “galinhas<sup>+</sup>”, “galos, frangas, frangos e pintos<sup>++</sup>” e “codornas” em relação ao número total de aves nos anos 70 (de 1974 a 1979)\*.

Passo 2: Para cada Estado, multiplicou-se essas proporções pelo valor total de aves que cada respectivo Estado tinha em 1970, obtendo-se assim as quantidades dessas três categorias animais para cada Estado naquele ano.

Passo 3: A quantidade de animais dessas três categorias em cada Estado nos anos de 1971, 1972 e 1973 foi estimada por interpolação dos valores dos anos de 1970 (obtidos no Passo 2) e 1974 (Quadro 1).

\*Foi utilizada a proporção da década para minimizar o efeito de anos atípicos ou diferentes condições de produção que mudam ao longo do tempo.

<sup>+</sup>Também houve falta de dados do número de galinhas de 1978 a 1980, o qual foi calculado por interpolação dos anos 1977 e 1981.

<sup>++</sup>Houve ainda falta de dados pontuais da população de “galos, frangos, frangas e pintos” (Maranhão e Sergipe para o ano de 1975 e Ceará no ano de 1977), os quais foram obtidos pela interpolação dos valores dos anos anterior e posterior.

*Fatores da quantidade de N excretado ( $N_{ex}$ ) e fração submetida a tratamento para as categorias de animais ( $F_{tA}$ ) utilizados*

A quantidade de N excretada (kg N/animal/ano) e a fração dessa quantidade que recebe tratamento e não é depositado diretamente em pastagem ( $MS_{(T,S)}$ ) para cada tipo de animal e Unidade da Federação encontram-se disponíveis em MCTIC (2019b). Essas frações apresentadas na metodologia foram utilizadas para calcular a porcentagem do N excretado que é manejado de acordo com os sistemas apresentados.

*Fatores de emissão de  $N_2O$  ( $EF_{3(S)}$ ) utilizados*

O fator de emissão de  $N_2O$  pelo dejetos animal submetido a diferentes sistemas de manejo de dejetos ( $EF_3$ ), que variam de 0,1% a 2% do N contido nos dejetos, encontra-se disponível em MCTIC (2019b).

## **2.4 Emissões indiretas de óxido nitroso por manejo de dejetos animais**

*Fórmula de cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\**

O cálculo das emissões indiretas de  $N_2O$  anuais por manejo de dejetos animais no período de 1970-2019 por Unidade da Federação e para cada categoria animal baseou-se na metodologia utilizada no relatório referência do 4º Inventário Brasileiro de das Emissões (MCTIC, 2019b) e é dado pelas seguintes equações:

$$E_{DN_2O} = (N_{volatilizado} \times EF_4) \times \frac{44}{28} \times 10^{-6}$$

$$N_{volatilizado} = \left[ \sum_S \left[ \sum_T (N_{(T)} \times Nex_{(T)} \times MS_{(T,S)}) \right] \times Frac_{GasMS_{(T,S)}} \right]$$

Onde,

$E_{DN_2O}$  = Emissões indiretas de  $N_2O$  pelos dejetos de animais submetidos a tratamento (não depositados diretamente em pastagem), por categoria animal A (Gg  $N_2O$ )

$N_{volatilizado}$  = quantidade de N volatilizada (kg)

$Frac_{GasMS}$  = fração de N do dejetos manejado que volatiliza para cada tipo de manejo de categoria e espécie;

$EF_4 = 0,01$

$Nex_{(T)}$  = excreção total de N por cada espécie e categoria de rebanho (kg N/animal/ano)

$MS_{(T,S)}$  = sistema de manejo de dejetos específico para cada espécie e categoria (%)

## Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes

### População animal (PA)

As categorias de animais que constituem a base das atividades pecuárias geradoras de emissões indiretas de N<sub>2</sub>O através do manejo, utiliza a mesma base de dados populacionais das emissões indiretas de N<sub>2</sub>O através do manejo.

### Frações de N do dejetos manejado que volatiliza ( $Frac_{GASMS}$ ) utilizados

A fração de emissão de N pelo dejetos animal volatilizado proveniente de quando é submetido a diferentes sistemas de manejo de dejetos ( $Frac_{GASMS}$ ), que variam de 25% a 55% do N contido nos dejetos, encontra-se disponível em MCTIC (2019b).

## 2.5 Solos agrícolas

### 2.5.1 Emissões diretas de N<sub>2</sub>O

#### 2.5.1.1 Fertilizantes sintéticos

#### Fórmula de Cálculo - IPCC/3º Inventário Nacional\*

Para estimativa das emissões diretas por fertilizantes sintéticos aplicados ao solo foi replicada a metodologia Tier 1 do IPCC (1996), descrita em MCTI (2015b) de acordo com a seguinte equação:

$$Efs = (N_{fert} - ((N_{ureia} \times FRAC_{3GASF(ureia)}) + (N_{outros} \times FRAC_{3GASF(outros)})) \times FE_1 \times Fc \times 10^{-3}$$

Onde:

$Efs$ : emissões diretas de N<sub>2</sub>O por fertilizantes sintéticos aplicados ao solo (Gg de N<sub>2</sub>O)

$N_{fert}$ : quantidade de N em fertilizantes aplicados ao solo (ton)

$N_{ureia}$ : quantidade de Ureia em fertilizantes aplicados ao solo (ton)

$N_{outros}$ : quantidade de Outros Fertilizantes em fertilizantes aplicados ao solo (ton)

$FRAC_{3GASF(ureia)}$ : fração do N aplicado que volatiliza na forma de Ureia (0,3)

$FRAC_{3GASF(outros)}$ : fração do N aplicado que volatiliza na forma de Outros Fertilizantes (0,1)

$FE_1$ : fator de emissão direta de N<sub>2</sub>O por fertilizantes sintéticos (0,01) (kg N-N<sub>2</sub>O por kg de N aplicado)

$Fc$ : fator de conversão de N em N<sub>2</sub>O (44/28)

$10^{-3}$  = fator de conversão de kg para Gg

## Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes

### Quantidade de N aplicado via fertilizantes sintéticos ( $N_{FERT}$ )

O dado básico necessário à estimativa de emissões diretas por fertilizantes nitrogenados sintéticos aplicados ao solo é o volume de N aplicado ao solo como fertilizante por Unidade da Federação.

A Associação Nacional para Difusão de Adubos (Anda) mantém um banco de dados com os principais indicadores do mercado de fertilizantes nacional, porém estes dados não são públicos. Os dados de volume de fertilizantes entregues ao consumidor compõem o Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, que é disponibilizado apenas para associados e vendido para demais interessados, compreendendo dados do período 1986-2018.

Desta forma, a fonte de dados para o período de 1986 a 2018 foram as versões impressas disponíveis na Biblioteca de Economia, Administração e Sociologia da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.

É importante notar que as quantidades de N via fertilizantes sintéticos usados nos Estados do Norte do país no período de 1986 a 2004 estão somadas nos anuários da Anda. Para efeito de cálculos estaduais, o SEEG dividiu o valor total da região Norte (apresentado pela Anda) entre seus Estados para esse período. Para isso, primeiramente foi calculada a proporção média de utilização de fertilizantes nitrogenados de cada Estado em relação ao total da região no período 2005-2010 (Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá). Finalmente, a proporção obtida de cada Estado foi multiplicada pelo valor total da região Norte para cada ano de 1986 a 2004, estimando-se, assim, a quantidade de fertilizante nitrogenado que cada Estado utilizou nesse período.

Os dados para os anos 1970-1985 para cada Unidade da Federação foram estimados com base em dados disponíveis do livro Fertilizantes: Agroindústria e Sustentabilidade (Editores: F.E. Lapido-Loureiro, R. Melamed, J.Figueiredo Neto), disponível eletronicamente em <http://www.cetem.gov.br/files/docs/livros/2009/Fertilizantes.pdf>, onde é apresentada, na página 250, a quantidade aparente de N consumido, via fertilizantes agrícolas no Brasil, de 1980 a 2004. Para isso, os seguintes passos foram dados:

Passo 1: Calculou-se a proporção média de consumo de fertilizantes N por Estado no período entre 1986 e 1989 (anos de 1980 disponíveis estadualmente)\*\* em relação à quantidade total consumida no Brasil.

Passo 2: Multiplicou-se a proporção de cada Estado pela quantidade total de fertilizantes nitrogenados consumidos pelo Brasil (disponível na página 250 do livro Fertilizantes: Agroindústria e Sustentabilidade - Editores: Francisco Eduardo de V, Lapido-Loureiro, Ricardo Melamed e Jackson de Figueiredo Neto).

\*Uma vez que o MS passou a existir a partir de 1979, os valores anuais estimados para os Estados de MT e MS no período de 1970 – 1978 foram somados e alocados em MT apenas.

\*\*Foi utilizada a proporção dos anos de 1980 para minimizar o efeito de anos atípicos ou diferentes condições de produção que mudam ao longo do tempo.

Posteriormente, a quantidade de fertilizantes sintéticos nitrogenados de cada Estado e ano foi repartida em dois tipos: ureia e “outros” fertilizantes nitrogenados (i.e: sulfato de amônio e nitrato de amônio). Essa divisão foi feita com base nas proporções descritas em MCTIC (2019c) e se deve a diferentes taxas de volatilização de NH<sub>3</sub> e NO<sub>x</sub> desses dois tipos de fertilizantes.

Para os dados referentes ao consumo de fertilizantes sintéticos para o cultivo de arroz irrigado foi utilizada a área ocupada de acordo com o IBGE, seguindo a proporção da área de arroz utilizada como arroz inundado (irrigado e terras baixas), conforme o adotado para o cálculo das emissões provenientes do cultivo de arroz (CH<sub>4</sub>). Para obter a quantidade de N nessas áreas consideradas, multiplicou-se a área de arroz inundado por 70 kg de N por ha, valor médio considerado como recomendado para os tipos de solos incluídos no cálculo (MCTIC, 2019c).

Para os valores estaduais e nacional de 2019 foi utilizada uma projeção dos últimos 10 anos de dados sobre o consumo de fertilizantes, utilizando o Excel.

#### *Fatores de perda de N por volatilização (FRAC<sub>gasf</sub>) utilizados*

Para o cálculo das emissões diretas de N<sub>2</sub>O por fertilizantes sintéticos utilizou-se um fator de perda de nitrogênio por volatilização de NH<sub>3</sub> e NO<sub>x</sub> (Frac<sub>GASF</sub>) de 30% por kg de ureia aplicada ao solo e de 10% por kg de outros fertilizantes nitrogenados, de acordo com MCTI (2015b).

#### *Fatores de emissão de N<sub>2</sub>O (FE<sub>1</sub>) utilizados*

O fator de emissão de N<sub>2</sub>O adotado foi de 1% por kg de ureia e outros fertilizantes aplicados ao solo, após descontar o N perdido por volatilização de NH<sub>3</sub> e NO<sub>x</sub>, como mostra fórmula acima (MCTI, 2015b). É importante mencionar que o fator de emissão de N<sub>2</sub>O adotado pela metodologia empregada pelo MCTI (2015b), de 1 %, é menor que o fator proposto pelo IPCC (1996), de 1,25%. Segundo o MCTI (2015b), esse fato se deve ao desenvolvimento de pesquisas sob condições nacionais que sugerem emissões de N<sub>2</sub>O pela aplicação de fertilizantes nitrogenados menores que o proposto pelo IPCC (2006).

#### **2.5.1.2 Dejetos de animais usados como adubo**

##### *Fórmula de cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\**

Para a estimativa das emissões de N<sub>2</sub>O diretas de dejetos animais usados como adubo, foi replicada a metodologia descrita em MCTIC (2019c), de acordo com a seguinte equação:

$$E_{AA} = \sum_A (PA \times Nex_{(T)}) \times \left( \sum (MS_{(T,S)} \times (1 - Frac_{loss\ ms})) \right) \times FE_1 \times F_c \times 10^{-6}$$

Onde,

$E_{AA}$  = emissões de  $N_2O$  diretas por dejetos de animais usados como adubo (Gg)

$PA$  = população da categoria de animal A (cabeças)

$N_{ex(T)}$  = quantidade de nitrogênio excretada, por categoria de animal A (kg N/animal/ano)

$FRAC_{loss\ ms}$  = é a fração do N adicionado que é perdida por volatilização de  $NH_3$  e  $NO_x$  (%)

$FE_1$  = Fator de emissão direta de  $N_2O$  por dejetos de animais usados como adubo, por categoria animal A (kg  $N-N_2O$  por kg de N aplicado)

$F_c$  = Fator de conversão de N em  $N_2O$  (44/28)

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

#### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

##### *População animal (PA)*

As categorias de animais que constituem a base das atividades pecuárias geradoras de emissões diretas de  $N_2O$  através do manejo, utiliza como base de dados populacionais as subdivisões para bovinos (corte e vacas leiteiras), suínos (de aleitamento/creche, engorda e reprodutores) e aves (soma de galinhas, galos, frangos, frangas, pintos e codornas), uma vez que possuem diferentes taxas de excreção de N (MCTIC, 2019b), as quais influenciam diretamente as emissões de  $N_2O$ .

##### *N excretado ( $N_{ex}$ ) e fatores de perda de N por volatilização ( $FRAC_{loss\ ms}$ ) utilizados*

A quantidade de N excretada (kg N/animal/ano) é a mesma utilizada para o cálculo das emissões provenientes do manejo de dejetos animais (MCTIC, 2019b). Utilizou-se uma fração de N que é perdido e não contabilizado como adubo orgânico, devido as perdas de N do local ocupado pelos animais até o local de manejo do dejetos, que varia de 25% até 78%, de acordo com os sistema de manejo de cada rebanho animal considerado (MCTIC, 2019c).

##### *Fator de emissão de $N_2O$ ( $FE_1$ ) utilizado*

Para o cálculo das emissões diretas de  $N_2O$  por dejetos de animais aplicados como adubo, utilizou-se um fator de emissão direta de  $N_2O$  ( $FE_1$ ) de 0,01 kg de  $N_2O$  por kg de N usado como adubo, descontada a perda por volatilização, de acordo com MCTIC (2019c).

#### **2.5.1.3 Aplicação de vinhaça como adubo orgânico**

##### *Formula de cálculo - IPCC/4º Inventário*

Para a estimativa das emissões de  $N_2O$  diretas pela aplicação de vinhaça ao campo como adubo orgânico, foi replicada a metodologia descrita em MCTIC (2019c), de acordo com a seguinte equação:

$$E_V = \sum_A (P_E \times P_{EV} \times N_V \times 10^3) \times FE_v \times F_c \times 10^{-6}$$

Onde,

$E_V$  = emissões de  $N_2O$  diretas pela aplicação de vinhaça ao campo (Gg)

$P_E$  = Produção de etanol (mil  $m^3$ )

$P_{VE}$  = Proporção da produção de vinhaça e etanol (L/L)

$N_V$  = quantidade de nitrogênio contida na vinhaça (kg N/ $m^3$ )

$FE_v$  = Fator de emissão direta de  $N_2O$  pela aplicação de vinhaça ao campo (kg N- $N_2O$  por kg de N aplicado)

$F_c$  = Fator de conversão de N em  $N_2O$  (44/28)

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

#### *Produção de vinhaça*

A quantidade de vinhaça, um subproduto do processo de fabricação de etanol a partir da cana-de-açúcar que é aplicado como adubo orgânico, foi estimada com base na produção de etanol ( $P_E$ ) de cada Estado para o período de 1970 a 2019.

As produções estaduais de etanol foram levantadas com a União da Indústria de Cana-de-Açúcar (Unica), através do endereço eletrônico: <http://www.unicadata.com.br/historico-de-producao-e-moagem.php?idMn=32&tipoHistorico=4>. A Unica disponibiliza dados dessa produção para o período de 1981 a 2019 (MCTIC, 2019c)

Os dados para os anos 1970-1980 para cada Unidade da Federação foram estimados com base em dados publicados no Balanço Energético Nacional (BEN), disponíveis eletronicamente em <https://ben.epe.gov.br/BENSeriesCompleatas.aspx>. Contudo, esses dados se referem ao total produzido pelo Brasil; assim, para obter os valores estaduais para esse período, os seguintes passos foram tomados:

Passo 1: Calculou-se a proporção média da produção de etanol por estado no período entre 1981 e 1990 em relação a quantidade total consumida no Brasil.

Passo 2: Multiplicou-se essa proporção calculada de cada estado pela quantidade total de etanol produzido no Brasil (Balanço Energético Nacional).

\*Uma vez que o Estado do MS passou a existir a partir de 1979, os valores anuais estimados para os Estados de MT e MS no período de 1970 – 1978 foram somados e alocados em MT apenas.

\*\*Foi utilizada a proporção dos anos de 1980 para minimizar o efeito de anos atípicos ou diferentes condições de produção que muda ao longo do tempo.

### *Proporção de produção de vinhaça: etanol ( $P_{VE}$ ) e quantidade de N contida na vinhaça ( $N_V$ ) utilizada*

O valor da proporção de vinhaça para cada litro de etanol produzido e a quantidade de N contido na vinhaça utilizada adotado foi 11,5 L e 0,433 kg N/m<sup>3</sup>, respectivamente (MCTIC, 2019c).

### *Fator de emissão de N<sub>2</sub>O ( $FE_v$ )*

Para o cálculo das emissões diretas de N<sub>2</sub>O utilizou-se um fator de emissão direta de N<sub>2</sub>O ( $FE_v$ ) de 0,52% por kg de N aplicado ao campo via vinhaça, de acordo com MCTIC (2019c). Segundo o próprio MCTI (2015b), não há perdas significativas por volatilização do N contido na vinhaça e aplicado ao campo, mas sim por lixiviação e escoamento superficial, como discutido a seguir.

### *2.5.1.4 Aplicação de torta de filtro como adubo orgânico*

#### *Formula de cálculo - IPCC/4º Inventário*

Para a estimativa das emissões de N<sub>2</sub>O diretas pela aplicação de torta de filtro ao campo como adubo orgânico, foi replicada a metodologia descrita em MCTIC (2019c), de acordo com a seguinte equação:

$$E_{Tf} = \sum_A ((P_A \times 10^3 \times T_{CF} \times T_{TfG}) - (P_A \times 10^3 \times V_{ER} \times T_{CFE} \times T_{TfG}) + (P_E \times 10^3 \times 14,3 \times T_{TfG})) \times TN_{Tf} \times 10^3 \times FE_v \times F_c \times 10^{-6}$$

Onde,

$E_{Tf}$  = emissões de N<sub>2</sub>O diretas pela aplicação de torta de filtro ao campo (Gg)

$P_A$  = Produção de açúcar (mil toneladas)

$P_E$  = Produção de etanol (mil m<sup>3</sup>)

$T_{CF}$  = toneladas de cana-de-açúcar filtrada para a produção de 1 m<sup>3</sup> de etanol (8,5)

$T_{TfG}$  = toneladas de torta de filtro gerada por 1 tonelada de cana-de-açúcar filtrada (0,04)

$V_{ER}$  = volume de etanol residual (m<sup>3</sup>) proveniente da produção de 1 tonelada de açúcar (0,085)

$T_{CFE}$  = toneladas de cana-de-açúcar filtrada para a produção de 1 m<sup>3</sup> de etanol (14,3)

$TN_{Tf}$  = teor de N da torta de filtro (kg N/kg de torta de filtro) (0,015)

$FE_v$  = Fator de emissão direta de N<sub>2</sub>O pela aplicação de vinhaça ao campo (kg N-N<sub>2</sub>O por kg de N aplicado)

$F_c$  = Fator de conversão de N em N<sub>2</sub>O (44/28)

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

#### *Produção de torta de filtro*



A quantidade de torta de filtro, um subproduto do processo de fabricação de etanol e açúcar a partir da cana-de-açúcar que é aplicado como adubo orgânico, foi estimada com base na produção de açúcar ( $P_A$ ) e etanol ( $P_E$ ) de cada Estado para o período de 1970 a 2019.

As produções estaduais de etanol foram levantadas seguindo a mesma forma para as emissões proveniente da produção de vinhaça.

Para as produções estaduais de açúcar foram utilizados os dados da União da Indústria de Cana-de-Açúcar (Unica), através do endereço eletrônico: <https://observatoriodacana.com.br/historico-de-producao-e-moagem.php?idMn=31&tipoHistorico=2>. A Unica disponibiliza dados dessa produção para o período de 1981 a 2019 (MCTIC, 2019c).

Os dados de produção de açúcar para o período de 1970 até 1980 foram obtidos através do Balanço Nacional da Cana-de-Açúcar e Agroenergia (MAPA), publicado em 2007 e disponível no endereço eletrônico: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/agroenergia/arquivos-balanco-nacional-da-cana-de-acucar-e-agroenergia-2007/balanco-nacional-da-cana-de-acucar-e-agroenergia-2007.pdf>. Depois de obtidos os dados nacionais totais de produção de açúcar, utilizou-se a média da proporção de participação de cada estado de 1981 até 1990, com o valor de cada estado sendo multiplicado ao total de cada estado entre 1970 e 1980.

#### 2.5.1.5 Dejetos de animais depositados diretamente em pastagem

##### *Fórmula de Cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\**

Para estimativa das emissões diretas de  $N_2O$  por dejetos animais depositados diretamente em pastagem foi replicada a metodologia descrita em MCTIC (2019c), de acordo com a seguinte equação:

$$E_{DP} = \sum_A PA \times Nex_{(T)} \times MS_{(T)} \times EF_{3PRP} \times F_c \times 10^{-6}$$

Onde,

$E_{DP}$  = Emissões diretas de  $N_2O$  por dejetos animais depositados diretamente em pastagem (Gg)

$PA$  = população da categoria de animal A (cabeças)

$Nex_{(T)}$  = quantidade de nitrogênio excretada, por categoria de animal A (kg N/animal/ano)

$MS_{(T)}$  = fração do N total excretado diretamente em pastagens, por categoria animal A (%),

$EF_{3PRP}$  = Fator de emissão direta de  $N_2O$  por dejetos de animais depositados diretamente em pastagens, por categoria animal A (kg  $N-N_2O$  por kg de N aplicado)

$F_c$  = Fator de conversão de N em  $N_2O$  (44/28)

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

## Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes

### População animal (PA)

Os dados chave para a estimativa de emissões diretas de N<sub>2</sub>O pelos dejetos de animais depositados diretamente em pastagem inclui a população dos rebanhos de vacas leiteiras, bovinos de corte (touro, jovens, bezerros, machos > 2 anos não confinados e fêmeas > 2 anos não confinadas), suínos de subsistência (aleitamento/creche, engorda e reprodutores), bubalinos, ovinos, caprinos, equinos, muare e asininos.

### N excretado (N<sub>ex(T)</sub>) e fração depositada em pastagens (MS<sub>(T)</sub>) pelas categorias de animais

A quantidade de N excretada (N<sub>EX</sub>) (kg N/animal/ano) e a fração dessa quantidade que é depositada diretamente em pastagens (MS<sub>(T)</sub>) para cada tipo de animal e Unidade da Federação encontram-se disponíveis em MCTIC (2019b). Essas frações foram utilizadas para calcular a porcentagem do N excretado que é depositado diretamente em pastagens.

### Fator de emissão de N<sub>2</sub>O (EF<sub>3PRP</sub>)

Para o cálculo das emissões diretas de N<sub>2</sub>O por dejetos depositados diretamente em pastagens, utilizou-se um fator de emissão direta de N<sub>2</sub>O (EF<sub>3PRP</sub>) de 1,0% até 1,5% por kg de N contido no dejetos animal usado como adubo, descontada a perda por volatilização, de acordo com MCTIC (2019c), sendo especificado para cada população de rebanho.

## 2.5.1.6 Resíduos culturais agrícolas

### Fórmula de cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\*

Para estimativa das emissões diretas de N<sub>2</sub>O por resíduos de culturas agrícolas, por ano e por unidade da federação, foi replicada a metodologia descrita em MCTIC (2019c), dada pela seguinte equação:

$$E_{RC} = \sum_A P_c \times \left[ \left( \text{FRAC}_{DM} \times \frac{\text{RES}_{DM}}{\text{CROP}_{DM}} \times \text{FRAC}_{NRC} \right) + \left( \text{FRAC}_{DM} \times \frac{\text{RES}_{DM}}{\text{CROP}_{DM}} \times \text{FRAC}_{NGB} \times \frac{\text{RES}_{BG}}{\text{CROP}_{BG}} \right) \right] \times F_c \times \text{FE}_1 \times 10^{-6}$$

Onde,

$E_{RC}$  = Emissões diretas por resíduos de culturas agrícolas

$P_c$  = Produção da cultura agrícola A (kg)

$\text{FRAC}_{DM}$  = fração de matéria seca do produto colhido comercializado, para cada cultura agrícola A

$\frac{\text{RES}_{DM}}{\text{CROP}_{DM}}$  = é a razão entre resíduo seco da parte aérea e produto seco, para cada cultura agrícola A

$\text{FRAC}_{NRC}$  = conteúdo de N da parte aérea, para cada cultura agrícola A

$FRAC_{NBG}$  = conteúdo de N da parte subterrânea, para cada cultura agrícola A

$\frac{RESBG}{CROPBG}$  = é a razão entre resíduo seco de raízes e produto seco, para cada cultura agrícola A

$F_c$  = Fator de conversão de N em  $N_2O$  (44/28)

$FE_1$  = fator de emissão de  $N_2O$  (kg N-  $N_2O$  por kg N no resíduo cultural)

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

Para cana-de-açúcar foi descontada a fração de N que oxida quando o canavial é queimado, tendo como referência o procedimento metodológico e os dados utilizados na estimativa de emissões na queima de resíduos agrícolas (MCTIC, 2019c).

### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

#### *Produção agrícola ( $P_c$ )*

Os dados necessários à estimativa de emissões diretas por nitrogênio que retorna ao solo proveniente de restos culturais, são o volume de produção agrícola das seguintes categorias de cultivo: soja, cana de açúcar, feijão, arroz, milho, mandioca, trigo e “outras culturas”. Essa última compreende as culturas do: abacaxi, algodão, alho, amendoim, aveia, batata doce, batata inglesa, cebola, centeio, cevada, ervilha, fava, fumo, girassol, juta, linho, malva, mamona, melancia, melão, rami, sorgo, tomate e triticale. Utilizou-se como fonte de dados a Pesquisa de Produção Agrícola Municipal do IBGE, para o ano de 1970 e para o período de 1975 a 2019. Também foram incluídos os resíduos orgânicos provenientes das áreas de pastagem, com o cálculo das emissões sendo realizadas de acordo com a metodologia do MCTIC (2019c).

Para os anos de 1975 a 1989, essas informações foram obtidas mediante solicitação através do serviço de atendimento ao público do IBGE (através do e-mail: [ibge@ibge.gov.br](mailto:ibge@ibge.gov.br)), uma vez que os valores para esse período não se encontravam disponíveis no website do IBGE para consulta.

Os valores referentes ao período de 1971 a 1974 (não disponíveis no Sidra ou em outra fonte do IBGE), foram obtidos por interpolação dos dados de 1970 a 1975 como mostrado no Quadro 1. Para o ano de 1970, os dados de sorgo, girassol, triticale e linho não estavam disponíveis na plataforma Sidra e foram obtidos pela projeção dos valores de 1975-1979 utilizando-se o software Microsoft Excel. Entretanto, vale notar que não foram projetados os valores quando não houve produção em 1975, ou seja, foi assumido produção igual a zero de 1970 a 1974 quando a produção em 1975 havia sido zero.

Os dados de melão e melancia até 2000 e abacaxi (todo o período disponível) são apresentados em "mil unidades". Para convertê-los para toneladas, adotou-se peso médio de 1,39 kg para melão, 6,25 para melancia e 1,6 kg para abacaxi, conforme MCTIC (2019c).

*Fração de matéria seca cultural ( $FRAC_{DM}$ ), conteúdo de N da parte aérea ( $FRAC_{NCR}$ ) e da parte subterrânea ( $FRAC_{NBG}$ ), razão resíduo da parte aérea e produto seco ( $\frac{RES_{DM}}{CROP_{DM}}$ ) e razão resíduo da parte subterrânea e produto seco ( $\frac{RES_{BG}}{CROP_{BG}}$ )*

Os parâmetros necessários para o cálculo das emissões de  $N_2O$  por resíduos agrícolas que retornam ao solo  $FRAC_{DM}$ ,  $FRAC_{NCR}$ ,  $FRAC_{NBG}$ , ( $\frac{RES_{DM}}{CROP_{DM}}$ ) e ( $\frac{RES_{BG}}{CROP_{BG}}$ ) foram extraídos de MCTIC (2019c).

#### *Fatores de emissão de $N_2O$ utilizados*

Para o cálculo das emissões diretas de  $N_2O$  por resíduos de culturas agrícolas, utilizou-se um fator de emissão direta de  $N_2O$  ( $FE_1$ ) de 0,01 kg de  $N_2O$  por kg de N que retorna ao solo via resíduos, de acordo com MCTIC (2019c).

#### *2.5.1.7 Solos orgânicos*

##### *Fórmula de cálculo - IPCC/3º Inventário Nacional\**

Para estimativa das emissões diretas por solos orgânicos cultivados, por ano e por Unidade da Federação, foi replicada a metodologia descrita em (MCTI, 2015b), conforme equação a seguir:

$$E_{SO} = A_{SC} \times FE_2 \times F_C \times 10^{-6}$$

Onde:

$E_{SO}$  = Emissões de solos orgânicos (Gg)

$A_{SC}$  = Área de solos orgânicos cultivados (ha)

$FE_2$  = fator de emissão de  $N_2O$  (kg de  $N_2O$  por ha cultivado)

$F_C$  = fator de conversão de N em  $N_2O$  (44/28)

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

#### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

##### *Área cultivada de organossolos ( $A_{SC}$ )*

Para estimativa das emissões diretas de solos orgânicos a variável chave é a área de organossolo cultivado por ano. O 3º Inventário, por meio de mapas de solos e usos da terra, calculou que o Brasil possui 1,59 milhão de hectares de organossolos, localizados em 12 Estados. A divisão estadual dessas áreas é mostrada em MCTI (2015b). Entretanto, uma porção de menos de 8% dessas áreas de organossolos está nas divisas de três Estados (Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul). Essa área não foi separada pelo MCTI (2015b).

Da área total de organossolos, estimou-se que, no ano de 1990, 47,5% era cultivado, passando a 51,5% em 2010 (MCTI, 2015b). Contudo, o MCTI (2015b) não apresenta essa proporção estadual da área de organossolos sob uso agrícola. Para contornar essa limitação, os seguintes passos foram tomados:

Passo 1: Desagregou-se a área total de organossolos localizada em áreas de divisa entre dois Estados (2014b; p. 43), assumindo-se que cada um possuía 50% da área.

Passo 2: assumiu-se que as áreas de organossolos para cada Estado, fornecidas por MCTI (2015b), tinham as mesmas proporções de utilização para fins agrícolas adotadas para o Brasil, ou seja, 47,5% e 51,5% eram utilizadas em 1990 e 2010, respectivamente.

Passo 3: calculou-se o incremento de utilização agrícola da área de organossolos no Brasil de acordo com o 3º Inventário. Assim, se em 1990 e 2010 eram cultivados 47,5% e 51,5% , respectivamente, pode-se assumir que houve um crescimento anual de utilização dessas áreas para fins agrícolas de 0,2% ao ano durante esse período.

Passo 4: aplicou-se esse incremento a cada uma das áreas de organossolos estaduais para estimar a quantidade utilizada de 2007 a 2018. Ao passo que, para os anos anteriores, de 1970 a 1989, aplicou-se esse incremento negativamente.

#### *Fator de emissão de N<sub>2</sub>O*

Para cálculo de emissões diretas de solos orgânicos utilizou-se o fator de emissão de N<sub>2</sub>O para solos orgânicos (FE<sub>2</sub>) cultivados, de 12 kg de N<sub>2</sub>O por hectare de organossolo cultivado (MCTI, 2015b), valor médio utilizado no 3º Inventário Nacional.

#### *2.5.1.8 Mineralização de N associado a perda de carbono no solo*

##### *Obtenção dos dados - IPCC/4º Inventário Nacional\**

Para estimativa das emissões diretas da Mineralização de N associado a perda de carbono no solo, foram utilizados os valores disponibilizados para o nível nacional, seguindo o descrito na metodologia (MCTIC, 2019c). Esses valores não foram alocados para os estados, sendo um dos próximos aprimoramentos que serão realizados nas próximas edições do SEEG.

#### *2.5.2 Emissões indiretas de N<sub>2</sub>O*

##### *2.5.2.1 Deposição atmosférica do N volatilizado de fertilizantes sintéticos*

##### *Fórmula de cálculo - IPCC/3º Inventário Nacional\**

Para estimativa das emissões indiretas por deposição atmosférica do N volatilizado, por ano e por Unidade da Federação, foi replicada a metodologia descrita em (MCTI, 2015b), conforme a equação a seguir:

$$E_{DN} = N_{FERT} \times FRAC_{gasf} \times FE_4 \times F_c \times 10^{-6}$$

Onde,

$E_{FS}$  = Emissões indiretas de  $N_2O$  por volatilização de fertilizantes sintéticos aplicados ao solo (Gg de  $N_2O$ )

$N_{FERT}$  = quantidade de N em fertilizantes aplicados ao solo (kg)

$FRAC_{gasf}$  = fração do N aplicado que volatiliza na forma de  $NH_3$  e  $NO_x$  (%)

$FE_4$  = fator de emissão indireta de  $N_2O$  por volatilização de fertilizantes sintéticos (kg N- $N_2O$  por kg de N aplicado)

$F_c$  = Fator de conversão de N em  $N_2O$  (44/28),

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

#### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

##### *Quantidade de N fertilizante aplicado ao solo ( $N_{FERT}$ )*

O dado básico necessário à estimativa de emissões indiretas por fertilizantes sintéticos aplicados ao solo é o volume de N como fertilizantes aplicados ao solo por Unidade da Federação. Assim foi utilizado o mesmo banco de dados compilado para o cálculo das emissões de  $N_2O$  por fertilizantes sintéticos.

##### *Fatores de perdas de N por volatilização ( $FRAC_{gasf}$ ) utilizados*

Para o cálculo das emissões indiretas de  $N_2O$  por fertilizantes sintéticos utilizou-se um fator de perda de nitrogênio por volatilização de  $NH_3$  e  $NO_x$  ( $FRAC_{GASF}$ ) de 30% por kg de ureia aplicada ao solo e de 10% por kg de outros fertilizantes nitrogenados, de acordo com MCTI (2015b).

##### *Fatores de emissão de $N_2O$ ( $FE_1$ ) Utilizados*

O fator de emissão indireta de  $N_2O$  adotado foi de 1% por kg de N via ureia e “outros fertilizantes” volatilizado como  $NH_3$  e  $NO_x$  (MCTI, 2015b).

#### *2.5.2.2 Deposição atmosférica do N volatilizado de dejetos de animais usados como adubo*

##### *Fórmula de Cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\**

Para estimativa das emissões indiretas por deposição atmosférica do N volatilizado por dejetos animais usados como adubo, por ano e por Unidade da Federação, foi replicada a metodologia descrita em (MCTIC, 2019c), conforme a equação a seguir:

$$E_{DA} = \sum_A (N_{(T)} \times Nex_{(T)}) \times \left( \sum (MS_{(T,S)} \times (1 - Frac_{loss\ ms})) \right) \times Frac_{gasm} \times EF_4 \times F_c \times 10^{-6}$$

$N_{(T)}$  = total de cabeças por cada espécie e categoria;

$Nex_{(T)}$  = excreção total de N por cada espécie e categoria de rebanho;

$MS_{(T,S)}$  = sistema de manejo de dejetos específico para cada espécie e categoria (;

$Frac_{loss\ ms}$  = fator de perda de N que inclui as perdas de desde o local ocupado pelos até o local de manejo de dejetos;

$Frac_{gasm}$  = fator de quantidade de N volatilizado (0,2);

$EF_4$  = fator de emissão indireto de  $N_2O$  de dejetos de cada espécie e categoria animal (0,01);

$Fc$  = Fator de conversão de N em  $N_2O$  (44/28)

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

#### *População animal (PA)*

As categorias de animais que constituem a base das atividades pecuárias geradoras de emissões diretas de  $N_2O$  através do manejo, utiliza como base de dados populacionais as subdivisões para bovinos (corte e vacas leiteiras), suínos (de aleitamento/creche, engorda e reprodutores) e aves (soma de galinhas, galos, frangos, frangas, pintos e codornas), uma vez que possuem diferentes taxas de excreção de N (MCTIC, 2019b), as quais influenciam diretamente as emissões de  $N_2O$ .

#### *N excretado ( $N_{ex}$ ) e fatores de perda de N por volatilização ( $FRAC_{loss\ ms}$ ) utilizados*

A quantidade de N excretada (kg N/animal/ano) é a mesma utilizada para o cálculo das emissões provenientes do manejo de dejetos animais (MCTIC, 2019b). Utilizou-se uma fração de N que é perdido e não contabilizado como adubo orgânico, devido as perdas de N do local ocupado pelos animais até o local de manejo do dejetos, que varia de 25% até 78%, de acordo com os sistema de manejo de cada rebanho animal considerado (MCTIC, 2019c).

#### *Fatores de perdas de N por volatilização ( $FRAC_{GASM}$ ) utilizados*

Utilizou-se um fator de perda por volatilização de  $NH_3$  e  $NOx$  ( $Frac_{GASM}$ ) de 0,2 kg de  $NH_3$  e  $NOx$  por kg de N contido nos dejetos de animais usado como adubo, de acordo com MCTIC (2019c).

#### *Fator de emissão de $N_2O$ ( $EF_4$ ) utilizado*

Para o cálculo das emissões indiretas de  $N_2O$  por dejetos de animais aplicados como adubo, utilizou-se um fator de emissão direta de  $N_2O$  ( $FE_1$ ) de 0,01 kg de  $N_2O$  por kg de N contido nos dejetos de animais usado como adubo volatilizado como  $NH_3$  e  $NOx$  (MCTIC, 2019c).

### 2.5.2.3 Deposição atmosférica do N volatilizado de torta de filtro usada como adubo

#### Fórmula de Cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\*

Para a estimativa das emissões de N<sub>2</sub>O indiretas por deposição atmosférica pela aplicação de torta de filtro ao campo como adubo orgânico, foi replicada a metodologia descrita em MCTIC (2019c), de acordo com a seguinte equação:

$$E_{Tf} = \sum_A ((P_A \times 10^3 \times T_{CF} \times T_{TfG}) - (P_A \times 10^3 \times V_{ER} \times T_{CFE} \times T_{TfG}) + (P_E \times 10^3 \times 14,3 \times T_{TfG})) \times TN_{Tf} \times 10^3 \times FRAC_{gasm} \times EF_4 \times F_c \times 10^{-6}$$

Onde,

$E_{Tf}$  = emissões de N<sub>2</sub>O diretas pela aplicação de torta de filtro ao campo (Gg)

$P_A$  = Produção de açúcar (10<sup>3</sup> toneladas)

$P_E$  = Produção de etanol (10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>)

$T_{CF}$  = toneladas de cana-de-açúcar filtrada para a produção de 1 m<sup>3</sup> de etanol (8,5)

$T_{TfG}$  = toneladas de torta de filtro gerada por 1 tonelada de cana-de-açúcar filtrada (0,04)

$V_{ER}$  = volume de etanol residual (m<sup>3</sup>) proveniente da produção de 1 tonelada de açúcar (0,085)

$T_{CFE}$  = toneladas de cana-de-açúcar filtrada para a produção de 1 m<sup>3</sup> de etanol (14,3)

$TN_{Tf}$  = teor de N da torta de filtro (kg N/kg de torta de filtro) (0,015)

$FRAC_{gasm}$ : fator de quantidade de N volatilizado (0,2);

$EF_4$ : fator de emissão indireto de N<sub>2</sub>O de dejetos de cada espécie e categoria animal (0,01)

$F_c$  = Fator de conversão de N em N<sub>2</sub>O (44/28)

10<sup>-6</sup> = fator de conversão de kg para Gg

#### Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes

##### Produção de torta de filtro

A quantidade de torta de filtro, um subproduto do processo de fabricação de etanol e açúcar a partir da cana-de-açúcar que é aplicado como adubo orgânico, foi estimada com base na produção de açúcar ( $P_A$ ) e etanol ( $P_E$ ) de cada Estado para o período de 1970 a 2019.

As produções estaduais de etanol foram levantadas seguindo a mesma forma para as emissões proveniente da produção de vinhaça.

Para as produções estaduais de açúcar foram utilizados os dados da União da Indústria de Cana-de-Açúcar (Unica), através do endereço eletrônico: <https://observatoriodacana.com.br/historico-de-producao-e-moagem.php?idMn=31&tipoHistorico=2>. A Unica disponibiliza dados dessa produção para o período de 1981 a 2019 (MCTIC, 2019c).



Os dados de produção de açúcar para o período de 1970 até 1980 foram obtidos através do Balanço Nacional da Cana-de-Açúcar e Agroenergia (MAPA), publicado em 2007 e disponível no endereço eletrônico: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/agroenergia/arquivos-balanco-nacional-da-cana-de-acucar-e-agroenergia-2007/balanco-nacional-da-cana-de-acucar-e-agroenergia-2007.pdf>. Depois de obtidos os dados nacionais totais de produção de açúcar, utilizou-se a média da proporção de participação de cada estado de 1981 até 1990, com o valor de cada estado sendo multiplicado ao total de cada estado entre 1970 e 1980.

#### 2.5.2.4 Dejetos de animais depositados diretamente em pastagem

##### *Fórmula de Cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\**

Para estimativa das emissões indiretas de N<sub>2</sub>O por deposição atmosférica de dejetos animais depositados diretamente em pastagem foi replicada a metodologia descrita em MCTIC (2019c), de acordo com a seguinte equação:

$$E_{DP} = \sum_A PA \times Nex_{(T)} \times MS_{(T)} \times Frac_{gasm} \times EF_4 \times F_c \times 10^{-6}$$

Onde,

$E_{DP}$  = Emissões diretas de N<sub>2</sub>O por dejetos animais depositados diretamente em pastagem (Gg)

$PA$  = população da categoria de animal A (cabeças)

$Nex_{(T)}$  = quantidade de nitrogênio excretada, por categoria de animal A (kg N/animal/ano)

$MS_{(T)}$  = fração do N total excretado diretamente em pastagens, por categoria animal A (%)

$Frac_{gasm}$ : fator de quantidade de N volatilizado (0,2);

$EF_4$ : fator de emissão indireto de N<sub>2</sub>O de dejetos de cada espécie e categoria animal (0,01);

$F_c$  = Fator de conversão de N em N<sub>2</sub>O (44/28)

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

#### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

##### *População animal (PA)*

Os dados chave para a estimativa de emissões diretas de N<sub>2</sub>O pelos dejetos de animais depositados diretamente em pastagem inclui a população dos rebanhos de vacas leiteiras, bovinos de corte (touro, jovens, bezerros, machos > 2 anos não confinados e fêmeas > 2 anos não confinadas), suínos de subsistência (aleitamento/creche, engorda e reprodutores), bubalinos, ovinos, caprinos, equinos, muare e asininos.

##### *N excretado ( $Nex_{(T)}$ ) e fração depositada em pastagens ( $MS_{(T)}$ ) pelas categorias de animais*

A quantidade de N excretada ( $N_{EX}$ ) (kg N/animal/ano) e a fração dessa quantidade que é depositada diretamente em pastagens ( $MS_{(T)}$ ) para cada tipo de animal e Unidade da Federação encontram-se disponíveis em MCTIC (2019b). Essas frações foram utilizadas para calcular a porcentagem do N excretado que é depositado diretamente em pastagens.

#### *Fator de emissão de $N_2O$ ( $EF_4$ )*

Para o cálculo das emissões indiretas de  $N_2O$  por dejetos depositados diretamente em pastagens, utilizou-se um fator de emissão de  $N_2O$  ( $EF_4$ ) de 1,0%, aplicado para todos os rebanhos considerados, de acordo com MCTIC (2019c).

#### *2.5.2.5 Lixiviação e escoamento superficial do N em fertilizantes sintéticos*

##### *Fórmula de cálculo - IPCC/3º Inventário Nacional\**

Para estimativa das emissões indiretas por lixiviação e escoamento superficial do N de fertilizantes sintéticos aplicados ao solo, por ano e por Unidade da Federação, foi replicada a metodologia descrita em (MCTI, 2015b), conforme a equação a seguir:

$$E_{LS} = N_{FERT} \times FRAC_{leach} \times FE_5 \times F_c \times 10^{-6}$$

$E_{LS}$  = emissões indiretas de  $N_2O$  por lixiviação e escoamento superficial do N de fertilizantes sintéticos aplicados ao solo (Gg de  $N_2O$ )

$N_{FERT}$  = quantidade de N em fertilizantes aplicados ao solo (kg)

$FRAC_{leach}$  = fração do N aplicado que lixivia e escorre superficialmente (%)

$FE_5$  = fator de emissão indireta de  $N_2O$  por lixiviação e escoamento superficial do N de fertilizantes sintéticos (kg N- $N_2O$  por kg de N aplicado)

$F_c$  = Fator de conversão de N em  $N_2O$  (44/28)

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

#### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

##### *Quantidade de N fertilizante aplicado ao solo ( $N_{FERT}$ )*

O dado básico necessário à estimativa de emissões indiretas pela lixiviação de fertilizantes nitrogenados sintéticos aplicados ao solo é o volume de N como fertilizantes aplicados ao solo por Unidade da Federação. Assim, foi utilizado o mesmo banco de dados compilado para o cálculo das emissões de  $N_2O$  por fertilizantes sintéticos.

##### *Fatores de perdas de N por lixiviação e escoamento superficial ( $FRAC_{leach}$ ) utilizados*

Para o cálculo das emissões indiretas de N<sub>2</sub>O por fertilizantes sintéticos utilizou-se um fator de perda por lixiviação e escoamento superficial de N (Frac<sub>LEACH</sub>) de 30% por kg de ureia e “outros fertilizantes” aplicados ao solo, de acordo MCTI (2015b).

#### *Fatores de emissão de N<sub>2</sub>O (FE<sub>5</sub>) Utilizados*

O fator de emissão indireta de N<sub>2</sub>O adotado foi de 2,5% por kg de N via ureia e “outros fertilizantes”, perdido por lixiviação e escoamento superficial (MCT, 2015b).

#### *2.5.2.6 Lixiviação e escoamento superficial do N em dejetos animais usados como adubo*

##### *Fórmula de cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\**

Para estimativa das emissões indiretas por lixiviação do N volatilizado por dejetos animais usados como adubo, por ano e por Unidade da Federação, foi replicada a metodologia descrita em (MCTIC, 2019c), conforme a equação a seguir:

$$E_{DA} = \sum_A (N_{(T)} \times Nex_{(T)}) \times \left( \sum (MS_{(T,S)} \times (1 - Frac_{loss\ ms})) \right) \times Frac_{LEACH-(H)} \times EF_5 \times F_c \times 10^{-6}$$

$N_{(T)}$  = total de cabeças por cada espécie e categoria;

$Nex_{(T)}$  = excreção total de N por cada espécie e categoria de rebanho;

$MS_{(T,S)}$  = sistema de manejo de dejetos específico para cada espécie e categoria (;

$Frac_{loss\ ms}$  = fator de perda de N que inclui as perdas de desde o local ocupado pelos até o local de manejo de dejetos;

$Frac_{LEACH-(H)}$  = fator da quantidade de N lixiviado (0,3);

$EF_5$  = fator de emissão indireto de N<sub>2</sub>O de dejetos de cada espécie e categoria animal (0,0075);

$F_c$  = Fator de conversão de N em N<sub>2</sub>O (44/28)

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

#### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

##### *População animal (PA)*

As categorias de animais que constituem a base das atividades pecuárias geradoras de emissões diretas de N<sub>2</sub>O através do manejo, utiliza como base de dados populacionais as subdivisões para bovinos (corte e vacas leiteiras), suínos (de aleitamento/creche, engorda e reprodutores) e aves (soma de galinhas, galos, frangos, frangas, pintos e codornas), uma vez que possuem diferentes taxas de excreção de N (MCTIC, 2019b), as quais influenciam diretamente as emissões de N<sub>2</sub>O.

