

**TERCEIRO INVENTÁRIO BRASILEIRO DE
EMISSÕES E REMOÇÕES ANTRÓPICAS DE GASES DE EFEITO ESTUFA**

RELATÓRIOS DE REFERÊNCIA

SETOR AGROPECUÁRIA

QUEIMA DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS



**Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
2015**

**TERCEIRO INVENTÁRIO BRASILEIRO DE
EMISSIONES E REMOÇÕES ANTRÓPICAS DE GASES DE EFEITO ESTUFA**

RELATÓRIOS DE REFERÊNCIA

SETOR AGROPECUÁRIA

QUEIMA DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS

Elaborado por:

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa

Autores:

Ana Paula C. Packer

Viviane A. Alves Vilela

Iracema Alves Manoel Degaspari

Nilza Patrícia Ramos

**Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
2015**

Índice

	Página
1 <i>Introdução</i> _____	9
1.1 <i>Características do setor sucroenergético brasileiro</i> _____	9
1.1.1 <i>A prática de queima de resíduos de cana-de-açúcar no Brasil</i> _____	10
1.2 <i>Características do cultivo de algodão no Brasil</i> _____	11
1.2.1 <i>A prática de queima de resíduos de algodão</i> _____	12
2 <i>Metodologia</i> _____	14
3 <i>Dados</i> _____	16
3.1 <i>Queima de resíduos da cana-de-açúcar</i> _____	16
3.1.1 <i>Fatores de emissão</i> _____	16
3.1.2 <i>Produção da cana-de-açúcar</i> _____	16
3.1.3 <i>Biomassa seca e teor de carbono e nitrogênio de resíduos</i> _____	18
3.1.4 <i>Fração de biomassa oxidada</i> _____	20
3.1.5 <i>Fração de resíduos expostos à queima (Re)</i> _____	20
3.2 <i>Queima de resíduos do algodão</i> _____	21
4 <i>Resultados</i> _____	22
5 <i>Diferenças em relação ao Segundo Inventário</i> _____	25
6 <i>Referências bibliográficas</i> _____	26
Anexos. Cálculos das emissões de gases de efeito estufa provenientes da queima dos resíduos do algodão e cana-de-açúcar, por região e estado, por ano. _____	28

Lista de Tabelas

Tabela 1. Fatores de emissão de CH ₄ , CO, NO _x e N ₂ O proveniente da matéria seca queimada.	16
Tabela 2. Área colhida, produção, rendimento médio da cana-de-açúcar no Brasil.	18
Tabela 3. Estimativas de biomassa seca, biomassa fresca e relação produção de palhiço/produção de colmos estimadas para as principais variedades de cana-de-açúcar plantadas no Brasil, conforme gráfico acima.	19
Tabela 4. Área total (ha) e percentual de cana crua no Estado de São Paulo, para o período de 1996 a 2012.	21
Tabela 5. Emissões totais de gases de efeito estufa provenientes da queima de resíduos agrícolas no Brasil de 2006 a 2012.	23

Lista de Figuras

Figura 1. Fluxograma genérico para identificação do Tier adequado para estimar as emissões de gases de efeito estufa proveniente da queima de resíduos para uma dada categoria de uso da terra (IPCC, 2006).....	15
Figura 2. Evolução da área colhida, produção e produtividade.	17
Figura 3. Distribuição porcentual das áreas de cultivo das principais variedades no Brasil (CTC, 2011).....	19
Figura 4. Influência da mecanização da colheita da cana-de-açúcar, que ocorre após 1995, nas emissões resultantes da queima pré-colheita	22
Figura 5. Evolução das emissões de N ₂ O, CH ₄ , NO _x e CO provenientes da queima de resíduos agrícolas no Brasil de 1990 a 2012.	24

Apresentação

O Inventário Nacional de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa não Controlados pelo Protocolo de Montreal (Inventário) é parte integrante da Comunicação Nacional à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (Convenção de Mudança do Clima). A Comunicação Nacional, por sua vez, é um dos principais compromissos de todos os países signatários da Convenção de Mudança do Clima.