#### *N excretado (N<sub>ex</sub>) e fatores de perda de N por volatilização (FRAC<sub>loss ms</sub>) utilizados*

A quantidade de N excretada (kg N/animal/ano) é a mesma utilizada para o cálculo das emissões provenientes do manejo de dejetos animais (MCTIC, 2019b). Utilizou-se uma fração de N que é perdido e não contabilizado como adubo orgânico, devido as perdas de N do local ocupado pelos animais até o local de manejo do dejetos, que varia de 25% até 78%, de acordo com os sistema de manejo de cada rebanho animal considerado (MCTIC, 2019c).

#### *Fatores de perdas de N por volatilização ( $FRAC_{GASM}$ ) utilizados*

Utilizou-se um fator de perda por volatilização de  $NH_3$  e  $NO_x$  ( $FRAC_{GASM}$ ) de 0,2 kg de  $NH_3$  e  $NO_x$  por kg de N contido nos dejetos de animais usado como adubo, de acordo com MCTIC (2019c).

#### *Fator de emissão de $N_2O$ ( $EF_5$ ) utilizado*

O fator de emissão indireta de  $N_2O$  adotado foi de 0,75% por kg de N contido nos dejetos aplicados como adubo e perdido por lixiviação e escoamento superficial (MCTIC, 2019c).

### *2.5.2.7 Lixiviação e escoamento superficial do N da vinhaça usada como adubo*

#### *Fórmula de Cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\**

Para estimativa das emissões indiretas por lixiviação e escoamento superficial do N contido na vinhaça utilizada como adubo, por ano e por Unidade da Federação, foi replicada a metodologia descrita em (MCTI, 2015b), conforme a equação a seguir:

$$E_{VL} = \sum_A (P_E \times P_{EV} \times N_V) \times FRAC_{leach} \times FE_5 \times F_c \times 10^{-6}$$

Onde,

$E_{VL}$  = Emissões indiretas de  $N_2O$  por lixiviação e escoamento superficial do N da vinhaça utilizada como adubo (Gg)

$P_E$  = Produção de etanol

$P_{VE}$  = Proporção da produção de vinhaça e etanol (L/L)

$N_V$  = quantidade de nitrogênio contida na vinhaça (kg N/L)

$FRAC_{leach}$  = fração do N aplicado contido na vinhaça que lixivia e escorre superficialmente (%)

$FE_5$  = Fator de emissão indireta de  $N_2O$  por lixiviação e escoamento superficial do N de dejetos de animais depositados diretamente em pastagens, por categoria animal A (kg N- $N_2O$  por kg de N aplicado)

$F_c$  = Fator de conversão de N em  $N_2O$  (44/28)

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

#### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

### *Produção de vinhaça*

Os dados chave para a estimativa de emissões indiretas de N<sub>2</sub>O pelo N contido na vinhaça utilizada como adubo que lixivia e escorre superficialmente incluem a quantidade de vinhaça produzida por Estado e por ano. Para esses cálculos utilizou-se a mesma base de dados compilada para o cálculo da emissões diretas de N<sub>2</sub>O pela aplicação de vinhaça como adubo.

### *Fatores de perdas de N por lixiviação e escoamento superficial (FRAC<sub>leach</sub>) utilizados*

Utilizou-se um fator de perda por lixiviação e escoamento superficial de N (FRAC<sub>LEACH</sub>) de 30% do N contido na vinhaça aplicada ao campo como adubo, de acordo com MCTI (2019c).

### *Fatores de emissão de N<sub>2</sub>O (FE<sub>5</sub>) Utilizados*

O fator de emissão indireta de N<sub>2</sub>O adotado foi de 0,75% por kg de N contido na vinhaça aplicada ao campo como adubo perdido por lixiviação e escoamento superficial (MCTIC, 2019c).

## **2.5.2.8 Lixiviação e escoamento superficial do N da torta de filtro usada como adubo**

### *Fórmula de Cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\**

Para a estimativa das emissões de N<sub>2</sub>O indiretas por deposição atmosférica pela aplicação de torta de filtro ao campo como adubo orgânico, foi replicada a metodologia descrita em MCTIC (2019c), de acordo com a seguinte equação:

$$E_{Tf} = \sum_A ((P_A \times 10^3 \times T_{CF} \times T_{TfG}) - (P_A \times 10^3 \times V_{ER} \times T_{CFE} \times T_{TfG}) + (P_E \times 10^3 \times 14,3 \times T_{TfG})) \times TN_{Tf} \times 10^3 \times FRAC_{LEACH-(H)} \times EF_5 \times F_c \times 10^{-6}$$

Onde,

$E_{Tf}$  = emissões de N<sub>2</sub>O diretas pela aplicação de torta de filtro ao campo (Gg)

$P_A$  = Produção de açúcar (10<sup>3</sup> toneladas)

$P_E$  = Produção de etanol (10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>)

$T_{CF}$  = toneladas de cana-de-açúcar filtrada para a produção de 1 m<sup>3</sup> de etanol (8,5)

$T_{TfG}$  = toneladas de torta de filtro gerada por 1 tonelada de cana-de-açúcar filtrada (0,04)

$V_{ER}$  = volume de etanol residual (m<sup>3</sup>) proveniente da produção de 1 tonelada de açúcar (0,085)

$T_{CFE}$  = toneladas de cana-de-açúcar filtrada para a produção de 1 m<sup>3</sup> de etanol (14,3)

$TN_{Tf}$  = teor de N da torta de filtro (kg N/kg de torta de filtro) (0,015)

$FRAC_{LEACH-(H)}$ : fator de quantidade de N volatilizado (0,3);

$EF_5$ : fator de emissão indireto de N<sub>2</sub>O de dejetos de cada espécie e categoria animal (0,0075)

$F_c$  = Fator de conversão de N em N<sub>2</sub>O (44/28)

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

#### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

##### *Produção de torta de filtro*

A quantidade de torta de filtro, um subproduto do processo de fabricação de etanol e açúcar a partir da cana-de-açúcar que é aplicado como adubo orgânico, foi estimada com base na produção de açúcar ( $P_A$ ) e etanol ( $P_E$ ) de cada Estado para o período de 1970 a 2019.

As produções estaduais de etanol foram levantadas seguindo a mesma forma para as emissões proveniente da produção de vinhaça.

Para as produções estaduais de açúcar foram utilizados os dados da União da Indústria de Cana-de-Açúcar (Unica), através do endereço eletrônico: <https://observatoriodacana.com.br/historico-de-producao-e-moagem.php?idMn=31&tipoHistorico=2>. A Unica disponibiliza dados dessa produção para o período de 1981 a 2019 (MCTIC, 2019c).

Os dados de produção de açúcar para o período de 1970 até 1980 foram obtidos através do Balanço Nacional da Cana-de-Açúcar e Agroenergia (MAPA), publicado em 2007 e disponível no endereço eletrônico: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/agroenergia/arquivos-balanco-nacional-da-cana-de-acucar-e-agroenergia-2007/balanco-nacional-da-cana-de-acucar-e-agroenergia-2007.pdf>. Depois de obtidos os dados nacionais totais de produção de açúcar, utilizou-se a média da proporção de participação de cada estado de 1981 até 1990, com o valor de cada estado sendo multiplicado ao total de cada estado entre 1970 e 1980.

#### *2.5.2.9 Lixiviação e escoamento superficial do N dos dejetos de animais depositados diretamente em pastagem*

##### *Fórmula de Cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\**

Para estimativa das emissões indiretas de  $N_2O$  por lixiviação de dejetos animais depositados diretamente em pastagem foi replicada a metodologia descrita em MCTIC (2019c), de acordo com a seguinte equação:

$$E_{DP} = \sum_A PA \times Nex_{(T)} \times MS_{(T)} \times Frac_{LEACH-(H)} \times EF_5 \times F_c \times 10^{-6}$$

Onde,

$E_{DP}$  = Emissões diretas de  $N_2O$  por dejetos animais depositados diretamente em pastagem (Gg)

$PA$  = população da categoria de animal A (cabeças)

$Nex_{(T)}$  = quantidade de nitrogênio excretada, por categoria de animal A (kg N/animal/ano)

$MS_{(T)}$  = fração do N total excretado diretamente em pastagens, por categoria animal A (%)

$Frac_{LEACH}$ : fator de quantidade de N volatilizado (0,3);

$EF_5$ : fator de emissão indireto de  $N_2O$  de dejetos de cada espécie e categoria animal (0,0075);

$F_c$  = Fator de conversão de N em  $N_2O$  (44/28)

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

#### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

##### *População animal (PA)*

Os dados chave para a estimativa de emissões diretas de  $N_2O$  pelos dejetos de animais depositados diretamente em pastagem inclui a população dos rebanhos de vacas leiteiras, bovinos de corte (touro, jovens, bezerros, machos > 2 anos não confinados e fêmeas > 2 anos não confinadas), suínos de subsistência (aleitamento/creche, engorda e reprodutores), bubalinos, ovinos, caprinos, equinos, muas e asininos.

##### *N excretado ( $N_{ex(T)}$ ) e fração depositada em pastagens ( $MS_{(T)}$ ) pelas categorias de animais*

A quantidade de N excretada ( $N_{ex}$ ) (kg N/animal/ano) e a fração dessa quantidade que é depositada diretamente em pastagens ( $MS_{(T)}$ ) para cada tipo de animal e Unidade da Federação encontram-se disponíveis em MCTIC (2019b). Essas frações foram utilizadas para calcular a porcentagem do N excretado que é depositado diretamente em pastagens.

#### *2.5.2.10 Lixiviação e escoamento superficial do N dos resíduos agrícolas*

##### *Fórmula de Cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\**

Para estimativa das emissões diretas de  $N_2O$  por resíduos de culturas agrícolas, por ano e por unidade da federação, foi replicada a metodologia descrita em MCTIC (2019c), dada pela seguinte equação:

$$E_{RC} = \sum_A P_c \times \left[ \left( \frac{FRAC_{DM}}{CROPDM} \times \frac{RES_{DM}}{CROPDM} \times FRAC_{NRC} \right) + \left( \frac{FRAC_{DM}}{CROPDM} \times \frac{RES_{DM}}{CROPDM} \times FRAC_{NGB} \times \frac{RES_{BG}}{CROPBG} \right) \right] \times Frac_{LEACH-(H)} \times EF_5 \times F_c \times 10^{-6}$$

Onde,

$E_{RC}$  = Emissões diretas por resíduos de culturas agrícolas;

$P_c$  = Produção da cultura agrícola A (kg);

$FRAC_{DM}$  = fração de matéria seca do produto colhido comercializado, para cada cultura agrícola A;

$\frac{RES_{DM}}{CROPDM}$  = é a razão entre resíduo seco da parte aérea e produto seco, para cada cultura agrícola A;

$FRAC_{NRC}$  = conteúdo de N da parte aérea, para cada cultura agrícola A;

$FRAC_{NBG}$  = conteúdo de N da parte subterrânea, para cada cultura agrícola A;

$\frac{RESBG}{CROPBG}$  = é a razão entre resíduo seco de raízes e produto seco, para cada cultura agrícola A;

$FrAC_{LEACH}$ : fator de quantidade de N volatilizado (0,3);

$EF_5$ : fator de emissão indireto de  $N_2O$  de dejetos de cada espécie e categoria animal (0,0075);

$F_c$  = Fator de conversão de N em  $N_2O$  (44/28);

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg.

Para cana-de-açúcar foi descontada a fração de N que oxida quando o canavial é queimado, tendo como referência o procedimento metodológico e os dados utilizados na estimativa de emissões na queima de resíduos agrícolas (MCTIC, 2019c).

### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

#### *Produção agrícola ( $P_c$ )*

Os dados necessários à estimativa de emissões diretas por nitrogênio que retorna ao solo proveniente de restos culturais, são o volume de produção agrícola das seguintes categorias de cultivo: soja, cana de açúcar, feijão, arroz, milho, mandioca, trigo e “outras culturas”. Essa última compreende as culturas do: abacaxi, algodão, alho, amendoim, aveia, batata doce, batata inglesa, cebola, centeio, cevada, ervilha, fava, fumo, girassol, juta, linho, mamona, malva, melancia, melão, rami, sorgo, tomate e triticale. Utilizou-se como fonte de dados a Pesquisa de Produção Agrícola Municipal do IBGE, para o ano de 1970 e para o período de 1975 a 2019. Também foram incluídos os resíduos orgânicos provenientes das áreas de pastagem, com o cálculo das emissões sendo realizadas de acordo com a metodologia do MCTIC (2019c).

Para os anos de 1975 a 1989, essas informações foram obtidas mediante solicitação através do serviço de atendimento ao público do IBGE (através do e-mail: [ibge@ibge.gov.br](mailto:ibge@ibge.gov.br)), uma vez que os valores para esse período não se encontravam disponíveis no website do IBGE para consulta.

Os valores referentes ao período de 1971 a 1974 (não disponíveis no Sidra ou em outra fonte do IBGE), foram obtidos por interpolação dos dados de 1970 a 1975 como mostrado no Quadro 1. Para o ano de 1970, os dados de sorgo, girassol, triticale e linho não estavam disponíveis na plataforma Sidra e foram obtidos pela projeção dos valores de 1975-1979 utilizando-se o software Microsoft Excel. Entretanto, vale notar que não foram projetados os valores quando não houve produção em 1975, ou seja, foi assumido produção igual a zero de 1970 a 1974 quando a produção em 1975 havia sido zero.

Os dados de melão e melancia até 2000 e abacaxi (todo o período disponível) são apresentados em "mil unidades". Para convertê-los para toneladas, adotou-se peso médio de 1,39 kg para melão, 6,25 para melancia e 1,6 kg para abacaxi, conforme MCTIC (2019c).



*Fração de matéria seca cultural ( $FRAC_{DM}$ ), conteúdo de N da parte aérea ( $FRAC_{NCR}$ ) e da parte subterrânea ( $FRAC_{NBG}$ ), razão resíduo da parte aérea e produto seco ( $\frac{RES_{DM}}{CROP_{DM}}$ ) e razão resíduo da parte subterrânea e produto seco ( $\frac{RES_{BG}}{CROP_{BG}}$ )*

Os parâmetros necessários para o cálculo das emissões de  $N_2O$  por resíduos agrícolas que retornam ao solo  $FRAC_{DM}$ ,  $FRAC_{NCR}$ ,  $FRAC_{NBG}$ , ( $\frac{RES_{DM}}{CROP_{DM}}$ ) e ( $\frac{RES_{BG}}{CROP_{BG}}$ ) foram extraídos de MCTIC (2019c).

#### *Fatores de emissão de $N_2O$ utilizados*

Para o cálculo das emissões diretas de  $N_2O$  por resíduos de culturas agrícolas, utilizou-se um fator de emissão direta de  $N_2O$  ( $FE_1$ ) de 0,01 kg de  $N_2O$  por kg de N que retorna ao solo via resíduos, de acordo com MCTIC (2019c).

#### *2.5.2.11 Lixiviação e escoamento superficial do N da Mineralização de N associado a perda de carbono no solo*

##### *Obtenção dos dados - IPCC/4º Inventário Nacional\**

Para estimativa das emissões indiretas por lixiviação da Mineralização de N associado a perda de carbono no solo, foram utilizados os valores disponibilizados para o nível nacional, seguindo o descrito na metodologia (MCTIC, 2019c). Esses valores não foram alocados para os estados, sendo um dos próximos aprimoramentos que serão realizados nas próximas edições do SEEG.

#### *2.5.2.12 Emissões diretas de $CO_2$ de uso de calcário*

##### *Fórmula de cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\**

Para estimativa das emissões diretas de  $CO_2$  por uso de calcário, por ano e por unidade da federação, foi replicada a metodologia descrita em MCTIC (2019c), dada pela seguinte equação:

$$UC_{CO_2} = U_c \times FE$$

Onde,

$UC_{CO_2}$  = emissão de  $CO_2$  de uso de calcário (Gg de  $CO_2$ )

$U_c$  = uso de calcário (em  $10^3$  toneladas)

$FE$  = fator de emissão 0,477 t  $CO_2$ /t calcário dolomítico

#### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

##### *Dados de consumo*

Os dados de consumo de calcário foram obtidos através da Associação Brasileira dos Produtores de Calcário Agrícola (ABRACAL), seguindo a metodologia do MCTIC (2019c) para se determinar os valores estaduais de consumo de 1970 até 2019. O acesso aos dados foram através dos seguintes links:

- [http://www.abracal.com.br/arquivos/documentos/Calc%C3%A1rio%20Agr%C3%ADcola%20Brasil%20Consumo%20Aparente%201992%20a%202018%20e%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20por%20Estado%201987%20a%202018\(1\).pdf](http://www.abracal.com.br/arquivos/documentos/Calc%C3%A1rio%20Agr%C3%ADcola%20Brasil%20Consumo%20Aparente%201992%20a%202018%20e%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20por%20Estado%201987%20a%202018(1).pdf)
- [http://www.abracal.com.br/arquivos/documentos/CALC%C3%81RIO%20AGR%C3%8DCOLA%20BRASIL%202019%20CPR\(1\).pdf](http://www.abracal.com.br/arquivos/documentos/CALC%C3%81RIO%20AGR%C3%8DCOLA%20BRASIL%202019%20CPR(1).pdf)

Para obter os dados de 1970 até 1986, utilizou-se o dado fornecido pela publicação Indústria Brasileira de Cal e Calcário (IPEA, 1968), o qual apresenta o valor estimado para o consumo de calcário dolomítico para o país em 1970. O acesso ao dado foi através do seguinte link: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7602>.

A partir desse dado, foi realizada uma interpolação para se obter os valores nacionais entre 1970 e 1986, com o valor multiplicado pela média da proporção de cada estado de 1988 até 1997.

#### 2.5.2.13 Emissões diretas de CO<sub>2</sub> de aplicação de ureia

##### *Fórmula de cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\**

Para estimativa das emissões diretas de CO<sub>2</sub> pela aplicação de ureia, por ano e por unidade da federação, foi replicada a metodologia descrita em MCTIC (2019c), dada pela seguinte equação:

$$AU_{CO_2} = A_u \times FE \times 10^{-3}$$

Onde,

$AU_{CO_2}$  = emissão de CO<sub>2</sub> de aplicação de ureia (Gg de CO<sub>2</sub>)

$A_u$  = aplicação de ureia (toneladas)

$FE$  = fator de emissão 1,63 tCO<sub>2</sub>/t ureia aplicada

##### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

##### *Dados de consumo*

O dado básico necessário à estimativa de emissões diretas por aplicação de ureia ao solo é o volume de N aplicado ao solo como fertilizante por Unidade da Federação. Todas as etapas de contas foram feitas seguindo a metodologia do MCTIC (2019c).

A Associação Nacional para Difusão de Adubos (Anda) mantém um banco de dados com os principais indicadores do mercado de fertilizantes nacional, porém estes dados não são públicos. Os dados de volume de fertilizantes entregues ao consumidor compõem o Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, que é disponibilizado apenas para associados e vendido para demais interessados, compreendendo dados do período 1986-2018.

Desta forma, a fonte de dados para o período de 1986 a 2018 foram as versões impressas disponíveis na Biblioteca de Economia, Administração e Sociologia da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.

É importante notar que as quantidades de N via fertilizantes sintéticos usados nos Estados do Norte do país no período de 1986 a 2004 estão somadas nos anuários da Anda. Para efeito de cálculos estaduais, o SEEG dividiu o valor total da região Norte (apresentado pela Anda) entre seus Estados para esse período. Para isso, primeiramente foi calculada a proporção média de utilização de fertilizantes nitrogenados de cada Estado em relação ao total da região no período 2005-2010 (Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá). Finalmente, a proporção obtida de cada Estado foi multiplicada pelo valor total da região Norte para cada ano de 1986 a 2004, estimando-se, assim, a quantidade de fertilizante nitrogenado que cada Estado utilizou nesse período.

Os dados para os anos 1970-1985 para cada Unidade da Federação foram estimados com base em dados disponíveis do livro Fertilizantes: Agroindústria e Sustentabilidade (Editores: F.E. Lapidou-Loureiro, R. Melamed, J.Figueiredo Neto), disponível eletronicamente em <http://www.cetem.gov.br/files/docs/livros/2009/Fertilizantes.pdf>, onde é apresentada, na página 250, a quantidade aparente de N consumido, via fertilizantes agrícolas no Brasil, de 1980 a 2004. Para isso, os seguintes passos foram dados:

Passo 1: Calculou-se a proporção média de consumo de fertilizantes N por Estado no período entre 1986 e 1989 (anos de 1980 disponíveis estadualmente)\*\* em relação à quantidade total consumida no Brasil.

Passo 2: Multiplicou-se a proporção de cada Estado pela quantidade total de fertilizantes nitrogenados consumidos pelo Brasil (disponível na página 250 do livro Fertilizantes: Agroindústria e Sustentabilidade - Editores: Francisco Eduardo de V, Lapidou-Loureiro, Ricardo Melamed e Jackson de Figueiredo Neto).

\*Uma vez que o MS passou a existir a partir de 1979, os valores anuais estimados para os Estados de MT e MS no período de 1970 – 1978 foram somados e alocados em MT apenas.

\*\*Foi utilizada a proporção dos anos de 1980 para minimizar o efeito de anos atípicos ou diferentes condições de produção que mudam ao longo do tempo.

Posteriormente, a quantidade de fertilizantes sintéticos nitrogenados de cada Estado e ano foi repartida em dois tipos: ureia e “outros” fertilizantes nitrogenados (i.e: sulfato de amônio e nitrato de amônio). Essa divisão foi feita com base nas proporções descritas em MCTIC (2019c) e se deve a diferentes taxas de volatilização de NH<sub>3</sub> e NO<sub>x</sub> desses dois tipos de fertilizantes.

Para os valores estaduais e nacional de 2019 foi utilizada uma projeção dos últimos 10 anos de dados sobre o consumo de fertilizantes, utilizando o Excel.

## 2.6 Emissões de metano pelo cultivo de arroz

### Fórmula de cálculo - IPCC/4º Inventário Nacional\*

A estimativa de emissões para o cultivo de arroz, por regime de cultivo, por ano e por Unidade da Federação, foi calculada de acordo com o MCTIC (2019D), dada pela seguinte equação:

$$E_{CA} = \sum_{j,i,k} (EF_{j,i,k} \times t_{j,i,k} \times A_{j,i,k} \times 10^{-6})$$

Onde,

$E_{CA}$  = emissão de metano pelo cultivo de arroz (Gg/ano)

$EF_{j,i,k}$  = fator de emissão diário para as condições  $i$ ,  $j$ , e  $k$ , em kg  $CH_4$ /ha/dia

$t_{j,i,k}$  = período de cultivo do arroz para as condições  $i$ ,  $j$ , e  $k$ , em dia

$A_{j,i,k}$  = área de arroz colhida anualmente, para as condições  $i$ ,  $j$ , e  $k$ , em ha/ano

$10^{-6}$  = fator de conversão de g para Gg

$i$ ,  $j$  e  $k$  = representam os diferentes ecossistemas, regimes de manejo da água, tipo e quantidade de material orgânico e outras condições que podem influenciar as emissões de  $CH_4$  provenientes do cultivo de arroz

### Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes

#### Área de cultivo de arroz ( $A_c$ ) e fatores de emissão

Para o cálculo das emissões de  $CH_4$  por cultivo de arroz são necessários os dados de atividade para o período de cultivo do arroz e de área colhida de arroz. A forma de obtenção dos dados de atividade e utilização dos fatores de emissão na equação de cálculo seguiram o conforme disposto na metodologia do MCTIC (2019d).

## 2.7 Emissões de metano, óxidos de nitrogênio e monóxido de carbono e pela queima de resíduos agrícolas

### Fórmula de cálculo - IPCC/3º Inventário Nacional\*

Para estimativa das emissões de gases de  $CH_4$ ,  $CO$ ,  $N_2O$  e  $NO_x$  na queima de resíduos agrícolas (cana de açúcar e algodão), por ano e por Unidade da Federação, foi replicada a metodologia Tier 2, descrita em MCTI (2015d), dada pela seguinte equação:

$$E_{RA} = \sum P \times R_{pc} \times F_{qc} \times F_c \times (F_{gas\ CH_4} + F_{gas\ N_2O} + F_{gas\ CO} + F_{gas\ NO_x}) \times 10^{-6}$$

Onde,

$E_{RA}$  = emissões de gases na queima de resíduos agrícolas

$P$  = produção da cultura agrícola A (kg)

$R_{pc}$  = relação palhico/colmos da cultura agrícola A

$F_{qc}$  = percentual da área de produção da cultura agrícola A que utiliza como técnica de manejo a queima

$F_c$  = fator de combustão

$F_{gas}$  = fator de emissão de metano ( $CH_4$ ), óxido nitroso ( $N_2O$ ), monóxido de carbono ( $CO$ ) e (óxidos de nitrogênio exceto  $N_2O$ )

$10^{-6}$  = fator de conversão de kg para Gg

### *Dados de nível de atividade necessários e respectivas fontes*

#### *Produção agrícola e área colhida sob queima dos resíduos*

A fonte de dados utilizada para o levantamento da produção agrícola e área colhida sob queima dos resíduos para o ano de 1970 e o período 1990-2015 foi o Sidra. Para os anos de 1975 a 1989, essas informações não se encontravam disponíveis no website do Sidra para consulta, mas foram obtidas mediante solicitação através do serviço de atendimento ao público do IBGE (através do e-mail: [ibge@ibge.gov.br](mailto:ibge@ibge.gov.br)). Os valores referentes ao período de 1971 a 1974 (não disponíveis no Sidra ou em outra fonte do IBGE), foram obtidos por interpolação dos dados de 1970 a 1975 como mostrado no Quadro 1.

Os dados referentes ao percentual de área de cana-de-açúcar e algodão colhida através de queima em campo de 1990 a 2012 em cada Unidade da Federação encontram-se publicados em MCTI (2015d).

Para a cana-de-açúcar, assumiu-se para o ano de 2018 as mesmas porcentagens estaduais do ano de 2012 (devido à indisponibilidade de dados), exceto para o Estado de São Paulo (principal estado produtor de cana-de-açúcar), onde foi utilizada a mesma porcentagem da safra de 2013, último ano reportado sobre essa informação, o qual foi obtido via solicitação a Agrosatélite ([www.agrosatelite.com.br](http://www.agrosatelite.com.br)) e através do site , que avaliou esse parâmetro através de imagens de satélites e contribuiu para a publicação Etanol Verde Safra 2013/2014 da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, disponível em <http://www.iea.sp.gov.br/Relat%C3%B3rioConsolidado1512.pdf>. Por outro lado, como em 1990 toda a área de produção de cana-de-açúcar foi submetida ao manejo da queima, considerou-se essa mesma porcentagem para o período de 1970-1989.

No caso do algodão, havia uma legislação federal (Decreto Federal de 24.114, de 12 de abril de 1934) que exigia que seus resíduos deveriam ser destruídos para evitar a disseminação de pragas. Assim, a queima era recomendada como ação para efetuar esse controle. Entretanto, o crescente desenvolvimento e adoção de outras técnicas agrícolas de manejo dos resíduos do algodão (como mecânicas e químicas), principalmente a partir da década de 1990, levaram a uma queda gradativa na prática da queima ao longo dos anos que, segundo especialistas, foi eliminada por volta de 1995 (MCTI, 2015d5).

Assim, o MCTI (2015d) considerou que houve uma queda gradativa de 50% para zero como fração das áreas que ainda praticavam a queima no período 1990-1995. Assim, para os cálculos do SEEG foi seguido o mesmo raciocínio para estimar a área queimada do algodão no período 1970-1989, mas em sentido reverso, de acordo com os seguintes passos:

1º Passo: o MCTI (2015d) assumiu que, em 1990, 50% da área colhida nos Estados produtores era queimada, com redução dessa porcentagem em 10% ao ano, até que em 1995 já não havia mais queima.

2º Passo: o SEEG assumiu a mesma taxa de 10%, mas agora de aumento da queima, para os anos anteriores a 1990, até atingir 100% (em 1985), com manutenção dessa taxa de 100% até 1970.

Assim, até 1994, consideram-se as emissões de queima de resíduos a soma das emissões da cana-de-açúcar e do algodão. Após esta data houve apenas emissões por cultivo de cana.

#### *Frações de partes das culturas agrícolas e fatores de emissão de CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO e NO<sub>x</sub>*

A relação palhizo/colmos das culturas agrícolas e o fator de combustão dos resíduos da cana-de-açúcar e algodão estão disponíveis em MCTI (2015d). Já os fatores de emissão de GEE e CO e NO<sub>x</sub> estão disponíveis em MCTI (2015d).

### **2.8 Variação dos estoques de carbono do solo**

A variação nos estoques de carbono do solo se refere as emissões e remoções de CO<sub>2</sub> da matéria orgânica do solo. Essa variação no entanto não é reportada nos inventários nacionais devido à dificuldade em se obter os dados de atividade e fatores de emissão e remoção de CO<sub>2</sub> para a efetuação desse cálculo, assim como a fatores ligados ao aspecto de permanência (IPCC, 2006).

Entretanto, devido a sua importância no balanço das emissões de GEE do Setor de Agropecuária e ao fato de o êxito da NDC Brasileira para esse setor estar ligado ao aspecto do sequestro de carbono nos solos (remoção de CO<sub>2</sub>) (Brasil, 2015), o SEEG desde sua quarta versão fez o exercício de se calcular essa variação para os solos utilizados pela agropecuária brasileira. Entretanto, os resultados foram categorizados como Não Contabilizados no Inventário Nacional (NCI).

Para a estimativa da variação nos estoques de carbono do solo utilizado pela agropecuária ( $C_{\text{solo}}$ ), foram calculadas as emissões e remoções de CO<sub>2</sub> por esses solos de acordo com a fórmula abaixo, a qual é função do uso e manejo do solo e seus respectivos fatores de emissão e remoção.

$$C_{solo} = \sum [(A_{past\ degradada} \times F_{emissão\ CO_2}) + (A_{past\ bem\ manejada} \times F_{remoção\ CO_2}) + (A_{ilpf} \times F_{remoção\ CO_2}) + (A_{lavoura\ SPC} \times F_{emissão\ CO_2}) + (A_{lavoura\ SPD} \times F_{remoção\ CO_2}) + (A_{floresta\ plantada} \times F_{remoção\ CO_2})]$$

Onde,

$A_{past\ degradada}$  = área de pastagem degradada

$A_{past\ bem\ manejada}$  = área de pastagem bem manejada

$A_{ilpf}$  = área de integração lavoura-pecuária-floresta

$A_{lavoura\ SPC}$  = área de lavoura cultivadas sob sistema convencional

$A_{lavoura\ SPD}$  = área de lavoura cultivadas sob sistema plantio direto

$A_{floresta\ plantada}$  = área de florestas plantadas

$F_{emissão\ CO_2}$  = fator de emissão de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)

$F_{remoção\ CO_2}$  = fator de remoção de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)

#### *Dados de nível de atividade, fatores de emissão e remoção de CO<sub>2</sub> e respectivas fontes*

O dado de atividade básico para o cálculo da variação dos estoques de carbono do solo é a área utilizada pela agropecuária, seus usos e manejos. Devido a elevada variação e incertezas desses dados, assim como de seus respectivos fatores de emissão e remoção, o SEEG limitou-se aqui a apresentar um exercício para essa estimativa, baseando-se em consultas a especialistas de diversas áreas e levantamento bibliográfico.

Após esse levantamento, o SEEG dividiu o solo agropecuário brasileiro nos seguintes usos e manejos:

- 1) Lavouras sob sistemas de cultivo convencional (SPC) e direto (SPD): considerou-se que o solo das lavouras com plantio convencional emitem CO<sub>2</sub> e o solo das lavouras com plantio direto removem e sequestram CO<sub>2</sub>. Essas estimativas de emissão e remoção de CO<sub>2</sub> foram feitas para os anos de 1990 a 2018 a nível nacional com base em dados da CONAB (2016) e FEBRAPDP (2013) da seguinte maneira (Quadro 2):
  - 3.1) A CONAB (2018) apresenta dados para o tamanho da área agrícola no Brasil (1990-2018) e a FEBRAPDP (2006) fornecem a área agrícola sob SPD no Brasil de 1973-2006 e 2012.
  - 3.2) Os valores de área sob SPD de 2007-2011 foram obtidos pela interpolação dos dados de 2006 e 2012. E a correlação histórica entre a área agrícola total e sob SPD de 1990-2012 foi utilizada para projetar a área sobre SPD de 2013-2018. Os dados de 2010-2018 foram utilizados para projetar a área sob plantio direto e convencional para o ano de 2018.
  - 3.3) Assumiu-se que a área sob SPC é a diferença entre a área sobre SPD da área agrícola total.
- 2) Florestas Plantadas: considerou-se que o solo das áreas de florestas plantadas removem e sequestram CO<sub>2</sub>. Essas estimativas de remoção de CO<sub>2</sub> foram feitas para os anos de 1990 a 2018 para os níveis nacional e estadual com base em dados da IBÁ (2018) e ABRAF (2006; 2010) da seguinte maneira (Quadro 3):

4.1) A IBÁ (2016) fornece dados estaduais de área de floresta plantada de 2006 a 2016, enquanto a ABRAF (2006; 2010) apresenta e cita estimativas para a área de florestas plantadas no Brasil em 1990, 2000, 2004 e 2005.

4.2) Os valores de área total brasileira de 1991-1999 e de 2001-2005 foram obtidos pela interpolação dos dados para 1990-2000 e 2000-2006, respectivamente. Posteriormente, essa área total estimada foi alocada nos estados brasileiros pela proporção estadual histórica na área de florestas plantadas nacional dos anos de 2006-2009. Houve ainda uma área com florestas plantadas que não pode ser alocada (nomeada NA) nos estados, devido ao próprio dado de atividade não ter sido alocado nos estados (IBÁ, 2006). Os dados de 2010-2016 foram utilizados para projetar a área de florestas plantadas para o ano de 2018.

3) Pastagens: foram feitas estimativas de emissão e remoção de CO<sub>2</sub> para o período de 1990 a 2019 a nível estadual a partir dos dados municipais da área de pastagem da plataforma MapBiomass (<http://mapbiomas.org/>) e do número de rebanho bovino contido no IBGE (SIDRA). Para essas estimativas separou-se a área de pastagem de cada estado em 3 níveis de condição:

- a. Pastagens degradadas – contendo < 0,75 Unidade Animal (UA) por hectare de pastagem (UA/ha) - emitem CO<sub>2</sub> para a atmosfera;
- b. Pastagens bem manejadas – contendo > 1,5 UA/ha - removem CO<sub>2</sub> da atmosfera;
- c. Pastagens estáveis (vulneráveis) – contendo entre 0,75 e 1,5 - não emitem e não removem CO<sub>2</sub>.

Para se estimar a área de pastagens abrangidas por esses 3 níveis, utilizou-se dados do MapBiomass e IBGE através dos seguintes passos:

- 1) O número de cabeças de bovinos de cada município brasileiro foi transformado em unidade animal (UA), multiplicando-os por 0,75 (0,75 cabeça = 1 UA);
- 2) O valor de UA municipal foi dividido pela área de pastagem em cada município (UA/ha), obtendo-se a lotação animal municipal;
- 3) Para cada estado brasileiro somou-se a área de pastagem municipal relativa aos 3 níveis descritos acima e;
- 4) O cálculo de emissão e remoção total de CO<sub>2</sub> e foram multiplicados pelos fatores descritos no Quadro 5.

4) Integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF): estimativa foi feita a nível nacional para o período de 2005 a 2018, com base na área de ILPF da pesquisa encomendada pela Rede de Fomento ILPF e realizada pelo Kleffmann Group na safra 2015/2016 (ILPF em números, acesso em: <https://www.embrapa.br/web/rede-ilpf/home>), sendo que essa base forneceu o valor da área de integração a nível estadual apenas para o ano de 2015, para o período de 2005 a 2014 foi fornecido um valor nacional que com base na porcentagem por estado do ano de 2015 foi feita uma distribuição das áreas por estado. E para o ano de 2016, 2017 e 2018 foi feita uma projeção dos últimos 5 anos. Os fatores de emissão e remoção de CO<sub>2</sub> para cálculo da variação de carbono do solo são apresentados no Quadro 5.



**Quadro 2. Dados de atividade para estimativa de cálculo da variação de carbono do solo de lavouras sob sistema plantio convencional (SPC) e sistema plantio direto (SPD) no Brasil de 1990 a 2019\***

Área (Mi ha)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2018	2019
SPD	0,9	1,0	1,4	2,0	3,0	3,8	5,5	8,8	11,3	13,4	14,3	17,4	18,7	20,2	21,9	23,6	25,5	26,6	27,6	28,7	29,7	30,8	31,8	34,5	39,7	40,9	44,0	46,1	51,1
SPC	38,0	36,9	37,1	33,6	36,1	34,7	31,5	27,8	23,7	23,5	23,5	20,4	21,5	23,7	25,5	25,5	22,4	19,7	19,8	19,0	17,7	19,1	19,1	19,0	17,4	17,0	16,5	17,3	16,0
Área Total	38,9	37,9	38,5	35,6	39,1	38,5	37,0	36,6	35,0	36,9	37,8	37,8	40,2	43,9	47,4	49,1	47,9	46,2	47,4	47,7	47,4	49,9	50,9	53,6	57,1	57,9	60,5	63,4	67,1

\*Referências: CONAB (2017) e FEBRAPDP (2013); Áreas em azul representam estimativas feitas pelo SEEG com base nas referências citadas, devido a indisponibilidade desse dado.

**Quadro 3. Dados de atividade para estimativa de cálculo da variação de carbono do solo de florestas plantadas nas unidades federativas do Brasil de 1990 a 2019\*.**

Unidade Federativa (Mi ha)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2018	2019
Rondonia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Acre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amazonas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roraima	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Para	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,13	0,13	0,13	0,13	0,05
Amapa	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,04
Tocantins	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	0,05	0,05	0,07	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,14	0,00
Maranhao	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,11	0,11	0,14	0,15	0,17	0,17	0,21	0,21	0,21	0,22	0,24	0,05
Piaui	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,00
Ceara	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rio Grande do Norte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paraiba	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pernambuco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alagoas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sergipe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bahia	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,52	0,51	0,51	0,51	0,51	0,54	0,59	0,59	0,62	0,66	0,66	0,63	0,62	0,63	0,64	0,62	0,62	0,61	0,56
Minas Gerais	1,34	1,32	1,30	1,29	1,27	1,25	1,23	1,21	1,20	1,18	1,16	1,15	1,15	1,14	1,14	1,20	1,33	1,36	1,42	1,44	1,54	1,48	1,49	1,45	1,44	1,43	1,43	1,40	2,25
Espirito Santo	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,18	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,20	0,21	0,22	0,23	0,23	0,24	0,24	0,26
Rio de Janeiro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Sao Paulo	1,12	1,10	1,09	1,07	1,06	1,04	1,03	1,01	1,00	0,98	0,97	0,96	0,96	0,95	0,95	1,00	1,13	1,12	1,17	1,20	1,21	1,19	1,19	1,14	1,10	1,10	1,07	1,05	1,02
Parana	0,81	0,80	0,79	0,78	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,69	0,69	0,69	0,68	0,73	0,81	0,82	0,86	0,85	0,85	0,85	0,82	0,86	0,90	0,96	0,97	0,98	1,14
Santa Catarina	0,60	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,52	0,52	0,52	0,51	0,54	0,60	0,62	0,63	0,65	0,65	0,64	0,65	0,65	0,65	0,66	0,66	0,66	1,10
Rio Grande do Sul	0,40	0,40	0,39	0,38	0,38	0,37	0,37	0,36	0,36	0,35	0,35	0,34	0,34	0,34	0,34	0,36	0,37	0,40	0,45	0,44	0,44	0,45	0,45	0,48	0,49	0,49	0,49	0,51	0,69
Mato Grosso do Sul	0,23	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,15	0,23	0,28	0,31	0,39	0,49	0,60	0,71	0,81	0,83	0,88	1,01	0,81
Mato Grosso	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,13	0,15	0,15	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,05
Goias	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,11
Distrito Federal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NA	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,47	0,50	0,54	0,57	0,61	0,61	0,61	0,66	0,00
Total	5,9	5,8	5,7	5,7	5,6	5,5	5,4	5,3	5,3	5,2	5,1	5,1	5,1	5,0	5,0	5,3	5,7	6,0	6,3	6,5	7,1	7,2	7,4	7,6	7,7	7,8	7,8	8,06	8,15

\*Referência: IBÁ (2016) e ABRAF (2006; 2010); Áreas em azul representam estimativas feitas pelo SEEG com base nas referências citadas, devido a indisponibilidade desse dado.

**Quadro 4. Fatores de emissão e remoção de CO<sub>2</sub> para estimativa de cálculo da variação de carbono do solo utilizado pela agropecuária brasileira.**

Fatores de Emissão e Remoção de CO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub> /ha/ano*	Referência
<b>Pastagens (Milhões de ha)</b>		
<i>Condição Estável</i>	0,00	-
<i>Degradada</i>	0,4771	Extraído da compilação feita em Observatório ABC (2013)
<i>Ótimas Condições</i>	-1,4313	
<b>Integração Lavoura/Pecuária/Floresta</b>	-6,24	Carvalho et al. (2010)
<b>Florestas Plantadas</b>	-0,81	Lima et al. (2006)
<b>Lavouras (Milhões de ha)</b>		
<i>Sistema Plantio Convencional</i>	1,47	Costa Junior et al., 2013
<i>Sistema Plantio Direto</i>	-1,53	Costa Junior et al., 2016

\*Valores negativos representam Remoção de CO<sub>2</sub> (sequestro de carbono no solo)

### 3. Conversão dos Resultados em Equivalentes de CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>e) – GWP e GTP

Os resultados das emissões de CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O calculadas para todas as fontes de emissão pela agropecuária acima mostrados também foram expressos em termos de equivalentes de CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>e), utilizando as métricas GWP e GTP, de acordo com as formulas abaixo:

$$Emiss\tilde{a}o\ CO_2e_{GWP} = \sum [(Emiss\tilde{a}o\ de\ CH_4 \times Valor\ GWP_{CH_4}) + (Emiss\tilde{a}o\ de\ N_2O \times Valor\ GWP_{N_2O})]$$

Onde:

Emiss\tilde{a}o\ CO<sub>2</sub>e<sub>GWP</sub> = emiss\tilde{a}o\ de gases de efeito estufa em equivalentes de CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>e) de acordo com *Global Warming Potential* (GWP) (kg CO<sub>2</sub>e) para a fonte de emiss\tilde{a}o\ *i*

Emiss\tilde{a}o\ de CH<sub>4</sub> = emiss\tilde{a}o\ de CH<sub>4</sub> calculadas (kg CH<sub>4</sub>).

Emiss\tilde{a}o\ de N<sub>2</sub>O = emiss\tilde{a}o\ de N<sub>2</sub>O calculadas (kg N<sub>2</sub>O).

Valor GWP = fator de convers\~ao\ das emiss\~oes\ de CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O em CO<sub>2</sub>e de acordo com o *Assessment Report* do IPCC (AR-2, AR4 e AR-5 – ver Quadro 1 p\~agina\ 8).

$$Emiss\tilde{a}o\ CO_2e_{GTP} = \sum [(Emiss\tilde{a}o\ de\ CH_4 \times Valor\ GTP_{CH_4}) + (Emiss\tilde{a}o\ de\ N_2O \times Valor\ GTP_{N_2O})]$$

Onde:

Emiss\tilde{a}o\ CO<sub>2</sub>e<sub>GTP</sub> = emiss\tilde{a}o\ de gases de efeito estufa em equivalentes de CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>e) de acordo com *Global Warming Potential* (GWP) (kg CO<sub>2</sub>e) para a fonte de emiss\tilde{a}o\ *i*

Emiss\tilde{a}o\ de CH<sub>4</sub> = emiss\tilde{a}o\ de CH<sub>4</sub> calculadas (kg CH<sub>4</sub>).

Emiss\tilde{a}o\ de N<sub>2</sub>O = emiss\tilde{a}o\ de N<sub>2</sub>O calculadas (kg N<sub>2</sub>O).

Valor GTP = fator de conversão das emissões de CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O em CO<sub>2</sub>e de acordo com o *Assessment Report* do IPCC (AR-2, AR4 e AR-5 – ver Quadro 1 página 8).

## 4. Quadro de Qualidade dos Dados

Dada a complexidade dos cálculos necessários para consolidar o Sistema de Estimativas de Emissões de Gases do Efeito Estufa e devido à opção de usar apenas dados disponíveis de forma pública e gratuita, considerou-se necessário divulgar uma avaliação da qualidade dos dados através de alguns critérios (tabela abaixo). Assim, qualquer usuário ou leitor pode aferir a confiabilidade de cada cálculo e, eventualmente, contribuir para aumentar a robustez dos dados.

### 4.1 Critérios de avaliação da qualificação dos dados utilizados para os cálculos das emissões de GEE do setor agropecuário SEEG 1970-2019.

Aspecto	Valores
OCORRÊNCIA DE ALOCAÇÃO	1 Alocação possível de toda emissão nacional nos estados (não fica resíduo/montante não alocado)
	2 Alocação parcialmente possível. Parte das emissões nacionais não foi alocada.
	3 Alocação para os estados não foi possível
CRITÉRIO DE ALOCAÇÃO	1 Critério de alocação esta diretamente relacionado com os fatores de emissão
	2 Critério de alocação usa fatores indiretos com alta correlação com os fatores diretos.
	3 Critério de alocação usa fatores indiretos com baixa correlação com fatores diretos.
EXISTÊNCIA DE DADO DE ATIVIDADE	1 dados existentes para cálculo de acordo com Tier do 2o inventário (inclui dados existentes em associações de classe, mesmo que não seja
	2 dados incompletos
	3 dados não existentes
DISPONIBILIDADE DE DADOS DE ATIVIDADE	1 dados disponíveis de forma pública e gratuita
	2 dados disponíveis com alguma restrição (pago; em local físico específico, ou disponível apenas mediante solicitação específica)
	3 dados não disponíveis
FATORES DE EMISSÃO	1 fator explícito, com referência
	2 fator implícito com correlação R2 maior ou igual a 0,7
	3 fator implícito com correlação R2 menor que 0,7
NECESSIDADE APRIMORAMENTO	1 sem necessidade de aprimoramento
	2 necessidade de aprimoramento de método OU obtenção dos dados para cálculo
	3 necessidade de aprimoramento de método E obtenção de dados para cálculo
QUALIDADE GERAL DA ALOCAÇÃO	1 dado confiável; capaz de reproduzir 2o inventário
	2 dado confiável para estimativa; inventário pode gerar diferenças significativas
	3 dado pouco confiável ou de difícil avaliação

## 4.2 Tabela de análise de qualidade dos dados – nível nacional

A tabela abaixo mostra a qualidade dos dados utilizados para os cálculos das emissões de GEE do setor agropecuário em nível nacional. Nota-se que a grande maioria dos dados utilizados apresentam boa qualidade (1) para padrão de inventário. Os comentários relativos aos motivos das três classificações de número (2) apresentadas na tabela podem ser encontradas na planilha de qualificação dos dados disponível no website do SEEG em <http://www.seeg.eco.br>.

Qualificação dos dados utilizados para os cálculos das emissões de GEE do setor agropecuário para 2019.

Setor/ Sub-Sector / Categorias	Tier			Nível de Atividade		Fator de Emissão	Necessidade de Aprimoramento	Qualidade Geral do Dado	Emissões (ton GWP)	Proporção com Boa Qualidade (1)	Proporção com Boa Qualidade (1 e 2)
	3º inventário	4º inventário	SEEG	Existência do Dado	Disponibilidade do Dado						
<b>Agropecuária</b>									<b>598.672.054</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>											
Arroz	ND	2	2	2	1	1	2	1	11.217.665,2	1,9%	1,9%
<b>Fermentação Entérica</b>											
Asinino	ND	1	1	2	1	1	2	1	163.137,2	0,0%	0,0%
Bubalino	ND	1	1	1	1	1	1	1	2.208.842,8	0,4%	0,4%
Caprino	ND	1	1	1	1	1	1	1	1.576.956,3	0,3%	0,3%
Equino	ND	1	1	1	1	1	1	1	2.948.691,3	0,5%	0,5%
Gado de Corte	ND	2	2	1	1	1	1	1	315.568.060,4	52,7%	52,7%
Gado de Leite	ND	2	2	1	1	1	1	1	39.403.079,3	6,6%	6,6%
Muar	ND	1	1	2	1	1	2	1	304.916,9	0,1%	0,1%
Ovino	ND	1	1	1	1	1	1	1	2.760.442,9	0,5%	0,5%
Suínos	ND	2	2	1	1	1	1	1	1.141.188,1	0,2%	0,2%
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>											
Asinino	ND	2	2	2	1	1	2	1	19.180,4	0,0%	0,0%
Aves	ND	2	2	1	1	1	1	1	1.052.162,8	0,2%	0,2%
Bubalino	ND	2	2	1	1	1	1	1	70.883,4	0,0%	0,0%
Caprino	ND	2	2	1	1	1	1	1	68.784,6	0,0%	0,0%
Equino	ND	2	2	1	1	1	1	1	311.836,1	0,1%	0,1%
Gado de Corte	ND	2	2	1	1	1	1	1	7.950.234,7	1,3%	1,3%
Gado de Leite	ND	2	2	1	1	1	1	1	2.605.718,5	0,4%	0,4%
Muar	ND	2	2	2	1	1	2	1	33.730,5	0,0%	0,0%
Ovino	ND	2	2	1	1	1	1	1	103.225,6	0,0%	0,0%
Suínos	ND	2	2	1	1	1	1	1	11.344.144,9	1,9%	1,9%
<b>Queima de Resíduos</b>											
Algodão	2	ND	2	1	1	1	1	1	-	0,0%	0,0%
Cana-de-açúcar	2	ND	2	1	1	1	1	1	5.330.686,9	0,9%	0,9%
<b>Solos Manejados</b>											
<b>Animal</b>											
Asinino	ND	1	1	2	1	1	2	1	70.364,8	0,0%	0,0%
Aves	ND	1	1	1	1	1	1	1	2.290.411,2	0,4%	0,4%
Bubalino	ND	1	1	1	1	1	1	1	643.638,9	0,1%	0,1%
Caprino	ND	1	1	1	1	1	1	1	711.961,7	0,1%	0,1%
Equino	ND	1	1	1	1	1	1	1	1.372.876,7	0,2%	0,2%
Gado de Corte	ND	2	2	1	1	1	1	1	47.740.770,9	8,0%	8,0%
Gado de Leite	ND	2	2	1	1	1	1	1	9.913.526,6	1,7%	1,7%
Muar	ND	1	1	2	1	1	2	1	136.271,0	0,0%	0,0%
Ovino	ND	1	1	1	1	1	1	1	670.612,1	0,1%	0,1%
Suínos	ND	2	2	1	1	1	1	1	1.718.478,6	0,3%	0,3%
<b>Outros</b>											
Fertilizantes Sintéticos	1	ND	1	1	2	1	2	1	33.443.552,3	5,6%	5,6%
Solos orgânicos	ND	1	1	2	2	1	2	1	4.256.948,8	0,7%	0,7%
Torta de Filtro	ND	2	2	1	1	1	1	1	2.451.151,1	0,4%	0,4%
Vinhaça	ND	2	2	1	1	1	1	1	516.792,7	0,1%	0,1%
Uso de Calcário	ND	1	1	2	2	1	1	1	20.652.287,4	3,4%	3,4%
Aplicação de Uréia	ND	1	1	1	2	1	1	1	3.814.967,8	0,6%	0,6%
Outros (Mineralização de N associado)	ND	2	2	1	2	1	2	1	8.536.445,0	1,4%	1,4%
<b>Vegetal</b>											
Arroz	ND	1	1	1	1	1	1	1	1.001.240,8	0,2%	0,2%
Cana-de-açúcar	ND	1	1	1	1	1	1	1	6.632.390,1	1,1%	1,1%
Feijão	ND	1	1	1	1	1	1	1	639.528,4	0,1%	0,1%
Mandioca	ND	1	1	1	1	1	1	1	773.119,4	0,1%	0,1%
Milho	ND	1	1	1	1	1	1	1	10.789.696,5	1,8%	1,8%
Outras culturas	ND	1	1	1	1	2	1	1	2.611.813,6	0,4%	0,4%
Pastagens	ND	1	1	1	1	1	1	1	12.151.727,3	2,0%	2,0%
Soja	ND	1	1	1	1	1	1	1	18.674.625,1	3,1%	3,1%
Trigo	ND	1	1	1	1	1	1	1	273.286,7	0,0%	0,0%

## 5. Resultados

**Tabela 1: Emissões totais de CO<sub>2</sub> eq (GWP-AR5) no setor agropecuário de 1970 a 2019 (t)**

<b>AGROPECUÁRIA</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>
Cultivo do Arroz	6.452.941	5.291.099	9.042.376	10.218.435	10.579.880	10.688.345	11.850.044	11.217.665
Fermentação Entérica	151.811.059	228.557.804	283.413.059	312.404.116	365.989.269	367.923.009	369.105.777	366.075.315
Manejo de Dejetos Animais	10.490.651	13.978.753	16.589.445	17.068.764	19.392.777	20.672.686	23.579.498	23.559.901
Queima de Resíduos Agrícolas	1.110.638	2.209.827	3.712.377	3.659.946	4.752.957	6.461.116	5.309.584	5.330.687
Solos Manejados	37.073.780	63.923.431	90.160.590	108.233.718	135.435.709	153.284.156	171.758.968	192.488.486
<b>Total Geral</b>	<b>206.939.070</b>	<b>313.960.916</b>	<b>402.917.847</b>	<b>451.584.978</b>	<b>536.150.592</b>	<b>559.029.312</b>	<b>581.603.872</b>	<b>598.672.054</b>

**Tabela 2: Emissões totais de CO<sub>2</sub> eq (GTP-AR2) no setor agropecuário de 1970 a 2019 (t)**

<b>AGROPECUÁRIA</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>
Cultivo do Arroz	1.152.311	944.839	1.614.710	1.824.721	1.889.264	1.908.633	2.116.079	2.003.154
Fermentação Entérica	27.109.118	40.813.894	50.609.475	55.786.449	65.355.227	65.700.537	65.911.746	65.370.592
Manejo de Dejetos Animais	2.326.259	3.184.498	3.681.117	3.857.908	4.327.048	4.693.649	5.392.425	5.342.538
Queima de Resíduos Agrícolas	382.206	743.806	1.277.547	1.259.503	1.635.643	2.223.475	1.827.196	1.834.458
Solos Manejados	37.609.213	63.846.735	90.132.878	107.521.204	133.819.320	150.581.218	167.125.169	186.777.657
<b>Total Geral</b>	<b>68.579.106</b>	<b>109.533.771</b>	<b>147.315.726</b>	<b>170.249.786</b>	<b>207.026.502</b>	<b>225.107.512</b>	<b>242.372.616</b>	<b>261.328.400</b>

**Tabela 3: Emissões totais de CO<sub>2</sub> eq (GWP-AR4) no setor agropecuário de 1970 a 2019 (t)**

<b>AGROPECUÁRIA</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>
Cultivo do Arroz	5.761.554	4.724.196	8.073.550	9.123.603	9.446.321	9.543.165	10.580.397	10.015.772
Fermentação Entérica	135.545.589	204.069.468	253.047.374	278.932.246	326.776.133	328.502.687	329.558.729	2.256.029.756
Manejo de Dejetos Animais	9.491.526	12.670.793	15.010.155	15.463.262	17.553.200	18.734.035	21.378.948	21.348.661
Queima de Resíduos Agrícolas	1.042.336	2.069.333	3.484.075	3.434.868	4.460.661	6.063.773	4.983.058	5.002.862
Solos Manejados	41.407.892	69.876.172	98.464.405	117.569.995	146.668.141	164.767.667	182.592.676	194.286.233
<b>Total Geral</b>	<b>193.248.897</b>	<b>293.409.963</b>	<b>378.079.560</b>	<b>424.523.973</b>	<b>504.904.457</b>	<b>527.611.327</b>	<b>549.093.808</b>	<b>2.486.683.285</b>

**Tabela 4: Emissões totais de CO<sub>2</sub> eq (GTP-AR4) no setor agropecuário de 1970 a 2019 (t)**

<b>AGROPECUÁRIA</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>
Cultivo do Arroz	1.152.311	944.839	1.614.710	1.824.721	1.889.264	1.908.633	2.116.079	2.003.154
Fermentação Entérica	27.109.118	40.813.894	50.609.475	55.786.449	65.355.227	65.700.537	65.911.746	65.370.592
Manejo de Dejetos Animais	2.326.259	3.184.498	3.681.117	3.857.908	4.327.048	4.693.649	5.392.425	5.342.538
Queima de Resíduos Agrícolas	382.206	743.806	1.277.547	1.259.503	1.635.643	2.223.475	1.827.196	1.834.458
Solos Manejados	37.609.213	63.846.735	90.132.878	107.521.204	133.819.320	150.581.218	167.125.169	186.777.657
<b>Total Geral</b>	<b>68.579.106</b>	<b>109.533.771</b>	<b>147.315.726</b>	<b>170.249.786</b>	<b>207.026.502</b>	<b>225.107.512</b>	<b>242.372.616</b>	<b>261.328.400</b>



**Tabela 5: Emissões totais de CO<sub>2</sub> eq (GWP-AR2) no setor agropecuário de 1970 a 2019 (t)**

<b>AGROPECUÁRIA</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>
Cultivo do Arroz	4.839.705	3.968.325	6.781.782	7.663.826	7.934.910	8.016.258	8.887.533	8.413.249
Fermentação Entérica	113.858.295	171.418.353	212.559.794	234.303.087	274.491.952	275.942.257	276.829.333	274.556.486
Manejo de Dejetos Animais	8.094.271	10.827.935	12.801.153	13.206.205	14.976.262	16.005.162	18.275.050	18.237.177
Queima de Resíduos Agrícolas	924.843	1.831.827	3.091.347	3.047.687	3.957.852	5.380.260	4.421.364	4.438.936
Solos Manejados	43.037.005	72.463.852	102.038.188	121.872.155	152.165.942	170.859.033	189.273.600	215.881.630
<b>Total Geral</b>	<b>170.754.119</b>	<b>260.510.292</b>	<b>337.272.265</b>	<b>380.092.960</b>	<b>453.526.919</b>	<b>476.202.970</b>	<b>497.686.880</b>	<b>521.527.479</b>

**Tabela 6: Emissões totais de CO<sub>2</sub> eq (GTP-AR5) no setor agropecuário de 1970 a 2019 (t)**

<b>AGROPECUÁRIA</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>
Cultivo do Arroz	6.452.941	5.291.099	9.042.376	10.218.435	10.579.880	10.688.345	11.850.044	11.217.665
Fermentação Entérica	151.811.059	228.557.804	283.413.059	312.404.116	365.989.269	367.923.009	369.105.777	366.075.315
Manejo de Dejetos Animais	10.490.651	13.978.753	16.589.445	17.068.764	19.392.777	20.672.686	23.579.498	23.559.901
Queima de Resíduos Agrícolas	1.110.638	2.209.827	3.712.377	3.659.946	4.752.957	6.461.116	5.309.584	5.330.687
Solos Manejados	37.073.780	63.923.431	90.160.590	108.233.718	135.435.709	153.284.156	171.758.968	192.488.486
<b>Total Geral</b>	<b>206.939.070</b>	<b>313.960.916</b>	<b>402.917.847</b>	<b>451.584.978</b>	<b>536.150.592</b>	<b>559.029.312</b>	<b>581.603.872</b>	<b>598.672.054</b>

**Tabela 7: Emissões e remoções de CO2 eq (GWP-AR5) pelo solo utilizado pela agropecuária em 2018 (Mt) - Não Contabilizada no Inventário Nacional (NCI)**

<b>AGROPECUÁRIA</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>
Florestas Plantadas	0,0	0,0	-1,9	-2,8	-3,3	-4,8	-6,0	-6,6
Lavouras Cultivadas sob Sistema Convencional	0,0	0,0	33,6	37,7	45,5	50,6	58,7	64,9
Lavouras Cultivadas sob Sistema Plantio Direto	0,0	0,0	-1,4	-1,5	-1,8	-2,0	-2,4	-2,6
Pastagem Bem Manejada	0,0	0,0	-18,0	-62,2	-68,8	-67,2	-85,4	-96,6
Pastagem Degradada	0,0	0,0	15,4	53,1	58,8	57,4	51,4	48,0
Sistemas Integrados Lavoura-Pecuária-Floresta	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,6	-16,6	-34,5	-46,7
<b>Total Geral</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>27,7</b>	<b>24,3</b>	<b>24,7</b>	<b>17,4</b>	<b>-18,2</b>	<b>-39,7</b>

**Tabela 8: Emissões de GEE do Setor Agropecuário desagregadas 5 subsetores (GWP-AR5) de 1970 a 2019 (Gg CO<sub>2</sub> eq)**

<b>AGROPECUÁRIA</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>
<b>Agropecuária</b>	206.939	313.961	402.918	451.585	536.151	559.029	581.604	598.672
<b>Cultivo do Arroz</b>	<b>6.453</b>	<b>5.291</b>	<b>9.042</b>	<b>10.218</b>	<b>10.580</b>	<b>10.688</b>	<b>11.850</b>	<b>11.218</b>
Diretas	6.453	5.291	9.042	10.218	10.580	10.688	11.850	11.218
<b>Outros</b>	<b>6.453</b>	<b>5.291</b>	<b>9.042</b>	<b>10.218</b>	<b>10.580</b>	<b>10.688</b>	<b>11.850</b>	<b>11.218</b>
Arroz	6.453	5.291	9.042	10.218	10.580	10.688	11.850	11.218
<b>Fermentação Entérica</b>	<b>151.811</b>	<b>228.558</b>	<b>283.413</b>	<b>312.404</b>	<b>365.989</b>	<b>367.923</b>	<b>369.106</b>	<b>366.075</b>
Diretas	151.811	228.558	283.413	312.404	365.989	367.923	369.106	366.075
<b>Outros</b>	<b>151.811</b>	<b>228.558</b>	<b>283.413</b>	<b>312.404</b>	<b>365.989</b>	<b>367.923</b>	<b>369.106</b>	<b>366.075</b>
Asinino	398	372	376	348	334	280	214	163
Bubalino	167	762	2.152	1.698	1.807	1.824	2.111	2.209
Caprino	799	1.166	1.665	1.309	1.443	1.304	1.347	1.577
Equino	2.448	2.548	3.105	2.939	2.917	2.779	2.798	2.949
Gado de Corte	120.287	176.858	222.224	256.651	304.500	301.590	306.953	315.568
Gado de Leite	23.906	42.868	49.572	46.129	51.464	56.264	51.664	39.403
Muar	453	449	569	377	389	358	327	305
Ovino	2.470	2.573	2.808	2.070	2.182	2.433	2.577	2.760
Suíños	882	961	943	884	954	1.091	1.114	1.141
<b>Solos Manejados</b>	<b>37.074</b>	<b>63.923</b>	<b>90.161</b>	<b>108.234</b>	<b>135.436</b>	<b>153.284</b>	<b>171.759</b>	<b>192.488</b>
Diretas	30.100	51.317	73.707	85.101	105.706	119.570	135.306	149.346
<b>Aplicação de resíduos orgânicos</b>	<b>1.080</b>	<b>1.787</b>	<b>2.147</b>	<b>2.705</b>	<b>3.100</b>	<b>4.054</b>	<b>4.283</b>	<b>4.374</b>
Asinino	0	0	0	0	0	0	0	0
Aves	184	495	437	631	733	898	963	1.066
Bubalino	0	0	0	0	0	0	0	0
Caprino	0	0	0	0	0	0	0	0
Equino	0	0	0	0	0	0	0	0
Gado de Corte	2	9	58	151	177	212	310	314
Gado de Leite	249	417	452	408	432	485	450	322
Muar	0	0	0	0	0	0	0	0

Ovino	0	0	0	0	0	0	0	0
Suínos	538	573	514	557	556	663	588	603
Torta de Filtro	101	252	557	817	1.036	1.518	1.665	1.712
Vinhaça	7	40	129	140	166	277	307	357
<b>Deposição de dejetos em pastagem</b>	<b>19.665</b>	<b>29.567</b>	<b>36.364</b>	<b>39.367</b>	<b>47.123</b>	<b>47.667</b>	<b>48.109</b>	<b>46.985</b>
Asinino	129	121	122	113	108	91	70	53
Aves	0	0	0	0	0	0	0	0
Bubalino	40	183	516	408	434	438	507	530
Caprino	273	399	570	448	494	446	461	539
Equino	808	841	1.019	970	963	918	924	974
Gado de Corte	12.994	19.082	23.802	28.246	34.727	34.549	35.749	36.681
Gado de Leite	4.176	7.606	8.850	8.145	9.359	10.200	9.413	7.224
Muar	147	146	185	123	126	116	106	99
Ovino	443	462	503	371	392	437	462	495
Suínos	654	728	797	544	521	472	417	390
<b>Fertilizantes Sintéticos</b>	<b>919</b>	<b>3.017</b>	<b>2.596</b>	<b>5.641</b>	<b>7.297</b>	<b>9.463</b>	<b>11.710</b>	<b>15.212</b>
Fertilizantes Sintéticos	919	3.017	2.596	5.641	7.297	9.463	11.710	15.212
<b>Mineralização de N associado a perda de C no solo</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.579</b>	<b>2.579</b>	<b>7.399</b>	<b>6.968</b>	<b>6.968</b>	<b>6.968</b>
Outros	0	0	2.579	2.579	7.399	6.968	6.968	6.968
<b>Outros</b>	<b>972</b>	<b>5.681</b>	<b>9.772</b>	<b>10.652</b>	<b>9.980</b>	<b>13.706</b>	<b>17.623</b>	<b>24.467</b>
<b>Aplicação de Ureia</b>	<b>224</b>	<b>734</b>	<b>631</b>	<b>1.202</b>	<b>1.877</b>	<b>2.406</b>	<b>2.931</b>	<b>3.815</b>
<b>Uso de Calcário</b>	<b>748</b>	<b>4.948</b>	<b>9.141</b>	<b>9.450</b>	<b>8.103</b>	<b>11.300</b>	<b>14.692</b>	<b>20.652</b>
<b>Resíduos Agrícolas</b>	<b>3.991</b>	<b>7.631</b>	<b>16.454</b>	<b>20.203</b>	<b>26.773</b>	<b>33.599</b>	<b>42.419</b>	<b>47.082</b>
Arroz	401	744	564	847	1.003	855	936	827
Cana de Açúcar	149	328	579	1.125	1.458	4.179	5.832	6.060
Feijão	306	396	450	615	608	635	621	573
Mandioca	581	935	969	918	1.030	994	918	714
Milho	1.216	1.971	2.066	3.128	3.398	5.357	8.252	9.499
Outras Culturas	996	1.016	1.142	1.120	1.978	1.746	2.035	2.303
Pastagem	0	0	7.759	7.759	9.903	9.903	9.878	10.290

Soja	265	2.135	2.802	4.623	7.209	9.684	13.727	16.592
Trigo	76	108	123	69	185	246	219	223
Solos orgânicos	3.474	3.634	3.794	3.953	4.033	4.113	4.193	4.257
Solos orgânicos	3.474	3.634	3.794	3.953	4.033	4.113	4.193	4.257
<b>Indiretas</b>	<b>6.974</b>	<b>12.607</b>	<b>16.454</b>	<b>23.133</b>	<b>29.730</b>	<b>33.714</b>	<b>36.453</b>	<b>43.143</b>
<b>Deposição Atmosférica</b>	<b>3.080</b>	<b>4.977</b>	<b>5.901</b>	<b>7.081</b>	<b>8.760</b>	<b>9.539</b>	<b>10.192</b>	<b>10.986</b>
Asinino	26	24	24	23	22	18	14	11
Aves	16	0	48	85	105	132	143	157
Bubalino	4	18	52	41	43	44	51	53
Caprino	55	80	114	90	99	89	92	108
Equino	162	168	204	194	193	184	185	195
Fertilizantes Sintéticos	229	752	647	1.309	1.876	2.418	2.969	3.899
Gado de Corte	1.733	2.546	3.185	3.796	4.666	4.649	4.829	4.954
Gado de Leite	607	1.097	1.270	1.168	1.334	1.457	1.345	1.027
Muar	29	29	37	25	25	23	21	20
Ovino	89	92	101	74	78	87	92	99
Suíños	111	119	107	114	113	134	118	121
Torta de Filtro	20	50	111	163	207	304	333	342
<b>Lixiviação</b>	<b>3.893</b>	<b>7.630</b>	<b>9.973</b>	<b>15.471</b>	<b>19.304</b>	<b>22.607</b>	<b>24.694</b>	<b>30.589</b>
Arroz	37	142	112	172	210	209	165	174
Asinino	5	4	5	14	11	6	4	7
Aves	184	495	437	631	733	898	963	1.066
Bubalino	4	17	51	45	46	47	50	60
Cana de Açúcar	9	24	50	124	151	447	399	572
Caprino	11	12	19	48	46	25	18	65
Equino	106	104	129	184	175	159	143	205
Feijão	19	32	44	56	56	71	68	66
Fertilizantes Sintéticos	862	2.828	2.434	5.210	6.875	8.916	11.033	14.333
Gado de Corte	1.242	1.823	2.423	3.880	4.732	4.824	4.762	5.793
Gado de Leite	570	1.012	1.154	1.474	1.627	1.699	1.381	1.341

Mandioca	26	41	55	50	59	73	83	59
Milho	89	170	226	356	394	665	1.044	1.290
Muar	14	14	18	20	20	16	13	17
Outras Culturas	60	76	119	148	226	193	243	309
Ovino	73	69	70	59	49	48	45	76
Pastagem	0	0	1.602	1.602	1.997	1.878	1.502	1.862
Soja	14	120	340	592	1.010	1.299	1.857	2.082
Suíños	540	576	517	560	558	664	589	604
Torta de Filtro	18	46	104	176	229	317	213	397
Trigo	8	10	16	11	29	40	38	50
Vinhaça	2	14	47	58	71	112	81	160
Mineralização de N associado a perda de C no solo	0	0	580	580	1.665	1.568	1.568	1.568
Outros	0	0	580	580	1.665	1.568	1.568	1.568
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	<b>10.491</b>	<b>13.979</b>	<b>16.589</b>	<b>17.069</b>	<b>19.393</b>	<b>20.673</b>	<b>23.579</b>	<b>23.560</b>
Diretas	10.491	13.979	16.589	17.069	19.393	20.673	23.579	23.560
<b>Outros</b>	<b>10.491</b>	<b>13.979</b>	<b>16.589</b>	<b>17.069</b>	<b>19.393</b>	<b>20.673</b>	<b>23.579</b>	<b>23.560</b>
Asinino	47	44	45	41	40	33	25	19
Aves	159	545	399	606	715	886	952	1.052
Bubalino	5	24	68	54	57	58	68	71
Caprino	34	50	72	57	63	56	59	69
Equino	250	262	321	303	303	291	294	312
Gado de Corte	2.934	4.253	5.487	6.455	7.633	7.496	7.684	7.950
Gado de Leite	1.080	1.890	2.169	2.327	2.673	3.178	3.394	2.606
Muar	47	47	61	42	43	40	36	34
Ovino	81	86	95	74	79	88	94	103
Suíños	5.854	6.776	7.873	7.111	7.788	8.546	10.974	11.344
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	<b>1.111</b>	<b>2.210</b>	<b>3.712</b>	<b>3.660</b>	<b>4.753</b>	<b>6.461</b>	<b>5.310</b>	<b>5.331</b>
Diretas	1.111	2.210	3.712	3.660	4.753	6.461	5.310	5.331
<b>Outros</b>	<b>1.111</b>	<b>2.210</b>	<b>3.712</b>	<b>3.660</b>	<b>4.753</b>	<b>6.461</b>	<b>5.310</b>	<b>5.331</b>
Algodão	187	208	131	0	0	0	0	0

Cana de Açúcar	924	2.002	3.581	3.660	4.753	6.461	5.310	5.331
<b>Total Geral</b>	206.939	313.961	402.918	451.585	536.151	559.029	581.604	598.672



**Tabela 9: Emissões de metano (CH<sub>4</sub>) de 1970 a 2019 (Gg)**

<b>AGROPECUÁRIA</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	<b>230,5</b>	<b>189,0</b>	<b>322,9</b>	<b>364,9</b>	<b>377,9</b>	<b>381,7</b>	<b>423,2</b>	<b>400,6</b>
Arroz	230,5	189,0	322,9	364,9	377,9	381,7	423,2	400,6
<b>Fermentação Entérica</b>	<b>5.422</b>	<b>8.163</b>	<b>10.122</b>	<b>11.157</b>	<b>13.071</b>	<b>13.140</b>	<b>13.182</b>	<b>13.074</b>
Asinino	14,2	13,3	13,4	12,4	11,9	10,0	7,7	5,8
Bubalino	6,0	27,2	76,8	60,6	64,5	65,1	75,4	78,9
Caprino	28,5	41,6	59,5	46,7	51,5	46,6	48,1	56,3
Equino	87,4	91,0	110,9	105,0	104,2	99,3	99,9	105,3
Gado de Corte	4.296,0	6.316,4	7.936,6	9.166,1	10.875,0	10.771,1	10.962,6	11.270,3
Gado de Leite	853,8	1.531,0	1.770,4	1.647,5	1.838,0	2.009,4	1.845,1	1.407,3
Muar	16,2	16,1	20,3	13,5	13,9	12,8	11,7	10,9
Ovino	88,2	91,9	100,3	73,9	77,9	86,9	92,1	98,6
Suíños	31,5	34,3	33,7	31,6	34,1	39,0	39,8	40,8
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	<b>355</b>	<b>470</b>	<b>562</b>	<b>575</b>	<b>656</b>	<b>696</b>	<b>792</b>	<b>793</b>
Asinino	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,2	0,9	0,7
Aves	4,3	14,3	11,0	17,0	20,1	25,0	26,9	29,7
Bubalino	0,2	0,8	2,4	1,9	2,0	2,1	2,4	2,5
Caprino	1,2	1,8	2,6	2,0	2,2	2,0	2,1	2,5
Equino	8,9	9,4	11,5	10,8	10,8	10,4	10,5	11,1
Gado de Corte	104,7	151,5	193,4	223,9	265,0	258,7	261,2	270,5
Gado de Leite	31,2	55,2	63,9	71,3	83,2	100,0	109,4	84,7
Muar	1,7	1,7	2,2	1,5	1,5	1,4	1,3	1,2
Ovino	2,9	3,1	3,4	2,6	2,8	3,2	3,4	3,7
Suíños	198,7	230,7	270,0	242,6	266,6	291,8	373,8	386,5
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>106</b>	<b>105</b>	<b>136</b>	<b>185</b>	<b>152</b>	<b>153</b>
Algodão	5,4	6,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cana de Açúcar	26,5	58,1	102,7	105,0	136,3	185,3	152,3	152,9
<b>Total Geral</b>	<b>6.040</b>	<b>8.886</b>	<b>11.113</b>	<b>12.202</b>	<b>14.241</b>	<b>14.403</b>	<b>14.550</b>	<b>14.421</b>

**Tabela 10: Emissões de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) de 1970 a 2019 (Gg)**

<b>AGROPECUÁRIA</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	<b>2,03</b>	<b>3,09</b>	<b>3,23</b>	<b>3,64</b>	<b>3,88</b>	<b>4,50</b>	<b>5,31</b>	<b>5,10</b>
Asinino	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aves	0,15	0,55	0,35	0,49	0,57	0,70	0,75	0,83
Bubalino	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Caprino	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equino	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gado de Corte	0,01	0,04	0,27	0,70	0,80	0,96	1,40	1,42
Gado de Leite	0,78	1,31	1,43	1,24	1,29	1,42	1,25	0,88
Muar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suíños	1,10	1,19	1,18	1,20	1,22	1,42	1,91	1,97
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	<b>0,83</b>	<b>1,57</b>	<b>2,76</b>	<b>2,72</b>	<b>3,53</b>	<b>4,80</b>	<b>3,95</b>	<b>3,96</b>
Algodão	0,14	0,15	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	0,69	1,41	2,66	2,72	3,53	4,80	3,95	3,96
<b>Solos Manejados</b>	<b>129,19</b>	<b>206,07</b>	<b>287,58</b>	<b>346,13</b>	<b>443,72</b>	<b>486,19</b>	<b>527,18</b>	<b>571,61</b>
Arroz	1,05	2,22	1,70	2,56	3,06	2,72	2,74	2,44
Asinino	0,60	0,56	0,57	0,57	0,53	0,43	0,33	4,10
Aves	1,45	3,74	3,48	5,09	5,93	7,28	7,80	11,93
Bubalino	0,18	0,82	2,34	1,86	1,98	2,00	2,29	2,43
Cana de Açúcar	0,33	0,74	1,34	2,90	3,72	11,99	16,46	17,16
Caprino	1,28	1,85	2,65	2,21	2,41	2,11	2,15	2,69
Equino	4,06	4,20	5,10	5,09	5,02	4,76	4,72	5,18
Feijão	0,70	0,93	1,09	1,47	1,46	1,57	1,53	1,45
Fertilizantes Sintéticos	7,59	24,89	21,42	45,89	60,56	78,48	97,03	115,37
Gado de Corte	60,27	88,53	111,21	136,13	167,18	166,92	172,26	180,15
Gado de Leite	21,14	38,23	44,25	42,25	48,12	52,23	47,51	37,41
Mandioca	0,70	1,12	1,21	1,13	1,28	1,30	1,26	0,94
Milho	2,88	4,76	5,17	7,88	8,59	13,70	21,18	25,32

Muar	0,72	0,71	0,90	0,63	0,65	0,59	0,53	4,32
Outras Culturas	2,46	2,52	3,12	3,15	5,17	4,20	4,99	5,94
Outros	0,00	0,00	11,92	11,92	34,21	32,21	32,21	32,21
Ovino	2,28	2,35	2,54	1,91	1,96	2,16	2,26	2,53
Pastagem	0,00	0,00	35,32	35,33	44,90	44,46	42,94	45,86
Soja	0,59	4,82	7,01	11,68	18,54	24,70	35,06	40,75
Solos orgânicos	13,11	13,71	14,32	14,92	15,22	15,52	15,82	16,06
Suíños	6,95	7,53	7,31	6,70	6,60	7,29	6,46	6,48
Torta de Filtro	0,52	1,32	2,91	4,36	5,56	8,07	8,34	9,25
Trigo	0,32	0,44	0,53	0,30	0,81	1,08	0,97	1,03
Vinhaça	0,01	0,05	0,18	0,22	0,27	0,42	0,31	0,60
<b>Total Geral</b>	<b>132,04</b>	<b>210,73</b>	<b>293,57</b>	<b>352,49</b>	<b>451,13</b>	<b>495,50</b>	<b>536,44</b>	<b>580,67</b>

## 6. Comparação dos Resultados do SEEG e do 4º Inventário Nacional (consulta pública)

A nova abordagem dos cálculos e estimativas para o setor tiveram mudanças se comparadas com as realizadas no antigo 3º Inventário Nacional, de forma que novas fontes de emissão passaram a serem contabilizadas pelo setor, como o caso do uso de calcário (antes calculado pelo setor de MUT), aplicação de ureia, resíduos vegetais de pastagens, torta de filtro (resíduos da produção de etanol e açúcar) e a mineralização de N associado a perda de C no solo.

Outra mudança foi o aprimoramento na caracterização dos dados sobre os rebanhos de animais e demais fontes de emissões vegetais, atribuindo ao setor melhor representatividade e detalhamento das emissões, possibilitando obter com maior precisão o real impacto do setor na participação das emissões nacionais

Partes das equações do 3º Inventário Nacional também foram utilizadas para o setor de agropecuária nesta versão do SEEG. O quadro abaixo mostra que as diferenças entre as estimativas de emissão de GEE pelo SEEG e pelo 4º Inventário Nacional\*, juntamente em quais subsetores foram utilizadas partes da metodologia do 3º Inventário Nacional.

**Tabela 11: Comparação das emissões de GEE pela agropecuária (GWP-AR5) estimadas pelo SEEG e pelo 4º Inventário Nacional para o ano de 2016 (Mt de CO<sub>2</sub>e)**

Subsetor	SEEG 8.0	4o Inventário Nacional (MCTIC, 2019)	Diferença (%)	Uso de 3o Inventário Nacional (MCTIC, 2019)
Fermentação Entérica	373,65	377,12	-0,9	Não
Manejo de Dejetos Animais	23,78	27,08	-12,2	Não
Cultivo de Arroz	11,09	11,16	-0,6	Não
Queima de Resíduos Agrícolas	5,35	5,5	-2,8	Sim (cana-de-açúcar)
Solos Manejados	180,39	159,30	13,2	Sim (fertilizantes indiretos e solos orgânicos)

\*ano mais recente considerado nas estimativas do 4º Inventário Nacional (MCTIC, 2019) – disponível em <http://sirene.mcti.gov.br/>

Diferenças ocorrem devido atualizações em dados de atividade utilizadas nas equações de cálculo das emissões e o uso de partes do 3º Inventário Nacional para estimar as emissões do subsetores

em que não foi possível obter todos os dados necessários para realização dos cálculos. Entretanto, esses resultados demonstram a elevada reprodutibilidade da metodologia do SEEG em estimar as emissões de GEE pelo setor agropecuário, constantemente em um processo de melhoria contínua.

Assim, como a mesma metodologia foi utilizada para as estimativas no período de 1970 a 2019, é de se esperar elevada robustez nos resultados das emissões de GEE pela agropecuária para esse período.

## **7. Alocação das Emissões de GEE por Unidade da Federação Brasileira**

A tabela abaixo apresenta os resultados das emissões de GEE pela agropecuária das 27 Unidades da Federação. A qualidade geral da alocação das emissões brasileiras nesses estados foi de quase 100%, não sendo possível alocar as emissões de Mineralização de N associado a perda de C no solo ( $N_2O$ ) e dos resíduos agrícolas de pastagens ( $N_2O$ ). Para todas as demais fontes de emissão foi possível realizar as alocações.

**Tabela 12: Alocação das emissões de GEE pela agropecuária das Unidades da Federação do Brasil (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

AGROPECUÁRIA	1970	1980	1990	2000	2005	2010	2015	2019
<b>AC</b>	<b>228,43</b>	<b>746,94</b>	<b>995,73</b>	<b>2.290,19</b>	<b>4.730,47</b>	<b>5.229,00</b>	<b>5.794,69</b>	<b>6.332,35</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arroz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Fermentação Entérica</b>	139,84	556,00	743,63	1.825,87	3.865,16	4.274,36	4.729,63	5.188,90
Asinino	0,06	0,12	0,11	0,13	0,17	0,25	0,23	0,22
Bubalino	0,02	0,62	1,99	2,47	3,73	3,85	5,02	6,48
Caprino	0,15	0,25	0,52	0,89	1,12	2,55	1,85	1,73
Equino	1,91	3,44	5,30	11,64	16,82	34,25	41,18	47,03
Gado de Corte	107,37	456,63	626,85	1.633,84	3.488,47	4.060,18	4.486,04	4.995,97
Gado de Leite	24,74	87,25	99,85	164,20	342,32	155,61	175,04	118,95
Muar	0,74	1,43	1,06	1,20	1,88	2,11	2,16	2,23
Ovino	1,95	2,41	3,02	6,37	6,43	11,35	13,93	12,09
Suínos	2,89	3,84	4,93	5,14	4,23	4,22	4,19	4,19
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	44,96	72,09	92,85	135,15	177,79	191,73	208,16	220,90
Asinino	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
Aves	0,45	1,54	1,19	1,16	0,86	1,40	2,09	2,04
Bubalino	0,00	0,02	0,07	0,09	0,14	0,14	0,18	0,24
Caprino	0,01	0,01	0,02	0,04	0,05	0,11	0,08	0,08
Equino	0,23	0,42	0,64	1,42	2,05	4,17	5,01	5,72
Gado de Corte	3,09	13,13	18,27	47,82	97,22	112,10	120,67	134,33
Gado de Leite	1,00	3,52	4,03	6,04	12,01	5,13	5,10	3,42
Muar	0,09	0,17	0,13	0,14	0,23	0,25	0,26	0,27
Ovino	0,08	0,10	0,12	0,25	0,26	0,45	0,56	0,48
Suínos	40,01	53,17	68,36	78,17	64,97	67,94	74,18	74,30
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	0,16	0,30	0,24	0,09	0,35	1,46	2,69	0,17
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cana de Açúcar	0,16	0,30	0,24	0,09	0,35	1,46	2,69	0,17
<b>Solos Manejados</b>	<b>43,48</b>	<b>118,55</b>	<b>159,01</b>	<b>329,07</b>	<b>687,17</b>	<b>761,45</b>	<b>854,21</b>	<b>922,39</b>
Aplicação de Ureia	0,00	0,00	0,02	0,12	0,21	0,18	0,36	0,40
Arroz	1,30	2,22	4,15	3,80	3,79	3,02	0,85	0,55
Asinino	0,03	0,06	0,05	0,06	0,08	0,12	0,11	0,10
Aves	1,09	2,75	2,98	2,82	2,09	3,33	4,92	4,83
Bubalino	0,00	0,18	0,58	0,72	1,09	1,12	1,46	1,89
Cana de Açúcar	0,03	0,06	0,05	0,03	0,12	0,87	2,19	0,24
Caprino	0,07	0,12	0,25	0,43	0,55	1,25	0,91	0,85
Equino	0,90	1,62	2,49	5,49	7,92	16,16	19,49	22,29
Feijão	1,11	1,21	1,82	2,03	1,36	1,96	1,28	1,19
Fertilizantes Sintéticos	0,00	0,00	0,20	1,25	1,82	1,53	3,17	3,92
Gado de Corte	14,61	62,10	85,17	230,60	517,34	605,83	686,15	764,56
Gado de Leite	6,51	22,95	26,26	41,78	88,15	38,94	40,07	26,86
Mandioca	7,25	9,76	14,91	16,79	28,36	42,10	56,03	47,63
Milho	2,27	2,77	6,42	6,44	9,05	11,74	13,85	14,73
Muar	0,34	0,66	0,49	0,56	0,87	0,98	1,01	1,04
Outras Culturas	0,37	0,27	0,15	0,32	1,13	2,25	2,96	3,38
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	0,50	0,61	0,77	1,63	1,65	2,91	3,58	3,11
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,07	0,00	1,05
Solos orgânicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suínos	6,76	8,99	11,55	11,78	9,74	9,60	5,81	6,11
Torta de Filtro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso de Calcário	0,34	2,22	0,69	2,41	11,84	17,50	10,02	17,62
Vinhaça	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>AL</b>	<b>1.434,99</b>	<b>2.572,13</b>	<b>2.891,84</b>	<b>2.690,84</b>	<b>3.019,84</b>	<b>3.503,34</b>	<b>3.396,25</b>	<b>3.482,86</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	86,35	41,14	56,92	46,34	17,78	21,06	20,69	19,12
Arroz	86,35	41,14	56,92	46,34	17,78	21,06	20,69	19,12
<b>Fermentação Entérica</b>	900,71	1.545,94	1.670,61	1.443,47	1.759,59	2.080,81	2.128,97	2.143,02
Asinino	3,39	3,75	2,68	2,19	2,81	3,03	3,30	3,52
Bubalino	0,16	0,01	3,67	3,24	2,80	2,66	1,85	1,78
Caprino	6,65	11,82	10,04	6,82	9,49	9,19	9,89	10,01
Equino	22,43	26,41	29,44	22,95	27,70	28,38	32,32	46,13
Gado de Corte	692,43	1.172,17	1.195,17	959,37	1.262,60	1.616,34	1.556,05	1.400,67
Gado de Leite	156,52	298,98	397,72	425,56	415,66	383,41	485,38	629,21
Muar	7,72	8,99	8,91	6,48	6,47	5,07	4,79	4,52
Ovino	9,98	21,48	19,89	13,91	28,48	28,39	31,40	43,20
Suínos	1,42	2,34	3,09	2,97	3,58	4,33	3,99	3,97

<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	52,65	88,77	103,41	103,09	124,08	149,36	154,74	164,38
Asinino	0,41	0,45	0,32	0,26	0,34	0,36	0,40	0,42
Aves	1,04	2,73	1,88	3,27	3,52	3,93	6,04	6,26
Bubalino	0,01	0,00	0,13	0,12	0,10	0,10	0,07	0,06
Caprino	0,29	0,52	0,44	0,30	0,42	0,40	0,43	0,44
Equino	2,73	3,21	3,58	2,79	3,37	3,45	3,93	5,61
Gado de Corte	20,64	34,87	35,48	28,47	35,70	45,56	42,56	38,55
Gado de Leite	7,18	13,72	18,25	20,78	20,89	19,31	26,76	35,15
Muar	0,93	1,08	1,07	0,78	0,78	0,61	0,57	0,54
Ovino	0,40	0,86	0,80	0,56	1,14	1,14	1,26	1,73
Suínos	19,03	31,34	41,46	45,77	57,82	74,49	72,73	75,60
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	99,57	233,18	356,51	378,97	323,42	322,03	273,93	247,32
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	99,57	233,18	356,51	378,97	323,42	322,03	273,93	247,32
<b>Solos Manejados</b>	295,72	663,11	704,38	718,97	794,96	930,08	817,93	909,02
Aplicação de Ureia	8,40	27,57	21,67	20,15	26,91	30,93	15,40	17,79
Arroz	0,95	1,19	2,14	3,33	0,89	1,43	1,41	1,58
Asinino	1,35	1,49	1,07	0,95	1,23	1,35	1,33	1,51
Aves	2,52	4,76	4,60	7,88	8,30	9,01	13,88	14,24
Bubalino	0,04	0,00	0,98	0,91	0,79	0,76	0,50	0,50
Cana de Açúcar	16,89	39,94	61,00	86,34	74,80	128,98	142,54	130,33
Caprino	2,79	4,96	4,21	3,13	4,39	4,32	4,20	4,65
Equino	9,08	10,69	11,92	10,17	12,37	12,86	13,25	20,69
Feijão	3,60	3,20	9,68	7,64	9,95	4,88	2,28	1,50
Fertilizantes Sintéticos	75,54	247,90	194,83	203,85	230,09	267,36	135,06	143,34
Gado de Corte	88,90	150,44	153,24	134,89	183,94	243,00	222,24	215,72
Gado de Leite	35,05	66,95	89,07	100,32	99,28	94,63	114,79	159,72
Mandioca	8,41	11,83	8,73	14,86	11,04	13,13	12,04	14,88
Milho	2,18	0,91	2,30	4,40	3,60	2,44	1,63	4,03
Muar	3,07	3,58	3,55	2,82	2,84	2,26	1,93	1,93
Outras Culturas	8,33	7,60	6,14	3,47	4,51	3,07	4,73	10,80
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	2,20	4,73	4,38	3,35	6,91	6,99	7,00	10,53
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,08	1,03
Solos orgânicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suínos	2,44	4,02	5,32	4,87	5,76	6,79	6,49	5,12
Torta de Filtro	19,14	39,89	76,18	59,10	96,65	86,26	73,71	56,22
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso de Calcário	4,12	27,24	30,42	38,16	0,00	0,00	35,58	85,26
Vinhaça	0,72	4,22	12,97	8,38	10,55	9,65	7,85	7,67
<b>AM</b>	<b>704,23</b>	<b>947,95</b>	<b>1.600,1</b>	<b>2.113,4</b>	<b>2.783,8</b>	<b>3.039,1</b>	<b>2.858,0</b>	<b>3.216,0</b>



			9	0	7	5	0	3
<b>Cultivo do Arroz</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arroz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Fermentação Entérica</b>	500,39	656,50	1.227,68	1.576,78	2.108,86	2.388,73	2.254,56	2.528,22
Asinino	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,18	0,19	0,21
Bubalino	0,92	5,07	40,30	66,75	76,83	97,52	125,11	140,39
Caprino	0,80	0,67	1,71	1,79	2,06	2,61	1,93	2,12
Equino	3,14	3,01	5,64	5,34	6,00	6,45	12,78	14,13
Gado de Corte	406,07	592,25	1.038,43	1.329,59	1.828,85	2.013,33	1.881,47	2.151,19
Gado de Leite	82,36	46,66	131,74	156,45	177,22	257,72	224,42	211,65
Muar	0,08	0,08	0,30	0,22	0,25	0,25	0,26	0,26
Ovino	3,06	1,80	3,47	8,15	9,41	7,88	6,65	5,76
Suínos	3,91	6,89	6,01	8,40	8,13	2,79	1,75	2,50
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	77,58	129,15	132,85	194,98	207,55	127,23	105,04	127,74
Asinino	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
Aves	1,58	3,48	2,23	2,14	3,03	3,17	3,41	3,31
Bubalino	0,03	0,18	1,47	2,43	2,79	3,55	4,55	5,11
Caprino	0,04	0,03	0,08	0,08	0,09	0,11	0,08	0,09
Equino	0,38	0,37	0,69	0,65	0,73	0,79	1,56	1,72
Gado de Corte	11,73	17,21	30,21	38,69	51,20	55,45	50,96	58,22
Gado de Leite	3,59	2,04	5,75	7,14	8,15	12,81	11,69	11,30
Muar	0,01	0,01	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Ovino	0,12	0,07	0,14	0,33	0,38	0,32	0,27	0,23
Suínos	60,09	105,76	92,25	143,50	141,15	50,98	32,48	47,70
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	0,20	0,45	1,57	2,97	4,64	4,65	3,17	0,20
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	0,20	0,45	1,57	2,97	4,64	4,65	3,17	0,20
<b>Solos Manejados</b>	126,06	161,85	238,08	338,67	462,82	518,54	495,23	559,88
Aplicação de Ureia	0,00	0,00	0,04	0,23	0,61	0,69	0,76	1,10
Arroz	0,18	0,62	0,27	3,06	1,66	0,93	0,46	0,07
Asinino	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,08	0,09	0,10
Aves	3,80	5,63	5,62	5,25	7,78	8,27	8,94	8,68
Bubalino	0,27	1,47	11,72	19,46	22,35	28,40	36,45	40,95
Cana de Açúcar	0,03	0,08	0,32	0,76	1,30	2,46	2,39	0,32
Caprino	0,39	0,33	0,83	0,87	1,00	1,27	0,94	1,04
Equino	1,47	1,42	2,65	2,52	2,82	3,04	6,02	6,67
Feijão	0,58	0,63	0,19	1,04	1,47	1,19	0,70	0,40
Fertilizantes Sintéticos	0,00	0,00	0,38	2,36	5,23	5,99	6,67	9,19
Gado de Corte	57,04	82,88	145,51	193,51	278,57	310,24	297,06	340,03
Gado de Leite	20,81	11,79	33,28	39,50	50,70	73,21	64,68	60,94