A responsabilidade pela elaboração da Comunicação Nacional é do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, por ser este Ministério o responsável pela coordenação da implementação da Convenção de Mudança do Clima no Brasil, conforme divisão de trabalho no âmbito do Governo Federal estabelecida em 1992. A Terceira Comunicação Nacional Brasileira foi elaborada de acordo com as Diretrizes para Elaboração das Comunicações Nacionais dos Países não Listados no Anexo I da Convenção (países em desenvolvimento) (Decisão 17/CP.8 da Convenção) e as diretrizes metodológicas do Painel Intergovernamental de Mudança do Clima (IPCC).

Em atenção a essas Diretrizes, o presente Inventário é apresentado para os anos de 2006 a 2010. Em relação aos anos de 1990 a 2005, o presente Inventário atualiza as informações apresentadas no Segundo Inventário.

Como diretriz técnica básica, foram utilizados os documentos elaborados pelo IPCC: “*Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*” publicado em 1997, o documento “*Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories*”, publicado em 2000, e o documento “*Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry*”, publicado em 2003. Algumas das estimativas já levam em conta o documento “*2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*”, publicado em 2006.

De acordo com as diretrizes, o Inventário deve ser completo, acurado, transparente, comparável, consistente e ser submetido a processo de controle de qualidade.

A elaboração do Inventário contou com a participação ampla de entidades governamentais e não-governamentais, incluindo ministérios, institutos, universidades, centros de pesquisa e entidades setoriais da indústria. Os estudos elaborados resultaram em um conjunto de Relatórios de Referência, do qual este relatório faz parte, contendo as informações utilizadas, descrição da metodologia empregada e critérios adotados.

Todos os Relatórios de Referência foram submetidos a uma consulta pública, com amplo envolvimento de especialistas que não participaram diretamente na elaboração do Inventário, como parte do processo de controle e garantia de qualidade. Esse processo foi essencial para assegurar a qualidade e a correção da informação que constitui a informação oficial do Governo Brasileiro submetida à Convenção de Mudança do Clima.

Sumário Executivo

Este documento apresenta estimativas de emissão de metano - CH₄, monóxido de carbono - CO, óxido nitroso - N₂O e óxidos de nitrogênio - NO_x originados da queima de resíduos na pré-colheita da cana-de-açúcar e pós-colheita do algodão herbáceo no Brasil, para o período de 1990 a 2005, conforme as Diretrizes Revisadas de 1996 do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima - IPCC ou, de forma abreviada, Guidelines 1996, complementados pelo Guia de Boas Práticas e Gerenciamento de Incertezas em Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, Good Practice Guidance 2000. Algumas das estimativas já levam em conta o documento “*2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*”, publicado em 2006.

Dados de produção de cana-de-açúcar e de algodão herbáceo, bem como estimativas das emissões a partir de seus resíduos são apresentados por unidade da federação, por região e para o país. Utilizaram-se dados de produção, área, e rendimento provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e Companhia Nacional de Abastecimento - Conab, e o relatório de referência de 2010 (Lima et al., 2010b). Dados extraídos de literatura sobre a relação produção de palhico/produção de colmos e sobre a prática de queima dos resíduos de algodão herbáceo, assim como o site de monitoramento da cana-de-açúcar CANASAT (INPE - Instituto Nacional Pesquisas Espaciais) também foram consultados sobre a área colhida mecanicamente de cana crua (sem queima) Os resultados das estimativas de emissões de gases de efeito estufa provenientes da queima de resíduos agrícolas no Brasil elaboradas segundo o método IPCC 2006 são apresentados abaixo:

Em 2010, as emissões de CH₄, CO, N₂O e NO_x geradas na queima de resíduos agrícolas foram estimadas, respectivamente, em 185,30 Gg, 6.315,50 Gg, 4,80 Gg e 171,60 Gg.