Mandioca	27,18	33,73	20,83	41,44	39,61	36,62	38,69	43,32
Milho	1,36	1,03	0,60	2,04	4,30	4,62	2,33	0,83
Muar	0,04	0,04	0,14	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12
Outras Culturas	3,33	4,41	1,38	2,26	6,77	10,68	12,67	12,93
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	0,78	0,46	0,89	2,09	2,40	2,02	1,70	1,48
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,00	0,00	0,24	0,92	0,10	0,00	1,04
Solos orgânicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suínos	8,40	14,78	12,89	17,57	16,93	5,72	3,83	4,88
Torta de Filtro	0,00	0,03	0,04	0,00	0,68	0,47	0,43	0,61
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso de Calcário	0,38	2,49	0,45	4,32	17,47	22,34	10,25	25,08
Vinhaça	0,00	0,01	0,01	0,00	0,07	0,07	0,05	0,09
<b>AP</b>	<b>172,98</b>	<b>201,28</b>	<b>336,31</b>	<b>521,48</b>	<b>622,06</b>	<b>714,46</b>	<b>822,18</b>	<b>778,37</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arroz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Fermentação Entérica</b>	129,03	143,12	251,46	397,05	466,10	529,26	599,82	556,35
Asinino	0,02	0,02	0,04	0,07	0,12	0,14	0,18	0,22
Bubalino	5,69	43,94	119,15	245,86	297,97	329,98	444,79	459,19
Caprino	0,15	0,21	0,24	0,19	0,23	0,37	0,33	0,31
Equino	1,61	1,16	1,89	1,54	2,35	2,67	4,51	5,13
Gado de Corte	108,42	89,63	115,95	133,46	149,14	174,96	133,49	78,67
Gado de Leite	11,97	6,78	13,00	15,11	15,22	19,67	14,74	11,24
Muar	0,06	0,04	0,07	0,15	0,28	0,31	0,33	0,33
Ovino	0,33	0,23	0,21	0,19	0,18	0,33	0,43	0,39
Suínos	0,79	1,12	0,91	0,48	0,62	0,84	1,02	0,86
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	16,52	22,43	23,07	21,95	26,87	33,41	41,93	37,91
Asinino	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
Aves	0,17	0,35	0,28	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06
Bubalino	0,21	1,60	4,33	8,94	10,84	12,00	16,17	16,70
Caprino	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
Equino	0,20	0,14	0,23	0,19	0,29	0,32	0,55	0,62
Gado de Corte	3,20	2,65	3,43	3,93	4,25	4,90	3,66	2,17
Gado de Leite	0,50	0,28	0,55	0,66	0,66	0,85	0,66	0,50
Muar	0,01	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04
Ovino	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Suínos	12,22	17,38	14,23	8,15	10,74	15,21	20,75	17,76
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	0,02	0,01	0,00	0,02	0,02	0,06	0,06	0,15
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	0,02	0,01	0,00	0,02	0,02	0,06	0,06	0,15
<b>Solos Manejados</b>	27,42	35,72	61,77	102,46	129,07	151,73	180,38	183,96

Aplicação de Ureia	0,00	0,00	0,03	0,17	0,46	0,61	0,47	0,47
Arroz	0,32	0,22	0,12	0,15	0,66	0,60	0,17	0,07
Asinino	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,09	0,10
Aves	0,40	0,65	0,63	0,08	0,08	0,10	0,10	0,14
Bubalino	1,65	12,78	34,67	71,54	86,62	96,14	129,51	133,84
Cana de Açúcar	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,10
Caprino	0,07	0,10	0,11	0,09	0,11	0,18	0,16	0,15
Equino	0,76	0,55	0,89	0,72	1,10	1,26	2,12	2,42
Feijão	0,06	0,06	0,05	0,05	0,28	0,51	0,27	0,23
Fertilizantes Sintéticos	0,00	0,00	0,28	1,72	3,93	5,30	4,08	4,53
Gado de Corte	15,23	12,58	16,28	19,40	22,83	26,95	21,02	12,41
Gado de Leite	3,25	1,84	3,53	3,83	4,33	5,70	3,32	2,45
Mandioca	2,75	3,66	2,49	2,76	4,87	7,48	7,47	6,22
Milho	0,60	0,23	0,14	0,16	0,27	0,54	0,22	0,14
Muar	0,03	0,02	0,03	0,07	0,13	0,14	0,15	0,15
Outras Culturas	0,32	0,16	0,24	0,30	0,37	0,65	1,09	1,07
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05	0,08	0,11	0,10
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,74	9,91
Solos orgânicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suínos	1,86	2,64	2,16	1,10	1,45	1,93	1,23	1,07
Torta de Filtro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso de Calcário	0,03	0,18	0,04	0,22	1,47	3,45	3,01	8,39
Vinhaça	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>BA</b>	<b>14.446,47</b>	<b>22.654,50</b>	<b>28.406,69</b>	<b>24.770,19</b>	<b>26.507,33</b>	<b>26.679,30</b>	<b>26.550,22</b>	<b>25.569,34</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	1,55	10,17	0,00	28,77	25,23	9,22	0,00	0,00
Arroz	1,55	10,17	0,00	28,77	25,23	9,22	0,00	0,00
<b>Fermentação Entérica</b>	10.879,93	17.345,72	22.080,51	17.952,02	19.054,17	18.679,43	18.603,83	17.621,33
Asinino	107,71	111,56	122,39	102,36	88,24	75,99	53,72	37,93
Bubalino	7,40	17,21	30,67	24,51	28,24	36,25	39,50	32,89
Caprino	221,17	400,21	657,41	536,48	565,88	398,60	369,21	484,64
Equino	226,57	273,25	332,30	319,95	309,51	295,67	231,70	254,81
Gado de Corte	8.300,88	12.997,96	16.419,88	12.881,62	13.735,62	12.435,99	14.526,92	14.233,99
Gado de Leite	1.655,42	3.076,62	3.917,05	3.528,83	3.740,83	4.868,71	2.842,42	1.866,55
Muar	74,35	80,12	102,54	92,32	90,66	81,09	62,68	49,48
Ovino	233,17	334,01	432,45	409,18	439,36	437,61	443,61	629,48
Suínos	53,25	54,78	65,83	56,78	55,82	49,51	34,06	31,55
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	1.097,97	1.344,85	1.657,04	1.516,88	1.544,96	1.491,09	1.223,82	1.174,04

Asinino	12,93	13,39	14,69	12,28	10,59	9,12	6,45	4,55
Aves	7,11	18,35	18,73	20,32	25,49	25,14	30,39	35,23
Bubalino	0,27	0,63	1,12	0,89	1,03	1,32	1,44	1,20
Caprino	9,73	17,61	28,93	23,60	24,90	17,54	16,25	21,32
Equino	27,57	33,24	40,43	38,93	37,66	35,97	28,19	31,00
Gado de Corte	242,68	379,37	481,76	387,08	393,52	355,08	410,75	415,44
Gado de Leite	69,23	128,67	163,82	151,30	156,02	206,13	130,93	85,17
Muar	8,92	9,61	12,30	11,08	10,88	9,73	7,52	5,94
Ovino	9,33	13,36	17,30	16,37	17,57	17,50	17,74	25,18
Suínos	710,21	730,61	877,97	855,03	867,30	813,55	574,16	549,01
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	15,62	43,68	46,83	66,51	76,25	80,01	84,90	70,45
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	15,62	43,68	46,83	66,51	76,25	80,01	84,90	70,45
<b>Solos Manejados</b>	2.451,38	3.910,08	4.622,30	5.206,01	5.806,73	6.419,56	6.637,67	6.703,53
Aplicação de Ureia	7,31	24,01	13,03	50,76	88,09	123,31	124,52	160,44
Arroz	2,33	4,95	2,74	7,56	7,51	3,00	0,82	-0,05
Asinino	41,96	43,46	47,67	42,16	36,62	29,60	21,02	15,61
Aves	17,56	33,56	45,48	48,42	60,89	59,18	69,02	79,33
Bubalino	1,96	4,54	8,10	6,67	7,72	9,57	10,45	8,92
Cana de Açúcar	2,72	7,68	8,29	14,80	16,92	29,89	41,21	34,33
Caprino	90,78	164,26	269,83	232,80	247,41	163,60	152,19	208,94
Equino	89,77	108,26	131,66	134,02	130,63	117,14	92,19	106,04
Feijão	45,91	53,45	46,16	109,63	93,98	64,35	83,33	34,00
Fertilizantes Sintéticos	65,78	215,87	117,16	513,59	753,33	1.066,01	1.092,37	1.294,05
Gado de Corte	1.028,82	1.611,68	2.036,06	1.704,44	1.878,92	1.669,32	1.980,08	2.008,45
Gado de Leite	390,08	724,97	923,00	842,41	879,72	1.075,26	667,07	476,88
Mandioca	101,46	196,25	166,95	166,58	185,01	128,99	84,27	22,43
Milho	33,17	27,41	12,57	129,35	159,29	223,43	263,84	202,61
Muar	28,96	31,21	39,94	38,02	37,62	31,59	24,52	20,31
Outras Culturas	42,63	51,61	67,15	63,02	213,23	233,50	263,28	239,04
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	50,20	71,91	93,10	93,13	100,75	94,21	95,91	142,34
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,31	31,04	212,41	338,28	438,43	635,71	759,60
Solos orgânicos	282,20	295,17	308,14	321,12	327,61	334,09	340,58	345,77
Suínos	107,63	110,72	133,05	110,77	107,57	93,45	69,32	56,52
Torta de Filtro	0,94	1,71	3,07	6,56	6,76	7,94	12,42	13,74
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,12	0,58
Uso de Calcário	19,20	127,01	117,80	356,94	128,03	422,38	510,72	470,61
Vinhaça	0,02	0,09	0,29	0,86	0,76	1,29	2,74	3,05

CE	4.585,3 8	6.359,2 3	7.338,7 8	6.280,6 1	6.450,3 4	6.988,6 0	6.933,1 8	7.076,5 0
<b>Cultivo do Arroz</b>	0,00	0,00	92,76	94,37	82,35	61,34	28,47	2,47
Arroz	0,00	0,00	92,76	94,37	82,35	61,34	28,47	2,47
<b>Fermentação Entérica</b>	3.461,7 1	4.770,4 6	5.278,7 6	4.349,1 6	4.454,7 5	4.802,9 8	4.764,8 5	4.699,2 1
Asinino	68,36	61,45	53,63	55,56	56,99	54,45	49,18	45,66
Bubalino	0,21	0,48	0,33	1,75	1,83	3,12	2,19	2,54
Caprino	94,20	113,84	156,24	110,59	130,43	143,44	156,22	158,46
Equino	76,04	93,47	116,87	67,83	70,45	69,73	68,06	61,00
Gado de Corte	2.377,0 1	3.449,2 8	3.485,3 0	2.762,4 8	2.783,1 5	2.959,1 0	2.822,4 5	2.705,0 1
Gado de Leite	650,15	829,51	1.188,2 0	1.075,9 7	1.092,0 4	1.224,0 0	1.286,1 2	1.337,9 2
Muar	30,29	27,56	33,89	21,31	22,08	22,61	22,41	22,31
Ovino	147,28	169,19	205,85	224,97	267,29	293,85	322,70	333,27
Suínos	18,17	25,69	38,45	28,70	30,51	32,70	35,51	33,03
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	396,75	558,28	767,54	645,88	696,47	780,93	874,31	826,47
Asinino	8,20	7,37	6,44	6,67	6,84	6,53	5,90	5,48
Aves	4,54	14,80	17,20	15,25	16,21	18,68	21,24	23,59
Bubalino	0,01	0,02	0,01	0,06	0,07	0,11	0,08	0,09
Caprino	4,14	5,01	6,87	4,87	5,74	6,31	6,87	6,97
Equino	9,25	11,37	14,22	8,25	8,57	8,48	8,28	7,42
Gado de Corte	69,91	101,84	102,38	81,35	78,22	82,09	77,62	74,89
Gado de Leite	27,45	35,02	50,17	45,73	46,89	53,44	58,91	62,67
Muar	3,64	3,31	4,07	2,56	2,65	2,71	2,69	2,68
Ovino	5,89	6,77	8,23	9,00	10,69	11,75	12,91	13,33
Suínos	263,72	372,76	557,95	472,15	520,59	590,81	679,81	629,34
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	15,29	18,40	37,13	24,43	24,36	31,44	12,36	7,90
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	15,29	18,40	37,13	24,43	24,36	31,44	12,36	7,90
<b>Solos Manejados</b>	711,64	1.012,0 9	1.162,5 9	1.166,7 8	1.192,3 9	1.311,9 1	1.253,1 9	1.540,4 6
Aplicação de Ureia	0,65	2,14	2,25	1,89	5,28	4,48	4,41	2,62
Arroz	1,80	1,37	9,50	11,88	6,76	4,86	1,92	0,72
Asinino	26,76	24,05	20,99	24,32	22,20	21,21	19,52	20,17
Aves	11,27	28,63	41,33	36,13	38,32	44,36	49,74	56,14
Bubalino	0,06	0,13	0,09	0,49	0,48	0,82	0,59	0,73
Cana de Açúcar	2,47	2,98	6,01	5,44	5,11	10,82	5,82	3,48
Caprino	38,85	46,95	64,43	51,00	53,53	58,88	65,35	76,67
Equino	30,27	37,21	46,53	30,19	27,91	27,63	27,49	28,49
Feijão	8,69	10,26	15,40	41,46	26,63	16,75	13,90	21,57
Fertilizantes Sintéticos	5,88	19,28	20,24	19,16	45,15	38,69	38,73	14,71

Gado de Corte	304,93	442,82	446,31	393,62	376,42	410,11	406,51	435,73
Gado de Leite	151,70	193,55	277,24	279,03	237,92	261,76	322,82	373,61
Mandioca	13,50	43,22	40,21	29,05	32,90	24,73	14,48	18,94
Milho	9,25	9,29	11,67	63,28	27,26	16,93	13,00	34,77
Muar	11,86	10,79	13,27	9,33	8,60	8,81	8,90	9,87
Outras Culturas	18,89	7,01	11,16	20,42	22,19	20,27	15,84	22,85
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	31,86	36,60	44,53	54,42	57,54	63,26	70,81	84,58
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,48	0,00	-0,07
Solos orgânicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suínos	35,75	50,53	75,63	54,41	57,22	60,04	57,23	57,13
Torta de Filtro	0,53	1,04	1,74	0,32	0,14	0,47	0,42	0,00
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso de Calcário	6,68	44,18	13,83	40,92	140,72	216,44	115,61	277,74
Vinhaça	0,01	0,08	0,23	0,04	0,00	0,12	0,11	0,00
<b>DF</b>	<b>72,91</b>	<b>166,48</b>	<b>277,93</b>	<b>369,09</b>	<b>405,52</b>	<b>407,94</b>	<b>473,41</b>	<b>459,80</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arroz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Fermentação Entérica</b>	58,24	125,62	202,73	215,31	192,29	188,85	181,28	160,63
Asinino	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,07	0,11
Bubalino	0,00	0,66	0,28	0,52	1,47	0,79	1,21	1,33
Caprino	0,07	0,17	0,49	0,43	0,36	0,24	0,37	0,47
Equino	1,56	1,63	4,21	3,23	2,87	3,66	10,24	9,04
Gado de Corte	43,75	90,85	133,78	138,59	119,00	124,46	117,87	106,72
Gado de Leite	12,35	31,10	62,52	68,15	63,13	52,38	44,32	35,20
Muar	0,06	0,05	0,11	0,06	0,05	0,05	0,30	0,45
Ovino	0,03	0,23	0,35	1,17	2,24	2,86	2,54	3,06
Suínos	0,40	0,91	0,98	3,14	3,16	4,39	4,37	4,26
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	3,21	8,98	12,92	22,31	30,22	30,54	54,96	50,44
Asinino	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
Aves	0,29	2,49	2,78	4,32	11,03	5,20	7,85	5,19
Bubalino	0,00	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	0,02
Caprino	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
Equino	0,14	0,15	0,38	0,29	0,26	0,33	0,93	0,82
Gado de Corte	0,93	1,94	2,96	3,26	2,91	3,00	2,85	2,56
Gado de Leite	0,88	2,21	4,44	5,78	5,86	5,23	5,35	4,40
Muar	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,03	0,04
Ovino	0,00	0,01	0,01	0,03	0,07	0,09	0,08	0,09
Suínos	0,95	2,16	2,32	8,59	10,05	16,67	37,82	37,29
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	0,04	0,07	0,00	0,15	0,35	0,95	0,54	0,24
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cana de Açúcar	0,04	0,07	0,00	0,15	0,35	0,95	0,54	0,24
<b>Solos Manejados</b>	<b>11,41</b>	<b>31,81</b>	<b>62,28</b>	<b>131,32</b>	<b>182,66</b>	<b>187,60</b>	<b>236,63</b>	<b>248,49</b>
Aplicação de Ureia	0,00	0,00	0,00	3,35	4,07	4,96	6,77	6,84
Arroz	0,04	0,96	0,29	0,18	0,04	0,00	0,00	0,00
Asinino	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,05
Aves	0,66	4,99	6,61	9,97	24,49	11,22	17,26	11,45
Bubalino	0,00	0,18	0,07	0,15	0,43	0,23	0,35	0,39
Cana de Açúcar	0,01	0,01	0,00	0,03	0,08	0,36	0,27	0,11
Caprino	0,03	0,07	0,20	0,21	0,17	0,12	0,18	0,24
Equino	0,62	0,64	1,67	1,51	1,35	1,72	4,85	4,35
Feijão	0,09	0,10	1,51	6,86	7,85	10,53	7,24	6,87
Fertilizantes Sintéticos	0,00	0,00	0,00	33,94	34,85	42,89	59,38	51,05
Gado de Corte	5,24	10,91	16,13	19,39	17,17	17,93	17,47	15,93
Gado de Leite	2,64	6,65	13,37	13,88	14,30	11,79	10,77	8,60
Mandioca	0,17	0,12	0,33	0,48	0,58	0,48	0,58	0,83
Milho	0,22	0,26	4,39	14,30	23,32	25,48	55,00	51,14
Muar	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02	0,14	0,21
Outras Culturas	0,43	0,87	3,49	3,64	6,42	5,81	5,85	5,71
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	0,01	0,05	0,08	0,30	0,57	0,73	0,65	0,80
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	1,93	11,20	13,93	28,17	26,63	27,37	38,12
Solos orgânicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suínos	0,93	2,11	2,27	7,03	6,85	9,34	7,31	7,02
Torta de Filtro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Trigo	0,00	0,00	0,01	0,11	0,27	0,34	0,45	0,30
Uso de Calcário	0,29	1,93	0,60	2,01	11,64	17,03	14,71	38,45
Vinhaça	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>ES</b>	<b>3.595,1</b>	<b>4.740,9</b>	<b>4.228,2</b>	<b>4.728,4</b>	<b>5.054,3</b>	<b>5.395,4</b>	<b>5.489,3</b>	<b>4.998,0</b>
	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>5</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	305,12	171,16	121,56	34,31	22,82	7,28	1,64	0,00
Arroz	305,12	171,16	121,56	34,31	22,82	7,28	1,64	0,00
<b>Fermentação Entérica</b>	2.582,9	3.500,9	3.141,4	3.324,0	3.564,8	3.738,6	3.739,3	3.333,3
	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>3</b>
Asinino	1,66	0,95	0,99	0,53	0,48	0,49	0,51	0,52
Bubalino	0,50	1,38	3,55	0,85	1,03	3,80	9,00	7,94
Caprino	3,19	3,15	3,54	2,17	2,48	2,51	2,01	1,80
Equino	34,37	34,26	42,75	35,76	36,65	35,99	36,76	28,68
Gado de Corte	1.932,8	2.418,2	2.048,6	2.391,2	2.594,4	2.744,2	2.746,0	2.679,9
	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>4</b>
Gado de Leite	582,19	1.017,1	1.015,6	876,91	912,89	934,58	925,47	597,23
		<b>7</b>	<b>9</b>					
Muar	12,88	10,92	10,79	4,12	4,28	4,38	4,35	4,38
Ovino	1,60	1,46	3,33	3,97	4,43	5,30	6,17	6,25

Suínos	13,71	13,41	12,22	8,41	8,19	7,36	9,03	6,60
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	164,12	194,13	177,31	165,99	177,28	182,48	214,30	183,24
Asinino	0,15	0,09	0,09	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05
Aves	3,10	9,27	5,44	7,11	11,83	17,39	23,74	30,13
Bubalino	0,01	0,03	0,06	0,02	0,02	0,07	0,16	0,14
Caprino	0,11	0,11	0,12	0,07	0,08	0,09	0,07	0,06
Equino	3,13	3,12	3,90	3,26	3,34	3,28	3,35	2,61
Gado de Corte	43,12	53,54	47,74	53,28	56,78	57,06	56,73	56,33
Gado de Leite	20,97	36,64	36,59	36,09	35,97	38,15	43,64	29,45
Muar	1,16	0,98	0,97	0,37	0,38	0,39	0,39	0,39
Ovino	0,05	0,04	0,10	0,12	0,13	0,16	0,19	0,19
Suínos	92,33	90,31	82,31	65,62	68,69	65,84	85,99	63,88
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	6,28	10,51	20,46	32,39	57,82	72,45	45,27	34,89
Algodão	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	6,21	10,51	20,46	32,39	57,82	72,45	45,27	34,89
<b>Solos Manejados</b>	536,66	864,18	767,48	1.171,7 1	1.231,6 2	1.394,6 6	1.488,7 8	1.446,5 9
Aplicação de Ureia	5,01	16,43	9,44	25,99	39,96	53,40	59,59	66,11
Arroz	3,96	5,51	8,50	1,81	1,20	0,35	0,09	0,01
Asinino	0,64	0,37	0,38	0,24	0,22	0,21	0,20	0,23
Aves	7,58	17,59	13,14	17,14	27,75	40,77	55,51	71,58
Bubalino	0,13	0,36	0,94	0,25	0,30	1,05	2,38	2,32
Cana de Açúcar	1,16	2,07	3,88	9,79	16,89	37,55	34,66	28,93
Caprino	1,31	1,29	1,45	1,06	1,21	1,11	0,83	0,88
Equino	13,62	13,58	16,94	16,82	17,27	15,45	14,56	13,59
Feijão	4,89	11,93	17,08	7,22	5,30	3,57	3,90	3,11
Fertilizantes Sintéticos	45,03	147,78	84,88	262,91	341,76	461,61	522,78	549,25
Gado de Corte	241,65	301,74	255,16	348,60	386,26	393,17	381,04	421,13
Gado de Leite	131,55	229,83	229,49	214,58	241,58	240,38	219,26	157,30
Mandioca	10,74	18,13	13,83	11,91	15,62	11,20	6,85	4,99
Milho	18,26	24,47	21,50	14,71	15,55	8,53	4,22	5,06
Muar	5,02	4,25	4,20	1,91	1,98	1,85	1,70	1,95
Outras Culturas	13,76	7,54	13,01	14,40	17,36	15,54	19,74	25,44
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	0,34	0,31	0,72	1,01	1,13	1,24	1,33	1,61
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solos orgânicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suínos	26,32	25,75	23,46	15,32	12,78	10,98	13,08	9,06
Torta de Filtro	0,68	2,15	4,98	7,62	13,46	13,62	9,64	10,82
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso de Calcário	4,94	32,70	43,39	196,48	70,36	79,66	135,56	71,09



Vinhaça	0,07	0,38	1,10	1,96	3,67	3,42	1,86	2,13
<b>GO</b>	<b>18.492,29</b>	<b>31.963,80</b>	<b>41.851,49</b>	<b>43.897,62</b>	<b>48.363,52</b>	<b>51.960,90</b>	<b>54.658,84</b>	<b>58.490,48</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	56,29	75,26	140,58	0,00	106,25	69,35	122,27	144,97
Arroz	56,29	75,26	140,58	0,00	106,25	69,35	122,27	144,97
<b>Fermentação Entérica</b>	14.793,71	25.279,02	33.148,70	33.507,48	36.399,72	37.777,48	37.685,42	39.039,89
Asinino	6,72	0,87	1,37	1,54	1,62	1,70	1,39	1,18
Bubalino	7,75	28,68	70,91	45,81	48,15	50,29	42,74	34,00
Caprino	6,09	6,88	12,84	3,55	5,17	5,56	3,76	4,70
Equino	229,25	191,61	227,97	229,72	222,66	215,90	191,72	192,07
Gado de Corte	12.214,08	19.492,77	26.999,84	28.010,95	30.245,90	31.123,14	31.193,23	34.150,55
Gado de Leite	2.257,66	5.498,33	5.756,30	5.155,53	5.800,27	6.283,50	6.165,03	4.578,55
Muar	18,20	11,80	14,36	11,58	12,03	11,91	10,24	9,07
Ovino	6,91	6,25	12,55	15,92	21,94	28,16	20,36	17,19
Suínos	47,05	41,83	52,55	32,88	41,98	57,31	56,95	52,60
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	725,44	963,34	1.230,02	1.137,59	1.332,18	1.575,98	1.682,76	1.648,26
Asinino	0,61	0,08	0,12	0,14	0,15	0,15	0,12	0,11
Aves	4,94	11,21	10,69	19,25	28,68	39,56	46,22	68,76
Bubalino	0,14	0,52	1,29	0,83	0,88	0,91	0,78	0,62
Caprino	0,21	0,23	0,44	0,12	0,18	0,19	0,13	0,16
Equino	20,89	17,46	20,77	20,93	20,29	19,67	17,47	17,50
Gado de Corte	265,02	422,63	595,96	618,23	681,25	698,94	730,09	785,14
Gado de Leite	81,54	198,58	207,89	196,95	221,13	267,11	279,02	210,84
Muar	1,64	1,06	1,29	1,04	1,08	1,07	0,92	0,82
Ovino	0,21	0,19	0,38	0,48	0,66	0,84	0,61	0,52
Suínos	350,26	311,38	391,19	279,61	377,90	547,53	607,39	563,79
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	13,04	26,75	98,83	138,55	213,25	654,38	982,48	1.026,77
Algodão	10,05	10,14	4,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	2,99	16,61	94,02	138,55	213,25	654,38	982,48	1.026,77
<b>Solos Manejados</b>	2.903,81	5.619,43	7.233,37	9.114,01	10.312,13	11.883,70	14.185,91	16.630,59
Aplicação de Ureia	12,35	40,53	37,98	79,96	116,97	173,41	288,78	354,83
Arroz	71,67	122,86	26,90	25,13	31,79	18,93	9,29	10,99
Asinino	2,92	0,38	0,59	0,71	0,75	0,79	0,64	0,55
Aves	12,24	21,70	26,44	45,03	65,45	90,04	104,59	154,55
Bubalino	2,17	8,05	19,89	13,31	14,01	14,66	12,41	9,94
Cana de Açúcar	0,51	2,95	17,20	33,14	50,71	263,02	521,62	539,67
Caprino	2,79	3,15	5,87	1,73	2,52	2,72	1,82	2,31
Equino	101,22	84,60	100,66	107,85	104,70	101,91	89,79	91,11
Feijão	18,08	8,10	27,17	44,76	62,34	64,64	64,65	76,15

Fertilizantes Sintéticos	111,07	364,51	341,53	809,02	1.000,29	1.499,09	2.533,35	3.037,31
Gado de Corte	1.622,63	2.592,88	3.587,72	4.028,05	4.507,29	4.614,71	4.673,21	5.135,36
Gado de Leite	574,52	1.399,20	1.464,85	1.307,38	1.520,22	1.616,86	1.628,61	1.229,63
Mandioca	7,57	12,59	9,34	10,59	13,52	14,27	8,73	6,67
Milho	55,65	186,67	203,50	393,84	305,83	504,36	1.023,71	1.188,90
Muar	7,90	5,12	6,23	5,35	5,56	5,53	4,72	4,22
Outras Culturas	16,21	18,03	48,09	126,50	217,12	217,09	205,97	225,27
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	1,66	1,50	3,01	4,06	5,61	7,22	5,18	4,43
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	1,51	70,56	201,13	639,73	1.086,41	1.136,00	1.345,09	1.750,75
Solos orgânicos	108,83	113,83	118,83	123,84	126,34	128,84	131,34	133,34
Suínos	100,59	89,42	112,34	66,81	75,69	99,44	88,35	82,89
Torta de Filtro	0,80	3,84	13,89	25,58	56,03	149,43	267,77	294,80
Trigo	0,00	0,00	0,05	0,41	2,37	3,83	2,10	3,18
Uso de Calcário	70,75	467,95	856,38	1.216,35	929,29	1.122,24	1.108,40	2.216,95
Vinhaça	0,17	1,00	3,77	4,86	11,31	34,68	65,78	76,77
<b>MA</b>	<b>5.038,19</b>	<b>8.412,34</b>	<b>10.707,36</b>	<b>10.342,18</b>	<b>14.774,64</b>	<b>15.538,30</b>	<b>16.827,95</b>	<b>17.825,46</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	43,34	94,08	39,11	58,37	91,16	52,19	0,00	12,44
Arroz	43,34	94,08	39,11	58,37	91,16	52,19	0,00	12,44
<b>Fermentação Entérica</b>	2.904,91	5.423,49	7.426,25	7.274,62	11.020,63	11.604,76	12.403,39	12.885,62
Asinino	49,68	51,64	51,95	40,92	35,67	29,57	25,38	21,80
Bubalino	5,34	108,64	224,80	87,87	123,07	119,86	135,36	137,15
Caprino	55,49	54,51	75,78	46,55	55,30	52,24	51,24	50,47
Equino	122,51	134,79	144,61	83,86	89,58	85,85	93,60	115,29
Gado de Corte	2.339,69	4.294,89	6.021,07	6.195,44	9.444,38	9.943,81	10.680,48	11.320,53
Gado de Leite	210,49	657,35	762,45	717,86	1.165,44	1.277,68	1.320,00	1.143,25
Muar	24,38	23,36	33,95	28,29	28,84	27,32	27,13	26,65
Ovino	20,02	19,92	27,28	21,61	31,71	32,14	35,71	41,60
Suínos	77,30	78,39	84,36	52,22	46,65	36,27	34,49	28,87
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	1.250,08	1.356,61	1.501,27	1.111,48	1.135,77	1.003,11	995,72	919,60
Asinino	5,96	6,20	6,23	4,91	4,28	3,55	3,05	2,62
Aves	6,13	16,54	10,11	8,50	8,35	6,77	6,78	8,56
Bubalino	0,19	3,95	8,17	3,20	4,48	4,36	4,92	4,99
Caprino	2,44	2,40	3,33	2,05	2,43	2,30	2,25	2,22
Equino	14,91	16,40	17,59	10,20	10,90	10,45	11,39	14,03

Gado de Corte	68,38	125,09	175,96	180,94	261,36	272,46	284,84	307,10
Gado de Leite	8,50	26,53	30,77	28,58	39,54	41,20	38,37	32,43
Muar	2,93	2,80	4,07	3,40	3,46	3,28	3,26	3,20
Ovino	0,80	0,80	1,09	0,86	1,27	1,29	1,43	1,66
Suínos	1.139,84	1.155,91	1.243,93	868,84	799,70	657,47	639,44	542,80
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	2,27	15,37	27,84	15,13	26,84	43,31	42,59	39,63
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	2,27	15,37	27,84	15,13	26,84	43,31	42,59	39,63
<b>Solos Manejados</b>	837,59	1.522,78	1.712,89	1.882,58	2.500,23	2.834,93	3.386,25	3.968,17
Aplicação de Ureia	0,51	1,68	1,18	6,62	9,03	12,05	35,31	55,60
Arroz	55,99	107,58	43,48	65,92	61,54	54,10	27,78	12,62
Asinino	21,38	22,23	22,36	18,91	16,56	13,78	11,51	10,13
Aves	15,04	29,60	24,07	19,90	19,57	15,85	15,75	19,79
Bubalino	1,49	30,33	62,75	25,56	35,90	35,03	38,93	40,20
Cana de Açúcar	0,41	2,71	5,41	3,87	6,94	19,05	23,71	20,91
Caprino	25,17	24,72	34,37	22,67	27,06	25,64	24,47	24,89
Equino	53,63	59,01	63,31	39,42	42,30	40,67	43,16	54,90
Feijão	5,03	9,22	9,75	7,43	8,49	8,96	10,59	7,81
Fertilizantes Sintéticos	4,61	15,12	10,64	66,94	77,19	104,18	309,72	490,09
Gado de Corte	309,69	569,05	797,41	887,65	1.396,56	1.507,25	1.618,95	1.766,75
Gado de Leite	54,30	169,58	196,69	200,80	294,65	317,67	299,80	259,40
Mandioca	34,49	136,80	78,41	40,63	66,53	67,09	63,35	31,57
Milho	14,76	28,69	15,94	36,69	46,23	61,69	155,40	187,07
Muar	10,50	10,05	14,61	13,08	13,39	12,72	12,30	12,40
Outras Culturas	8,17	3,41	3,16	4,78	11,97	11,85	19,95	22,03
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	4,76	4,74	6,49	5,52	8,14	8,27	8,95	10,76
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,01	0,71	75,12	165,99	220,82	338,76	423,83
Solos orgânicos	46,55	48,69	50,83	52,97	54,04	55,11	56,18	57,03
Suínos	157,18	159,40	171,54	102,41	90,91	69,24	66,46	53,53
Torta de Filtro	0,45	0,94	2,13	3,55	5,21	9,09	9,08	8,17
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso de Calcário	13,47	89,11	97,24	181,26	40,55	162,18	193,52	396,37
Vinhaça	0,02	0,10	0,42	0,90	1,49	2,66	2,62	2,33
<b>MG</b>	<b>36.438,86</b>	<b>48.216,67</b>	<b>50.618,17</b>	<b>51.002,20</b>	<b>55.032,54</b>	<b>59.253,37</b>	<b>61.649,37</b>	<b>58.257,55</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	1.369,03	909,64	456,76	176,32	161,24	72,84	15,27	0,90
Arroz	1.369,03	909,64	456,76	176,32	161,24	72,84	15,27	0,90

<b>Fermentação Entérica</b>	28.390,20	37.118,56	39.001,37	37.055,90	38.775,46	40.266,89	41.043,03	37.216,23
Asinino	8,77	7,97	10,34	8,58	9,83	7,86	6,46	5,11
Bubalino	10,27	29,50	58,72	34,07	55,68	64,19	97,54	111,33
Caprino	12,11	15,28	24,56	12,69	17,73	16,60	12,24	10,71
Equino	375,60	411,36	489,86	467,80	431,80	404,23	390,42	426,48
Gado de Corte	20.985,87	25.217,91	25.439,19	24.646,47	25.994,02	25.755,62	26.815,00	28.623,08
Gado de Leite	6.812,32	11.251,38	12.763,14	11.733,18	12.085,32	13.801,64	13.506,69	7.828,98
Muar	74,54	76,54	106,26	48,79	48,44	44,16	41,74	39,75
Ovino	18,93	14,13	17,00	16,35	26,45	31,96	31,63	25,75
Suínos	91,78	94,50	92,29	87,98	106,20	140,62	141,32	145,03
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	1.211,49	1.557,84	1.615,21	1.695,88	2.062,27	2.470,75	2.687,87	2.421,44
Asinino	0,79	0,72	0,93	0,77	0,88	0,71	0,58	0,46
Aves	17,92	64,20	40,75	63,45	64,97	70,56	90,36	87,26
Bubalino	0,19	0,54	1,07	0,62	1,01	1,17	1,77	2,02
Caprino	0,41	0,52	0,84	0,43	0,60	0,56	0,42	0,36
Equino	34,22	37,48	44,63	42,62	39,34	36,83	35,57	38,86
Gado de Corte	458,65	550,43	564,14	536,99	560,66	528,53	543,59	594,09
Gado de Leite	295,98	488,84	554,52	609,86	670,47	814,08	905,89	546,66
Muar	6,71	6,89	9,56	4,39	4,36	3,97	3,76	3,58
Ovino	0,57	0,42	0,51	0,49	0,79	0,96	0,95	0,77
Suínos	396,06	407,80	398,26	436,26	719,17	1.013,37	1.104,99	1.147,37
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	61,49	128,69	246,64	255,02	346,09	826,20	940,91	994,78
Algodão	6,04	17,23	7,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	55,45	111,46	239,03	255,02	346,09	826,20	940,91	994,78
<b>Solos Manejados</b>	5.406,65	8.501,94	9.298,19	11.819,09	13.687,48	15.616,69	16.962,28	17.624,20
Aplicação de Ureia	26,34	86,43	78,12	206,52	371,56	399,60	470,51	527,68
Arroz	56,89	75,61	53,29	23,89	21,77	10,38	2,19	-0,30
Asinino	3,63	3,30	4,28	3,96	4,51	3,59	2,81	2,29
Aves	44,20	118,71	97,25	148,20	150,51	162,36	204,12	195,62
Bubalino	2,80	8,05	16,02	9,91	16,13	18,53	27,38	32,44
Cana de Açúcar	10,63	21,07	45,71	65,58	85,64	354,67	530,67	550,65
Caprino	5,28	6,66	10,70	6,18	8,57	7,98	5,60	5,23
Equino	157,93	172,96	205,97	219,76	201,53	187,56	172,58	201,04
Feijão	44,40	77,34	70,16	96,44	128,46	146,28	118,47	117,36
Fertilizantes Sintéticos	236,82	777,20	702,47	2.089,42	3.177,34	3.454,41	4.127,60	4.834,78
Gado de Corte	2.694,42	3.237,69	3.265,69	3.538,22	3.796,06	3.857,06	3.979,04	4.409,50
Gado de Leite	1.537,43	2.539,25	2.880,43	2.809,67	2.942,75	3.416,77	3.274,08	1.974,58

Mandioca	25,60	84,00	41,39	39,11	39,56	34,29	36,58	24,36
Milho	190,83	342,79	262,09	483,60	691,06	688,76	767,30	794,67
Muar	30,82	31,64	43,93	22,54	22,23	20,14	18,14	17,91
Outras Culturas	57,67	103,71	129,87	154,02	222,57	184,18	246,74	258,59
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	4,32	3,23	3,88	4,17	6,71	8,06	7,60	6,60
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,40	47,86	125,24	238,50	471,87	476,29	573,73	852,06
Solos orgânicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suínos	185,08	190,57	186,11	170,08	151,71	190,07	179,14	179,34
Torta de Filtro	6,77	14,81	28,48	53,52	84,27	185,61	220,51	246,61
Trigo	0,00	1,10	0,78	1,21	3,20	4,41	12,57	12,14
Uso de Calcário	84,12	556,35	1.041,09	1.424,66	1.077,02	1.770,43	1.943,92	2.330,10
Vinhaça	0,28	1,63	5,26	9,92	12,45	35,26	41,00	50,98
<b>MS</b>	<b>77,77</b>	<b>26.752,56</b>	<b>43.375,20</b>	<b>48.751,02</b>	<b>52.585,15</b>	<b>50.537,32</b>	<b>50.200,65</b>	<b>47.686,65</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	0,00	9,55	189,03	248,72	269,71	177,47	115,77	91,60
Arroz	0,00	9,55	189,03	248,72	269,71	177,47	115,77	91,60
<b>Fermentação Entérica</b>	0,00	22.312,93	35.885,16	39.915,68	42.449,13	39.160,03	36.544,44	33.363,03
Asinino	0,00	0,43	0,91	1,02	1,12	1,12	1,11	1,11
Bubalino	0,00	27,54	68,72	26,87	29,34	25,89	21,62	23,03
Caprino	0,00	2,44	5,48	3,91	4,42	4,44	5,10	4,00
Equino	0,00	108,45	144,24	174,33	186,24	173,67	171,25	181,95
Gado de Corte	0,00	21.282,12	34.120,79	38.508,25	40.906,25	37.616,08	35.463,61	32.679,48
Gado de Leite	0,00	854,81	1.486,80	1.117,31	1.223,22	1.226,27	762,14	357,80
Muar	0,00	7,40	11,17	11,98	13,02	13,22	12,94	12,95
Ovino	0,00	17,82	32,67	52,94	61,57	69,59	70,78	60,61
Suínos	0,00	11,94	14,38	19,07	23,94	29,74	35,89	42,10
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	0,45	569,13	891,45	1.021,31	1.135,82	1.108,39	1.153,88	1.136,45
Asinino	0,00	0,04	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10
Aves	0,45	3,31	2,61	13,32	17,13	18,33	18,22	21,08
Bubalino	0,00	0,50	1,25	0,49	0,53	0,47	0,39	0,42
Caprino	0,00	0,08	0,19	0,13	0,15	0,15	0,17	0,14
Equino	0,00	9,88	13,14	15,88	16,97	15,82	15,60	16,58
Gado de Corte	0,00	458,45	742,02	831,14	889,15	806,97	786,75	718,77
Gado de Leite	0,00	27,97	48,65	33,08	34,54	33,10	18,56	8,52
Muar	0,00	0,67	1,01	1,08	1,17	1,19	1,16	1,17
Ovino	0,00	0,53	0,98	1,59	1,85	2,09	2,12	1,82
Suínos	0,00	67,69	81,51	124,51	174,23	230,16	310,79	367,86
<b>Queima de Resíduos</b>	0,00	19,44	63,09	79,58	129,70	474,37	598,81	712,26

<b>Agrícolas</b>								
Algodão	0,00	11,16	5,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	0,00	8,27	57,17	79,58	129,70	474,37	598,81	712,26
<b>Solos Manejados</b>	77,31	3.841,52	6.346,47	7.485,73	8.600,78	9.617,06	11.787,76	12.383,31
Aplicação de Ureia	4,25	13,96	7,66	43,75	57,93	88,21	139,32	167,94
Arroz	0,00	64,96	20,48	36,20	38,52	18,07	13,51	7,79
Asinino	0,00	0,19	0,41	0,44	0,49	0,51	0,52	0,53
Aves	0,97	6,47	6,51	29,67	38,01	40,72	40,62	47,01
Bubalino	0,00	7,87	19,65	7,56	8,28	7,43	6,33	6,74
Cana de Açúcar	0,00	1,58	10,46	20,45	32,38	176,03	293,70	346,12
Caprino	0,00	1,15	2,59	1,80	2,04	2,11	2,51	1,97
Equino	0,00	49,49	65,82	77,35	83,08	79,75	81,29	86,50
Feijão	0,00	6,62	7,99	2,62	6,25	9,79	12,93	11,19
Fertilizantes Sintéticos	38,26	125,55	68,87	442,64	495,37	762,59	1.222,19	1.480,71
Gado de Corte	0,00	2.831,08	4.539,06	5.202,87	5.751,91	5.329,69	5.230,58	4.803,91
Gado de Leite	0,00	214,55	373,17	257,30	279,79	283,83	162,96	74,89
Mandioca	0,00	14,95	18,80	24,43	22,62	22,88	40,68	34,67
Milho	0,00	22,02	69,05	120,68	163,72	466,75	1.186,99	1.270,19
Muar	0,00	3,32	5,01	5,23	5,71	5,97	6,04	6,11
Outras Culturas	0,00	26,61	26,58	42,45	80,31	57,82	58,03	68,82
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	0,00	4,42	8,10	12,76	14,92	17,36	18,25	15,66
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	190,64	367,50	500,34	804,73	1.082,09	1.485,17	1.724,89
Solos orgânicos	0,00	0,00	193,36	201,50	205,57	209,64	213,71	216,97
Suínos	0,00	23,81	28,67	36,09	32,09	37,28	39,92	46,63
Torta de Filtro	0,00	3,17	13,21	25,19	36,22	84,39	166,04	193,74
Trigo	0,00	4,38	8,12	1,40	5,44	2,96	1,26	1,72
Uso de Calcário	33,84	223,80	481,63	388,09	427,73	811,33	1.325,39	1.716,77
Vinhaça	0,00	0,92	3,78	4,92	7,70	19,84	39,79	51,85
<b>MT</b>	<b>21.396,89</b>	<b>12.751,71</b>	<b>21.736,82</b>	<b>44.469,74</b>	<b>61.225,25</b>	<b>68.173,92</b>	<b>73.963,20</b>	<b>84.215,13</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	0,00	212,97	15,84	10,31	7,87	6,31	34,58	27,36
Arroz	0,00	212,97	15,84	10,31	7,87	6,31	34,58	27,36
<b>Fermentação Entérica</b>	17.620,36	9.763,96	16.824,83	33.721,45	45.735,07	49.860,51	49.739,33	53.900,65
Asinino	1,56	0,16	0,80	1,06	1,17	1,10	1,35	1,50
Bubalino	7,73	10,76	44,19	36,51	22,02	22,78	26,05	26,28
Caprino	6,76	1,40	3,46	3,98	6,05	5,63	3,45	5,21
Equino	146,38	50,50	85,49	138,60	158,53	173,84	211,06	222,58

Gado de Corte	16.423,72	9.219,19	15.848,36	32.430,00	44.096,76	47.972,72	47.861,93	52.362,34
Gado de Leite	979,82	458,61	792,25	1.045,32	1.347,02	1.521,49	1.478,18	1.109,99
Muar	10,06	5,80	11,91	15,52	19,97	26,94	27,36	29,38
Ovino	21,49	1,98	9,42	27,12	45,48	76,93	50,18	65,48
Suínos	22,84	15,57	28,95	23,35	38,08	59,08	79,78	77,89
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	754,02	443,30	788,21	1.281,13	1.759,21	2.140,36	2.502,64	2.616,97
Asinino	0,19	0,02	0,10	0,13	0,14	0,13	0,16	0,18
Aves	2,43	3,49	5,09	11,59	15,29	29,60	36,34	39,14
Bubalino	0,28	0,39	1,61	1,33	0,80	0,83	0,95	0,96
Caprino	0,30	0,06	0,15	0,17	0,27	0,25	0,15	0,23
Equino	17,81	6,14	10,40	16,86	19,29	21,15	25,68	27,08
Gado de Corte	475,07	266,78	463,51	956,80	1.256,50	1.362,26	1.411,27	1.551,48
Gado de Leite	41,00	19,19	33,15	45,82	59,44	67,51	68,38	52,08
Muar	1,21	0,70	1,43	1,86	2,40	3,23	3,28	3,53
Ovino	0,86	0,08	0,38	1,08	1,82	3,08	2,01	2,62
Suínos	214,88	146,44	272,40	245,49	403,26	652,32	954,42	939,68
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	9,41	6,52	46,04	115,47	171,72	198,56	273,71	317,91
Algodão	8,39	0,79	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	1,01	5,73	41,40	115,47	171,72	198,56	273,71	317,91
<b>Solos Manejados</b>	3.013,09	2.324,96	4.061,91	9.341,38	13.551,38	15.968,18	21.412,95	27.352,24
Aplicação de Ureia	3,35	10,99	6,67	79,02	138,88	218,89	343,91	590,41
Arroz	28,88	115,99	38,60	159,78	193,53	59,48	52,18	38,71
Asinino	0,72	0,08	0,37	0,49	0,54	0,51	0,62	0,70
Aves	5,99	7,15	12,90	27,04	35,37	68,12	83,25	89,16
Bubalino	2,24	3,13	12,84	10,61	6,41	6,65	7,57	7,69
Cana de Açúcar	0,16	1,17	7,91	27,99	41,19	81,10	146,61	163,70
Caprino	3,29	0,68	1,68	1,93	2,95	2,76	1,67	2,56
Equino	68,66	23,68	40,10	65,05	74,55	82,21	98,97	105,61
Feijão	7,13	8,92	7,38	5,57	14,80	30,29	71,64	69,46
Fertilizantes Sintéticos	30,10	98,79	59,97	799,44	1.187,62	1.892,26	3.016,98	5.288,13
Gado de Corte	2.237,84	1.255,93	2.158,71	4.578,17	6.466,41	6.981,39	7.024,98	7.720,02
Gado de Leite	253,54	118,67	205,01	263,82	345,20	407,38	394,96	299,13
Mandioca	6,32	11,82	16,46	15,31	21,78	21,02	12,31	9,87
Milho	21,16	17,59	71,30	155,53	375,76	890,71	2.311,92	3.249,23
Muar	4,64	2,68	5,49	7,16	9,23	12,53	12,61	13,69
Outras Culturas	44,51	1,74	13,91	177,54	312,68	241,86	398,94	570,53
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ovino	5,48	0,51	2,40	6,92	11,62	19,77	12,79	16,88
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	2,02	20,94	512,02	1.386,00	2.782,56	2.976,03	4.378,81	5.019,09
Solos orgânicos	177,08	185,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suínos	48,16	32,82	61,05	46,75	64,12	95,18	113,11	105,28
Torta de Filtro	0,55	1,82	8,55	40,21	57,01	54,05	71,09	103,34
Trigo	0,07	0,00	0,00	0,09	0,03	0,05	0,00	0,00
Uso de Calcário	61,13	404,27	816,23	1.478,60	1.396,18	1.812,60	2.839,44	3.860,21
Vinhaça	0,07	0,40	2,37	8,38	12,95	13,34	18,58	28,85
<b>NA</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>12.520,25</b>	<b>12.520,95</b>	<b>20.964,06</b>	<b>20.317,16</b>	<b>19.916,32</b>	<b>20.688,17</b>
<b>Emissão</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>12.520,25</b>	<b>12.520,95</b>	<b>20.964,06</b>	<b>20.317,16</b>	<b>19.916,32</b>	<b>20.688,17</b>
<b>Solos Manejados</b>	0,00	0,00	12.520,25	12.520,95	20.964,06	20.317,16	19.916,32	20.688,17
Outros	0,00	0,00	3.159,33	3.159,33	9.064,33	8.536,45	8.536,45	8.536,45
Pastagem	0,00	0,00	9.360,92	9.361,62	11.899,73	11.780,71	11.379,88	12.151,73
<b>PA</b>	<b>2.821,14</b>	<b>6.456,48</b>	<b>16.443,84</b>	<b>23.799,10</b>	<b>38.556,74</b>	<b>37.213,18</b>	<b>41.956,09</b>	<b>43.851,34</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	0,00	0,00	76,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arroz	0,00	0,00	76,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Fermentação Entérica</b>	2.055,74	4.835,84	12.633,72	18.982,66	31.188,23	30.226,25	33.918,80	35.024,90
Asinino	0,85	0,93	5,26	6,27	6,25	5,14	2,87	1,16
Bubalino	90,73	323,15	1.052,69	717,60	717,96	703,90	804,27	842,04
Caprino	2,89	4,65	21,70	9,78	11,24	10,57	10,79	11,42
Equino	39,95	53,79	127,12	121,24	146,55	145,79	172,76	224,58
Gado de Corte	1.776,28	3.853,80	9.657,05	16.178,25	27.537,68	27.481,22	31.212,96	32.062,32
Gado de Leite	120,51	557,42	1.673,26	1.872,62	2.682,92	1.803,13	1.641,77	1.804,54
Muar	3,48	4,91	22,93	21,67	28,77	27,46	24,81	22,64
Ovino	4,14	6,98	19,32	17,84	28,42	28,47	32,95	36,08
Suínos	16,90	30,20	54,38	37,39	28,43	20,58	15,62	20,12
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	315,91	604,64	1.208,36	1.216,21	1.413,48	1.254,42	1.254,50	1.385,71
Asinino	0,10	0,11	0,63	0,75	0,75	0,62	0,34	0,14
Aves	3,48	10,51	10,01	11,66	9,58	9,10	18,60	21,83
Bubalino	3,30	11,75	38,28	26,09	26,11	25,60	29,25	30,62
Caprino	0,13	0,20	0,95	0,43	0,49	0,47	0,47	0,50
Equino	4,86	6,54	15,47	14,75	17,83	17,74	21,02	27,32
Gado de Corte	51,58	111,60	280,35	471,56	770,26	760,66	843,72	866,11
Gado de Leite	4,57	21,16	63,52	71,46	100,56	66,18	58,23	66,01



Muar	0,42	0,59	2,75	2,60	3,45	3,30	2,98	2,72
Ovino	0,17	0,28	0,77	0,71	1,14	1,14	1,32	1,44
Suínos	247,30	441,89	795,64	616,19	483,30	369,62	278,56	369,02
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	1,80	5,49	5,73	7,09	6,89	9,12	12,52	14,03
Algodão	0,01	0,34	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	1,80	5,16	5,32	7,09	6,89	9,12	12,52	14,03
<b>Solos Manejados</b>	447,69	1.010,50	2.519,67	3.593,13	5.948,14	5.723,39	6.770,28	7.426,70
Aplicação de Ureia	0,00	0,00	0,64	3,47	7,32	11,38	30,58	39,54
Arroz	9,33	32,49	32,56	66,70	107,03	107,20	51,65	60,38
Asinino	0,39	0,43	2,43	2,91	2,89	2,38	1,33	0,54
Aves	8,70	18,55	24,61	27,84	22,66	21,44	42,62	50,48
Bubalino	26,41	94,07	306,44	209,23	208,83	205,10	234,58	245,70
Cana de Açúcar	0,32	0,84	0,86	1,51	1,47	3,26	6,00	6,45
Caprino	1,41	2,27	10,58	4,78	5,47	5,16	5,28	5,59
Equino	18,80	25,32	59,83	57,22	68,88	68,73	81,58	106,13
Feijão	3,06	3,43	7,07	9,70	12,12	12,22	8,44	5,40
Fertilizantes Sintéticos	0,00	0,00	5,73	35,08	62,56	98,39	268,29	342,68
Gado de Corte	244,01	530,30	1.329,59	2.311,38	4.123,12	4.144,43	4.819,64	4.954,05
Gado de Leite	32,67	151,13	453,66	490,41	780,47	508,34	473,28	521,96
Mandioca	50,03	52,72	127,88	172,33	200,17	201,80	217,85	171,20
Milho	11,35	12,88	25,77	67,72	68,08	65,59	86,87	112,14
Muar	1,61	2,27	10,61	10,06	13,29	12,73	11,52	10,52
Outras Culturas	3,13	4,91	6,13	16,21	30,81	33,14	57,92	54,58
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	1,06	1,79	4,94	4,57	7,26	7,29	8,46	9,26
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,00	0,00	0,37	58,84	41,00	212,39	330,73
Solos orgânicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suínos	32,48	58,04	104,51	69,54	52,69	37,44	33,94	39,14
Torta de Filtro	0,07	0,21	0,72	1,72	2,47	2,58	3,13	3,62
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso de Calcário	2,84	18,81	4,93	29,98	110,98	133,19	114,28	355,88
Vinhaça	0,01	0,04	0,18	0,40	0,75	0,60	0,66	0,73
<b>PB</b>	<b>2.247,49</b>	<b>3.439,33</b>	<b>3.583,64</b>	<b>2.483,85</b>	<b>2.731,92</b>	<b>3.071,61</b>	<b>2.872,09</b>	<b>3.246,67</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	60,43	38,31	6,66	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00
Arroz	60,43	38,31	6,66	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00
<b>Fermentação Entérica</b>	1.673,59	2.530,70	2.614,72	1.806,01	1.957,47	2.220,01	2.043,53	2.273,46
Asinino	18,52	17,46	14,89	17,31	14,78	12,24	8,53	5,93
Bubalino	0,16	0,29	0,64	0,13	2,52	1,09	1,41	1,58
Caprino	33,50	70,47	71,32	73,67	92,10	84,08	79,32	96,94

Equino	32,08	36,04	37,76	25,75	25,66	24,23	26,55	31,40
Gado de Corte	1.132,16	1.733,06	1.631,43	1.208,85	1.299,18	1.478,25	1.359,56	1.457,65
Gado de Leite	400,85	596,86	783,96	421,53	455,02	549,14	488,05	575,20
Muar	11,77	12,10	13,01	7,16	6,62	6,22	5,03	4,24
Ovino	40,21	58,57	53,30	48,14	57,55	60,62	70,19	93,64
Suínos	4,34	5,84	8,42	3,47	4,05	4,13	4,89	6,87
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	124,52	177,33	217,77	125,75	140,91	154,43	161,66	208,42
Asinino	2,22	2,10	1,79	2,08	1,77	1,47	1,02	0,71
Aves	2,01	4,74	4,06	5,31	6,02	7,62	7,86	8,29
Bubalino	0,01	0,01	0,02	0,00	0,09	0,04	0,05	0,06
Caprino	1,47	3,10	3,14	3,24	4,05	3,70	3,49	4,27
Equino	3,90	4,39	4,59	3,13	3,12	2,95	3,23	3,82
Gado de Corte	33,24	50,95	47,64	36,17	36,97	41,62	37,66	40,61
Gado de Leite	16,54	24,63	32,35	16,33	16,61	18,93	14,92	17,17
Muar	1,41	1,45	1,56	0,86	0,79	0,75	0,60	0,51
Ovino	1,61	2,34	2,13	1,93	2,30	2,42	2,81	3,75
Suínos	62,09	83,62	120,49	56,70	69,17	74,93	90,02	129,24
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	19,54	71,07	112,92	54,35	67,83	76,97	92,73	74,03
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	19,54	71,07	112,92	54,35	67,83	76,97	92,73	74,03
<b>Solos Manejados</b>	369,41	621,93	631,56	497,74	565,71	619,87	574,17	690,76
Aplicação de Ureia	2,38	7,82	4,11	3,59	4,74	7,31	6,59	8,05
Arroz	0,70	0,56	1,05	1,05	0,50	0,04	0,03	0,08
Asinino	7,23	6,81	5,81	7,21	5,89	4,77	3,37	2,31
Aves	4,98	8,57	9,94	12,54	14,00	17,45	17,78	18,91
Bubalino	0,04	0,08	0,17	0,04	0,67	0,29	0,37	0,43
Cana de Açúcar	3,20	11,70	18,45	12,02	14,76	27,27	44,22	37,03
Caprino	13,77	28,97	29,32	32,33	38,65	34,54	33,01	42,63
Equino	12,73	14,30	14,98	10,91	10,39	9,61	10,67	13,33
Feijão	6,64	5,70	9,74	19,22	11,02	2,09	1,46	3,82
Fertilizantes Sintéticos	21,43	70,32	36,93	36,28	40,54	63,16	57,85	64,33
Gado de Corte	143,54	219,75	206,35	164,97	176,99	202,94	192,54	216,62
Gado de Leite	93,34	138,98	182,54	99,05	100,56	116,22	98,20	117,39
Mandioca	9,36	22,28	15,47	10,72	10,88	9,18	5,31	4,60
Milho	5,32	3,35	4,53	12,64	6,12	1,14	1,09	3,01
Muar	4,59	4,72	5,07	2,98	2,64	2,43	1,99	1,68
Outras Culturas	17,03	22,99	33,86	26,31	31,71	19,87	19,83	22,22
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	8,67	12,63	11,49	11,08	12,67	13,06	15,32	21,60
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Solos orgânicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suínos	7,99	10,76	15,50	6,12	7,04	7,01	9,72	12,74
Torta de Filtro	2,78	7,25	15,70	11,99	20,69	22,39	24,14	22,07
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso de Calcário	3,52	23,28	6,95	13,71	50,42	54,11	24,73	72,23
Vinhaça	0,19	1,11	3,59	2,97	4,84	4,99	5,95	5,68
<b>PE</b>	<b>3.430,85</b>	<b>5.490,71</b>	<b>5.870,14</b>	<b>4.628,02</b>	<b>5.727,57</b>	<b>6.892,03</b>	<b>6.081,37</b>	<b>6.245,66</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	16,72	9,91	25,51	23,55	61,73	48,16	2,13	0,00
Arroz	16,72	9,91	25,51	23,55	61,73	48,16	2,13	0,00
<b>Fermentação Entérica</b>	2.388,11	3.671,92	3.951,42	3.074,77	3.774,51	4.646,56	4.040,05	4.043,24
Asinino	27,80	24,79	22,23	24,76	27,25	25,66	15,06	7,53
Bubalino	0,11	0,91	7,50	12,37	26,72	17,17	15,02	16,92
Caprino	113,96	167,81	200,44	196,77	224,21	242,91	341,07	364,25
Equino	58,33	62,04	68,21	57,00	61,72	70,46	66,31	64,13
Gado de Corte	1.611,45	2.403,50	2.491,18	1.829,76	2.233,44	2.598,67	2.029,83	2.032,99
Gado de Leite	496,94	905,28	1.026,08	821,41	1.022,54	1.438,61	1.207,50	1.151,53
Muar	19,13	19,63	24,51	16,78	17,01	14,13	9,77	6,76
Ovino	52,25	73,76	94,59	105,45	149,39	227,15	338,38	378,70
Suínos	8,13	14,21	16,70	10,47	12,23	11,79	17,11	20,44
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	202,88	339,97	379,17	292,01	347,53	391,62	469,25	536,28
Asinino	3,34	2,98	2,67	2,97	3,27	3,08	1,81	0,90
Aves	6,06	18,53	13,39	18,10	17,55	24,90	27,66	36,56
Bubalino	0,00	0,03	0,27	0,45	0,97	0,62	0,55	0,62
Caprino	5,01	7,38	8,82	8,66	9,87	10,69	15,01	16,03
Equino	7,10	7,55	8,30	6,94	7,51	8,57	8,07	7,80
Gado de Corte	47,91	71,07	73,76	54,65	63,12	72,41	55,59	56,40
Gado de Leite	20,84	37,96	43,03	35,70	44,80	63,99	54,70	53,52
Muar	2,30	2,36	2,94	2,01	2,04	1,70	1,17	0,81
Ovino	2,09	2,95	3,78	4,22	5,98	9,09	13,54	15,15
Suínos	108,24	189,16	222,21	158,32	192,43	196,57	291,17	348,50
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	151,65	225,88	311,07	206,76	233,33	257,88	208,95	158,86
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	151,65	225,88	311,07	206,76	233,33	257,88	208,95	158,86
<b>Solos Manejados</b>	671,49	1.243,03	1.202,96	1.030,93	1.310,47	1.547,82	1.360,99	1.507,28
Aplicação de Ureia	9,42	30,92	17,14	14,85	21,79	30,27	20,07	21,67
Arroz	0,25	0,43	2,20	1,34	3,77	1,43	0,14	0,07
Asinino	10,98	9,79	8,78	10,34	11,45	10,68	5,96	2,90
Aves	15,02	36,30	32,33	42,60	41,26	58,40	65,89	86,25

Bubalino	0,03	0,24	2,00	3,40	7,36	4,70	4,00	4,65
Cana de Açúcar	25,19	37,69	51,61	46,26	52,00	100,06	106,15	81,51
Caprino	47,44	69,85	83,44	86,57	99,31	106,49	142,18	160,50
Equino	23,44	24,93	27,41	24,21	26,39	29,82	26,68	27,28
Feijão	11,39	12,78	14,43	21,98	19,56	14,33	6,99	7,24
Fertilizantes Sintéticos	84,73	278,06	154,14	150,24	186,35	261,68	176,10	168,91
Gado de Corte	206,77	307,96	318,91	250,52	316,78	374,18	288,48	302,85
Gado de Leite	112,96	205,78	233,24	196,77	249,85	351,43	291,38	292,01
Mandioca	26,41	61,08	45,66	15,44	24,43	30,14	15,75	8,42
Milho	9,33	5,90	7,89	14,24	11,78	6,99	2,59	1,81
Muar	7,56	7,75	9,68	7,01	7,15	5,88	3,87	2,68
Outras Culturas	27,18	28,26	35,56	13,94	33,39	24,20	14,34	19,79
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	11,41	16,10	20,65	24,33	34,71	52,23	73,99	87,52
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solos orgânicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suínos	15,57	27,21	31,97	19,26	22,27	20,99	33,31	40,49
Torta de Filtro	19,48	36,54	61,00	38,70	58,32	58,05	42,04	40,49
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso de Calcário	6,48	42,83	36,68	43,88	76,32	0,00	36,35	143,74
Vinhaça	0,44	2,62	8,24	5,05	6,25	5,86	4,73	6,51
<b>PI</b>	<b>4.182,96</b>	<b>5.457,56</b>	<b>6.408,18</b>	<b>5.764,51</b>	<b>5.937,57</b>	<b>5.430,99</b>	<b>5.377,37</b>	<b>5.961,71</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	137,79	264,52	47,79	36,97	49,94	48,06	33,39	29,03
Arroz	137,79	264,52	47,79	36,97	49,94	48,06	33,39	29,03
<b>Fermentação Entérica</b>	2.572,23	3.382,22	4.157,85	3.660,90	3.657,38	3.277,81	3.090,74	2.872,38
Asinino	72,17	65,26	61,36	56,91	57,94	34,45	18,28	2,89
Bubalino	0,08	0,32	0,75	1,02	0,83	1,04	1,05	0,93
Caprino	157,06	224,60	280,40	205,80	194,53	194,11	171,96	262,43
Equino	82,60	83,32	86,65	75,43	76,11	56,66	48,38	33,68
Gado de Corte	1.861,90	2.429,24	3.004,28	2.621,55	2.608,41	2.400,09	2.355,00	2.068,03
Gado de Leite	247,32	397,42	493,20	454,87	459,33	361,60	298,73	236,06
Muar	13,67	13,51	14,69	10,79	10,64	8,28	6,64	5,14
Ovino	104,00	130,32	169,55	195,43	211,64	195,00	168,01	233,87
Suínos	33,45	38,21	46,98	39,10	37,94	26,59	22,69	29,34
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	614,14	717,89	877,63	808,87	801,06	609,76	548,60	684,23
Asinino	8,66	7,83	7,36	6,83	6,95	4,13	2,19	0,35
Aves	2,32	6,68	6,19	6,69	7,37	7,03	7,02	7,77
Bubalino	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03
Caprino	6,91	9,88	12,34	9,06	8,56	8,54	7,57	11,55

Equino	10,05	10,14	10,54	9,18	9,26	6,89	5,89	4,10
Gado de Corte	55,93	72,83	90,25	78,37	74,11	67,86	65,09	58,20
Gado de Leite	9,66	15,52	19,25	17,70	18,13	14,01	11,67	9,34
Muar	1,64	1,62	1,76	1,29	1,28	0,99	0,80	0,62
Ovino	4,16	5,21	6,78	7,82	8,47	7,80	6,72	9,35
Suínos	514,81	588,17	723,12	671,90	666,91	492,46	441,61	582,93
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	2,76	4,52	21,30	5,39	8,83	10,62	11,74	13,54
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	2,76	4,52	21,30	5,39	8,83	10,62	11,74	13,54
<b>Solos Manejados</b>	856,05	1.088,41	1.303,60	1.252,38	1.420,37	1.484,74	1.692,90	2.362,53
Aplicação de Ureia	0,21	0,68	0,37	2,13	3,59	9,57	17,20	43,42
Arroz	4,56	6,47	11,41	20,36	18,88	8,89	8,14	5,78
Asinino	28,95	26,18	24,61	24,83	24,88	14,13	7,42	1,14
Aves	5,54	11,69	14,81	15,59	17,16	16,15	16,19	17,87
Bubalino	0,02	0,09	0,20	0,29	0,23	0,28	0,28	0,27
Cana de Açúcar	0,48	0,80	3,61	1,24	2,04	3,82	5,85	6,50
Caprino	66,38	94,92	118,50	94,62	88,01	83,90	73,49	123,31
Equino	33,70	33,99	35,35	33,48	33,24	23,64	19,96	15,27
Feijão	5,75	6,11	9,92	13,39	10,35	6,79	10,18	15,34
Fertilizantes Sintéticos	1,87	6,14	3,37	21,53	30,71	82,71	150,87	390,60
Gado de Corte	241,69	315,34	389,97	371,11	375,67	341,02	337,88	320,82
Gado de Leite	61,70	99,15	123,04	122,29	125,94	95,93	79,77	67,08
Mandioca	7,69	34,83	93,68	16,69	15,78	22,88	10,92	8,59
Milho	6,37	7,82	9,21	23,91	20,07	34,18	113,57	171,02
Muar	5,48	5,42	5,89	4,71	4,57	3,39	2,69	2,23
Outras Culturas	5,08	1,83	2,60	1,60	6,97	7,98	14,28	14,85
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	23,05	28,89	37,58	47,13	50,22	44,20	37,66	57,64
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,00	0,13	15,30	85,05	126,07	265,69	331,25
Solos orgânicos	278,80	291,61	304,43	317,25	323,66	330,07	336,48	341,61
Suínos	73,89	84,41	103,78	83,87	81,20	55,91	41,80	50,31
Torta de Filtro	0,04	0,22	1,50	0,77	1,02	3,26	3,04	3,91
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso de Calcário	4,80	31,75	9,22	20,07	100,84	169,40	139,13	373,15
Vinhaça	0,01	0,06	0,41	0,23	0,27	0,56	0,43	0,57
<b>PR</b>	<b>16.527,85</b>	<b>24.722,21</b>	<b>25.201,42</b>	<b>28.799,19</b>	<b>30.526,66</b>	<b>31.846,18</b>	<b>34.556,34</b>	<b>34.617,80</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	2.923,66	1.537,28	96,62	97,12	118,77	141,57	164,89	145,72
Arroz	2.923,66	1.537,28	96,62	97,12	118,77	141,57	164,89	145,72
<b>Fermentação Entérica</b>	9.254,6	15.204,	16.606,	17.933,	18.321,	16.901,	16.445,	15.669,

	5	21	62	61	81	95	09	47
Asinino	3,24	0,48	0,54	0,97	0,85	0,52	0,43	0,37
Bubalino	5,85	43,11	128,63	100,20	61,89	42,78	42,95	54,59
Caprino	35,68	27,30	37,23	11,04	16,07	25,48	21,16	14,38
Equino	246,82	202,49	226,08	241,88	214,71	172,11	151,59	141,48
Gado de Corte	7.247,14	12.236,22	13.032,78	14.190,25	14.139,94	12.332,20	11.678,76	11.775,36
Gado de Leite	1.475,71	2.469,53	2.994,63	3.177,47	3.674,24	4.088,59	4.254,35	3.400,66
Muar	40,95	34,87	33,05	16,64	15,13	11,64	10,02	8,69
Ovino	25,23	26,11	53,94	76,86	71,65	85,95	86,06	82,24
Suínos	174,02	164,10	99,73	118,30	127,34	142,69	199,75	191,71
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	814,78	984,07	832,92	1.040,63	1.170,21	1.325,65	2.137,80	2.090,43
Asinino	0,29	0,04	0,05	0,09	0,08	0,05	0,04	0,03
Aves	16,12	60,66	52,32	99,74	119,67	184,09	223,99	268,21
Bubalino	0,11	0,78	2,34	1,82	1,13	0,78	0,78	0,99
Caprino	1,21	0,93	1,27	0,38	0,55	0,87	0,72	0,49
Equino	22,49	18,45	20,60	22,04	19,56	15,68	13,81	12,89
Gado de Corte	162,33	274,57	300,65	314,52	310,47	265,72	242,24	247,01
Gado de Leite	70,59	118,13	143,25	186,37	233,36	284,82	344,26	286,66
Muar	3,69	3,14	2,97	1,50	1,36	1,05	0,90	0,78
Ovino	0,76	0,78	1,62	2,31	2,15	2,58	2,58	2,47
Suínos	537,20	506,58	307,86	411,87	481,89	570,02	1.308,48	1.270,90
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	86,91	151,09	228,63	316,17	364,62	593,37	581,19	511,14
Algodão	63,93	90,40	68,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	22,99	60,69	160,00	316,17	364,62	593,37	581,19	511,14
<b>Solos Manejados</b>	3.447,85	6.845,56	7.436,63	9.411,65	10.551,24	12.883,63	15.227,37	16.201,04
Aplicação de Ureia	30,63	100,53	76,18	187,22	260,68	280,80	345,11	471,55
Arroz	29,74	50,83	20,88	14,84	11,34	13,84	13,70	12,01
Asinino	1,49	0,22	0,25	0,45	0,39	0,24	0,20	0,17
Aves	37,64	108,51	115,43	206,75	246,06	373,95	451,30	538,85
Bubalino	1,70	12,53	37,39	29,12	18,00	12,46	12,51	15,94
Cana de Açúcar	3,85	10,22	27,76	73,00	103,48	270,75	349,21	320,27
Caprino	17,36	13,28	18,11	5,37	7,82	12,43	10,33	7,04
Equino	115,89	95,07	106,15	113,50	100,89	81,04	71,44	66,91
Feijão	95,38	96,99	60,36	107,38	120,93	172,37	159,18	142,15
Fertilizantes Sintéticos	275,48	904,07	685,06	1.894,18	2.229,18	2.427,45	3.027,47	4.007,97
Gado de Corte	1.000,37	1.688,97	1.798,13	2.027,94	2.096,15	1.858,85	1.809,71	1.825,47
Gado de Leite	354,84	593,81	720,07	757,98	890,09	1.011,06	1.062,86	846,31

Mandioca	41,57	36,92	90,30	156,42	136,99	166,40	179,50	144,62
Milho	344,12	552,17	537,64	768,79	896,36	1.422,23	1.665,99	1.784,66
Muar	18,90	16,10	15,26	7,68	6,99	5,39	4,64	4,06
Outras Culturas	211,89	255,18	299,65	140,28	302,24	291,94	284,16	280,23
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	6,44	6,66	13,76	19,60	18,29	21,99	22,04	21,13
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	60,13	793,14	703,95	1.092,01	1.442,31	2.146,53	2.643,21	2.836,94
Solos orgânicos	292,45	305,90	319,34	332,79	339,51	346,23	352,96	358,33
Suínos	377,68	356,15	216,44	248,87	242,96	265,77	299,72	280,80
Torta de Filtro	4,05	13,50	38,41	89,80	109,24	161,17	161,85	139,57
Trigo	8,73	57,99	63,17	31,92	126,21	157,68	154,43	118,32
Uso de Calcário	117,01	773,84	1.462,72	1.089,80	826,21	1.353,20	2.119,79	1.951,98
Vinhaça	0,51	2,98	10,22	15,98	18,93	29,88	26,08	25,75
<b>RJ</b>	<b>3.007,76</b>	<b>4.476,85</b>	<b>4.749,83</b>	<b>4.743,22</b>	<b>4.977,81</b>	<b>5.009,42</b>	<b>5.159,82</b>	<b>5.460,15</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	15,94	9,35	53,29	23,74	17,00	10,87	1,25	0,00
Arroz	15,94	9,35	53,29	23,74	17,00	10,87	1,25	0,00
<b>Fermentação Entérica</b>	2.304,96	3.406,08	3.653,83	3.626,56	3.780,77	3.803,65	4.014,87	4.263,29
Asinino	0,67	0,20	0,65	0,59	0,59	0,62	0,79	0,90
Bubalino	0,74	3,73	7,75	5,78	8,16	9,50	14,46	12,88
Caprino	1,97	2,38	7,23	3,88	4,55	4,46	2,49	1,90
Equino	23,73	32,33	54,08	50,45	54,87	53,55	50,51	51,41
Gado de Corte	1.590,02	2.257,39	2.620,43	2.521,40	2.697,75	2.686,68	2.943,24	3.373,58
Gado de Leite	675,40	1.093,43	942,64	1.031,63	999,99	1.033,83	990,63	810,89
Muar	6,45	6,64	8,93	4,18	4,47	3,90	4,33	4,59
Ovino	1,52	1,78	2,99	2,95	5,81	6,79	6,23	5,06
Suínos	4,46	8,19	9,12	5,70	4,59	4,33	2,19	2,07
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	109,81	185,11	188,76	179,73	181,86	187,37	184,13	179,38
Asinino	0,06	0,02	0,06	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08
Aves	7,21	20,40	10,81	8,61	9,80	10,40	9,99	7,76
Bubalino	0,01	0,07	0,14	0,11	0,15	0,17	0,26	0,23
Caprino	0,07	0,08	0,25	0,13	0,15	0,15	0,08	0,06
Equino	2,16	2,95	4,93	4,60	5,00	4,88	4,60	4,68
Gado de Corte	35,37	50,07	61,75	56,87	59,34	56,37	61,25	70,90
Gado de Leite	33,32	53,94	46,50	63,12	67,56	75,42	83,56	72,51
Muar	0,58	0,60	0,80	0,38	0,40	0,35	0,39	0,41
Ovino	0,05	0,05	0,09	0,09	0,17	0,20	0,19	0,15
Suínos	30,98	56,93	63,43	45,76	39,23	39,37	23,72	22,59

<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	75,78	105,19	76,00	96,60	102,99	87,18	53,43	33,50
Algodão	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	75,73	105,18	76,00	96,60	102,99	87,18	53,43	33,50
<b>Solos Manejados</b>	501,27	771,12	777,94	816,60	895,19	920,35	906,15	983,98
Aplicação de Ureia	1,28	4,19	3,21	4,11	4,92	5,60	5,13	5,92
Arroz	5,08	7,79	4,10	1,42	0,95	0,84	0,08	0,03
Asinino	0,29	0,08	0,28	0,26	0,27	0,28	0,34	0,42
Aves	17,19	36,65	24,58	18,79	21,28	22,74	21,68	17,07
Bubalino	0,21	1,04	2,15	1,65	2,38	2,71	4,02	3,78
Cana de Açúcar	14,02	25,04	14,99	26,31	28,22	46,12	42,77	32,10
Caprino	0,89	1,07	3,25	1,83	2,22	2,11	1,12	0,94
Equino	10,31	14,05	23,50	22,98	25,85	24,41	21,91	24,52
Feijão	1,55	3,22	2,53	1,41	1,47	1,22	0,54	0,80
Fertilizantes Sintéticos	11,47	37,65	28,85	41,56	42,08	48,37	44,97	54,11
Gado de Corte	212,25	301,21	349,57	358,80	401,51	401,39	434,57	531,45
Gado de Leite	150,38	243,46	209,89	240,11	244,49	252,28	236,99	207,06
Mandioca	9,30	7,67	8,66	8,84	7,80	9,71	7,64	9,73
Milho	7,74	5,31	3,77	3,84	3,25	2,34	0,90	1,18
Muar	2,76	2,84	3,82	1,87	2,07	1,75	1,85	2,13
Outras Culturas	12,65	13,37	20,19	19,97	29,07	24,17	28,44	32,01
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	0,36	0,42	0,71	0,73	1,49	1,68	1,47	1,31
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solos orgânicos	26,85	28,08	29,31	30,55	31,17	31,78	32,40	32,89
Suínos	9,00	16,54	18,43	10,85	8,42	7,66	3,87	3,72
Torta de Filtro	6,45	13,32	21,03	14,62	16,91	10,03	5,17	3,59
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso de Calcário	1,03	6,79	1,91	4,42	16,93	21,53	9,10	18,29
Vinhaça	0,22	1,31	3,21	1,67	2,46	1,65	1,21	0,94
<b>RN</b>	<b>1.472,00</b>	<b>2.231,57</b>	<b>2.408,92</b>	<b>2.126,89</b>	<b>2.590,62</b>	<b>2.723,39</b>	<b>2.579,56</b>	<b>2.617,05</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	0,00	0,00	0,00	0,60	4,68	7,12	4,28	3,06
Arroz	0,00	0,00	0,00	0,60	4,68	7,12	4,28	3,06
<b>Fermentação Entérica</b>	1.160,37	1.721,48	1.845,47	1.557,56	1.855,80	1.961,39	1.804,98	1.741,66
Asinino	15,27	15,60	13,52	16,82	17,52	15,01	13,42	12,22
Bubalino	0,04	0,02	0,00	0,05	0,75	3,24	3,65	3,00
Caprino	18,15	25,19	38,80	45,50	61,52	56,84	64,90	60,72
Equino	19,02	20,01	19,71	19,46	21,16	21,73	32,16	33,99
Gado de Corte	824,07	1.210,80	1.235,36	973,44	1.111,80	1.179,71	911,54	911,77
Gado de Leite	247,32	403,56	479,35	438,26	563,56	591,96	644,14	591,24



Muar	6,70	6,83	7,34	5,79	6,12	5,80	5,75	5,71
Ovino	28,09	36,72	46,56	54,56	68,64	81,71	122,19	115,57
Suínos	1,71	2,76	4,84	3,67	4,73	5,39	7,23	7,43
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	67,20	102,63	136,48	120,22	150,64	170,32	201,82	202,70
Asinino	1,83	1,87	1,62	2,02	2,10	1,80	1,61	1,47
Aves	1,08	2,85	2,07	2,95	3,88	3,47	3,57	5,50
Bubalino	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,12	0,13	0,11
Caprino	0,80	1,11	1,71	2,00	2,71	2,50	2,86	2,67
Equino	2,31	2,43	2,40	2,37	2,57	2,64	3,91	4,14
Gado de Corte	24,33	35,68	36,45	29,01	31,32	32,99	25,05	25,26
Gado de Leite	10,19	16,62	19,74	18,95	23,95	25,58	30,25	26,66
Muar	0,80	0,82	0,88	0,70	0,73	0,70	0,69	0,69
Ovino	1,12	1,47	1,86	2,18	2,75	3,27	4,89	4,62
Suínos	24,73	39,77	69,75	60,04	80,60	97,24	128,86	131,58
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	5,06	24,24	33,97	32,40	44,80	54,01	50,77	52,47
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	5,06	24,24	33,97	32,40	44,80	54,01	50,77	52,47
<b>Solos Manejados</b>	239,37	383,21	393,00	416,12	534,69	530,54	517,71	617,16
Aplicação de Ureia	1,12	3,69	2,60	3,91	5,53	5,86	4,80	5,13
Arroz	0,15	0,07	0,21	0,13	0,24	0,39	0,18	0,19
Asinino	5,95	6,08	5,27	7,02	7,23	5,85	5,23	4,85
Aves	2,65	5,20	5,12	7,26	9,43	8,49	8,92	13,71
Bubalino	0,01	0,00	0,00	0,01	0,20	0,86	0,96	0,82
Cana de Açúcar	0,82	3,99	5,49	7,01	9,80	18,59	22,97	25,06
Caprino	7,45	10,34	15,93	20,00	26,73	23,33	26,64	26,76
Equino	7,54	7,93	7,81	8,26	8,88	8,61	12,74	14,46
Feijão	2,73	1,76	2,27	8,84	4,33	2,09	0,84	3,78
Fertilizantes Sintéticos	10,11	33,17	23,35	39,60	47,28	50,62	42,13	46,44
Gado de Corte	104,54	153,57	156,61	133,21	155,53	162,32	128,82	136,24
Gado de Leite	57,51	93,84	111,46	108,72	126,28	125,21	155,14	167,00
Mandioca	6,25	19,55	14,06	14,77	28,22	13,60	5,82	3,66
Milho	1,00	0,26	0,75	5,71	2,31	0,79	0,41	1,87
Muar	2,61	2,66	2,86	2,42	2,52	2,26	2,24	2,29
Outras Culturas	15,60	8,73	7,99	13,87	30,64	27,17	27,55	49,85
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	6,05	7,90	10,02	12,58	15,65	17,59	26,30	26,71
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solos orgânicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suínos	3,32	5,34	9,36	6,82	8,72	9,71	16,58	17,72
Torta de Filtro	1,65	3,83	7,73	5,78	10,15	10,26	7,38	7,98
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Uso de Calcário	2,24	14,84	2,78	9,18	33,76	35,58	21,03	61,16
Vinhaça	0,08	0,46	1,35	0,98	1,26	1,38	1,01	1,46
<b>RO</b>	<b>69,79</b>	<b>833,94</b>	<b>4.388,08</b>	<b>12.342,81</b>	<b>23.218,93</b>	<b>24.098,85</b>	<b>26.496,39</b>	<b>28.577,50</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arroz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Fermentação Entérica</b>	44,93	500,36	3.273,18	10.113,30	19.138,22	19.812,45	21.795,01	23.376,63
Asinino	0,02	0,19	1,65	0,36	0,75	0,58	0,74	0,86
Bubalino	1,23	6,71	26,87	19,01	9,94	9,45	9,83	9,38
Caprino	0,10	0,78	3,65	2,46	2,28	2,04	1,56	1,07
Equino	0,65	6,16	26,34	62,89	73,75	81,17	83,79	100,01
Gado de Corte	37,02	315,53	2.514,76	8.855,87	16.672,47	17.251,87	20.162,71	21.361,08
Gado de Leite	4,99	155,34	662,14	1.144,69	2.348,40	2.434,05	1.505,70	1.880,65
Muar	0,15	4,75	10,58	4,48	8,07	7,37	8,67	9,46
Ovino	0,41	0,60	3,30	10,62	13,92	18,92	15,55	9,54
Suínos	0,37	10,30	23,88	12,90	8,64	7,00	6,46	4,58
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	6,98	156,91	426,03	506,74	694,51	683,86	716,49	726,75
Asinino	0,00	0,02	0,20	0,04	0,09	0,07	0,09	0,10
Aves	0,60	3,39	3,95	3,97	3,24	3,01	2,88	2,41
Bubalino	0,04	0,24	0,98	0,69	0,36	0,34	0,36	0,34
Caprino	0,00	0,03	0,16	0,11	0,10	0,09	0,07	0,05
Equino	0,08	0,75	3,20	7,65	8,97	9,88	10,20	12,17
Gado de Corte	1,12	9,14	73,44	258,66	466,95	476,71	546,16	577,80
Gado de Leite	0,19	6,06	25,82	40,58	78,47	76,46	43,05	52,10
Muar	0,02	0,57	1,27	0,54	0,97	0,88	1,04	1,14
Ovino	0,02	0,02	0,13	0,42	0,56	0,76	0,62	0,38
Suínos	4,90	136,68	316,87	194,08	134,80	115,66	112,02	80,26
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	0,13	0,53	0,97	0,26	0,67	3,18	2,17	1,52
Algodão	0,10	0,20	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	0,03	0,33	0,31	0,26	0,67	3,18	2,17	1,52
<b>Solos Manejados</b>	17,75	176,14	687,90	1.722,52	3.385,52	3.599,36	3.982,72	4.472,61
Aplicação de Ureia	0,00	0,00	0,17	0,95	1,75	4,07	10,13	14,22
Arroz	1,39	17,40	13,18	17,59	26,10	20,10	13,39	11,97
Asinino	0,01	0,09	0,76	0,17	0,35	0,27	0,34	0,40
Aves	1,48	5,57	9,27	9,86	7,83	7,30	7,12	5,88
Bubalino	0,36	1,95	7,82	5,54	2,90	2,76	2,88	2,74
Cana de Açúcar	0,01	0,07	0,06	0,09	0,24	1,99	1,60	1,10
Caprino	0,05	0,38	1,78	1,20	1,12	1,00	0,77	0,53
Equino	0,31	2,90	12,39	29,67	34,77	38,45	39,75	47,48

Feijão	1,02	3,37	18,13	14,56	10,26	2,72	5,48	3,80
Fertilizantes Sintéticos	0,00	0,00	1,57	9,59	15,00	35,17	88,83	128,17
Gado de Corte	5,09	43,55	346,35	1.264,55	2.506,46	2.617,80	3.129,62	3.319,12
Gado de Leite	1,30	40,61	173,10	280,52	594,54	600,45	327,64	396,75
Mandioca	1,90	12,56	21,85	12,10	24,74	25,64	27,42	27,55
Milho	1,54	13,05	25,40	28,90	36,81	55,18	107,01	122,63
Muar	0,07	2,19	4,89	2,08	3,74	3,43	4,04	4,42
Outras Culturas	0,51	0,77	2,27	1,23	3,05	1,82	2,88	3,98
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	0,10	0,15	0,84	2,72	3,56	4,87	4,01	2,46
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,00	1,60	7,41	50,58	83,91	147,17	208,96
Solos orgânicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suínos	0,67	18,60	43,13	22,47	14,92	11,85	10,28	7,19
Torta de Filtro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,66	0,08
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso de Calcário	1,95	12,92	3,33	11,33	46,80	79,99	51,51	163,15
Vinhaça	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,21	0,02
<b>RR</b>	<b>573,29</b>	<b>793,72</b>	<b>817,52</b>	<b>1.175,85</b>	<b>1.300,53</b>	<b>1.371,52</b>	<b>1.720,97</b>	<b>1.935,32</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	0,00	7,80	2,81	50,19	137,72	87,70	56,21	54,31
Arroz	0,00	7,80	2,81	50,19	137,72	87,70	56,21	54,31
<b>Fermentação Entérica</b>	447,49	613,93	713,70	861,46	859,93	971,67	1.305,75	1.443,90
Asinino	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bubalino	0,06	0,34	0,00	0,15	0,43	0,38	0,71	0,85
Caprino	0,34	0,59	0,00	0,92	1,39	1,29	0,71	1,51
Equino	11,03	17,35	19,60	14,10	14,16	14,20	15,32	17,65
Gado de Corte	395,54	542,24	467,80	787,60	800,73	912,93	1.207,19	1.382,75
Gado de Leite	37,77	49,33	218,92	56,55	40,76	40,73	76,99	35,14
Muar	0,14	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	1,96	2,81	5,60	0,00	0,00	0,00	3,98	3,87
Suínos	0,60	1,13	1,78	2,14	2,46	2,13	0,85	2,14
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	25,36	39,76	59,49	66,48	71,53	70,23	53,93	87,71
Asinino	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aves	0,16	0,28	0,10	0,63	0,91	0,76	0,41	0,56
Bubalino	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,03	0,03
Caprino	0,01	0,03	0,00	0,04	0,06	0,06	0,03	0,07
Equino	1,34	2,11	2,80	1,72	1,72	1,73	1,86	2,15
Gado de Corte	11,77	16,15	13,66	23,77	23,46	26,35	33,86	38,78
Gado de Leite	2,63	3,44	15,21	3,65	2,53	2,39	4,11	1,83
Muar	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ovino	0,08	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,15
Suínos	9,33	17,61	27,72	36,67	42,84	38,93	13,47	44,14
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,05	0,03
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,05	0,03
<b>Solos Manejados</b>	100,44	132,23	41,51	197,71	231,33	241,91	305,03	349,37
Aplicação de Ureia	0,00	0,00	0,12	0,67	1,63	1,76	0,92	1,70
Arroz	0,99	8,12	4,69	8,02	13,43	11,88	6,57	10,05
Asinino	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aves	0,40	0,46	0,00	1,57	2,26	1,89	1,02	1,45
Bubalino	0,02	0,09	0,00	0,04	0,13	0,11	0,21	0,25
Cana de Açúcar	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,05	0,02
Caprino	0,14	0,24	0,00	0,45	0,68	0,63	0,35	0,75
Equino	4,37	6,87	0,00	6,65	6,65	6,69	7,25	8,41
Feijão	0,57	0,13	0,24	0,06	0,19	0,70	0,62	0,29
Fertilizantes Sintéticos	0,00	0,00	1,10	6,76	13,97	15,24	8,03	8,23
Gado de Corte	49,65	68,06	0,00	115,62	123,69	141,73	192,46	221,48
Gado de Leite	9,05	11,83	0,00	13,62	9,92	9,74	17,13	7,66
Mandioca	3,40	1,70	3,41	3,47	3,74	4,23	9,06	5,78
Milho	2,32	2,18	1,54	3,76	3,35	2,19	2,38	6,56
Muar	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras Culturas	0,36	0,35	0,57	0,32	1,49	1,66	4,30	5,53
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	0,42	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	1,02	1,00
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	7,34	0,97	12,33	18,27
Solos orgânicos	27,22	28,48	29,73	30,98	31,60	32,23	32,86	33,36
Suínos	1,36	2,56	0,00	4,72	5,47	4,67	3,12	2,59
Torta de Filtro	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso de Calcário	0,08	0,51	0,10	0,97	5,75	5,55	5,34	15,98
Vinhaça	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>RS</b>	<b>34.738,44</b>	<b>41.369,04</b>	<b>47.090,19</b>	<b>46.302,33</b>	<b>46.213,48</b>	<b>51.532,76</b>	<b>53.024,82</b>	<b>50.186,66</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	669,93	1.162,34	6.932,52	8.327,76	8.466,64	8.852,20	9.986,20	9.326,44
Arroz	669,93	1.162,34	6.932,52	8.327,76	8.466,64	8.852,20	9.986,20	9.326,44
<b>Fermentação Entérica</b>	25.272,83	28.579,26	27.801,21	25.913,45	26.026,03	26.351,95	24.551,63	21.296,44
Asinino	2,49	0,33	0,60	0,48	0,42	0,44	0,51	0,55
Bubalino	2,46	18,00	79,89	123,88	126,52	120,87	96,69	83,52
Caprino	10,75	9,85	15,07	10,17	12,13	14,42	12,58	9,32
Equino	362,15	280,45	299,15	259,10	240,23	236,98	269,75	262,47