De 2005 a 2010 observou-se um aumento de 36 % nas emissões de gases de efeito estufa derivadas da queima de resíduos de cana-de-açúcar no país, apesar de o aumento na área colhida de cana ter sido de 63%.

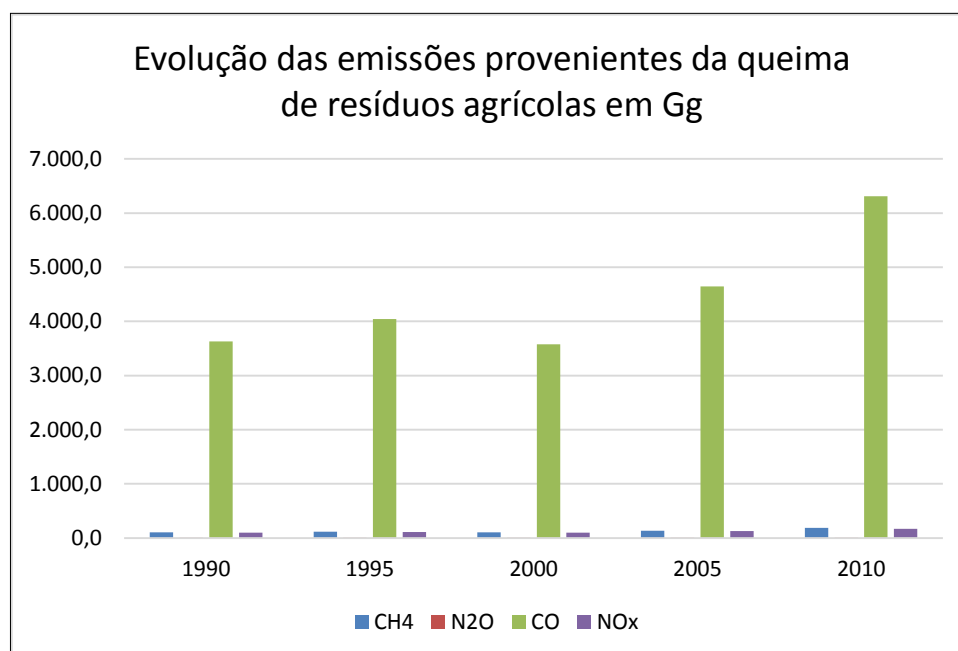
Para o algodão herbáceo, considerou-se que houve uma redução linear da prática de queima entre 1990 até sua completa extinção em 1995 quando, conforme consulta a especialistas, a prática de queima de resíduos foi substituída por métodos mecânicos e químicos de erradicação dos resíduos do algodão após a colheita.

A Tabela I apresenta as estimativas para os anos de 1990, 1995, 2000, 2005 e 2010, juntamente com a variação entre 2005 e 2010, para os resíduos de cana-de-açúcar e algodão. A Figura I apresenta a evolução das emissões no período considerado.

Tabela I. Emissões de CH₄, CO, N₂O e NO_x proveniente da queima de resíduos agrícolas no Brasil

CANHA DE AÇÚCAR						
Fonte	1990	1995	2000	2005	2010	Varição 2005-2010
	Gg					%
CH ₄	102,70	118,70	105,00	136,30	185,30	36,0%
N ₂ O	2,66	3,08	2,72	3,53	4,80	36,0%
CO	3499,20	4045,80	3576,40	4644,40	6313,50	35,9%
NO _x	95,10	109,90	97,20	126,20	171,60	36,0%
ALGODÃO						
Fonte	1990	1995	2000	2005	2010	Varição 2005-2010
	Gg					%
CH ₄	3,80	0,00	0,00	0,00	0,00	NA
N ₂ O	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	NA
CO	128,40	0,00	0,00	0,00	0,00	NA
NO _x	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	NA

Figura I. Emissões de CH₄, CO, N₂O e NO_x proveniente da queima de resíduos agrícolas no Brasil



1 Introdução

Historicamente, o fogo sempre foi utilizado na agricultura para limpar lavouras, facilitar a colheita, combater pragas ou para renovação de pastagens.