Gado de Corte	20.760,40	23.142,77	22.485,75	21.507,07	21.743,10	21.310,40	19.558,14	17.274,88
Gado de Leite	2.256,83	3.379,54	3.318,70	3.221,11	3.260,82	3.950,36	3.899,85	3.078,41
Muar	11,89	7,05	6,35	2,16	1,65	0,95	0,64	0,40
Ovino	1.702,03	1.582,44	1.490,84	673,75	522,61	557,10	554,02	428,11
Suínos	163,84	158,84	104,85	115,73	118,55	160,43	159,45	158,79
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	1.253,22	1.405,13	1.189,54	1.285,75	1.363,87	1.671,59	2.187,44	2.082,54
Asinino	0,22	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
Aves	17,29	76,82	56,20	80,30	89,11	103,86	95,23	108,19
Bubalino	0,04	0,33	1,45	2,25	2,30	2,20	1,76	1,52
Caprino	0,37	0,33	0,51	0,35	0,41	0,49	0,43	0,32
Equino	33,00	25,55	27,26	23,61	21,89	21,59	24,58	23,91
Gado de Corte	460,11	512,75	503,56	462,22	464,29	443,42	390,68	348,38
Gado de Leite	136,78	204,82	201,13	254,31	286,04	391,28	465,52	387,20
Muar	1,07	0,63	0,57	0,19	0,15	0,09	0,06	0,04
Ovino	51,06	47,47	44,73	20,21	15,68	16,71	16,62	12,84
Suínos	553,28	536,40	354,07	442,26	483,97	691,92	1.192,53	1.200,08
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	10,98	11,85	12,47	13,07	12,39	20,51	11,38	8,57
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	10,98	11,85	12,47	13,07	12,39	20,51	11,38	8,57
<b>Solos Manejados</b>	7.531,47	10.210,46	11.154,45	10.762,30	10.344,55	14.636,51	16.288,17	17.472,68
Aplicação de Ureia	28,78	94,46	86,28	121,28	192,20	366,85	395,65	492,67
Arroz	111,96	186,42	262,80	418,24	517,38	580,22	739,01	667,42
Asinino	1,15	0,15	0,28	0,22	0,19	0,20	0,24	0,25
Aves	39,98	136,13	122,88	170,84	185,66	215,84	197,98	222,92
Bubalino	0,71	5,23	23,22	36,02	36,22	34,93	28,18	24,37
Cana de Açúcar	1,88	2,03	2,16	3,07	2,94	8,11	6,02	4,63
Caprino	5,23	4,79	7,33	4,95	5,74	6,94	6,15	4,56
Equino	170,02	131,66	140,44	121,74	109,85	110,15	127,21	124,04
Feijão	24,85	17,18	30,38	32,13	16,65	24,88	21,26	20,43
Fertilizantes Sintéticos	258,84	849,45	775,85	1.227,07	1.643,54	3.171,36	3.470,89	4.177,57
Gado de Corte	2.805,37	3.128,94	3.039,80	3.010,75	3.095,75	3.104,18	2.956,82	2.612,18
Gado de Leite	507,17	759,48	745,81	733,46	741,27	923,96	920,70	728,19
Mandioca	98,06	70,63	71,80	54,13	47,33	53,34	48,51	40,49
Milho	228,55	325,37	411,79	417,43	158,89	600,30	597,70	612,65
Muar	5,49	3,25	2,93	1,00	0,74	0,44	0,30	0,19
Outras Culturas	233,79	152,39	180,75	162,07	227,29	231,00	207,92	255,96
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ovino	434,16	403,65	380,29	172,00	129,85	140,70	141,96	109,93
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	192,94	858,15	954,74	737,00	379,89	1.622,05	2.449,71	3.018,71
Solos orgânicos	1.848,40	1.933,39	2.018,37	2.103,35	2.145,85	2.188,34	2.230,83	2.264,82
Suínos	347,90	337,28	222,64	238,17	229,36	304,03	250,54	246,55
Torta de Filtro	0,09	0,16	0,23	0,00	0,24	0,13	0,22	0,11
Trigo	70,44	45,09	52,85	41,31	65,88	99,67	66,44	113,44
Uso de Calcário	115,69	765,15	1.620,78	956,05	411,75	848,87	1.423,85	1.730,56
Vinhaça	0,00	0,01	0,06	0,00	0,07	0,04	0,07	0,03
<b>SC</b>	<b>6.246,81</b>	<b>8.767,72</b>	<b>9.606,07</b>	<b>10.254,72</b>	<b>11.328,98</b>	<b>13.351,11</b>	<b>14.617,79</b>	<b>15.113,60</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	406,01	530,02	394,62	459,20	425,34	441,86	446,31	482,93
Arroz	406,01	530,02	394,62	459,20	425,34	441,86	446,31	482,93
<b>Fermentação Entérica</b>	3.911,31	5.213,23	5.914,48	5.895,79	6.385,41	7.453,27	7.928,38	7.852,22
Asinino	1,36	0,09	0,08	0,14	0,14	0,25	0,30	0,34
Bubalino	0,86	18,95	46,55	27,39	34,16	27,52	17,22	16,49
Caprino	7,87	6,75	11,41	4,23	5,78	8,17	6,84	5,30
Equino	95,26	79,81	82,87	66,72	65,05	57,64	64,85	66,63
Gado de Corte	2.694,05	3.457,78	4.067,85	3.987,26	4.101,77	4.503,89	4.751,76	5.458,90
Gado de Leite	998,91	1.518,41	1.576,78	1.637,66	1.972,01	2.595,32	2.861,16	2.048,04
Muar	4,21	2,61	3,26	0,76	0,76	0,51	0,51	0,49
Ovino	20,73	20,23	32,43	28,99	29,09	41,07	42,79	43,62
Suínos	88,07	108,60	93,25	142,63	176,65	218,89	182,95	212,42
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	327,62	466,39	447,51	639,80	840,59	1.088,12	1.985,54	2.114,48
Asinino	0,12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03
Aves	13,62	58,92	46,75	86,08	108,38	120,97	100,70	92,32
Bubalino	0,02	0,34	0,85	0,50	0,62	0,50	0,31	0,30
Caprino	0,27	0,23	0,39	0,14	0,20	0,28	0,23	0,18
Equino	8,68	7,27	7,55	6,08	5,93	5,25	5,91	6,07
Gado de Corte	60,24	77,34	94,72	88,84	90,87	96,31	98,58	115,70
Gado de Leite	73,05	111,04	115,31	158,43	214,40	323,15	437,32	328,66
Muar	0,38	0,24	0,29	0,07	0,07	0,05	0,05	0,04
Ovino	0,62	0,61	0,97	0,87	0,87	1,23	1,28	1,31
Suínos	170,62	210,40	180,67	298,79	419,25	540,36	1.341,13	1.569,87
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	12,76	15,96	13,35	6,95	8,21	5,75	5,24	2,53
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	12,76	15,96	13,35	6,95	8,21	5,75	5,24	2,53
<b>Solos Manejados</b>	1.589,1	2.542,1	2.836,1	3.252,9	3.669,4	4.362,1	4.252,3	4.661,4

	2	3	2	8	3	1	2	3
Aplicação de Ureia	8,13	26,69	25,01	51,54	85,60	96,31	85,39	121,18
Arroz	14,70	34,74	46,32	66,25	87,90	87,93	92,66	93,56
Asinino	0,63	0,04	0,04	0,06	0,06	0,12	0,14	0,16
Aves	30,12	96,52	98,17	175,46	220,29	245,81	205,72	189,25
Bubalino	0,25	5,51	13,53	7,96	9,95	8,02	5,01	4,82
Cana de Açúcar	2,18	2,73	2,30	1,61	1,91	2,27	2,80	1,43
Caprino	3,83	3,28	5,54	2,06	2,82	3,99	3,34	2,60
Equino	44,70	37,45	38,89	31,33	30,63	27,17	30,54	31,59
Feijão	17,34	25,56	60,22	49,60	24,72	37,14	31,12	25,13
Fertilizantes Sintéticos	73,15	240,05	224,87	521,50	732,03	832,55	749,09	1.108,07
Gado de Corte	373,74	479,65	563,74	573,34	611,55	685,11	742,15	853,55
Gado de Leite	218,38	331,96	344,72	348,35	433,07	582,12	647,79	463,40
Mandioca	76,30	40,81	47,83	28,69	24,51	22,61	17,85	14,65
Milho	122,65	308,74	276,18	356,72	283,63	389,43	332,44	294,19
Muar	1,94	1,21	1,51	0,35	0,35	0,24	0,24	0,23
Outras Culturas	95,29	45,69	77,41	63,04	78,97	80,93	69,49	72,22
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	5,29	5,16	8,27	7,40	7,44	10,52	10,95	11,23
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	8,65	107,18	80,66	79,91	92,87	213,42	313,90	379,74
Solos orgânicos	262,87	274,96	287,05	299,13	305,18	311,22	317,26	322,10
Suínos	188,11	231,96	199,19	301,89	344,83	422,70	277,20	322,35
Torta de Filtro	0,53	0,97	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Trigo	3,91	0,40	4,83	2,49	4,91	11,47	6,34	7,17
Uso de Calcário	36,41	240,82	428,67	284,29	286,20	291,02	310,91	342,82
Vinhaça	0,01	0,06	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SE</b>	<b>1.418,82</b>	<b>2.392,17</b>	<b>2.490,51</b>	<b>2.104,45</b>	<b>2.428,73</b>	<b>2.872,22</b>	<b>2.975,35</b>	<b>2.592,69</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	4,30	3,52	47,76	51,87	43,43	58,36	21,31	22,93
Arroz	4,30	3,52	47,76	51,87	43,43	58,36	21,31	22,93
<b>Fermentação Entérica</b>	1.136,73	1.888,20	1.919,71	1.577,86	1.776,61	1.945,55	2.093,23	1.756,63
Asinino	2,76	3,25	3,44	2,73	2,81	3,45	3,50	3,60
Bubalino	0,04	0,05	0,73	0,36	0,60	1,06	0,21	0,50
Caprino	2,18	3,45	4,37	1,64	2,56	2,78	3,47	3,07
Equino	28,68	31,62	41,65	33,46	35,65	36,71	35,06	33,50
Gado de Corte	880,69	1.262,83	1.418,15	1.189,55	1.272,10	1.339,13	1.468,22	1.319,27
Gado de Leite	204,93	557,93	409,75	329,69	433,83	530,86	545,73	365,45
Muar	5,64	6,74	10,70	4,37	4,76	5,16	5,46	5,67
Ovino	10,93	20,74	28,22	13,50	21,29	23,61	28,72	23,00
Suínos	0,87	1,59	2,70	2,56	3,02	2,80	2,87	2,56

<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	52,68	90,40	106,95	98,64	114,55	121,94	132,12	114,15
Asinino	0,33	0,39	0,41	0,33	0,34	0,41	0,42	0,43
Aves	0,87	2,39	2,16	2,68	3,66	5,00	5,98	4,19
Bubalino	0,00	0,00	0,03	0,01	0,02	0,04	0,01	0,02
Caprino	0,10	0,15	0,19	0,07	0,11	0,12	0,15	0,14
Equino	3,49	3,85	5,07	4,07	4,34	4,47	4,27	4,08
Gado de Corte	26,23	37,05	42,20	35,54	35,94	37,46	40,07	36,73
Gado de Leite	8,32	22,66	16,64	13,77	17,81	22,60	23,53	15,93
Muar	0,68	0,81	1,28	0,52	0,57	0,62	0,65	0,68
Ovino	0,44	0,83	1,13	0,54	0,85	0,94	1,15	0,92
Suínos	12,23	22,28	37,84	41,09	50,92	50,28	55,89	51,03
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	8,00	17,16	29,75	18,44	24,23	40,83	43,90	25,49
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	8,00	17,16	29,75	18,44	24,23	40,83	43,90	25,49
<b>Solos Manejados</b>	217,10	392,90	386,34	357,64	469,90	705,54	684,79	673,48
Aplicação de Ureia	1,07	3,51	2,47	2,21	2,99	12,95	14,18	16,87
Arroz	1,37	1,81	1,73	2,97	3,43	4,15	2,10	2,39
Asinino	1,10	1,29	1,37	1,18	1,26	1,54	1,49	1,60
Aves	2,25	4,25	5,18	6,18	8,61	11,66	13,83	9,75
Bubalino	0,01	0,01	0,20	0,10	0,17	0,30	0,06	0,14
Cana de Açúcar	1,49	3,39	5,53	4,71	6,00	16,40	22,66	13,99
Caprino	0,91	1,44	1,83	0,75	1,20	1,31	1,56	1,45
Equino	11,60	12,78	16,84	14,70	16,19	16,64	15,23	15,26
Feijão	1,30	0,68	3,41	6,62	7,82	7,01	1,75	0,47
Fertilizantes Sintéticos	9,62	31,57	22,24	22,41	25,57	111,99	124,40	160,77
Gado de Corte	112,53	161,05	181,09	165,66	186,85	200,80	217,76	204,09
Gado de Leite	47,92	130,46	95,81	76,41	113,40	141,60	143,12	99,07
Mandioca	13,13	18,14	21,83	19,23	19,87	20,42	15,82	7,40
Milho	1,28	0,40	2,08	9,88	22,77	80,94	52,33	59,25
Muar	2,24	2,68	4,25	1,89	2,12	2,30	2,33	2,52
Outras Culturas	3,04	3,05	4,02	4,55	6,45	5,64	4,32	6,13
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	2,40	4,56	6,20	3,22	5,25	5,82	6,78	5,69
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solos orgânicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suínos	1,58	2,87	4,88	4,43	5,13	4,65	4,08	3,38
Torta de Filtro	1,28	2,32	3,51	3,54	5,12	5,34	10,14	7,69
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso de Calcário	0,98	6,51	1,52	6,32	28,73	52,92	28,78	54,02
Vinhaça	0,02	0,13	0,36	0,68	0,96	1,16	2,07	1,55
<b>SP</b>	<b>23.487,</b>	<b>33.786,</b>	<b>36.756,</b>	<b>38.562,</b>	<b>40.812,</b>	<b>38.533,</b>	<b>35.686,</b>	<b>38.990,</b>



	38	51	89	61	78	99	57	08
<b>Cultivo do Arroz</b>	334,44	174,64	123,83	80,07	52,43	96,95	78,54	13,00
Arroz	334,44	174,64	123,83	80,07	52,43	96,95	78,54	13,00
<b>Fermentação Entérica</b>	17.226,17	22.620,86	23.349,21	23.849,71	23.870,74	19.455,00	17.793,20	17.847,51
Asinino	4,52	0,79	1,61	1,97	1,88	2,11	2,56	3,02
Bubalino	18,87	58,94	104,70	86,63	110,47	110,87	141,18	173,99
Caprino	7,96	7,87	15,36	9,85	10,55	9,11	8,86	7,56
Equino	206,82	221,87	308,23	273,31	248,94	191,21	183,99	175,40
Gado de Corte	13.544,01	16.445,94	17.122,19	18.739,04	19.274,51	15.370,54	14.319,59	14.832,10
Gado de Leite	3.302,55	5.747,63	5.645,12	4.628,90	4.106,96	3.645,80	3.027,64	2.551,78
Muar	75,70	63,23	61,83	24,04	21,36	12,53	13,78	14,56
Ovino	13,74	18,73	33,42	32,72	48,29	65,42	54,02	47,33
Suínos	52,00	55,87	56,76	53,26	47,79	47,42	41,58	41,76
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	780,32	1.056,52	1.046,69	1.174,66	1.175,58	1.112,73	1.071,67	1.058,96
Asinino	0,41	0,07	0,14	0,18	0,17	0,19	0,23	0,27
Aves	37,84	124,35	69,94	107,45	126,34	162,95	146,48	152,09
Bubalino	0,34	1,07	1,90	1,58	2,01	2,02	2,57	3,16
Caprino	0,27	0,27	0,52	0,33	0,36	0,31	0,30	0,26
Equino	18,84	20,21	28,08	24,90	22,68	17,42	16,76	15,98
Gado de Corte	301,34	369,51	404,16	482,18	487,74	391,17	370,23	372,28
Gado de Leite	135,09	235,11	230,92	226,69	216,34	201,73	190,53	164,46
Muar	6,81	5,69	5,56	2,16	1,92	1,13	1,24	1,31
Ovino	0,41	0,56	1,00	0,98	1,45	1,96	1,62	1,42
Suínos	278,96	299,67	304,45	328,20	316,57	333,85	341,71	347,73
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	511,87	1.073,47	1.917,74	1.791,13	2.501,14	2.582,05	935,14	939,99
Algodão	98,24	77,70	38,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	413,63	995,77	1.879,09	1.791,13	2.501,14	2.582,05	935,14	939,99
<b>Solos Manejados</b>	4.634,58	8.861,02	10.319,41	11.667,04	13.212,89	15.287,27	15.808,02	19.130,62
Aplicação de Ureia	72,33	237,37	234,95	283,12	416,60	453,13	472,21	575,85
Arroz	32,94	34,09	26,10	9,62	7,86	6,96	4,79	4,56
Asinino	2,03	0,36	0,72	0,90	0,85	0,95	1,00	1,35
Aves	93,81	234,84	167,36	249,61	289,86	367,21	330,59	351,28
Bubalino	5,41	16,88	29,99	25,08	31,74	31,70	37,30	50,86
Cana de Açúcar	69,63	170,54	329,58	803,51	1.053,36	3.017,94	3.851,86	4.258,20
Caprino	3,78	3,73	7,28	4,76	5,03	4,31	3,64	3,71
Equino	94,67	101,56	141,09	127,46	114,56	87,26	72,98	83,13
Feijão	13,77	60,41	59,45	52,88	54,27	50,89	48,13	55,09
Fertilizantes Sintéticos	650,42	2.134,5	2.112,8	2.864,3	3.562,5	3.917,1	4.142,4	5.165,6

		4	0	9	4	6	7	2
Gado de Corte	1.850,4 1	2.246,9 6	2.336,9 6	2.631,5 7	2.728,3 9	2.214,6 9	1.914,7 1	2.237,1 9
Gado de Leite	792,79	1.379,7 4	1.355,1 4	1.141,5 8	1.031,6 1	930,07	701,88	660,17
Mandioca	18,44	19,74	22,53	32,21	47,73	48,33	47,00	50,91
Milho	214,45	240,04	291,43	327,00	433,79	419,55	460,07	500,92
Muar	34,07	28,46	27,82	11,02	9,67	5,62	5,37	6,48
Outras Culturas	216,26	320,68	263,72	186,23	288,83	166,12	261,44	300,77
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	3,42	4,66	8,31	8,29	12,07	16,22	11,64	12,19
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	13,55	164,18	143,47	184,73	262,25	213,95	343,54	517,39
Solos orgânicos	123,01	128,66	134,32	139,98	142,80	145,63	148,46	150,72
Suínos	102,32	109,92	111,67	99,60	81,37	77,95	62,79	61,17
Torta de Filtro	72,63	201,09	469,10	767,71	891,48	1.272,7 8	1.112,8 8	1.285,9 8
Trigo	0,46	8,65	9,38	0,78	6,36	5,47	13,09	16,43
Uso de Calcário	147,80	977,52	1.918,7 3	1.585,1 2	1.599,8 1	1.611,2 1	1.597,2 8	2.533,3 0
Vinhaça	6,19	36,43	117,50	129,88	140,05	222,18	162,92	247,36
<b>TO</b>	<b>29,99</b>	<b>7.256,5 8</b>	<b>10.217, 59</b>	<b>13.749, 50</b>	<b>17.279, 31</b>	<b>17.343, 81</b>	<b>18.965, 67</b>	<b>20.199, 09</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>	22,03	29,46	122,04	369,87	417,77	418,10	716,85	841,39
Arroz	22,03	29,46	122,04	369,87	417,77	418,10	716,85	841,39
<b>Fermentação Entérica</b>	0,00	5.847,2 4	8.094,7 7	10.991, 65	13.550, 54	13.542, 80	13.862, 57	13.977, 19
Asinino	0,00	4,02	4,84	4,44	4,10	4,10	4,41	4,70
Bubalino	0,00	12,80	27,54	26,28	14,26	14,29	9,93	7,85
Caprino	0,00	3,10	5,96	2,82	3,32	3,52	3,61	2,45
Equino	0,00	86,96	76,82	75,89	77,07	86,46	101,20	108,04
Gado de Corte	0,00	4.793,3 1	6.981,4 2	10.039, 67	12.358, 43	12.204, 03	12.710, 26	12.769, 23
Gado de Leite	0,00	921,86	960,49	811,85	1.062,7 9	1.193,5 1	992,01	1.046,9 8
Muar	0,00	12,35	16,73	16,55	15,23	14,32	14,57	14,80
Ovino	0,00	2,62	6,07	7,26	9,06	15,13	18,31	15,68
Suínos	0,00	10,23	14,88	6,90	6,29	7,45	8,28	7,46
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	0,00	343,12	478,97	459,65	515,97	545,30	574,44	560,34
Asinino	0,00	0,48	0,58	0,53	0,49	0,49	0,53	0,56
Aves	0,00	2,55	2,23	2,13	2,67	3,07	8,40	5,88
Bubalino	0,00	0,47	1,00	0,96	0,52	0,52	0,36	0,29
Caprino	0,00	0,14	0,26	0,12	0,15	0,16	0,16	0,11
Equino	0,00	10,58	9,35	9,23	9,38	10,52	12,31	13,15
Gado de Corte	0,00	136,80	201,08	294,87	349,13	342,39	351,39	356,99

Gado de Leite	0,00	36,16	37,67	32,10	40,96	47,40	39,04	41,08
Muar	0,00	1,48	2,01	1,99	1,83	1,72	1,75	1,78
Ovino	0,00	0,10	0,24	0,29	0,36	0,61	0,73	0,63
Suínos	0,00	154,36	224,55	117,44	110,49	138,43	159,77	139,88
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	0,00	0,00	3,29	2,04	2,21	9,75	38,93	42,35
Algodão	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana de Açúcar	0,00	0,00	3,25	2,04	2,21	9,75	38,93	42,35
<b>Solos Manejados</b>	7,95	1.036,77	1.518,52	1.926,29	2.792,81	2.827,84	3.772,88	4.777,83
Aplicação de Ureia	0,00	0,00	0,00	4,28	7,36	9,21	32,93	44,97
Arroz	0,00	0,00	38,57	47,22	45,25	44,49	57,20	59,98
Asinino	0,00	1,86	2,24	2,06	1,89	1,90	2,06	2,20
Aves	0,00	4,81	5,50	5,25	6,44	7,47	19,38	14,20
Bubalino	0,00	3,72	8,01	7,66	4,15	4,16	2,91	2,30
Cana de Açúcar	0,00	0,00	0,96	0,72	0,61	4,75	22,91	25,22
Caprino	0,00	1,51	2,90	1,38	1,61	1,72	1,77	1,21
Equino	0,00	40,89	36,13	35,77	36,19	40,72	48,01	51,37
Feijão	0,00	0,00	1,35	0,53	2,92	8,60	1,83	4,94
Fertilizantes Sintéticos	0,00	0,00	0,00	43,32	62,91	79,60	288,86	419,03
Gado de Corte	0,00	653,58	950,16	1.415,56	1.824,34	1.818,48	1.946,41	1.956,17
Gado de Leite	0,00	251,86	262,41	211,71	311,20	348,67	230,40	235,47
Mandioca	0,00	0,00	6,57	9,00	15,06	15,30	11,36	9,17
Milho	0,00	0,00	12,60	18,08	19,12	35,09	73,94	114,45
Muar	0,00	5,71	7,73	7,67	7,03	6,63	6,80	6,93
Outras Culturas	0,00	0,00	1,62	5,56	16,54	19,12	25,40	27,25
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovino	0,00	0,67	1,55	1,86	2,31	3,87	4,72	4,05
Pastagem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja	0,00	0,00	9,17	31,06	160,14	178,39	405,37	451,33
Solos orgânicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suínos	0,00	19,54	28,43	12,76	11,57	13,46	14,74	15,73
Torta de Filtro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	9,07	8,01
Trigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso de Calcário	7,95	52,61	142,61	64,87	256,15	186,03	564,05	1.321,39
Vinhaça	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	2,78	2,46
<b>Total Geral</b>	<b>206.939,07</b>	<b>313.960,92</b>	<b>402.917,85</b>	<b>451.584,98</b>	<b>536.150,59</b>	<b>559.029,31</b>	<b>581.603,87</b>	<b>598.672,05</b>

## Bibliografia

ABRAF (Associação Brasileira de Florestas Plantadas). Anuário estatístico da ABRAF: ano base 2005 / ABRAF. -- Brasília, 2006. 80p. Disponível em <http://www.ipef.br/estatisticas/relatorios/anuario-ABRAF-2010-BR.pdf>

ABRAF (Associação Brasileira de Florestas Plantadas). Anuário estatístico da ABRAF 2010 ano base 2009/ ABRAF. – Brasília, 2010. 140p. Disponível em <http://www.ipef.br/estatisticas/relatorios/anuario-ABRAF-2010-BR.pdf>

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 1985, São Paulo, 1986.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 1986, São Paulo, 1987.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 1987, São Paulo, 1988.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 1988, São Paulo, 1989.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 1989, São Paulo, 1990.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 1990, São Paulo, 1991.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 1991, São Paulo, 1992.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 1992, São Paulo, 1993.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 1993, São Paulo, 1994.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 1994, São Paulo, 1995.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 1995, São Paulo, 1996.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 1996, São Paulo, 1997.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 1997, São Paulo, 1998.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 1998, São Paulo, 1999.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 1999, São Paulo, 2000.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2000, São Paulo, 2001.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2001, São Paulo, 2002.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2002, São Paulo, 2003.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2003, São Paulo, 2004.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2004, São Paulo, 2005.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2005, São Paulo, 2006.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2006, São Paulo, 2007.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2007, São Paulo, 2008.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2008, São Paulo, 2009.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2009, São Paulo, 2010.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2010, São Paulo, 2011.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2011, São Paulo, 2012.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2012, São Paulo, 2013.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2013, São Paulo, 2014.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2014, São Paulo, 2015.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2015, São Paulo, 2016.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2016, São Paulo, 2017.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2017, São Paulo, 2018.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos, Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 2018, São Paulo, 2019.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO ARROZ, Porto Alegre: Instituto Rio-grandense do Arroz, 1988, v. 43, 36 p.

BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL – BEN - Séries Completas, Disponível em <https://ben.epe.gov.br/BENSeriesCompletas.aspx>.

BRASIL, EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, Transferência de tecnologia – Informações técnicas – Socioeconômica: Arroz. Disponível em: <http://www.cnpaf.embrapa.br>.

BRASIL, MCTIC a. **QUARTO INVENTÁRIO NACIONAL DE EMISSÕES E REMOÇÕES ANTRÓPICAS DE GASES DE EFEITO ESTUFA:** setor agropecuária - subsetor fermentação entérica. Brasília, 2019. 132 p. Relatório para Consulta Pública a Especialistas.

BRASIL, MCTIC b. **QUARTO INVENTÁRIO NACIONAL DE EMISSÕES E REMOÇÕES ANTRÓPICAS DE GASES DE EFEITO ESTUFA:** setor agropecuária - subsetor manejo de dejetos. Brasília, 2019. 132 p. Relatório para Consulta Pública a Especialistas.

BRASIL, MCTIC c. **QUARTO INVENTÁRIO NACIONAL DE EMISSÕES E REMOÇÕES ANTRÓPICAS DE GASES DE EFEITO ESTUFA:** setor agropecuária - subsetor solos manejados, uso de calcário e aplicação de ureia. Brasília, 2019. 131 p. Relatório para Consulta Pública a Especialistas.

BRASIL, MCTIC d. **QUARTO INVENTÁRIO NACIONAL DE EMISSÕES E REMOÇÕES ANTRÓPICAS DE GASES DE EFEITO ESTUFA:** setor agropecuária – cultivo de arroz. Brasília, 2019. 92 p. Relatório para Consulta Pública a Especialistas.

BRASIL, MCTI b, Emissões de Óxido Nitroso de Solos Agrícolas e de Manejo de Dejetos, Relatórios de Referência: Agricultura, 3º Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa, Brasília, DF: MCTI, 2015. Acesso em: <http://sirene.mcti.gov.br/publicacoes>.

BRASIL, MCTI d, Emissões de Gases de Efeito Estufa na Queima de Resíduos Agrícolas, Relatórios de Referência: Agricultura, 3º Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa, Brasília, DF: MCTI, 2015. Acesso em: <http://sirene.mcti.gov.br/publicacoes>.

BRASIL, MCTI. 2016. SIRENE. Sistema de Registro Nacional de Emissões. <http://sirene.mcti.gov.br/>

BRASIL, 2015a - Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (INDC) Brasileira apresentada ao Secretariado da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Disponível em: [http://www.itamaraty.gov.br/images/ed\\_desenvsust/BRASIL-INDC-portugues.pdf](http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/BRASIL-INDC-portugues.pdf)

BRASIL, 2015b - Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (INDC) Brasileira apresentada ao Secretariado da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) – Fundamentos para Fundamentos para a Elaboração da Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (INDC) do Brasil no contexto do Acordo de Paris. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/quem-%C3%A9-quem/item/10710-fundamentos-para-a-elabora%C3%A7%C3%A3o-da-pretendida-contribui%C3%A7%C3%A3o-nacionalmente-determinada-indc-do-brasil-no-contexto-do-acordo-de-paris>

CONAB. 2016. Companhia Nacional de Abastecimento – Séries Históricas. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&>

EMBRAPA 2011. Marco Referencial; Integração lavoura-pecuária-floresta Luis Carlos Balbino / Alexandre de Oliveira Barcellos, Luís Fernando Stone, ed. Técnicos. – Brasília, DF: EMBRAPA, 2011. 130p. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/923530/1/balbino01.pdf>

FBPDP. Federação Brasileira de Plantio Direto na Palha. Área do Sistema Plantio Direto. Disponível em: [http://febrapdp.org.br/download/PD\\_Brasil\\_2013.jpg](http://febrapdp.org.br/download/PD_Brasil_2013.jpg)

IBÁ, 2016. Indústria Brasileira de Árvores. Relatório Anual da IBÁ. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/snif/recursos-florestais/as-florestas-plantadas>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, Séries Históricas e Estatísticas. Disponível em: <http://serieestatisticas.ibge.gov.br/>

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE, CANASAT, Monitoramento da Cana de Açúcar, Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/laf/canasat/colheita.html>

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC, 1996: Climate Change 1995: The Science of Climate Change. Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Houghton, J. T., L. G. Meira, A. Callander, N. Harris, A. Kattenberg and K. Maskell (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 572 pp.

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC - 2007: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. B. Averyt, M. Tignor and H. L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, 996 pp.

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC – 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston HS, Buendia L, Miwa K, Ngara T,

Tanabe K, editors, Japan: IGES; 2006. Disponível em: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>. Acesso em: junho de 2014.

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC – 2013. Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>

BRASIL. IPEA. A Indústria Brasileira de Cal e Calcário. Brasília, 1968. 22 p. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7602>. Acesso em: 15 jul. 2020.

LI, C. Modeling trace gas emissions from agricultural ecosystems. Nutrient Cycling in Agroecosystems, v.58, p.259–76, 2000.

LI, C., SALAS, W., ZHANG, R., KRAUTER, C., ROTZ, A., MITLOEHNER, F. Manure-DNDC: A biogeochemical process model for quantifying greenhouse gas and ammonia emissions from livestock manure systems. Nutrient Cycling in Agroecosystems, v.93, p.163–200, 2012.

Observatório do Clima. 2016. ANÁLISE DAS EMISSÕES DE GEE BRASIL (1970-2014) E SUAS IMPLICAÇÕES PARA POLÍTICAS PÚBLICAS E A CONTRIBUIÇÃO BRASILEIRA PARA O ACORDO DE PARIS. Disponível em: <http://seeg.eco.br/analise-de-emissoes-de-gee-no-brasil-1970-2014/>

ROCHA, G.C. Aplicação da estimativa espaço-temporal da tolerância à perda de solo no planejamento do uso da terra, Dissertação (Mestrado), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2013. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11140/tde-26072013-091837/pt-br.php>. Acesso em: setembro de 2013.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO, Etanol Verde – Safra 2013/2014. Disponível em: [http://www.ambiente.sp.gov.br/etanolverde/files/2014/05/Resultados-safra-2013\\_2014-Etanol-Verde.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/etanolverde/files/2014/05/Resultados-safra-2013_2014-Etanol-Verde.pdf). Acesso em: novembro de 2014.

SISTEMA DE RECUPERAÇÃO DE DADOS DO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (SIDRA-IBGE), Pecuária e Agricultura. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>, Acesso de junho de 2014 a fevereiro de 2015.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR – UNICA – Séries Históricas – UNICADATA, Disponível em: <http://www.unicadata.com.br>. Acesso em: outubro de 2017.

United States Department of Agriculture - USDA, Foreign Agricultural Service, Global Crop Production Analysis. Disponível em: <http://www.pecad.fas.usda.gov>. Acesso em: janeiro de 2015.

Fertilizantes: Agroindústria e Sustentabilidade (Ed.: Lápido-Loureiro, F.E.; Melamed, R.; Figueiredo Neto, J.). Disponível em: <http://www.cetem.gov.br/files/docs/livros/2009/Fertilizantes.pdf>. Acesso em: julho de 2014.



## 8. Anexo Nota Metodológica – SEEG Municípios

### Considerações gerais das estimativas de emissões de GEE para os Municípios do Brasil

Esse anexo apresenta breve descrição do exercício de cálculo das estimativas de emissões de gases de efeito estufa (GEE) do Setor Agropecuário do Brasil a nível municipal para todos os estados do país no período de 2000 a 2018.

Essas estimativas seguem os mesmos princípios utilizados para as estimativas do SEEG a nível nacional e estadual (disponíveis em <http://seeg.eco.br/notas-metodologicas/>), as quais, por sua vez são baseadas na metodologia proposta pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação para o 3º Inventário Nacional de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE (MCTIC, 2015) e para o 4º Inventário Nacional de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE (MCTIC, 2019), desenvolvidas a partir das diretrizes do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, 1996; 2006).

De acordo com essa metodologia, a estimativa das emissões de gases de efeito estufa (GEE) da agropecuária abrange as atividades de produção agrícolas perenes e não perenes e a criação e a produção animal incluindo bovinos, galináceos, caprinos, bubalinos, muares, entre outros. Também inclui toda atividade relacionada à fertilização nitrogenada do solo e solos orgânicos.

Apesar de estarem relacionadas a atividades agropecuárias, não estão incluídas nestes cálculos as emissões decorrentes de desmatamento, conversões de uso do solo e energia, as quais são contabilizados nos respectivos setores de *Mudanças de Uso do Solo, Resíduos e Energia* (<http://www.seeg.eco.br>).

Para o período que abrange a presente metodologia, o SEEG utilizou predominantemente como base de obtenção dos dados de atividade (dados censitários de população animal, área e produção agrícolas) os levantamentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a nível municipal, os quais estão disponíveis no Sistema de Recuperação de Dados do IBGE (Sidra), através do link (<http://www.sidra.ibge.gov.br>).

Apesar de o IBGE ser uma das principais fontes de dados de nível de atividade para o Brasil abrangendo longos períodos de tempo (geralmente décadas), esses dados foram pontualmente

complementados, quando necessário, com os existentes em outras fontes disponíveis na literatura, as quais são citadas ao longo da metodologia do Setor Agropecuário. Todas as bases de dados e cálculos foram efetuadas por meio do software Microsoft Excel e Banco de Dados Gerenciados PostgreSQL.

No entanto, devido à falta de dados de atividade mais concretos a nível municipal, algumas premissas tiveram que ser efetuadas, onde possível, para alocar algumas fontes de emissão de GEE estaduais nos municípios do estado.

Como consequência, os resultados desse exercício de estimar as emissões para todos os municípios do Brasil ainda apresentam alguns resultados que não puderam ser alocados e divergentes quando comparados a estimativa a nível estadual (que possui base de dados para cálculo mais compreensiva). No entanto, a equipe do SEEG continua aprimorando as estimativas municipais para que as mesmas reflitam mais precisamente a realidade de cada município de acordo com as metodologias utilizadas.

---

#### **Dados alocados municipalmente com considerações**

##### **1) Área de arroz irrigado**

A área de arroz irrigado de cada município foi estimada multiplicando-se a proporção da área de arroz sequeiro/irrigado do estado e a área de arroz de cada cidade do estado.

##### **2) Número de bovinos de corte**

O IBGE não aponta o número de bovinos de corte, mas sim o número de bovinos totais e o número de vacas ordenhadas. Assim, para a obtenção do número de bovinos de corte é necessário subtrair a quantidade de vacas dos bovinos totais. Entretanto, para alguns municípios o IBGE aponta que há mais vacas que bovinos totais, o que resulta em valores de bovinos de corte negativos para alguns estados. De acordo com o IBGE "as variáveis efetivo de bovinos e número de vacas ordenhadas são diferentes. Os dados da variável efetivos de bovinos é o efetivo existente em 31/12 do ano de referência da pesquisa e os dados da variável vacas ordenhadas são as vacas ordenhadas durante todo o ano de referência pesquisa. No exemplo de 1990, o efetivo de bovinos em 31/12/1990 pode ser menor que o número de vacas ordenhadas durante 1990."

Dessa forma o SEEG normalizou os dados de bovinos de corte com base nos valores de bovinos totais para evitar a ocorrência de valores negativos. Para isso, multiplicou-se a proporção bovinos de corte/ bovinos totais de estado pelo número de bovinos totais de cada município do respectivo estado.

### **3) Proporção da queima de resíduos da cultura da cana-de açúcar**

A proporção da queima de resíduos da cultura da cana-de açúcar para colheita de cada município foi estimada multiplicando-se a proporção da área de queimada do estado e área de cana-de-açúcar de cada cidade do estado.

---

#### **Dados não alocados municipalmente**

##### **1) Área de Organossolos (solos orgânicos)**

Os dados necessários não se encontram disponíveis de forma fosse possível replicar o cálculo da estimativa para os municípios. Como a área de organossolos não é homogeneamente distribuída nos estados, optou-se por não alocar esses dados municipalmente.

##### **2) Resíduos Agrícolas (Pastagens)**

Os dados de atividade utilizados para o cálculo das emissões diretas e indiretas de resíduos agrícolas de pastagens, não foram possíveis de serem alocados no nível municipal. Para a próxima coleção do SEEG, serão buscadas formas de aperfeiçoamento das estimativas para serem obtidas essas emissões no nível municipal.

##### **3) Mineralização de N associado a perda de C no solo**

Os dados de atividade utilizados para o cálculo das emissões diretas e indiretas da mineralização de N associado a perda de C no solo, não foram possíveis de serem alocados no nível municipal. Para a próxima coleção do SEEG, serão buscadas formas de aperfeiçoamento das estimativas para serem obtidas essas emissões no nível municipal.

---

## Qualidade das estimativas de GEE para os municípios do Brasil

A tabela abaixo mostra a qualidade dos dados utilizados para os cálculos das emissões de GEE do setor agropecuário em nível nacional. Nota-se que a grande maioria dos dados utilizados apresentaram boa qualidade (1) para padrão de inventário. Os comentários relativos aos motivos das três classificações de número (2 e 3) apresentadas na tabela podem ser encontradas na planilha de qualificação dos dados disponível nas notas metodológicas do site.

Setor/ Sub-Sector / Categorias	Tier			Nível de Atividade		Fator de Emissão	Necessidade de Aprimoramento	Qualidade Geral do Dado	Emissões (ton GWP)	Proporção com Boa Qualidade (1)	Proporção com Boa Qualidade (1 e 2)
	3º inventário	4º inventário	SEEG	Existência do Dado	Disponibilidade do Dado						
<b>Agropecuária</b>									<b>598.672.054</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
<b>Cultivo do Arroz</b>											
Arroz	ND	2	2	2	1	1	2	1	11.217.665,2	1,9%	1,9%
<b>Fermentação Entérica</b>											
Asinino	ND	1	1	2	1	1	2	1	163.137,2	0,0%	0,0%
Bubalino	ND	1	1	1	1	1	1	1	2.208.842,8	0,4%	0,4%
Caprino	ND	1	1	1	1	1	1	1	1.576.956,3	0,3%	0,3%
Equino	ND	1	1	1	1	1	1	1	2.948.691,3	0,5%	0,5%
Gado de Corte	ND	2	2	1	1	1	1	1	315.568.060,4	52,7%	52,7%
Gado de Leite	ND	2	2	1	1	1	1	1	39.403.079,3	6,6%	6,6%
Muar	ND	1	1	2	1	1	2	1	304.916,9	0,1%	0,1%
Ovino	ND	1	1	1	1	1	1	1	2.760.442,9	0,5%	0,5%
Suínos	ND	2	2	1	1	1	1	1	1.141.188,1	0,2%	0,2%
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>											
Asinino	ND	2	2	2	1	1	2	1	19.180,4	0,0%	0,0%
Aves	ND	2	2	1	1	1	1	1	1.052.162,8	0,2%	0,2%
Bubalino	ND	2	2	1	1	1	1	1	70.883,4	0,0%	0,0%
Caprino	ND	2	2	1	1	1	1	1	68.784,6	0,0%	0,0%
Equino	ND	2	2	1	1	1	1	1	311.836,1	0,1%	0,1%
Gado de Corte	ND	2	2	1	1	1	1	1	7.950.234,7	1,3%	1,3%
Gado de Leite	ND	2	2	1	1	1	1	1	2.605.718,5	0,4%	0,4%
Muar	ND	2	2	2	1	1	2	1	33.730,5	0,0%	0,0%
Ovino	ND	2	2	1	1	1	1	1	103.225,6	0,0%	0,0%
Suínos	ND	2	2	1	1	1	1	1	11.344.144,9	1,9%	1,9%
<b>Queima de Resíduos</b>											
Algodão	2	ND	2	1	1	1	1	1	-	0,0%	0,0%
Cana-de-açúcar	2	ND	2	1	1	1	1	1	5.330.686,9	0,9%	0,9%
<b>Solos Manejados</b>											
<b>Animal</b>											
Asinino	ND	1	1	2	1	1	2	1	70.364,8	0,0%	0,0%
Aves	ND	1	1	1	1	1	1	1	2.290.411,2	0,4%	0,4%
Bubalino	ND	1	1	1	1	1	1	1	643.638,9	0,1%	0,1%
Caprino	ND	1	1	1	1	1	1	1	711.961,7	0,1%	0,1%
Equino	ND	1	1	1	1	1	1	1	1.372.876,7	0,2%	0,2%
Gado de Corte	ND	2	2	1	1	1	1	1	47.740.770,9	8,0%	8,0%
Gado de Leite	ND	2	2	1	1	1	1	1	9.913.526,6	1,7%	1,7%
Muar	ND	1	1	2	1	1	2	1	136.271,0	0,0%	0,0%
Ovino	ND	1	1	1	1	1	1	1	670.612,1	0,1%	0,1%
Suínos	ND	2	2	1	1	1	1	1	1.718.478,6	0,3%	0,3%
<b>outros</b>											
Fertilizantes Sintéticos	1	ND	1	1	2	1	2	1	33.443.552,3	5,6%	5,6%
Solos orgânicos	ND	1	1	2	2	1	2	1	4.256.948,8	0,7%	0,7%
Torta de Filtro	ND	2	2	1	1	1	1	1	2.451.151,1	0,4%	0,4%
Vinhaça	ND	2	2	1	1	1	1	1	516.792,7	0,1%	0,1%
Uso de Calcário	ND	1	1	2	2	1	1	1	20.652.287,4	3,4%	3,4%
Aplicação de Uréia	ND	1	1	1	2	1	1	1	3.814.967,8	0,6%	0,6%
Outros (Mineralização de N associado)	ND	2	2	1	2	1	2	1	8.536.445,0	1,4%	1,4%
<b>vegetal</b>											
Arroz	ND	1	1	1	1	1	1	1	1.001.240,8	0,2%	0,2%
Cana-de-açúcar	ND	1	1	1	1	1	1	1	6.632.390,1	1,1%	1,1%
Feijão	ND	1	1	1	1	1	1	1	639.528,4	0,1%	0,1%
Mandioca	ND	1	1	1	1	1	1	1	773.119,4	0,1%	0,1%
Milho	ND	1	1	1	1	1	1	1	10.789.696,5	1,8%	1,8%
Outras culturas	ND	1	1	1	1	2	1	1	2.611.813,6	0,4%	0,4%
Pastagens	ND	1	1	1	1	1	1	1	12.151.727,3	2,0%	2,0%
Soja	ND	1	1	1	1	1	1	1	18.674.625,1	3,1%	3,1%
Trigo	ND	1	1	1	1	1	1	1	273.286,7	0,0%	0,0%

**Tabela 1: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do Brasil de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

AGROPECUÁRIA	2000	2005	2010	2015	2018
Cultivo de Arroz	10.191,1	10.541,0	10.690,3	11.855,0	11.293,6
Fermentação Entérica	312.295,5	365.926,7	368.049,6	369.131,2	363.858,1
Manejo de Dejetos Animais	18.334,9	20.797,8	22.360,0	25.518,3	25.546,9
Queima de Resíduos Agrícolas	3.659,9	4.753,0	6.451,8	5.301,8	5.191,3
Solos Manejados	96.569,7	120.180,8	133.196,4	146.003,5	158.543,4
<b>Total Geral</b>	<b>441.051,1</b>	<b>522.199,2</b>	<b>540.748,1</b>	<b>557.809,8</b>	<b>564.433,3</b>

**Tabela 2: Estimativa das emissões de GEE alocadas e não alocadas para o setor agropecuário do Brasil de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

AGROPECUÁRIA	2000	2005	2010	2015	2018
Alocado	424.576,7	497.201,9	516.317,8	533.700,5	539.670,9
Alocado (%)	96,3	95,2	95,5	95,7	95,6
Não alocado*	16.474,4	24.997,4	24.430,3	24.109,4	24.762,4
Não alocado (%)	3,7	4,8	4,5	4,3	4,4
<b>Total</b>	<b>441.051,1</b>	<b>522.199,2</b>	<b>540.748,1</b>	<b>557.809,8</b>	<b>564.433,3</b>

\*As emissões não alocadas pertencem ao subsetor de Solos Manejados, todos os demais subsetores tiveram suas emissões totalmente alocadas nos estados e municípios.