No Brasil, a queima de resíduos agrícolas ainda ocorre principalmente na cultura de cana-de-açúcar, a despeito do aumento progressivo da colheita mecanizada nos últimos anos, enquanto a queima de resíduos de algodão deixou de ser prática comum no início da década de 90 (Lima, et al., 2010b).

A queima de resíduos, como os resíduos agrícolas, produz substancial liberação de CO₂, a qual, entretanto, não é considerada como uma emissão líquida, pois o CO₂ emitido é reabsorvido pela cultura através da fotossíntese (IPCC, 1997; IPCC, 2006). Porém, durante o processo de combustão, outros gases, além do CO₂, são produzidos. As taxas de emissão desses gases dependem do tipo de biomassa e das condições da queima. Na fase de combustão com chama são gerados os gases N₂O e NO_x; e os gases CO e CH₄ são formados sob condições de queima com predomínio de fumaça (Lima, et al., 2010b).

1.1 Características do setor sucroenergético brasileiro

O setor sucroalcooleiro nacional é referência para os demais países produtores (Lima, et al., 2010b). A cana-de-açúcar é produzida em quase todo o País, sendo 55% em São Paulo. As demais zonas produtoras são Paraná, Triângulo Mineiro e Zona da Mata Nordestina (CONAB, 2014; IBGE, 2012). Atualmente, a área geográfica que se mostra mais favorável a essa expansão encontra-se no bioma Cerrado (Manzatto et al., 2009).

Líder mundial na produção de etanol da cana-de-açúcar, o Brasil possui disponibilidade de terras cultiváveis para o plantio da cana, sem prejuízo dos outros alimentos, tecnologia de produção e a estrutura na distribuição.

Introduzida no período colonial, a cana-de-açúcar se transformou em uma das principais culturas da economia brasileira. O Brasil não é apenas o maior produtor de cana. É também o primeiro do mundo na produção de açúcar e etanol e conquista, cada vez mais, o mercado externo com o uso do biocombustível como alternativa energética.

Responsável por mais da metade do açúcar comercializado no mundo, o País deve alcançar taxa média de aumento da produção de 3,25%, até 2018/19, e colher 47,34 milhões de toneladas do produto, o que corresponde a um acréscimo de 14,6 milhões de toneladas em relação ao período 2007/2008. Para as exportações, o volume previsto para 2019 é de 32,6 milhões de toneladas.

O etanol, produzido no Brasil, a partir da cana-de-açúcar, também conta com projeções positivas para os próximos anos, devidas principalmente, ao crescimento do consumo interno. A produção projetada para 2019 é de 58,8 bilhões de litros, mais que o dobro da registrada em 2008. O consumo interno está projetado em 50 bilhões de litros e as exportações em 8,8 bilhões.

A atividade canavieira apresenta uma série de impactos positivos e negativos ao ambiente. Para os impactos negativos, é importante salientar quais são as medidas mitigadoras que estão sendo utilizadas e implementadas pelo setor. Várias destas medidas atendem à legislação ambiental brasileira e outras são iniciativas do próprio setor (Dinardo-Miranda et al., 2010).

A produção de cana-de-açúcar e a sustentabilidade do setor sucroenergético requerem racionalização do uso de insumos e a reciclagem de nutrientes no sistema de produção, visando à redução e mitigação dos impactos ambientais e das emissões de GEEs (Goldemberg, 2007; Lisboa, et al., 2011; de Figueiredo, et al., 2010). No processo produtivo, há uso de combustíveis fósseis em máquinas agrícolas e em veículos, bem como o uso de calcário e de fertilizantes, as operações de preparo do solo na implantação ou reforma do canavial, a colheita, que pode ser precedida pela queima das plantas, dentre outros que também estão associados à emissão de gases de efeitos estufa (GEE) (Ometto, et al., 2009).