**Tabela 3: Estimativa das emissões de GEE alocadas e não alocadas para o setor agropecuário para os municípios por fonte emissora em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>FONTE EMISSORA</b>	<b>EMIÇÃO TOTAL 2018</b>	<b>PARCELA DO TOTAL NACIONAL</b>	<b>PARCELA ALOCADA EM MUNICÍPIOS</b>
<b>Emissão animal</b>	<b>452.661,6</b>	<b>80,2%</b>	<b>100,0%</b>
Asinino	274,7	0,0%	100,0%
Aves	3.532,4	0,6%	100,0%
Bubalino	2.832,9	0,5%	100,0%
Caprino	2.247,2	0,4%	100,0%
Equino	4.554,1	0,8%	100,0%
Gado de Corte	368.696,9	65,3%	100,0%
Gado de Leite	52.169,4	9,2%	100,0%
Muar	486,4	0,1%	100,0%
Ovino	3.397,5	0,6%	100,0%
Suínos	14.470,2	2,6%	100,0%
<b>Emissão de outros</b>	<b>59.086,2</b>	<b>10,5%</b>	<b>78,4%</b>
Aplicação de Ureia	3.815,0	0,7%	100,0%
Fertilizantes Sintéticos	19.189,3	3,4%	100,0%
Outros	8.536,4	1,5%	0,0%
Solos orgânicos	4.241,0	0,8%	0,0%
Torta de Filtro	2.432,1	0,4%	100,0%
Uso de Calcário	20.437,4	3,6%	100,0%
Vinhaça	435,0	0,1%	100,0%
<b>Emissão vegetal</b>	<b>52.685,6</b>	<b>9,3%</b>	<b>77,3%</b>
Algodão	0,0	0,0%	100,0%
Arroz	12.008,2	2,1%	100,0%
Cana-de-açúcar	9.702,7	1,7%	100,0%
Feijão	386,8	0,1%	100,0%
Mandioca	253,4	0,0%	100,0%
Milho	5.493,5	1,0%	100,0%
Outras culturas	1.440,6	0,3%	100,0%
Pastagem	11.985,0	2,1%	0,0%
Soja	11.151,3	2,0%	100,0%
Trigo	264,0	0,0%	100,0%
<b>Total Nacional</b>	<b>564.433,3</b>	<b>100,00%</b>	<b>95,6%</b>

**Tabela 4: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Acre (AC) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - AC</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fermentação Entérica	1.825,9	3.865,2	4.274,4	4.729,6	5.347,3
Manejo de Dejetos Animais	139,0	181,2	195,6	212,5	225,9
Queima de Resíduos Agrícolas	0,1	0,4	1,5	2,7	0,2
Solos Manejados	312,8	664,3	729,1	812,3	905,1
<b>Total Geral</b>	<b>2.277,7</b>	<b>4.711,0</b>	<b>5.200,4</b>	<b>5.757,1</b>	<b>6.478,4</b>

**Tabela 5: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Acre (AC) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - AC</b>	<b>RIO BRANCO</b>	<b>SENADOR GUIOMARD</b>	<b>SENA MADUREIRA</b>	<b>PORTO ACRE</b>	<b>XAPURI</b>
Cultivo de Arroz	0	0	0	0	0
Fermentação Entérica	707,1	554,3	487,7	425,5	411,2
Manejo de Dejetos Animais	25,9	17,8	17,6	13,6	15,4
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solos Manejados	116,5	91,4	81,3	70,0	67,1
<b>Total Geral</b>	<b>849,5</b>	<b>663,5</b>	<b>586,6</b>	<b>509,1</b>	<b>493,7</b>

**Tabela 6: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Alagoas (AL) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - AL</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	46,3	17,8	21,1	20,7	20,6
Fermentação Entérica	1.443,5	1.759,6	2.080,8	2.129,0	2.153,1
Manejo de Dejetos Animais	109,4	130,7	156,4	164,3	170,1
Queima de Resíduos Agrícolas	379,0	323,4	315,4	268,3	216,8
Solos Manejados	593,3	665,2	784,0	725,5	759,0
<b>Total Geral</b>	<b>2.571,5</b>	<b>2.896,7</b>	<b>3.357,7</b>	<b>3.307,8</b>	<b>3.319,5</b>

**Tabela 7: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Alagoas (AL) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - AL</b>	<b>PALMEIRA DOS ÍNDIOS</b>	<b>CORURIBE</b>	<b>MAJOR ISIDORO</b>	<b>IGREJA NOVA</b>	<b>GIRAU DO PONCIANO</b>
Cultivo de Arroz	0	0	0	8,0	0
Fermentação Entérica	79,3	13,8	69,3	47,1	57,5

Manejo de Dejetos Animais	7,4	0,9	4,9	2,9	4,4
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	33,3	0,0	3,3	0,0
Solos Manejados	16,8	50,6	14,3	14,8	13,1
<b>Total Geral</b>	<b>103,5</b>	<b>98,6</b>	<b>88,5</b>	<b>76,2</b>	<b>75,0</b>

**Tabela 8: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Amazonas (AM) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - AM</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fermentação Entérica	1.576,8	2.108,9	2.388,7	2.254,6	2.394,2
Manejo de Dejetos Animais	201,0	215,2	133,7	111,6	123,0
Queima de Resíduos Agrícolas	3,0	4,6	4,7	3,2	3,4
Solos Manejados	304,7	428,3	486,1	463,2	499,8
<b>Total Geral</b>	<b>2.085,5</b>	<b>2.756,9</b>	<b>3.013,3</b>	<b>2.832,5</b>	<b>3.020,5</b>

**Tabela 9: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Amazonas (AM) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - AM</b>	<b>LÁBREA</b>	<b>BOCA DO ACRE</b>	<b>APUÍ</b>	<b>MANICORÉ</b>	<b>AUTAZES</b>
Cultivo de Arroz	0	0	0	0,0	0
Fermentação Entérica	451,1	338,0	227,0	187,4	154,9
Manejo de Dejetos Animais	13,0	12,1	11,6	9,2	7,8
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solos Manejados	71,8	58,2	39,7	36,6	38,9
<b>Total Geral</b>	<b>535,9</b>	<b>408,2</b>	<b>278,3</b>	<b>233,2</b>	<b>201,5</b>

**Tabela 10: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Amapá (AP) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - AP</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fermentação Entérica	397,1	466,1	529,3	599,8	564,0
Manejo de Dejetos Animais	22,2	27,2	33,8	42,3	38,5
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Solos Manejados	100,2	124,8	145,0	171,7	174,2
<b>Total Geral</b>	<b>519,4</b>	<b>618,1</b>	<b>708,1</b>	<b>813,9</b>	<b>776,8</b>



**Tabela 11: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Amapá (AP) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - AP</b>	<b>CUTIAS</b>	<b>MACAPÁ</b>	<b>TARTARUGALZINHO</b>	<b>AMAPÁ</b>	<b>ITAUBAL</b>
Cultivo de Arroz	0	0	0	0,0	0
Fermentação Entérica	132,7	119,7	97,9	62,5	33,0
Manejo de Dejetos Animais	5,6	9,0	4,9	2,9	2,0
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solos Manejados	38,9	39,4	31,0	16,4	11,8
<b>Total Geral</b>	<b>177,2</b>	<b>168,2</b>	<b>133,9</b>	<b>81,8</b>	<b>46,8</b>

**Tabela 12: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado da Bahia (BA) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - BA</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	28,8	25,2	9,2	0,0	0,0
Fermentação Entérica	17.952,0	19.054,2	18.679,4	18.603,8	17.115,7
Manejo de Dejetos Animais	1.572,3	1.607,5	1.553,9	1.282,6	1.207,7
Queima de Resíduos Agrícolas	66,5	76,2	80,0	84,9	66,2
Solos Manejados	4.281,9	4.625,3	5.066,7	5.171,5	5.206,3
<b>Total Geral</b>	<b>23.901,5</b>	<b>25.388,5</b>	<b>25.389,2</b>	<b>25.142,8</b>	<b>23.596,0</b>

**Tabela 13: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado da Bahia (BA) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - BA</b>	<b>SÃO DESIDÉRIO</b>	<b>FORMOSA DO RIO PRETO</b>	<b>JUAZEIRO</b>	<b>CORRENTINA</b>	<b>ITAMARAJU</b>
Cultivo de Arroz	0	0	0	0,0	0
Fermentação Entérica	88,5	92,2	90,5	160,0	266,1
Manejo de Dejetos Animais	6,4	5,7	6,6	8,6	10,2
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	24,6	0,0	0,0
Solos Manejados	392,1	288,6	257,6	202,6	42,2
<b>Total Geral</b>	<b>487,1</b>	<b>386,5</b>	<b>379,3</b>	<b>371,2</b>	<b>318,5</b>

**Tabela 14: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Ceará (CE) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - CE</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	94,4	82,4	61,3	28,5	15,4
Fermentação Entérica	4.349,2	4.454,8	4.803,0	4.764,8	4.555,2
Manejo de Dejetos Animais	675,7	728,0	817,2	915,4	860,7

Queima de Resíduos Agrícolas	24,4	24,4	31,4	12,4	7,0
Solos Manejados	1.058,3	1.087,3	1.220,0	1.175,9	1.430,9
<b>Total Geral</b>	<b>6.201,9</b>	<b>6.376,8</b>	<b>6.933,0</b>	<b>6.897,0</b>	<b>6.869,3</b>

**Tabela 15: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Ceará (CE) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - CE</b>	<b>MORADA NOVA</b>	<b>QUIXERAMOBIM</b>	<b>TAUÁ</b>	<b>IGUATU</b>	<b>JAGUARIBE</b>
Cultivo de Arroz	0,9	0	0	0,5	0
Fermentação Entérica	147,9	150,1	108,2	109,8	103,6
Manejo de Dejetos Animais	23,8	12,8	15,7	7,6	10,4
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solos Manejados	37,0	36,5	32,8	25,7	24,6
<b>Total Geral</b>	<b>209,6</b>	<b>199,4</b>	<b>156,7</b>	<b>143,6</b>	<b>138,6</b>

**Tabela 16: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do Distrito Federal (DF) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - DF</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fermentação Entérica	215,3	192,3	188,9	181,3	170,4
Manejo de Dejetos Animais	28,8	42,3	37,5	65,1	60,0
Queima de Resíduos Agrícolas	0,1	0,3	0,9	0,5	0,2
Solos Manejados	96,1	130,1	135,5	165,9	174,8
<b>Total Geral</b>	<b>340,3</b>	<b>365,1</b>	<b>362,8</b>	<b>412,7</b>	<b>405,4</b>

**Tabela 17: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Espírito Santo (ES) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - ES</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	30,6	20,4	6,5	1,5	0,6
Fermentação Entérica	3.324,0	3.564,9	3.738,6	3.739,4	3.284,9
Manejo de Dejetos Animais	181,4	197,6	209,8	250,5	225,1
Queima de Resíduos Agrícolas	32,4	57,8	72,5	45,3	37,5
Solos Manejados	1.039,1	1.061,6	1.177,3	1.243,0	1.201,5
<b>Total Geral</b>	<b>4.607,5</b>	<b>4.902,3</b>	<b>5.204,6</b>	<b>5.279,6</b>	<b>4.749,7</b>

**Tabela 18: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Espírito Santo (ES) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - ES</b>	<b>ECOPORANGA</b>	<b>LINHARES</b>	<b>MONTANHA</b>	<b>SÃO MATEUS</b>	<b>PINHEIROS</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0	0	0,0	0
Fermentação Entérica	313,9	213,0	136,6	116,0	65,9
Manejo de Dejetos Animais	9,3	7,3	3,9	4,2	2,0
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	9,1	2,5	2,1	6,9
Solos Manejados	54,9	147,6	52,9	48,1	94,5
<b>Total Geral</b>	<b>378,2</b>	<b>377,0</b>	<b>195,8</b>	<b>170,4</b>	<b>169,4</b>

**Tabela 19: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Goiás (GO) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - GO</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	0,0	106,2	69,3	122,3	136,5
Fermentação Entérica	33.507,5	36.399,7	37.777,5	37.685,4	38.851,3
Manejo de Dejetos Animais	1.202,4	1.418,7	1.691,8	1.828,3	1.824,9
Queima de Resíduos Agrícolas	138,6	213,2	654,4	982,5	1.032,5
Solos Manejados	8.111,6	9.017,7	10.263,2	11.833,2	13.394,0
<b>Total Geral</b>	<b>42.960,1</b>	<b>47.155,6</b>	<b>50.456,2</b>	<b>52.451,6</b>	<b>55.239,3</b>

**Tabela 20: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Goiás (GO) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - GO</b>	<b>RIO VERDE</b>	<b>NOVA CRIXÁS</b>	<b>JATAÍ</b>	<b>MINEIROS</b>	<b>SÃO MIGUEL DO ARAGUAIA</b>
Cultivo de Arroz	0,4	0	0	0,0	13,6
Fermentação Entérica	589,4	1179,8	582,6	615,2	906,3
Manejo de Dejetos Animais	277,8	31,4	41,6	21,7	25,1
Queima de Resíduos Agrícolas	35,8	0,0	39,3	61,3	0,0
Solos Manejados	672,2	184,6	595,6	404,7	141,8
<b>Total Geral</b>	<b>1575,6</b>	<b>1395,8</b>	<b>1259,0</b>	<b>1102,9</b>	<b>1086,8</b>

**Tabela 21: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Maranhão (MA) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - MA</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	49,3	77,6	51,2	0,0	20,6
Fermentação Entérica	7.274,6	11.020,6	11.604,8	12.403,4	12.567,1

Manejo de Dejetos Animais	1.140,9	1.163,7	1.026,5	1.018,5	934,2
Queima de Resíduos Agrícolas	15,1	26,8	43,3	42,6	33,1
Solos Manejados	1.694,4	2.248,3	2.545,5	2.931,8	3.321,2
<b>Total Geral</b>	<b>10.174,3</b>	<b>14.537,1</b>	<b>15.271,3</b>	<b>16.396,3</b>	<b>16.876,2</b>

**Tabela 22: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Maranhão (MA) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - MA</b>	<b>AÇAILÂNDIA</b>	<b>AMARANTE DO MARANHÃO</b>	<b>SANTA LUZIA</b>	<b>GRAJAÚ</b>	<b>BALSAS</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,1	0,5	1,1	0,3
Fermentação Entérica	558,2	433,6	356,8	303,7	113,1
Manejo de Dejetos Animais	21,7	18,4	11,5	15,6	12,6
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solos Manejados	122,0	73,5	66,9	66,1	201,6
<b>Total Geral</b>	<b>701,9</b>	<b>525,5</b>	<b>435,7</b>	<b>386,5</b>	<b>327,6</b>

**Tabela 23: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Minas Gerais (MG) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - MG</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	177,4	157,3	68,9	12,9	5,4
Fermentação Entérica	37.055,9	38.775,5	40.266,9	41.043,0	36.915,9
Manejo de Dejetos Animais	1.871,9	2.241,7	2.682,7	2.919,4	2.634,9
Queima de Resíduos Agrícolas	255,0	346,1	826,2	940,9	965,3
Solos Manejados	10.439,0	11.675,6	13.456,0	14.438,7	14.435,4
<b>Total Geral</b>	<b>49.799,2</b>	<b>53.196,2</b>	<b>57.300,8</b>	<b>59.355,0</b>	<b>54.956,9</b>

**Tabela 24: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Minas Gerais (MG) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - MG</b>	<b>UBERABA</b>	<b>UNAÍ</b>	<b>PRATA</b>	<b>UBERLÂNDIA</b>	<b>PARACATU</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Fermentação Entérica	274,4	445,6	634,2	359,9	353,5
Manejo de Dejetos Animais	21,3	20,1	31,1	172,2	14,2
Queima de Resíduos Agrícolas	92,7	31,1	11,6	8,7	29,8
Solos Manejados	556,0	402,1	179,4	209,0	330,7
<b>Total Geral</b>	<b>944,4</b>	<b>899,0</b>	<b>856,3</b>	<b>749,8</b>	<b>728,4</b>

**Tabela 25: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Mato Grosso do Sul (MS) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - MS</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	242,2	263,0	173,2	113,1	86,3
Fermentação Entérica	39.915,7	42.449,1	39.160,0	36.544,4	35.880,6
Manejo de Dejetos Animais	1.057,2	1.181,7	1.161,4	1.228,1	1.261,0
Queima de Resíduos Agrícolas	79,6	129,7	474,4	598,8	678,8
Solos Manejados	6.821,4	7.801,3	8.482,6	10.059,1	10.444,4
<b>Total Geral</b>	<b>48.116,0</b>	<b>51.824,8</b>	<b>49.451,6</b>	<b>48.543,6</b>	<b>48.351,2</b>

**Tabela 26: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Mato Grosso do Sul (MS) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - MS</b>	<b>CORUMBÁ</b>	<b>RIBAS DO RIO PARDO</b>	<b>AQUIDAUANA</b>	<b>PORTO MURTINHO</b>	<b>RIO VERDE DE MATO GROSSO</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fermentação Entérica	3.145,5	1.921,1	1.372,7	1.201,3	1.051,7
Manejo de Dejetos Animais	75,5	45,7	32,6	28,9	26,7
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solos Manejados	469,8	295,1	203,0	180,4	171,5
<b>Total Geral</b>	<b>3.690,8</b>	<b>2.261,9</b>	<b>1.608,2</b>	<b>1.410,6</b>	<b>1.249,9</b>

**Tabela 27: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Mato Grosso (MT) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - MT</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	10,3	7,9	6,3	34,6	12,6
Fermentação Entérica	33.721,4	45.735,1	49.860,5	49.739,3	51.344,6
Manejo de Dejetos Animais	1.319,2	1.813,0	2.225,2	2.644,3	2.678,6
Queima de Resíduos Agrícolas	115,5	171,7	198,6	273,7	278,6
Solos Manejados	8.194,9	11.482,2	13.402,4	17.108,2	21.244,9
<b>Total Geral</b>	<b>43.361,4</b>	<b>59.209,9</b>	<b>65.693,0</b>	<b>69.800,0</b>	<b>75.559,2</b>

**Tabela 28: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Mato Grosso (MT) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - MT</b>	<b>CÁCERES</b>	<b>VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE</b>	<b>JUARA</b>	<b>ALTA FLORESTA</b>	<b>JUÍNA</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,7	0,2	0,1
Fermentação Entérica	1.841,8	1.715,1	1.677,8	1.332,3	1.283,3
Manejo de Dejetos Animais	65,0	57,4	56,4	45,3	44,9
Queima de Resíduos Agrícolas	2,0	0,0	0,0	0,0	0,7
Solos Manejados	296,2	277,6	296,5	224,2	207,6
<b>Total Geral</b>	<b>2.204,9</b>	<b>2.050,2</b>	<b>2.031,3</b>	<b>1.602,0</b>	<b>1.536,4</b>

**Tabela 29: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Pará (PA) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - PA</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fermentação Entérica	18.982,7	31.188,2	30.226,3	33.918,8	34.549,4
Manejo de Dejetos Animais	1.244,7	1.437,5	1.275,3	1.281,9	1.403,4
Queima de Resíduos Agrícolas	7,1	6,9	9,1	12,5	12,6
Solos Manejados	3.404,3	5.705,8	5.486,2	6.400,9	6.802,7
<b>Total Geral</b>	<b>23.638,7</b>	<b>38.338,5</b>	<b>36.996,9</b>	<b>41.614,1</b>	<b>42.768,1</b>

**Tabela 30: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Pará (PA) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - PA</b>	<b>SÃO FÉLIX DO XINGU</b>	<b>MARABÁ</b>	<b>NOVO REPARTIMENTO</b>	<b>CUMARU DO NORTE</b>	<b>ALTAMIRA</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fermentação Entérica	3.549,5	1.702,2	1.566,6	1.273,7	1.123,6
Manejo de Dejetos Animais	105,7	56,0	55,9	35,7	38,5
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solos Manejados	566,9	290,7	256,3	215,0	187,1
<b>Total Geral</b>	<b>4.222,1</b>	<b>2.048,9</b>	<b>1.878,8</b>	<b>1.524,4</b>	<b>1.349,2</b>

**Tabela 31: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado da Paraíba (PB) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - PB</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
Fermentação Entérica	1.806,0	1.957,5	2.220,0	2.043,5	2.172,0

Manejo de Dejetos Animais	134,0	150,0	165,2	172,8	204,7
Queima de Resíduos Agrícolas	54,4	67,8	77,0	92,7	74,3
Solos Manejados	446,1	517,1	568,8	528,5	620,5
<b>Total Geral</b>	<b>2.440,5</b>	<b>2.692,4</b>	<b>3.031,3</b>	<b>2.837,6</b>	<b>3.071,4</b>

**Tabela 32: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado da Paraíba (PB) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - PB</b>	<b>POMBAL</b>	<b>PEDRAS DE FOGO</b>	<b>PAULISTA</b>	<b>MONTEIRO</b>	<b>SOUSA</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fermentação Entérica	51,5	5,6	37,6	34,7	34,6
Manejo de Dejetos Animais	2,5	2,4	2,4	2,4	3,1
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	14,7	0,0	0,0	0,0
Solos Manejados	9,3	32,4	6,8	8,1	6,9
<b>Total Geral</b>	<b>63,3</b>	<b>55,0</b>	<b>46,8</b>	<b>45,2</b>	<b>44,6</b>

**Tabela 33: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Pernambuco (PE) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - PE</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	23,6	61,7	48,2	2,1	3,7
Fermentação Entérica	3.074,8	3.774,5	4.646,6	4.040,1	3.823,4
Manejo de Dejetos Animais	317,5	373,7	426,4	510,6	544,7
Queima de Resíduos Agrícolas	206,8	233,3	255,2	206,8	163,0
Solos Manejados	911,0	1.167,2	1.364,2	1.226,4	1.228,6
<b>Total Geral</b>	<b>4.533,6</b>	<b>5.610,5</b>	<b>6.740,6</b>	<b>5.986,0</b>	<b>5.763,4</b>

**Tabela 34: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Pernambuco (PE) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - PE</b>	<b>SÃO BENTO DO UNA</b>	<b>BUÍQUE</b>	<b>PETROLINA</b>	<b>PEDRA</b>	<b>BOM CONSELHO</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fermentação Entérica	115,4	106,1	93,6	93,0	94,4
Manejo de Dejetos Animais	57,2	9,5	11,6	13,8	12,5
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Solos Manejados	41,2	23,1	32,3	21,3	20,1
<b>Total Geral</b>	<b>213,9</b>	<b>138,7</b>	<b>137,6</b>	<b>128,2</b>	<b>126,9</b>

**Tabela 35: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Piauí (PI) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - PI</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	37,0	49,9	48,1	33,4	31,5
Fermentação Entérica	3.660,9	3.657,4	3.277,8	3.090,7	2.891,5
Manejo de Dejetos Animais	831,3	823,8	628,0	565,3	701,8
Queima de Resíduos Agrícolas	5,4	8,8	10,6	11,7	11,4
Solos Manejados	873,2	1.002,4	1.012,4	1.101,1	1.561,4
<b>Total Geral</b>	<b>5.407,7</b>	<b>5.542,4</b>	<b>4.976,9</b>	<b>4.802,3</b>	<b>5.197,6</b>

**Tabela 36: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Piauí (PI) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - PI</b>	<b>URUÇUÍ</b>	<b>BAIXA GRANDE DO RIBEIRO</b>	<b>BOM JESUS</b>	<b>UNIÃO</b>	<b>JOSÉ DE FREITAS</b>
Cultivo de Arroz	2,0	3,6	0,1	0,6	0,3
Fermentação Entérica	33,6	22,4	42,6	19,7	29,5
Manejo de Dejetos Animais	3,7	2,2	2,4	17,6	16,1
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,0	4,8	3,0
Solos Manejados	159,3	159,6	66,8	49,3	35,2
<b>Total Geral</b>	<b>198,6</b>	<b>187,8</b>	<b>111,9</b>	<b>92,0</b>	<b>84,1</b>

**Tabela 37: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Paraná (PR) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - PR</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	97,1	118,8	141,6	164,9	156,8
Fermentação Entérica	17.933,6	18.321,8	16.902,0	16.445,1	16.186,4
Manejo de Dejetos Animais	1.200,2	1.348,9	1.565,0	2.453,8	2.454,5
Queima de Resíduos Agrícolas	316,2	364,6	593,4	581,2	492,9
Solos Manejados	7.152,8	7.824,5	9.422,0	11.205,1	11.459,4
<b>Total Geral</b>	<b>26.699,9</b>	<b>27.978,6</b>	<b>28.623,9</b>	<b>30.850,1</b>	<b>30.749,9</b>

**Tabela 38: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Paraná (PR) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - PR</b>	<b>TOLEDO</b>	<b>CASTRO</b>	<b>CASCADEL</b>	<b>ORTIGUEIRA</b>	<b>PARANAVAÍ</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0
Fermentação Entérica	131,3	251,3	162,9	247,8	199,8
Manejo de Dejetos Animais	251,5	68,8	48,3	9,1	8,0



Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6
Solos Manejados	142,5	127,4	147,4	71,9	88,4
<b>Total Geral</b>	<b>525,3</b>	<b>447,6</b>	<b>358,6</b>	<b>329,2</b>	<b>305,8</b>

**Tabela 39: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Rio de Janeiro (RJ) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - RJ</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	21,7	15,1	9,7	1,1	0,6
Fermentação Entérica	3.626,6	3.780,8	3.803,7	4.014,9	4.306,3
Manejo de Dejetos Animais	198,3	200,7	207,5	202,9	198,4
Queima de Resíduos Agrícolas	96,6	103,0	87,2	53,4	29,9
Solos Manejados	731,6	811,1	831,6	823,7	907,1
<b>Total Geral</b>	<b>4.674,7</b>	<b>4.910,7</b>	<b>4.939,6</b>	<b>5.096,1</b>	<b>5.442,3</b>

**Tabela 40: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Rio de Janeiro (RJ) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - RJ</b>	<b>CAMPOS DOS GOYTACAZES</b>	<b>ITAPERUNA</b>	<b>VALENÇA</b>	<b>SÃO FRANCISCO DE ITABAPOANA</b>	<b>SÃO FIDÉLIS</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fermentação Entérica	437,0	226,9	170,9	127,3	144,2
Manejo de Dejetos Animais	16,1	9,7	7,3	4,7	5,5
Queima de Resíduos Agrícolas	16,4	0,0	0,1	7,6	0,1
Solos Manejados	116,7	41,4	31,6	57,9	25,7
<b>Total Geral</b>	<b>586,2</b>	<b>278,0</b>	<b>209,9</b>	<b>197,5</b>	<b>175,6</b>

**Tabela 41: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado do Rio Grande do Norte (RN) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - RN</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	0,6	4,7	7,1	4,3	5,2
Fermentação Entérica	1.557,6	1.855,8	1.961,4	1.805,0	1.626,4
Manejo de Dejetos Animais	126,4	158,4	178,0	211,1	199,4
Queima de Resíduos Agrícolas	32,4	44,8	54,0	50,8	52,6
Solos Manejados	373,9	479,1	484,6	480,7	536,4
<b>Total Geral</b>	<b>2.090,8</b>	<b>2.542,7</b>	<b>2.685,1</b>	<b>2.551,8</b>	<b>2.419,9</b>

**Tabela 42: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado do Rio Grande do Norte (RN) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - RN</b>	<b>CAICÓ</b>	<b>MOSSORÓ</b>	<b>APODI</b>	<b>NOVA CRUZ</b>	<b>JUCURUTU</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	4,1	0,0	0,0
Fermentação Entérica	71,3	40,1	37,3	45,1	41,5
Manejo de Dejetos Animais	11,0	10,9	6,4	3,8	5,5
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
Solos Manejados	15,8	26,5	13,7	10,7	9,4
<b>Total Geral</b>	<b>98,1</b>	<b>77,4</b>	<b>61,5</b>	<b>59,8</b>	<b>56,4</b>

**Tabela 43: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Rondônia (RO) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - RO</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fermentação Entérica	10.113,3	19.138,2	19.812,4	21.795,0	23.411,5
Manejo de Dejetos Animais	518,0	704,5	693,4	725,3	750,4
Queima de Resíduos Agrícolas	0,3	0,7	3,2	2,2	1,0
Solos Manejados	1.684,2	3.322,4	3.516,8	3.837,7	4.219,5
<b>Total Geral</b>	<b>12.315,8</b>	<b>23.165,8</b>	<b>24.025,8</b>	<b>26.360,1</b>	<b>28.382,4</b>

**Tabela 44: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Rondônia (RO) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - RO</b>	<b>PORTO VELHO</b>	<b>NOVA MAMORÉ</b>	<b>JARU</b>	<b>BURITIS</b>	<b>ARIQUEMES</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fermentação Entérica	1.668,3	1.137,7	910,0	860,2	768,8
Manejo de Dejetos Animais	52,0	34,8	27,1	25,7	23,4
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solos Manejados	297,1	184,9	150,6	140,0	127,5
<b>Total Geral</b>	<b>2.017,4</b>	<b>1.357,4</b>	<b>1.087,6</b>	<b>1.025,9</b>	<b>919,7</b>

**Tabela 45: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Roraima (RR) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - RR</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	50,2	137,7	87,7	56,2	60,8
Fermentação Entérica	752,8	797,4	1.098,3	1.331,2	60,8
Manejo de Dejetos Animais	65,0	72,1	75,9	56,6	51,9
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Solos Manejados	144,9	176,7	221,7	260,9	76,4
<b>Total Geral</b>	<b>1.012,9</b>	<b>1.183,9</b>	<b>1.483,6</b>	<b>1.705,0</b>	<b>250,0</b>

**Tabela 46: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Roraima (RR) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - RR</b>	<b>BONFIM</b>	<b>NORMANDIA</b>	<b>BOA VISTA</b>	<b>ALTO ALEGRE</b>	<b>CANTÁ</b>
Cultivo de Arroz	31,4	18,1	1,9	1,6	2,9
Fermentação Entérica	4,6	4,7	6,6	4,3	7,6
Manejo de Dejetos Animais	5,9	3,9	7,7	5,8	6,9
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solos Manejados	20,3	5,0	11,0	13,0	4,8
<b>Total Geral</b>	<b>62,2</b>	<b>31,7</b>	<b>27,2</b>	<b>24,7</b>	<b>22,2</b>

**Tabela 47: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Rio Grande do Sul (RS) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - RS</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	8.327,8	8.466,6	8.852,2	9.986,2	9.461,5
Fermentação Entérica	25.913,4	26.026,0	26.351,9	24.551,6	22.299,6
Manejo de Dejetos Animais	1.445,8	1.528,8	1.876,6	2.409,2	2.356,5
Queima de Resíduos Agrícolas	13,1	12,4	20,5	11,4	9,3
Solos Manejados	7.257,1	6.839,2	9.695,2	10.865,2	11.441,0
<b>Total Geral</b>	<b>42.957,2</b>	<b>42.873,1</b>	<b>46.796,5</b>	<b>47.823,6</b>	<b>45.567,9</b>

**Tabela 48: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Rio Grande do Sul (RS) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - RS</b>	<b>ALEGRETE</b>	<b>URUGUAIANA</b>	<b>SANT'ANA DO LIVRAMENTO</b>	<b>ITAQUI</b>	<b>DOM PEDRITO</b>
Cultivo de Arroz	498,7	719,5	82,7	682,0	398,5
Fermentação Entérica	914,7	571,2	932,6	260,4	503,3
Manejo de Dejetos Animais	21,6	15,1	24,4	16,2	13,7
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solos Manejados	213,8	152,9	180,0	132,4	153,9
<b>Total Geral</b>	<b>1.648,8</b>	<b>1.458,7</b>	<b>1.219,7</b>	<b>1.091,0</b>	<b>1.069,3</b>

**Tabela 49: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Santa Catarina (SC) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - SC</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	455,6	414,8	457,0	456,3	445,7
Fermentação Entérica	5.895,8	6.385,4	7.453,3	7.928,4	7.595,8
Manejo de Dejetos Animais	790,4	1.021,5	1.305,7	2.217,7	2.431,2
Queima de Resíduos Agrícolas	6,9	8,2	5,8	5,2	2,5
Solos Manejados	2.294,0	2.616,0	3.117,7	3.092,7	3.225,0
<b>Total Geral</b>	<b>9.442,8</b>	<b>10.445,9</b>	<b>12.339,4</b>	<b>13.700,3</b>	<b>13.700,1</b>

**Tabela 50: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Santa Catarina (SC) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - SC</b>	<b>CONCÓRDIA</b>	<b>CAMPOS NOVOS</b>	<b>BRAÇO DO NORTE</b>	<b>PALMITOS</b>	<b>LAGES</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fermentação Entérica	148,1	96,5	89,7	103,4	123,9
Manejo de Dejetos Animais	106,6	34,6	74,5	40,1	4,8
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solos Manejados	61,0	89,2	24,7	39,9	39,1
<b>Total Geral</b>	<b>315,8</b>	<b>220,3</b>	<b>189,0</b>	<b>183,5</b>	<b>167,9</b>

**Tabela 51: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Sergipe (SE) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - SE</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	48,4	43,5	56,3	21,5	19,7
Fermentação Entérica	1.577,9	1.776,6	1.945,6	2.093,2	1.740,7
Manejo de Dejetos Animais	102,9	120,5	129,3	140,5	119,6
Queima de Resíduos Agrícolas	18,4	24,2	40,8	43,9	28,9
Solos Manejados	323,1	426,0	601,7	592,0	526,9
<b>Total Geral</b>	<b>2.070,7</b>	<b>2.390,8</b>	<b>2.773,7</b>	<b>2.891,2</b>	<b>2.435,8</b>

**Tabela 52: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Sergipe (SE) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - SE</b>	<b>LAGARTO</b>	<b>NOSSA SENHORA DA GLÓRIA</b>	<b>POÇO REDONDO</b>	<b>TOBIAS BARRETO</b>	<b>PORTO DA FOLHA</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fermentação Entérica	98,0	88,8	89,1	89,5	75,6
Manejo de Dejetos Animais	5,1	8,2	4,6	4,2	6,2
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solos Manejados	20,8	20,2	19,1	17,7	15,7
<b>Total Geral</b>	<b>123,9</b>	<b>117,1</b>	<b>112,7</b>	<b>111,5</b>	<b>97,5</b>

**Tabela 53: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de São Paulo (SP) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - SP</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	80,1	52,4	96,9	78,5	4,6
Fermentação Entérica	23.849,7	23.870,7	19.455,0	17.793,2	18.281,4
Manejo de Dejetos Animais	1.370,0	1.382,0	1.349,7	1.294,9	1.286,1
Queima de Resíduos Agrícolas	1.791,1	2.501,1	2.582,0	935,1	950,8
Solos Manejados	9.581,2	10.616,6	11.871,2	11.751,5	13.973,6
<b>Total Geral</b>	<b>36.672,0</b>	<b>38.422,8</b>	<b>35.354,9</b>	<b>31.853,3</b>	<b>34.496,6</b>

**Tabela 54: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de São Paulo (SP) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - SP</b>	<b>RANCHARIA</b>	<b>CUNHA</b>	<b>MIRANTE DO PARANAPANEMA</b>	<b>MARÍLIA</b>	<b>BARRETOS</b>
Cultivo de Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fermentação Entérica	184,4	248,3	216,3	194,1	69,7

Manejo de Dejetos Animais	9,2	11,4	8,3	7,5	2,7
Queima de Resíduos Agrícolas	5,5	0,0	3,3	0,7	12,0
Solos Manejados	112,9	47,5	71,0	43,8	129,5
<b>Total Geral</b>	<b>312,0</b>	<b>307,2</b>	<b>299,0</b>	<b>246,1</b>	<b>213,9</b>

**Tabela 55: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário do estado de Tocantins (TO) de 2000 a 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - TO</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
Cultivo de Arroz	369,9	417,8	418,1	716,8	805,6
Fermentação Entérica	10.991,6	13.550,5	13.542,8	13.862,6	13.768,6
Manejo de Dejetos Animais	469,0	526,9	558,3	592,9	599,5
Queima de Resíduos Agrícolas	2,0	2,2	9,8	38,9	42,3
Solos Manejados	1.870,5	2.667,2	2.678,5	3.427,7	4.011,2
<b>Total Geral</b>	<b>13.703,0</b>	<b>17.164,6</b>	<b>17.207,5</b>	<b>18.639,0</b>	<b>19.227,2</b>

**Tabela 56: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos cinco municípios que mais emitiram do estado de Tocantins (TO) em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA - TO</b>	<b>ARAGUAÇU</b>	<b>FORMOSO DO ARAGUAIA</b>	<b>LAGOA DA CONFUSÃO</b>	<b>ARAGUAÍNA</b>	<b>PEIXE</b>
Cultivo de Arroz	0,7	153,5	346,9	0,8	6,9
Fermentação Entérica	588,6	390,6	145,1	388,8	309,8
Manejo de Dejetos Animais	20,0	14,7	6,0	15,1	12,1
Queima de Resíduos Agrícolas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solos Manejados	105,8	95,9	151,0	71,5	111,2
<b>Total Geral</b>	<b>715,1</b>	<b>654,8</b>	<b>649,1</b>	<b>476,3</b>	<b>440,2</b>

**Tabela 57: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos vinte municípios que mais emitiram do Brasil em 2018 (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>AGROPECUÁRIA</b>	<b>Cultivo de Arroz</b>	<b>Fermentação Entérica</b>	<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	<b>Solos Manejados</b>	<b>Total Geral</b>
SÃO FÉLIX DO XINGU (PA)	0,0	3.549,5	105,7	0,0	566,9	4.222,1
CORUMBÁ (MS)	0,0	3.145,5	75,5	0,0	469,8	3.690,8
RIBAS DO RIO PARDO (MS)	0,0	1.921,1	45,7	0,0	295,1	2.261,9
CÁCERES (MT)	0,0	1.841,8	65,0	2,0	296,2	2.204,9
VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE (MT)	0,0	1.715,1	57,4	0,0	277,6	2.050,2
MARABÁ (PA)	0,0	1.702,2	56,0	0,0	290,7	2.048,9
JUARA (MT)	0,7	1.677,8	56,4	0,0	296,5	2.031,3
PORTO VELHO (RO)	0,0	1.668,3	52,0	0,0	297,1	2.017,4
NOVO REPARTIMENTO (PA)	0,0	1.566,6	55,9	0,0	256,3	1.878,8
ALEGRETE (RS)	498,7	914,7	21,6	0,0	213,8	1.648,8
AQUIDAUANA (MS)	0,0	1.372,7	32,6	0,0	203,0	1.608,2
ALTA FLORESTA (MT)	0,2	1.332,3	45,3	0,0	224,2	1.602,0
RIO VERDE (GO)	0,4	589,4	277,8	35,8	672,2	1.575,6
JUÍNA (MT)	0,1	1.283,3	44,9	0,7	207,6	1.536,4
CUMARU DO NORTE (PA)	0,0	1.273,7	35,7	0,0	215,0	1.524,4
URUGUAIANA (RS)	719,5	571,2	15,1	0,0	152,9	1.458,7
PORTO MURTINHO (MS)	0,0	1.201,3	28,9	0,0	180,4	1.410,6
NOVA CRIXÁS (GO)	0,0	1.179,8	31,4	0,0	184,6	1.395,8
PONTES E LACERDA (MT)	0,0	1.150,1	40,0	0,0	194,3	1.384,4
NOVA MAMORÉ (RO)	0,0	1.137,7	34,8	0,0	184,9	1.357,4

**Tabela 58: Estimativa das emissões de GEE para o setor agropecuário dos dez municípios que mais emitiram do Brasil em 2018 detalhados por níveis (GgCO<sub>2</sub>e – GWP-AR5).**

<b>SÃO FÉLIX DO XINGU (PA)</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
<b>Cultivo de Arroz</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Outros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Fermentação Entérica</b>	<b>1.262,7</b>	<b>2.705,7</b>	<b>3.230,2</b>	<b>3.493,2</b>	<b>3.549,5</b>
<b>Diretas</b>	<b>1.262,7</b>	<b>2.705,7</b>	<b>3.230,2</b>	<b>3.493,2</b>	<b>3.549,5</b>
Outros	1.262,7	2.705,7	3.230,2	3.493,2	3.549,5
<b>Animal</b>	<b>1.262,7</b>	<b>2.705,7</b>	<b>3.230,2</b>	<b>3.493,2</b>	<b>3.549,5</b>
Asinino	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1
Bubalino	0,5	0,4	1,7	2,4	3,0
Caprino	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
Equino	3,6	7,9	8,2	9,3	14,6
Gado de Corte	1.064,6	2.403,6	3.176,8	3.446,0	3.493,8
Gado de Leite	191,5	289,0	39,0	31,3	33,8
Muar	0,9	2,4	2,2	2,3	2,1
Ovino	0,2	0,9	0,9	1,1	1,4
Suínos	1,1	0,9	0,7	0,4	0,4
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	<b>58,0</b>	<b>95,7</b>	<b>104,8</b>	<b>103,3</b>	<b>105,7</b>
<b>Diretas</b>	<b>57,1</b>	<b>94,8</b>	<b>103,9</b>	<b>102,6</b>	<b>105,0</b>
Outros	57,1	94,8	103,9	102,6	105,0
<b>Animal</b>	<b>57,1</b>	<b>94,8</b>	<b>103,9</b>	<b>102,6</b>	<b>105,0</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Bubalino	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,4	1,0	1,0	1,1	1,8
Gado de Corte	30,9	67,1	88,2	93,3	94,6
Gado de Leite	7,3	10,8	1,4	1,1	1,2
Muar	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3
Ovino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Suínos	18,1	15,3	12,7	6,5	6,8
<b>Indiretas</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>
Outros	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7
<b>Animal</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>
Aves	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
Gado de Corte	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4
Gado de Leite	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Suínos	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Outros	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0



<b>Vegetal</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Algodão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Solos Manejados</b>	<b>231,4</b>	<b>453,8</b>	<b>506,3</b>	<b>561,0</b>	<b>566,9</b>
<b>Diretas</b>	<b>177,1</b>	<b>353,3</b>	<b>393,1</b>	<b>435,4</b>	<b>439,6</b>
Aplicação de resíduos orgânicos	1,1	1,2	0,9	0,8	0,8
<b>Animal</b>	<b>1,0</b>	<b>1,2</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>
Aves	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Gado de Corte	0,2	0,3	0,4	0,5	0,4
Gado de Leite	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0
Suínos	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deposição de dejetos em pastagem	159,6	350,0	384,8	424,6	433,0
<b>Animal</b>	<b>159,6</b>	<b>350,0</b>	<b>384,8</b>	<b>424,6</b>	<b>433,0</b>
Asinino	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
Bubalino	0,1	0,1	0,4	0,6	0,7
Caprino	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Equino	1,2	2,6	2,7	3,1	4,8
Gado de Corte	118,1	280,2	371,5	412,1	417,9
Gado de Leite	38,6	64,9	8,5	7,0	7,5
Muar	0,3	0,8	0,7	0,7	0,7
Ovino	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2
Suínos	1,2	1,0	0,7	0,9	0,9
Fertilizantes Sintéticos	1,5	0,2	1,6	3,8	1,8
<b>Outros</b>	<b>1,5</b>	<b>0,2</b>	<b>1,6</b>	<b>3,8</b>	<b>1,8</b>
Fertilizantes Sintéticos	1,5	0,2	1,6	3,8	1,8
Outros	5,1	1,1	2,9	2,6	2,2
<b>Outros</b>	<b>5,1</b>	<b>1,1</b>	<b>2,9</b>	<b>2,6</b>	<b>2,2</b>
Aplicação de Ureia	0,3	0,0	0,4	1,0	0,5
Uso de Calcário	4,8	1,0	2,5	1,6	1,8
Resíduos Agrícolas	9,8	1,0	2,9	3,6	1,8
<b>Vegetal</b>	<b>9,8</b>	<b>1,0</b>	<b>2,9</b>	<b>3,6</b>	<b>1,8</b>
Arroz	2,2	0,2	0,1	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Feijão	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Mandioca	2,5	0,4	0,5	0,4	0,4
Milho	4,7	0,3	2,2	2,8	1,1
Outras culturas	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2
Soja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Indiretas</b>	<b>54,2</b>	<b>100,4</b>	<b>113,2</b>	<b>125,6</b>	<b>127,3</b>
Deposição Atmosférica	21,9	47,2	52,1	58,0	58,7
<b>Animal</b>	<b>21,6</b>	<b>47,1</b>	<b>51,7</b>	<b>57,0</b>	<b>58,2</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,2	0,5	0,5	0,6	1,0
Gado de Corte	15,8	37,4	49,6	55,0	55,8
Gado de Leite	5,2	8,7	1,1	0,9	1,0
Muar	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Ovino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suíños	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
<b>Outros</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>1,0</b>	<b>0,5</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,3	0,0	0,4	1,0	0,5
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lixiviação	32,4	53,3	61,0	67,6	68,7
<b>Animal</b>	<b>24,7</b>	<b>52,7</b>	<b>58,9</b>	<b>65,6</b>	<b>67,3</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,3	0,6	0,6	0,7	1,1
Gado de Corte	18,1	41,8	56,5	63,4	64,5
Gado de Leite	6,0	9,8	1,3	1,1	1,2
Muar	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Ovino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Suíños	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2
<b>Outros</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,1	0,0	0,1	0,4	0,2
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>7,5</b>	<b>0,6</b>	<b>2,0</b>	<b>1,7</b>	<b>1,1</b>
Arroz	4,3	0,4	0,5	0,1	0,1
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Feijão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mandioca	0,6	0,1	0,2	0,3	0,1
Milho	2,6	0,1	1,2	0,9	0,7
Outras culturas	0,0	0,0	0,1	0,4	0,2
Soja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total Geral</b>	<b>1.552,1</b>	<b>3.255,2</b>	<b>3.841,2</b>	<b>4.157,5</b>	<b>4.222,1</b>

  

<b>CORUMBÁ (MS)</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
<b>Cultivo de Arroz</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Outros	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Arroz	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Fermentação Entérica</b>	<b>2.661,0</b>	<b>3.329,4</b>	<b>3.319,8</b>	<b>2.964,0</b>	<b>3.145,5</b>

<b>Diretas</b>	<b>2.661,0</b>	<b>3.329,4</b>	<b>3.319,8</b>	<b>2.964,0</b>	<b>3.145,5</b>
Outros	2.661,0	3.329,4	3.319,8	2.964,0	3.145,5
<b>Animal</b>	<b>2.661,0</b>	<b>3.329,4</b>	<b>3.319,8</b>	<b>2.964,0</b>	<b>3.145,5</b>
Asinino	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Bubalino	2,5	2,5	4,8	5,3	6,6
Caprino	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Equino	14,1	15,7	15,1	14,2	17,8
Gado de Corte	2.610,8	3.276,3	3.260,5	2.922,1	3.106,5
Gado de Leite	29,3	30,1	34,4	17,6	9,7
Muar	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2
Ovino	2,5	2,7	2,9	2,8	3,1
Suíños	0,4	0,4	0,4	0,4	0,1
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	<b>62,8</b>	<b>78,9</b>	<b>78,3</b>	<b>74,1</b>	<b>75,5</b>
<b>Diretas</b>	<b>61,5</b>	<b>77,0</b>	<b>75,9</b>	<b>70,3</b>	<b>71,8</b>
Outros	61,5	77,0	75,9	70,3	71,8
<b>Animal</b>	<b>61,5</b>	<b>77,0</b>	<b>75,9</b>	<b>70,3</b>	<b>71,8</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	1,3	1,4	1,4	1,3	1,6
Gado de Corte	56,4	71,3	70,1	64,9	68,4
Gado de Leite	0,9	0,8	0,9	0,4	0,2
Muar	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ovino	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Suíños	2,7	3,1	3,2	3,3	1,2
<b>Indiretas</b>	<b>1,3</b>	<b>1,9</b>	<b>2,4</b>	<b>3,8</b>	<b>3,7</b>
Outros	1,3	1,9	2,4	3,8	3,7
<b>Animal</b>	<b>1,3</b>	<b>1,9</b>	<b>2,4</b>	<b>3,8</b>	<b>3,7</b>
Aves	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Gado de Corte	1,0	1,7	2,1	3,6	3,6
Gado de Leite	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Suíños	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Outros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Algodão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Solos Manejados</b>	<b>368,2</b>	<b>475,7</b>	<b>478,2</b>	<b>443,4</b>	<b>469,8</b>
<b>Diretas</b>	<b>299,0</b>	<b>384,6</b>	<b>378,4</b>	<b>342,1</b>	<b>362,0</b>
Aplicação de resíduos orgânicos	1,6	2,3	2,8	4,4	4,3
<b>Animal</b>	<b>1,6</b>	<b>2,3</b>	<b>2,8</b>	<b>4,4</b>	<b>4,3</b>
Aves	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Gado de Corte	1,1	1,9	2,5	4,1	4,2
Gado de Leite	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0

Suínos	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deposição de dejetos em pastagem	296,5	382,1	375,3	336,3	355,9
<b>Animal</b>	<b>296,5</b>	<b>382,1</b>	<b>375,3</b>	<b>336,3</b>	<b>355,9</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,6	0,6	1,2	1,3	1,6
Caprino	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Equino	4,7	5,2	5,0	4,7	5,9
Gado de Corte	284,8	369,7	361,8	326,3	345,8
Gado de Leite	5,3	5,4	6,1	2,8	1,5
Muar	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Ovino	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6
Suínos	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0
Fertilizantes Sintéticos	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
<b>Outros</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Outros	0,6	0,1	0,3	0,8	0,9
<b>Outros</b>	<b>0,6</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>
Aplicação de Ureia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Uso de Calcário	0,6	0,1	0,3	0,8	0,9
Resíduos Agrícolas	0,3	0,1	0,1	0,6	0,8
<b>Vegetal</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,6</b>	<b>0,8</b>
Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Feijão	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Mandioca	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
Milho	0,1	0,0	0,0	0,1	0,4
Outras culturas	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Soja	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Indiretas</b>	<b>69,2</b>	<b>91,1</b>	<b>99,8</b>	<b>101,3</b>	<b>107,8</b>
Deposição Atmosférica	40,2	51,8	51,0	46,1	48,7
<b>Animal</b>	<b>40,2</b>	<b>51,8</b>	<b>51,0</b>	<b>46,1</b>	<b>48,7</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,9	1,0	1,0	0,9	1,2
Gado de Corte	38,2	49,7	48,7	44,3	46,9
Gado de Leite	0,7	0,7	0,8	0,4	0,2
Muar	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ovino	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Suínos	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Fertilizantes Sintéticos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lixiviação	29,0	39,3	48,8	55,3	59,0
<b>Animal</b>	<b>28,9</b>	<b>39,2</b>	<b>48,8</b>	<b>54,8</b>	<b>58,5</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,7	0,8	0,9	1,1	1,4
Gado de Corte	27,4	37,6	46,6	52,7	56,3
Gado de Leite	0,5	0,6	0,8	0,5	0,3
Muar	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ovino	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Suínos	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>
Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Feijão	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Mandioca	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Milho	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Outras culturas	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1
Soja	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total Geral</b>	<b>3.092,1</b>	<b>3.884,0</b>	<b>3.876,2</b>	<b>3.481,5</b>	<b>3.690,8</b>