Em termos de qualidade da matéria-prima, a cana cortada madura, sem queimar, limpa e processada mais rapidamente possível, representa as condições ideais. A necessidade de antecipar-se uma limpeza parcial do canavial, facilitando as operações de corte, tanto manual como mecânico, tornou a queima uma operação, em determinadas situações, vantajosa e necessária, apesar dos problemas ambientais que tal prática acarreta (Dinardo-Miranda et al., 2010).

1.1.1 A prática de queima de resíduos de cana-de-açúcar no Brasil

A principal razão da queima é a limpeza do canavial a fim de facilitar a operação de corte manual ou mecânico. A queima da palhada permite maior facilidade ao acesso à cultura, eliminação de pragas da cultura, facilita a operação de preparo do solo e o cultivo. Problemas de poluição ambiental têm levado a regulamentação da prática de queima de pré-colheita, forçando o desenvolvimento de novos projetos de colhedoras de cana crua (Segato et al., 2006; Dinardo-Miranda et al., 2010).

O uso da queima da cana como forma de prática agrícola encontra-se prevista no artigo 27 do Código Florestal e na lei estadual paulista n° 11.241/2002, os quais preveem o fim da queimada da palha em 2031. Está previsto, ainda, um calendário para redução gradual, até 2017, da queimada da cana-de-açúcar em áreas onde a colheita é mecanizada, proibindo o plantio na Amazônia, no Pantanal, na Bacia do Alto Paraguai (BAP) e em áreas com cobertura vegetal nativa. No Estado de São Paulo, o setor sucroalcooleiro juntamente com a Secretaria do Meio Ambiente assinou em 2007

o protocolo ambiental que antecipa o fim da queima da cana no Estado, que estava previsto para ocorrer em 2031 para 2014 nas áreas mecanizáveis e de 2031 para 2017, nas consideradas não mecanizáveis com tecnologia existente. A legislação para o controle e eliminação da queima da cana vem sendo adotada por outros estados, como Mato Grosso do Sul (Lei 3.367/2007), Minas Gerais (Portaria 147/2007), Goiás (Lei n° 15.834/2006), Rio Grande do Norte (resolução n° 02/2008), Paraná (Resolução n° 076/2010), Alagoas (Lei 7.454/2013), dentre outros estados. Por outro lado, o Nordeste será a principal região atingida pela proibição da queima de cana-de-açúcar devido às limitações tecnológicas para a mecanização da colheita em topografias acidentadas, um cenário bem diferente do Centro-Sul do Brasil, onde a topografia é bastante plana.

É inegável que existem impactos negativos em função das grandes áreas exploradas pela cultura da cana-de-açúcar, mais é inegável também o esforço e o aumento da consciência para manter o setor sucroalcooleiro dentro dos princípios da sustentabilidade social e ambiental.

1.2 Características do cultivo de algodão no Brasil

A planta do algodão pertence ao Gênero *Gossypium*, Família Malvacea, da classe das Dicotiledôneas, sendo considerada uma das plantas de aproveitamento quase completo, produzindo fibras, óleo e diversos subprodutos de interesse agrícola e industrial.

A cultura do algodão no Brasil teve início com os portugueses na época da colonização, e atualmente encontra-se distribuída em dezoito estados brasileiros (IBGE, ano de referência: 2000) sob diversas condições ambientais. A produção de algodão no país provém, predominantemente, do algodeiro de ciclo anual *Gossypium hirsutum* L. var. *latifolium* Hutch (Lima, et al., 2010b).

Por várias décadas, os Estados do Paraná e São Paulo responderam pela maior produção de algodão no país. Na década de 1990, com a maior abertura comercial, houve uma drástica redução do cultivo nesses estados, enquanto, houve um progressivo aumento da produção no Estado do Mato Grosso, que assumiu a liderança na produção nacional a partir de 1997/98 (Lima, et al., 2010b).

A área total cultivada de algodão sofreu uma forte redução ao longo de 1992 a 1997, sendo sua produção recuperada posteriormente com um aumento da área na região central brasileira até 2006. Embora se atribua ao aparecimento do bicudo do algodeiro, praga encontrada no país a partir da safra de 1983 em Campinas - SP, e em Campina Grande - PB, como o fator predominante responsável pela redução na área colhida de algodão na década de 90, outros fatores de ordem política e econômica foram decisivos à queda do plantio, entre eles, a redução do crédito agrícola e de preços pagos aos produtores nacionais pelo algodão em caroço, além da competição com os menores preços do produto importado (Lima, et al., 2010b).

1.2.1 A prática de queima de resíduos de algodão

Historicamente, a prática da queima era recomendada como alternativa para destruir os resíduos culturais de algodão, principalmente, para o combate à broca da raiz, à lagarta rosada e ao bicudo, como parte do manejo integrado de pragas na cotonicultura (Lima, et al., 2010b).

A legislação federal (Decreto Federal de 24.114, de 12 de abril de 1934) estabelecia que as providências quanto às medidas de defesa agrícola a serem aplicadas nos territórios visando a profilaxia, enquanto atribuía a proteção das lavouras locais aos estados e municípios. Como consequência, na maioria dos estados produtores existem leis que regulamentam a obrigatoriedade da destruição de restos culturais do algodão (Lima, et al., 2010b). Com a maior intensificação tecnológica na cultura do algodão, conforme informação obtida de especialistas, a prática de queima teria sido substituída por métodos mecânicos e químicos dos resíduos da colheita e pela adoção de outras medidas para controle de pragas e doenças a partir de meados da década de 90.

Nos Estados de São Paulo (decreto n° 19.594-A, de 27/07/1950) e Paraná (Lei de 1953), o arranquio e a queima dos restos culturais do algodoeiro eram obrigatórios e determinavam que o agricultor deveria arrancar e queimar os restos culturais do algodão até uma determinada data limite pré-estabelecida, assim como as plantas que poderiam servir de hospedeiras às pragas e doenças comuns à cultura. A legislação também se estendia às indústrias de beneficiamento, as quais deveriam destruir, pelo fogo, todos os resíduos provenientes do algodão (Righi et al., 1965) (Lima, et al., 2010b).

Segundo informações obtidas junto a especialistas, a Região Nordeste seria exceção à regra, onde os restos de cultura são geralmente destinados à alimentação animal, sobretudo as cápsulas, ricas em proteínas. Assim, para fins das estimativas de emissão de gases de efeito estufa, a produção de algodão na Região Nordeste do Brasil não foi considerada, uma vez que a prática de queima dos resíduos dessa cultura foi considerada nula na região (Lima, et al., 2010b).

No relatório de referência do primeiro inventário nacional (MCT, 2004), para o período de 1986 a 1996, convencionou-se que uma fração de 50% da área colhida nos estados produtores ainda era submetida à queima (exceto os da região Nordeste) considerando a legislação vigente, uma vez que não existiam estatísticas oficiais que permitissem uma avaliação da fração queimada de resíduos (Lima, et al., 2010b).

Para o presente inventário, com base em informações obtidas através de consulta aos agentes da cadeia produtiva do algodão e da legislação atual, reavaliou-se a prática de queima como método de erradicação e eliminação dos restos culturais no período posterior a 1990. Não obstante a legislação vigente na maioria dos estados, a qual permite a queima, mas não a obriga, a prática

comum, segundo especialistas, tem sido o de roçar e gradear os restos culturais, incorporando os resíduos ao solo. O tratamento químico é mais utilizado em casos de rebrota (Lima, et al., 2010b).