<b>RIBAS DO RIO PARDO (MS)</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
<b>Cultivo de Arroz</b>	<b>0,7</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,7</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Outros	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,7</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Arroz	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0
<b>Fermentação Entérica</b>	<b>2.056,4</b>	<b>2.274,7</b>	<b>2.043,7</b>	<b>1.854,5</b>	<b>1.921,1</b>
<b>Diretas</b>	<b>2.056,4</b>	<b>2.274,7</b>	<b>2.043,7</b>	<b>1.854,5</b>	<b>1.921,1</b>
Outros	2.056,4	2.274,7	2.043,7	1.854,5	1.921,1
<b>Animal</b>	<b>2.056,4</b>	<b>2.274,7</b>	<b>2.043,7</b>	<b>1.854,5</b>	<b>1.921,1</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	1,0	1,2	0,2	0,1	0,1
Caprino	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Equino	5,0	5,4	5,3	5,5	5,9
Gado de Corte	2.028,5	2.244,2	2.014,5	1.834,2	1.909,2
Gado de Leite	19,2	21,0	20,7	11,6	2,6
Muar	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6

Ovino	1,8	2,0	2,1	2,2	2,5
Suíños	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	<b>46,6</b>	<b>52,2</b>	<b>46,9</b>	<b>45,1</b>	<b>45,7</b>
<b>Diretas</b>	<b>45,7</b>	<b>51,0</b>	<b>45,5</b>	<b>42,7</b>	<b>43,4</b>
Outros	45,7	51,0	45,5	42,7	43,4
<b>Animal</b>	<b>45,7</b>	<b>51,0</b>	<b>45,5</b>	<b>42,7</b>	<b>43,4</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Gado de Corte	43,8	48,8	43,3	40,8	42,0
Gado de Leite	0,6	0,6	0,6	0,3	0,1
Muar	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ovino	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Suíños	0,7	0,9	1,0	1,0	0,6
<b>Indiretas</b>	<b>0,9</b>	<b>1,3</b>	<b>1,4</b>	<b>2,4</b>	<b>2,3</b>
Outros	0,9	1,3	1,4	2,4	2,3
<b>Animal</b>	<b>0,9</b>	<b>1,3</b>	<b>1,4</b>	<b>2,4</b>	<b>2,3</b>
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gado de Corte	0,8	1,1	1,3	2,3	2,2
Gado de Leite	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suíños	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Outros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Algodão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Solos Manejados</b>	<b>285,2</b>	<b>327,5</b>	<b>294,7</b>	<b>280,8</b>	<b>295,1</b>
<b>Diretas</b>	<b>231,4</b>	<b>264,3</b>	<b>233,2</b>	<b>216,6</b>	<b>227,7</b>
Aplicação de resíduos orgânicos	1,1	1,5	1,7	2,7	2,6
<b>Animal</b>	<b>1,1</b>	<b>1,5</b>	<b>1,7</b>	<b>2,7</b>	<b>2,6</b>
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gado de Corte	0,9	1,3	1,5	2,6	2,6
Gado de Leite	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Suíños	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deposição de dejetos em pastagem	227,3	259,7	229,7	209,2	215,6
<b>Animal</b>	<b>227,3</b>	<b>259,7</b>	<b>229,7</b>	<b>209,2</b>	<b>215,6</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	1,6	1,8	1,8	1,8	1,9

Gado de Corte	221,3	253,3	223,5	204,8	212,5
Gado de Leite	3,5	3,8	3,7	1,9	0,4
Muar	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Ovino	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
Suíños	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
Fertilizantes Sintéticos	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Outros	1,6	1,6	1,1	2,7	5,3
<b>Outros</b>	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>	<b>1,1</b>	<b>2,7</b>	<b>5,3</b>
Aplicação de Ureia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Uso de Calcário	1,6	1,6	1,1	2,7	5,2
Resíduos Agrícolas	1,4	1,5	0,7	2,0	4,1
<b>Vegetal</b>	<b>1,4</b>	<b>1,5</b>	<b>0,7</b>	<b>2,0</b>	<b>4,1</b>
Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Feijão	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Mandioca	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Milho	0,0	0,0	0,1	0,3	0,5
Outras culturas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Soja	1,4	1,5	0,6	1,6	3,5
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Indiretas</b>	<b>53,8</b>	<b>63,1</b>	<b>61,5</b>	<b>64,2</b>	<b>67,4</b>
Deposição Atmosférica	30,7	35,1	31,1	28,6	29,5
<b>Animal</b>	<b>30,6</b>	<b>35,1</b>	<b>31,1</b>	<b>28,6</b>	<b>29,4</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
Gado de Corte	29,7	34,0	30,1	27,8	28,8
Gado de Leite	0,5	0,5	0,5	0,3	0,1
Muar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ovino	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Suíños	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lixiviação	23,1	28,0	30,3	35,6	37,9
<b>Animal</b>	<b>22,0</b>	<b>26,5</b>	<b>29,8</b>	<b>34,0</b>	<b>35,3</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5
Gado de Corte	21,3	25,8	28,8	33,1	34,6

Gado de Leite	0,3	0,4	0,5	0,3	0,1
Muar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ovino	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Suíños	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>1,1</b>	<b>1,5</b>	<b>0,6</b>	<b>1,5</b>	<b>2,6</b>
Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Feijão	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
Mandioca	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Milho	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3
Outras culturas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Soja	1,1	1,5	0,5	1,3	2,1
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total Geral</b>	<b>2.388,9</b>	<b>2.654,5</b>	<b>2.385,3</b>	<b>2.180,4</b>	<b>2.261,9</b>

<b>CÁCERES (MT)</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
<b>Cultivo de Arroz</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Outros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Fermentação Entérica</b>	<b>1.142,1</b>	<b>1.705,2</b>	<b>1.535,5</b>	<b>1.807,9</b>	<b>1.841,8</b>
<b>Diretas</b>	<b>1.142,1</b>	<b>1.705,2</b>	<b>1.535,5</b>	<b>1.807,9</b>	<b>1.841,8</b>
Outros	1.142,1	1.705,2	1.535,5	1.807,9	1.841,8
<b>Animal</b>	<b>1.142,1</b>	<b>1.705,2</b>	<b>1.535,5</b>	<b>1.807,9</b>	<b>1.841,8</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,4	1,0	2,2	1,2	1,7
Caprino	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Equino	5,0	5,8	6,4	8,4	8,6
Gado de Corte	1.089,3	1.646,5	1.472,9	1.771,3	1.809,7
Gado de Leite	45,4	49,4	50,2	23,6	18,1
Muar	0,4	0,5	0,8	0,8	0,8
Ovino	1,0	1,5	2,5	2,2	2,2
Suíños	0,4	0,4	0,4	0,3	0,5
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	<b>40,2</b>	<b>55,8</b>	<b>50,4</b>	<b>61,1</b>	<b>65,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>39,2</b>	<b>54,5</b>	<b>49,2</b>	<b>58,4</b>	<b>62,2</b>
Outros	39,2	54,5	49,2	58,4	62,2
<b>Animal</b>	<b>39,2</b>	<b>54,5</b>	<b>49,2</b>	<b>58,4</b>	<b>62,2</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1
Bubalino	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Equino	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1
Gado de Corte	32,1	46,9	41,8	52,3	53,7
Gado de Leite	2,0	2,2	2,2	1,1	0,8
Muar	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Ovino	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Suíños	4,2	4,3	3,9	3,6	6,2
<b>Indiretas</b>	<b>1,0</b>	<b>1,4</b>	<b>1,2</b>	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>
Outros	1,0	1,4	1,2	2,8	2,8
<b>Animal</b>	<b>1,0</b>	<b>1,4</b>	<b>1,2</b>	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>
Aves	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1
Gado de Corte	0,5	0,8	0,9	2,5	2,4
Gado de Leite	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Suíños	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,2</b>	<b>2,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,2</b>	<b>2,0</b>
Outros	0,4	0,0	0,0	2,2	2,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,2</b>	<b>2,0</b>
Algodão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,4	0,0	0,0	2,2	2,0
<b>Solos Manejados</b>	<b>176,6</b>	<b>264,6</b>	<b>238,8</b>	<b>283,4</b>	<b>296,2</b>
<b>Diretas</b>	<b>138,4</b>	<b>206,6</b>	<b>185,6</b>	<b>221,0</b>	<b>229,8</b>
Aplicação de resíduos orgânicos	1,3	1,6	1,5	3,7	3,8
<b>Animal</b>	<b>1,2</b>	<b>1,6</b>	<b>1,5</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>
Aves	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1
Gado de Corte	0,6	0,9	1,0	2,9	2,7
Gado de Leite	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Suíños	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
<b>Outros</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
Torta de Filtro	0,1	0,0	0,0	0,4	0,4
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Deposição de dejetos em pastagem	130,2	199,1	178,4	206,7	209,6
<b>Animal</b>	<b>130,2</b>	<b>199,1</b>	<b>178,4</b>	<b>206,7</b>	<b>209,6</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,1	0,2	0,5	0,3	0,4
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	1,7	1,9	2,1	2,8	2,9
Gado de Corte	119,1	186,7	164,7	198,0	201,8
Gado de Leite	8,7	9,6	10,1	4,8	3,7
Muar	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3
Ovino	0,2	0,3	0,5	0,4	0,4
Suíños	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2
Fertilizantes Sintéticos	1,5	0,5	0,7	5,4	6,8
<b>Outros</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>	<b>5,4</b>	<b>6,8</b>
Fertilizantes Sintéticos	1,5	0,5	0,7	5,4	6,8
Outros	4,0	3,1	2,7	3,0	5,6
<b>Outros</b>	<b>4,0</b>	<b>3,1</b>	<b>2,7</b>	<b>3,0</b>	<b>5,6</b>

Aplicação de Ureia	0,3	0,1	0,2	1,3	1,8
Uso de Calcário	3,7	3,0	2,5	1,6	3,8
Resíduos Agrícolas	1,4	2,4	2,3	2,3	3,9
<b>Vegetal</b>	<b>1,4</b>	<b>2,4</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>	<b>3,9</b>
Arroz	0,3	0,5	0,2	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,1	0,0	0,0	0,9	0,8
Feijão	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
Mandioca	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0
Milho	0,8	0,8	0,9	0,3	0,6
Outras culturas	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
Soja	0,0	0,7	0,9	1,1	2,5
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Indiretas</b>	<b>38,2</b>	<b>58,0</b>	<b>53,2</b>	<b>62,4</b>	<b>66,4</b>
Deposição Atmosférica	18,1	27,1	24,4	29,9	30,7
<b>Animal</b>	<b>17,7</b>	<b>27,0</b>	<b>24,3</b>	<b>28,4</b>	<b>28,8</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,3	0,4	0,4	0,6	0,6
Gado de Corte	16,0	25,1	22,2	27,0	27,5
Gado de Leite	1,2	1,3	1,4	0,7	0,5
Muar	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
Ovino	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Suínos	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
<b>Outros</b>	<b>0,4</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>1,5</b>	<b>1,8</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,4	0,1	0,2	1,4	1,8
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Lixiviação	20,1	30,9	28,8	32,5	35,7
<b>Animal</b>	<b>19,6</b>	<b>30,3</b>	<b>28,2</b>	<b>31,4</b>	<b>34,2</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7
Gado de Corte	17,7	28,1	25,8	29,8	32,6
Gado de Leite	1,3	1,5	1,6	0,7	0,6
Muar	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Ovino	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Suínos	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Outros</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,1	0,0	0,1	0,5	0,6
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
<b>Vegetal</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>
Arroz	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1
Feijão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mandioca	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Milho	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Outras culturas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Soja	0,0	0,1	0,2	0,2	0,5
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total Geral</b>	<b>1.359,4</b>	<b>2.025,7</b>	<b>1.824,8</b>	<b>2.154,7</b>	<b>2.204,9</b>

<b>VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE (MT)</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
<b>Cultivo de Arroz</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Outros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Fermentação Entérica</b>	<b>900,9</b>	<b>1.497,7</b>	<b>1.445,5</b>	<b>1.650,1</b>	<b>1.715,1</b>
<b>Diretas</b>	<b>900,9</b>	<b>1.497,7</b>	<b>1.445,5</b>	<b>1.650,1</b>	<b>1.715,1</b>
Outros	900,9	1.497,7	1.445,5	1.650,1	1.715,1
<b>Animal</b>	<b>900,9</b>	<b>1.497,7</b>	<b>1.445,5</b>	<b>1.650,1</b>	<b>1.715,1</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,2	0,1	0,2	0,4	0,4
Caprino	0,1	0,1	0,3	0,0	0,1
Equino	2,3	2,6	4,0	6,3	5,3
Gado de Corte	884,8	1.476,5	1.412,5	1.610,1	1.683,4
Gado de Leite	12,3	16,9	24,6	30,5	23,0
Muar	0,5	0,5	0,8	0,9	0,9
Ovino	0,5	0,7	2,8	1,8	1,6
Suínos	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	<b>30,5</b>	<b>47,6</b>	<b>46,0</b>	<b>54,8</b>	<b>57,4</b>
<b>Diretas</b>	<b>29,9</b>	<b>46,6</b>	<b>45,0</b>	<b>52,3</b>	<b>55,0</b>
Outros	29,9	46,6	45,0	52,3	55,0
<b>Animal</b>	<b>29,9</b>	<b>46,6</b>	<b>45,0</b>	<b>52,3</b>	<b>55,0</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,3	0,3	0,5	0,8	0,6
Gado de Corte	26,1	42,1	40,1	47,5	49,9
Gado de Leite	0,5	0,7	1,1	1,4	1,1
Muar	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ovino	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Suínos	2,8	3,3	2,9	2,4	3,1
<b>Indiretas</b>	<b>0,6</b>	<b>0,9</b>	<b>1,1</b>	<b>2,5</b>	<b>2,4</b>
Outros	0,6	0,9	1,1	2,5	2,4
<b>Animal</b>	<b>0,6</b>	<b>0,9</b>	<b>1,1</b>	<b>2,5</b>	<b>2,4</b>
Aves	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Gado de Corte	0,4	0,7	0,8	2,2	2,2
Gado de Leite	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Suíños	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Outros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Algodão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Solos Manejados</b>	<b>132,0</b>	<b>225,2</b>	<b>221,4</b>	<b>261,5</b>	<b>277,6</b>
<b>Diretas</b>	<b>103,2</b>	<b>175,6</b>	<b>172,1</b>	<b>205,1</b>	<b>217,2</b>
Aplicação de resíduos orgânicos	0,7	1,1	1,2	2,9	2,8
<b>Animal</b>	<b>0,7</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>2,9</b>	<b>2,8</b>
Aves	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Gado de Corte	0,5	0,8	1,0	2,6	2,5
Gado de Leite	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Suíños	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deposição de dejetos em pastagem	100,3	172,0	165,2	189,1	195,0
<b>Animal</b>	<b>100,3</b>	<b>172,0</b>	<b>165,2</b>	<b>189,1</b>	<b>195,0</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Caprino	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Equino	0,8	0,8	1,3	2,1	1,7
Gado de Corte	96,7	167,3	157,8	180,0	187,7
Gado de Leite	2,4	3,3	5,0	6,2	4,7
Muar	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Ovino	0,1	0,1	0,5	0,3	0,3
Suíños	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Fertilizantes Sintéticos	0,3	0,1	0,5	1,1	1,9
<b>Outros</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,5</b>	<b>1,1</b>	<b>1,9</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,3	0,1	0,5	1,1	1,9
Outros	1,4	1,1	2,6	5,6	10,3
<b>Outros</b>	<b>1,4</b>	<b>1,1</b>	<b>2,6</b>	<b>5,6</b>	<b>10,3</b>
Aplicação de Ureia	0,1	0,0	0,1	0,3	0,5
Uso de Calcário	1,4	1,1	2,4	5,3	9,8
Resíduos Agrícolas	0,5	1,3	2,7	6,5	7,2
<b>Vegetal</b>	<b>0,5</b>	<b>1,3</b>	<b>2,7</b>	<b>6,5</b>	<b>7,2</b>
Arroz	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Feijão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mandioca	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Milho	0,4	0,2	0,7	1,8	2,3
Outras culturas	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3

Soja	0,0	1,0	1,9	4,3	4,6
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Indiretas</b>	<b>28,8</b>	<b>49,6</b>	<b>49,3</b>	<b>56,4</b>	<b>60,4</b>
Deposição Atmosférica	13,6	23,2	22,5	26,2	27,2
<b>Animal</b>	<b>13,6</b>	<b>23,2</b>	<b>22,4</b>	<b>26,0</b>	<b>26,7</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3
Gado de Corte	13,0	22,5	21,2	24,5	25,5
Gado de Leite	0,3	0,4	0,7	0,8	0,6
Muar	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Ovino	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Suíños	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Outros</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,1	0,0	0,1	0,3	0,5
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lixiviação	15,2	26,3	26,7	30,2	33,2
<b>Animal</b>	<b>15,0</b>	<b>26,1</b>	<b>26,1</b>	<b>28,7</b>	<b>31,7</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,2	0,2	0,3	0,5	0,4
Gado de Corte	14,4	25,2	24,7	27,1	30,3
Gado de Leite	0,4	0,5	0,8	0,9	0,8
Muar	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Ovino	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Suíños	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,6</b>	<b>1,4</b>	<b>1,3</b>
Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Feijão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mandioca	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Milho	0,1	0,0	0,2	0,4	0,4
Outras culturas	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Soja	0,0	0,2	0,4	0,9	0,9
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total Geral</b>	<b>1.063,4</b>	<b>1.770,5</b>	<b>1.712,9</b>	<b>1.966,4</b>	<b>2.050,2</b>

MARABÁ (PA)	2000	2005	2010	2015	2018
-------------	------	------	------	------	------

<b>Cultivo de Arroz</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Outros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Fermentação Entérica</b>	<b>347,3</b>	<b>1.262,1</b>	<b>1.002,9</b>	<b>1.745,8</b>	<b>1.702,2</b>
<b>Diretas</b>	<b>347,3</b>	<b>1.262,1</b>	<b>1.002,9</b>	<b>1.745,8</b>	<b>1.702,2</b>
Outros	347,3	1.262,1	1.002,9	1.745,8	1.702,2
<b>Animal</b>	<b>347,3</b>	<b>1.262,1</b>	<b>1.002,9</b>	<b>1.745,8</b>	<b>1.702,2</b>
Asinino	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
Bubalino	0,2	0,2	2,0	2,7	0,6
Caprino	0,0	0,2	0,3	0,4	0,4
Equino	0,9	3,0	3,3	4,9	9,2
Gado de Corte	306,6	1.160,4	935,3	1.648,0	1.586,8
Gado de Leite	38,8	95,9	60,1	87,8	102,5
Muar	0,2	1,2	0,9	0,8	0,7
Ovino	0,1	0,8	0,8	1,0	1,6
Suíños	0,4	0,2	0,2	0,2	0,4
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	<b>17,4</b>	<b>40,0</b>	<b>32,1</b>	<b>52,6</b>	<b>56,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>17,1</b>	<b>39,7</b>	<b>31,8</b>	<b>52,2</b>	<b>55,4</b>
Outros	17,1	39,7	31,8	52,2	55,4
<b>Animal</b>	<b>17,1</b>	<b>39,7</b>	<b>31,8</b>	<b>52,2</b>	<b>55,4</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2
Bubalino	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,1	0,4	0,4	0,6	1,1
Gado de Corte	8,9	32,5	25,9	44,5	42,8
Gado de Leite	1,5	3,6	2,2	3,1	3,8
Muar	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Ovino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Suíños	6,5	3,0	3,0	3,6	7,4
<b>Indiretas</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>
Outros	0,3	0,3	0,3	0,4	0,6
<b>Animal</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>
Aves	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Gado de Corte	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2
Gado de Leite	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
Suíños	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Outros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Algodão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Solos Manejados</b>	<b>57,2</b>	<b>207,8</b>	<b>165,7</b>	<b>291,4</b>	<b>290,7</b>

<b>Diretas</b>	<b>44,0</b>	<b>161,6</b>	<b>128,0</b>	<b>226,1</b>	<b>225,5</b>
Aplicação de resíduos orgânicos	0,4	0,4	0,3	0,5	0,7
<b>Animal</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>
Aves	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Gado de Corte	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Gado de Leite	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Suínos	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deposição de dejetos em pastagem	42,6	158,7	124,9	220,1	217,4
<b>Animal</b>	<b>42,6</b>	<b>158,7</b>	<b>124,9</b>	<b>220,1</b>	<b>217,4</b>
Asinino	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,1	0,5	0,6	0,1
Caprino	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Equino	0,3	1,0	1,1	1,6	3,0
Gado de Corte	34,0	135,2	109,5	197,4	190,2
Gado de Leite	7,8	21,6	13,1	19,5	22,8
Muar	0,0	0,4	0,3	0,2	0,2
Ovino	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3
Suínos	0,4	0,2	0,2	0,4	0,6
Fertilizantes Sintéticos	0,1	0,2	0,2	1,7	1,9
<b>Outros</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>1,7</b>	<b>1,9</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,1	0,2	0,2	1,7	1,9
Outros	0,3	1,3	1,5	1,6	3,3
<b>Outros</b>	<b>0,3</b>	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,6</b>	<b>3,3</b>
Aplicação de Ureia	0,0	0,0	0,1	0,4	0,5
Uso de Calcário	0,3	1,3	1,4	1,1	2,7
Resíduos Agrícolas	0,7	1,1	1,1	2,2	2,2
<b>Vegetal</b>	<b>0,7</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>2,2</b>	<b>2,2</b>
Arroz	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Feijão	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Mandioca	0,1	0,3	0,5	0,9	0,9
Milho	0,2	0,4	0,3	1,3	1,2
Outras culturas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Soja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Indiretas</b>	<b>13,1</b>	<b>46,1</b>	<b>37,7</b>	<b>65,2</b>	<b>65,2</b>
Deposição Atmosférica	5,8	21,4	16,9	30,0	29,8
<b>Animal</b>	<b>5,8</b>	<b>21,3</b>	<b>16,8</b>	<b>29,6</b>	<b>29,3</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,1	0,2	0,2	0,3	0,6

Gado de Corte	4,5	18,1	14,6	26,4	25,4
Gado de Leite	1,1	2,9	1,8	2,6	3,1
Muar	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Ovino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Suíños	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,0	0,0	0,1	0,4	0,5
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lixiviação	7,4	24,7	20,8	35,2	35,3
<b>Animal</b>	<b>6,6</b>	<b>23,8</b>	<b>19,1</b>	<b>34,0</b>	<b>33,9</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,1	0,2	0,2	0,4	0,7
Gado de Corte	5,2	20,2	16,7	30,3	29,4
Gado de Leite	1,2	3,2	2,0	3,0	3,5
Muar	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Ovino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Suíños	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,7</b>	<b>0,9</b>	<b>1,6</b>	<b>1,0</b>	<b>1,2</b>
Arroz	0,6	0,6	1,2	0,0	0,1
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Feijão	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Mandioca	0,0	0,1	0,2	0,5	0,2
Milho	0,1	0,2	0,2	0,4	0,8
Outras culturas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Soja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total Geral</b>	<b>421,9</b>	<b>1.509,9</b>	<b>1.200,7</b>	<b>2.089,8</b>	<b>2.048,9</b>

<b>JUARA (MT)</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
<b>Cultivo de Arroz</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7</b>
Outros	0,0	0,0	0,0	0,9	0,7
<b>Vegetal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7</b>
Arroz	0,0	0,0	0,0	0,9	0,7
<b>Fermentação Entérica</b>	<b>1.256,0</b>	<b>1.539,3</b>	<b>1.605,9</b>	<b>1.564,8</b>	<b>1.677,8</b>
<b>Diretas</b>	<b>1.256,0</b>	<b>1.539,3</b>	<b>1.605,9</b>	<b>1.564,8</b>	<b>1.677,8</b>
Outros	1.256,0	1.539,3	1.605,9	1.564,8	1.677,8
<b>Animal</b>	<b>1.256,0</b>	<b>1.539,3</b>	<b>1.605,9</b>	<b>1.564,8</b>	<b>1.677,8</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Bubalino	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5
Caprino	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
Equino	3,1	3,3	3,5	4,9	4,3
Gado de Corte	1.238,8	1.518,2	1.582,2	1.547,6	1.647,5
Gado de Leite	12,9	16,3	17,8	9,8	23,1
Muar	0,4	0,4	0,8	0,9	0,9
Ovino	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1
Suíños	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	<b>41,4</b>	<b>49,0</b>	<b>50,0</b>	<b>51,2</b>	<b>56,4</b>
<b>Diretas</b>	<b>40,7</b>	<b>48,0</b>	<b>48,9</b>	<b>48,9</b>	<b>54,0</b>
Outros	40,7	48,0	48,9	48,9	54,0
<b>Animal</b>	<b>40,7</b>	<b>48,0</b>	<b>48,9</b>	<b>48,9</b>	<b>54,0</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,4	0,4	0,4	0,6	0,5
Gado de Corte	36,6	43,3	45,0	45,7	48,9
Gado de Leite	0,6	0,7	0,8	0,5	1,1
Muar	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Ovino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suíños	3,0	3,4	2,4	1,9	3,3
<b>Indiretas</b>	<b>0,8</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>	<b>2,3</b>	<b>2,4</b>
Outros	0,8	1,0	1,1	2,3	2,4
<b>Animal</b>	<b>0,8</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>	<b>2,3</b>	<b>2,4</b>
Aves	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Gado de Corte	0,6	0,7	0,9	2,2	2,2
Gado de Leite	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suíños	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Outros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Algodão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Solos Manejados</b>	<b>183,3</b>	<b>229,9</b>	<b>238,5</b>	<b>253,4</b>	<b>296,5</b>
<b>Diretas</b>	<b>143,4</b>	<b>179,1</b>	<b>185,0</b>	<b>199,8</b>	<b>235,2</b>
Aplicação de resíduos orgânicos	0,9	1,1	1,3	2,7	2,8
<b>Animal</b>	<b>0,9</b>	<b>1,1</b>	<b>1,3</b>	<b>2,7</b>	<b>2,8</b>
Aves	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
Gado de Corte	0,6	0,8	1,1	2,5	2,5
Gado de Leite	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1
Suíños	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Deposição de dejetos em pastagem	139,3	176,8	182,1	177,2	190,7
<b>Animal</b>	<b>139,3</b>	<b>176,8</b>	<b>182,1</b>	<b>177,2</b>	<b>190,7</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	1,0	1,1	1,2	1,6	1,4
Gado de Corte	135,3	172,0	176,7	172,9	183,7
Gado de Leite	2,5	3,2	3,6	2,0	4,7
Muar	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3
Ovino	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
Suíños	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2
Fertilizantes Sintéticos	0,3	0,1	0,1	1,5	3,7
<b>Outros</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>1,5</b>	<b>3,7</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,3	0,1	0,1	1,5	3,7
Outros	2,0	0,6	0,7	9,1	22,2
<b>Outros</b>	<b>2,0</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>9,1</b>	<b>22,2</b>
Aplicação de Ureia	0,1	0,0	0,0	0,4	1,0
Uso de Calcário	2,0	0,6	0,7	8,8	21,2
Resíduos Agrícolas	0,8	0,4	0,6	9,3	15,8
<b>Vegetal</b>	<b>0,8</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>9,3</b>	<b>15,8</b>
Arroz	0,3	0,1	0,2	0,8	1,3
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Feijão	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
Mandioca	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Milho	0,5	0,2	0,2	2,6	4,5
Outras culturas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Soja	0,0	0,0	0,3	5,5	9,9
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Indiretas</b>	<b>40,0</b>	<b>50,8</b>	<b>53,5</b>	<b>53,6</b>	<b>61,3</b>
Deposição Atmosférica	18,9	23,9	24,7	24,7	27,1
<b>Animal</b>	<b>18,8</b>	<b>23,9</b>	<b>24,7</b>	<b>24,3</b>	<b>26,1</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
Gado de Corte	18,2	23,1	23,8	23,6	25,0
Gado de Leite	0,3	0,4	0,5	0,3	0,6
Muar	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Ovino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suíños	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
<b>Outros</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>1,0</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,1	0,0	0,0	0,4	1,0
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lixiviação	21,1	26,9	28,8	29,0	34,3
<b>Animal</b>	<b>20,9</b>	<b>26,8</b>	<b>28,7</b>	<b>26,8</b>	<b>31,0</b>

Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3
Gado de Corte	20,1	25,9	27,7	26,0	29,7
Gado de Leite	0,4	0,5	0,6	0,3	0,8
Muar	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Ovino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suínos	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>2,0</b>	<b>2,9</b>
Arroz	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Feijão	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Mandioca	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Milho	0,1	0,0	0,0	0,6	0,8
Outras culturas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Soja	0,0	0,0	0,1	1,2	1,9
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total Geral</b>	<b>1.480,8</b>	<b>1.818,2</b>	<b>1.894,4</b>	<b>1.870,3</b>	<b>2.031,3</b>

<b>PORTO VELHO (RO)</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
<b>Cultivo de Arroz</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Outros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Fermentação Entérica</b>	<b>273,4</b>	<b>822,8</b>	<b>927,4</b>	<b>1.313,1</b>	<b>1.668,3</b>
<b>Diretas</b>	<b>273,4</b>	<b>822,8</b>	<b>927,4</b>	<b>1.313,1</b>	<b>1.668,3</b>
Outros	273,4	822,8	927,4	1.313,1	1.668,3
<b>Animal</b>	<b>273,4</b>	<b>822,8</b>	<b>927,4</b>	<b>1.313,1</b>	<b>1.668,3</b>
Asinino	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
Bubalino	0,3	1,4	0,9	1,1	1,1
Caprino	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Equino	1,4	3,1	3,5	5,2	8,4
Gado de Corte	253,9	805,4	905,5	1.264,4	1.558,6
Gado de Leite	16,2	10,5	15,3	40,2	98,3
Muar	0,1	0,6	0,4	0,5	0,5
Ovino	0,9	1,4	1,4	1,1	0,7
Suínos	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	<b>12,7</b>	<b>26,7</b>	<b>29,9</b>	<b>41,6</b>	<b>52,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>12,4</b>	<b>26,5</b>	<b>29,6</b>	<b>41,2</b>	<b>51,4</b>

Outros	12,4	26,5	29,6	41,2	51,4
<b>Animal</b>	<b>12,4</b>	<b>26,5</b>	<b>29,6</b>	<b>41,2</b>	<b>51,4</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,2	0,4	0,4	0,6	1,0
Gado de Corte	7,4	22,7	25,2	34,3	42,2
Gado de Leite	0,6	0,3	0,5	1,1	2,7
Muar	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
Ovino	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Suíños	4,0	2,8	3,2	4,8	5,0
<b>Indiretas</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>
Outros	0,3	0,2	0,3	0,4	0,6
<b>Animal</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>
Aves	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3
Gado de Corte	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Gado de Leite	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Suíños	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>
Outros	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>
Algodão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0
<b>Solos Manejados</b>	<b>43,8</b>	<b>131,5</b>	<b>149,8</b>	<b>219,6</b>	<b>297,1</b>
<b>Diretas</b>	<b>33,6</b>	<b>101,4</b>	<b>115,3</b>	<b>169,1</b>	<b>228,9</b>
Aplicação de resíduos orgânicos	0,3	0,3	0,3	0,5	0,7
<b>Animal</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>
Aves	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3
Gado de Corte	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2
Gado de Leite	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Suíños	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deposição de dejetos em pastagem	32,2	98,1	111,0	161,0	206,6
<b>Animal</b>	<b>32,2</b>	<b>98,1</b>	<b>111,0</b>	<b>161,0</b>	<b>206,6</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,1	0,3	0,2	0,3	0,3
Caprino	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Equino	0,5	1,0	1,2	1,7	2,8
Gado de Corte	28,1	94,0	106,1	151,6	187,1
Gado de Leite	3,0	2,0	2,9	6,7	15,8
Muar	0,0	0,2	0,1	0,2	0,2
Ovino	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1

Suínos	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3
Fertilizantes Sintéticos	0,0	0,1	0,2	1,2	3,8
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>1,2</b>	<b>3,8</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,0	0,1	0,2	1,2	3,8
Outros	0,2	1,2	2,0	2,8	9,3
<b>Outros</b>	<b>0,2</b>	<b>1,2</b>	<b>2,0</b>	<b>2,8</b>	<b>9,3</b>
Aplicação de Ureia	0,0	0,0	0,1	0,3	1,0
Uso de Calcário	0,2	1,1	1,9	2,5	8,3
Resíduos Agrícolas	0,9	1,7	1,9	3,7	8,4
<b>Vegetal</b>	<b>0,9</b>	<b>1,7</b>	<b>1,9</b>	<b>3,7</b>	<b>8,4</b>
Arroz	0,0	0,1	0,1	0,2	1,1
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Feijão	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
Mandioca	0,6	1,3	1,3	0,7	1,7
Milho	0,1	0,1	0,2	0,6	3,1
Outras culturas	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2
Soja	0,0	0,1	0,0	1,6	2,4
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Indiretas</b>	<b>10,2</b>	<b>30,1</b>	<b>34,5</b>	<b>50,5</b>	<b>68,2</b>
Deposição Atmosférica	4,4	13,3	15,0	22,0	28,9
<b>Animal</b>	<b>4,4</b>	<b>13,2</b>	<b>15,0</b>	<b>21,7</b>	<b>27,9</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,1	0,2	0,2	0,3	0,6
Gado de Corte	3,8	12,6	14,2	20,2	25,0
Gado de Leite	0,4	0,3	0,4	0,9	2,1
Muar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ovino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suínos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>1,0</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,0	0,0	0,1	0,3	1,0
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lixiviação	5,8	16,8	19,5	28,5	39,3
<b>Animal</b>	<b>5,0</b>	<b>15,1</b>	<b>17,6</b>	<b>25,7</b>	<b>33,2</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,1	0,2	0,3	0,4	0,7
Gado de Corte	4,3	14,3	16,6	24,0	29,7
Gado de Leite	0,5	0,3	0,5	1,1	2,5
Muar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ovino	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Suínos	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1

<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,7</b>	<b>1,7</b>	<b>1,9</b>	<b>2,7</b>	<b>5,8</b>
Arroz	0,0	0,1	0,1	0,2	0,7
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Feijão	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Mandioca	0,5	1,3	1,3	0,5	1,1
Milho	0,1	0,1	0,2	0,5	2,1
Outras culturas	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
Soja	0,0	0,1	0,0	1,2	1,6
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total Geral</b>	<b>329,9</b>	<b>981,0</b>	<b>1.107,1</b>	<b>1.574,5</b>	<b>2.017,4</b>

<b>NOVO REPARTIMENTO (PA)</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
<b>Cultivo de Arroz</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Outros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Arroz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Fermentação Entérica</b>	<b>227,4</b>	<b>775,4</b>	<b>1.098,4</b>	<b>1.500,4</b>	<b>1.566,6</b>
<b>Diretas</b>	<b>227,4</b>	<b>775,4</b>	<b>1.098,4</b>	<b>1.500,4</b>	<b>1.566,6</b>
Outros	227,4	775,4	1.098,4	1.500,4	1.566,6
<b>Animal</b>	<b>227,4</b>	<b>775,4</b>	<b>1.098,4</b>	<b>1.500,4</b>	<b>1.566,6</b>
Asinino	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1
Bubalino	0,5	0,5	0,2	1,5	0,6
Caprino	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2
Equino	1,8	3,7	5,5	7,2	9,2
Gado de Corte	206,7	686,2	977,1	1.435,6	1.496,3
Gado de Leite	17,0	82,5	112,1	53,1	57,6
Muar	0,6	1,0	1,3	1,0	0,9
Ovino	0,2	0,6	1,1	1,0	1,0
Suínos	0,3	0,3	0,5	0,6	0,6
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	<b>13,1</b>	<b>29,2</b>	<b>42,1</b>	<b>53,3</b>	<b>55,9</b>
<b>Diretas</b>	<b>12,8</b>	<b>28,9</b>	<b>41,6</b>	<b>52,8</b>	<b>55,4</b>
Outros	12,8	28,9	41,6	52,8	55,4
<b>Animal</b>	<b>12,8</b>	<b>28,9</b>	<b>41,6</b>	<b>52,8</b>	<b>55,4</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,2	0,4	0,7	0,9	1,1
Gado de Corte	6,0	19,2	27,0	38,8	40,4
Gado de Leite	0,6	3,1	4,1	1,9	2,1
Muar	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1

Ovino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suínos	5,7	5,9	9,5	10,8	11,4
<b>Indiretas</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
Outros	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5
<b>Animal</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
Aves	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Gado de Corte	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2
Gado de Leite	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Suínos	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Diretas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Outros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Algodão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Solos Manejados</b>	<b>39,7</b>	<b>135,4</b>	<b>188,9</b>	<b>250,2</b>	<b>256,3</b>
<b>Diretas</b>	<b>29,7</b>	<b>105,1</b>	<b>146,8</b>	<b>193,8</b>	<b>198,8</b>
Aplicação de resíduos orgânicos	0,3	0,4	0,6	0,6	0,6
<b>Animal</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>
Aves	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Gado de Corte	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2
Gado de Leite	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Suínos	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deposição de dejetos em pastagem	27,7	100,9	142,2	188,0	196,7
<b>Animal</b>	<b>27,7</b>	<b>100,9</b>	<b>142,2</b>	<b>188,0</b>	<b>196,7</b>
Asinino	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Bubalino	0,1	0,1	0,1	0,4	0,2
Caprino	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Equino	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0
Gado de Corte	22,9	80,0	114,6	171,9	179,2
Gado de Leite	3,4	18,5	24,4	11,8	12,8
Muar	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3
Ovino	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2
Suínos	0,4	0,4	0,5	1,0	0,9
Fertilizantes Sintéticos	0,1	0,2	0,3	1,4	0,0
<b>Outros</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>1,4</b>	<b>0,0</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,1	0,2	0,3	1,4	0,0
Outros	0,4	2,4	3,0	2,4	1,3
<b>Outros</b>	<b>0,4</b>	<b>2,4</b>	<b>3,0</b>	<b>2,4</b>	<b>1,3</b>
Aplicação de Ureia	0,0	0,1	0,1	0,3	0,0
Uso de Calcário	0,4	2,4	2,9	2,0	1,3
Resíduos Agrícolas	1,2	1,2	0,8	1,4	0,2
<b>Vegetal</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>0,8</b>	<b>1,4</b>	<b>0,2</b>

Arroz	0,8	0,6	0,1	0,2	0,0
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Feijão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mandioca	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1
Milho	0,3	0,4	0,4	1,0	0,0
Outras culturas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Soja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Indiretas</b>	<b>10,0</b>	<b>30,3</b>	<b>42,1</b>	<b>56,4</b>	<b>57,5</b>
Deposição Atmosférica	3,8	13,7	19,3	25,7	26,6
<b>Animal</b>	<b>3,8</b>	<b>13,6</b>	<b>19,2</b>	<b>25,3</b>	<b>26,6</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,1	0,2	0,4	0,5	0,6
Gado de Corte	3,1	10,7	15,3	23,0	23,9
Gado de Leite	0,5	2,5	3,3	1,6	1,7
Muar	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Ovino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suíños	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,0	0,1	0,1	0,3	0,0
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lixiviação	6,1	16,6	22,8	30,7	30,9
<b>Animal</b>	<b>4,4</b>	<b>15,2</b>	<b>21,9</b>	<b>29,2</b>	<b>30,7</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,1	0,3	0,4	0,5	0,7
Gado de Corte	3,5	11,9	17,4	26,4	27,7
Gado de Leite	0,5	2,8	3,7	1,8	2,0
Muar	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Ovino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suíños	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>1,8</b>	<b>1,4</b>	<b>0,9</b>	<b>1,4</b>	<b>0,2</b>
Arroz	1,6	1,1	0,5	0,9	0,1
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Feijão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mandioca	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
Milho	0,2	0,2	0,2	0,3	0,0



Outras culturas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Soja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total Geral</b>	<b>280,1</b>	<b>940,0</b>	<b>1.329,5</b>	<b>1.803,9</b>	<b>1.878,8</b>

  

<b>ALEGRETE (RS)</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>
<b>Cultivo de Arroz</b>	<b>380,3</b>	<b>400,6</b>	<b>459,8</b>	<b>527,8</b>	<b>498,7</b>
<b>Diretas</b>	<b>380,3</b>	<b>400,6</b>	<b>459,8</b>	<b>527,8</b>	<b>498,7</b>
Outros	380,3	400,6	459,8	527,8	498,7
<b>Vegetal</b>	<b>380,3</b>	<b>400,6</b>	<b>459,8</b>	<b>527,8</b>	<b>498,7</b>
Arroz	380,3	400,6	459,8	527,8	498,7
<b>Fermentação Entérica</b>	<b>891,6</b>	<b>1.039,5</b>	<b>1.025,5</b>	<b>1.035,9</b>	<b>914,7</b>
<b>Diretas</b>	<b>891,6</b>	<b>1.039,5</b>	<b>1.025,5</b>	<b>1.035,9</b>	<b>914,7</b>
Outros	891,6	1.039,5	1.025,5	1.035,9	914,7
<b>Animal</b>	<b>891,6</b>	<b>1.039,5</b>	<b>1.025,5</b>	<b>1.035,9</b>	<b>914,7</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	3,8	0,9	2,5	3,8	4,5
Caprino	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	10,8	8,1	7,7	10,7	11,1
Gado de Corte	809,6	970,7	952,3	956,8	859,8
Gado de Leite	20,2	24,6	26,8	27,4	10,4
Muar	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Ovino	46,8	34,9	35,9	37,1	28,9
Suínos	0,3	0,2	0,2	0,0	0,0
<b>Manejo de Dejetos Animais</b>	<b>23,3</b>	<b>26,5</b>	<b>26,0</b>	<b>25,8</b>	<b>21,6</b>
<b>Diretas</b>	<b>22,6</b>	<b>25,8</b>	<b>25,2</b>	<b>25,1</b>	<b>21,0</b>
Outros	22,6	25,8	25,2	25,1	21,0
<b>Animal</b>	<b>22,6</b>	<b>25,8</b>	<b>25,2</b>	<b>25,1</b>	<b>21,0</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Bubalino	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	1,0	0,7	0,7	1,0	1,0
Gado de Corte	17,5	20,8	20,0	19,3	17,5
Gado de Leite	1,6	2,2	2,7	3,3	1,3
Muar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ovino	1,4	1,0	1,1	1,1	0,9
Suínos	1,0	1,0	0,7	0,3	0,2
<b>Indiretas</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>
Outros	0,6	0,7	0,8	0,7	0,6
<b>Animal</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>
Aves	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Gado de Corte	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4
Gado de Leite	0,2	0,3	0,3	0,3	0,1
Suínos	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
<b>Queima de Resíduos Agrícolas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

<b>Diretas</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Outros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Algodão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Solos Manejados</b>	<b>158,5</b>	<b>186,6</b>	<b>195,0</b>	<b>214,7</b>	<b>213,8</b>
<b>Diretas</b>	<b>125,2</b>	<b>149,4</b>	<b>155,5</b>	<b>170,9</b>	<b>170,5</b>
Aplicação de resíduos orgânicos	1,0	1,1	1,1	1,0	0,7
<b>Animal</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,0</b>	<b>0,7</b>
Aves	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Gado de Corte	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
Gado de Leite	0,4	0,5	0,6	0,5	0,2
Suíños	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0
<b>Outros</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deposição de dejetos em pastagem	103,6	122,1	121,6	126,6	111,3
<b>Animal</b>	<b>103,6</b>	<b>122,1</b>	<b>121,6</b>	<b>126,6</b>	<b>111,3</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,9	0,2	0,6	0,9	1,1
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	3,6	2,7	2,5	3,5	3,6
Gado de Corte	87,7	109,2	108,0	111,3	99,8
Gado de Leite	2,9	3,5	4,0	4,1	1,6
Muar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ovino	8,4	6,3	6,4	6,7	5,2
Suíños	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Fertilizantes Sintéticos	0,8	2,3	2,9	1,8	7,0
<b>Outros</b>	<b>0,8</b>	<b>2,3</b>	<b>2,9</b>	<b>1,8</b>	<b>7,0</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,8	2,3	2,9	1,8	7,0
Outros	9,4	5,5	9,4	14,9	20,6
<b>Outros</b>	<b>9,4</b>	<b>5,5</b>	<b>9,4</b>	<b>14,9</b>	<b>20,6</b>
Aplicação de Ureia	0,2	0,6	0,7	0,4	1,9
Uso de Calcário	9,3	4,9	8,7	14,5	18,7
Resíduos Agrícolas	10,3	18,5	20,4	26,6	30,9
<b>Vegetal</b>	<b>10,3</b>	<b>18,5</b>	<b>20,4</b>	<b>26,6</b>	<b>30,9</b>
Arroz	8,8	15,5	17,5	22,6	23,3
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Feijão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mandioca	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Milho	0,4	0,4	0,8	0,4	1,1
Outras culturas	0,6	0,4	0,4	0,1	0,1
Soja	0,5	2,1	1,6	3,4	6,4
Trigo	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1
<b>Indiretas</b>	<b>33,3</b>	<b>37,2</b>	<b>39,5</b>	<b>43,9</b>	<b>43,3</b>
Deposição Atmosférica	15,0	17,7	17,8	18,2	17,3

<b>Animal</b>	<b>14,8</b>	<b>17,1</b>	<b>17,0</b>	<b>17,7</b>	<b>15,5</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,7	0,5	0,5	0,7	0,7
Gado de Corte	11,8	14,6	14,5	14,9	13,4
Gado de Leite	0,5	0,6	0,6	0,7	0,2
Muar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ovino	1,7	1,3	1,3	1,3	1,0
Suíños	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Outros</b>	<b>0,2</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>1,8</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,2	0,6	0,7	0,5	1,8
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lixiviação	18,3	19,6	21,7	25,7	26,0
<b>Animal</b>	<b>16,5</b>	<b>15,8</b>	<b>17,7</b>	<b>20,2</b>	<b>18,0</b>
Asinino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aves	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bubalino	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
Caprino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equino	0,8	0,5	0,5	0,8	0,8
Gado de Corte	13,1	13,5	15,0	17,0	15,5
Gado de Leite	0,5	0,6	0,7	0,7	0,3
Muar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ovino	1,9	1,2	1,3	1,5	1,2
Suíños	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Outros</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,7</b>
Fertilizantes Sintéticos	0,1	0,2	0,3	0,2	0,7
Torta de Filtro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinhaça	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Vegetal</b>	<b>1,8</b>	<b>3,5</b>	<b>3,7</b>	<b>5,3</b>	<b>7,4</b>
Arroz	1,5	3,0	3,2	4,5	5,6
Cana-de-açúcar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Feijão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mandioca	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Milho	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3
Outras culturas	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Soja	0,1	0,4	0,3	0,7	1,5
Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total Geral</b>	<b>1.453,7</b>	<b>1.653,3</b>	<b>1.706,2</b>	<b>1.804,2</b>	<b>1.648,8</b>