Assim, assumiu-se que houve um período de transição entre a obrigatoriedade e a não obrigatoriedade de queima de resíduos de algodão no início da década de 90, bem como dos mecanismos de erradicação dos restos culturais no campo. Considerou-se que houve uma queda gradativa de 50% para 0%, no período 1990-1995, como fração das áreas que ainda praticavam a queima. Após este período, assumiu-se a não-existência de queima de resíduos de algodão no país (Lima, et al., 2010b).

2 Metodologia

Os cálculos efetuados para as estimativas de emissões de gases seguiram o documento orientador para o preparo anual dos Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, seguindo o *Guidelines 2006* (IPCC, 2006) para os setores Agrícola, Florestal e de outros usos do solo (AFOLU). O avanço em relação ao *Revised Guidelines 1996* (IPCC 1996) consiste na apresentação das orientações separadas para cada setor (Lima, et al., 2010b).

O documento orientador de 2006 (IPCC, 2006) reconhece que os processos que regem as emissões de gases de efeito estufa e a sua remoção, bem como as diferentes formas de estoques de carbono terrestre, podem ocorrer em todos os tipos de solo. Esta abordagem visa melhorar consistência e integridade na estimativa e comunicação das emissões de gases de efeito estufa e dos processos de mitigação.

O método proposto para cálculo das emissões de gases não-CO₂ (CH₄, CO, NO_x e N₂O) provenientes da queima de resíduos agrícolas fundamenta-se no uso da Equação 2.27 do *Guidelines, 2006* (IPCC, 2006, volume 4, capítulo 2):

$$L_{fire} = A * M_B * C_f * G_{ef} * 10^{-3}$$

Onde:

L_{fire} = quantidade de emissões de gases de CH₄, CO, NO_x e N₂O partir da queima de resíduos, em toneladas (t);

A = área queimada, em hectares (ha);

M_B = biomassa disponível para combustão, em t/ha;

C_f = fator de combustão, adimensional (Tabela 2.6, IPCC 2006, vol.4);

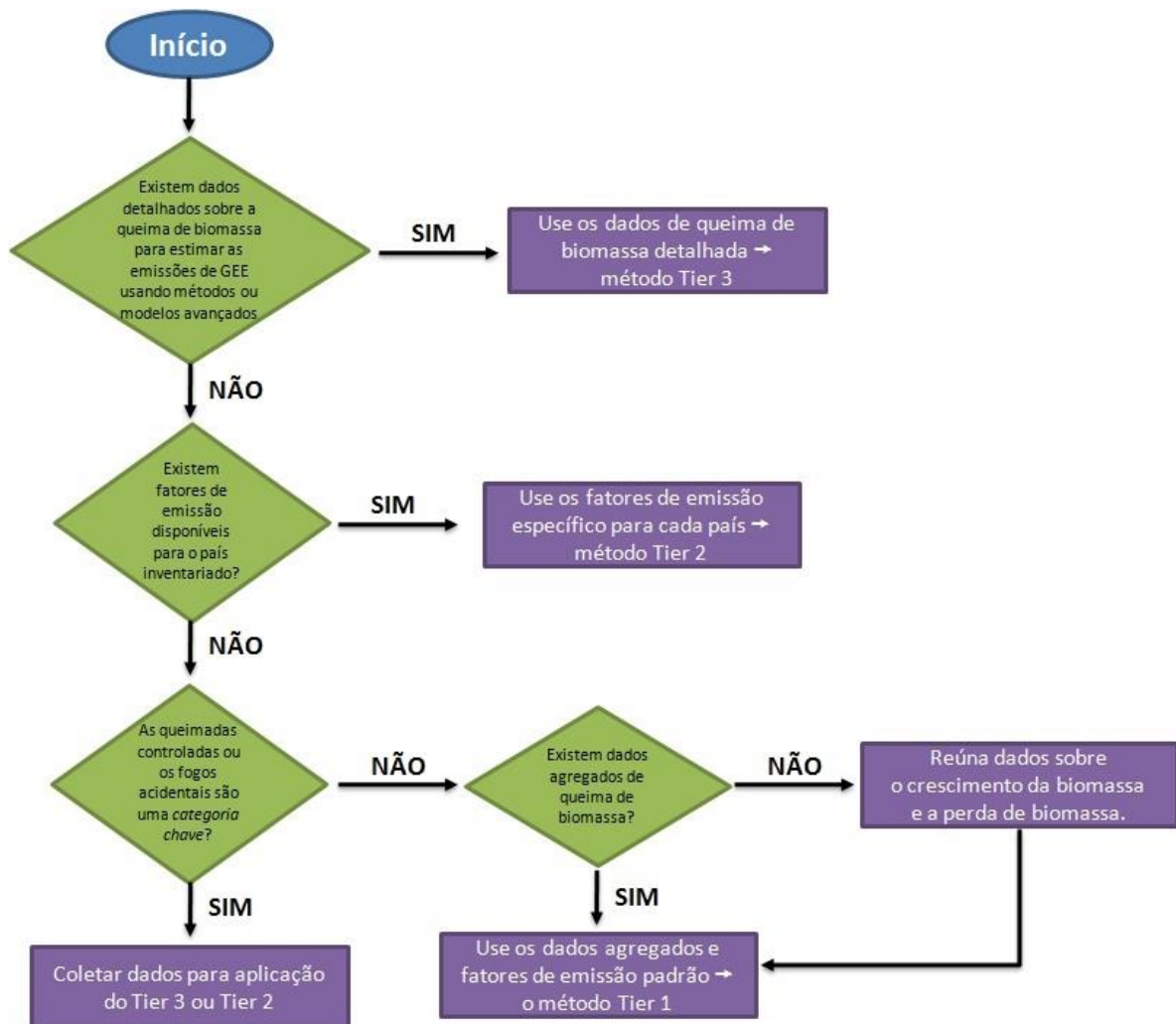
G_{ef} = fator de emissão, em g kg⁻¹ de matéria seca queimada (Tabela 2.5, IPCC 2006, vol.4). Na qual, biomassa disponível (M_B) é obtida através de a equação descrita a seguir:

$$M_B = \text{produtividade (t/ha)} * \text{relação palha/colmo}$$

Considerando que as emissões de gases de efeito estufa não-CO₂ são estimados para todas as situações de incêndio. Cada cálculo relevante proposto nas diretrizes inclui uma abordagem para Tier 1, Tier 2 e Tier3 para as emissões dos gases de efeito estufa. A escolha do método apropriado para estimativa das emissões de gases de efeito estufa provenientes de queima de resíduos pode

ser feita seguindo o fluxograma, apresentado na Figura 1, proposto no documento orientador (IPCC, 2006). No Tier 1, as emissões de não-CO₂ são melhor estimativa usando o consumo real de combustível fornecido e os fatores de emissão adequados. No Tier 2, os métodos empregam a mesma abordagem geral do Tier 1, mas faz uso de fatores de emissão e/ou estimativas mais refinadas de densidades de combustível e fatores de combustão do que as previstas nas tabelas padrão. No Tier 3, os métodos são mais abrangentes e incluem considerações sobre a dinâmica dos combustíveis (biomassa e matéria orgânica morta). Portanto, a abordagem adotada para os cálculos da queima de resíduos utilizará o Tier 2, no qual os fatores de emissão, a relação palhico/colmo e a o fator de combustão são específicos para a cultura inventariada.

Figura 1. Fluxograma genérico para identificação do Tier adequado para estimar as emissões de gases de efeito estufa proveniente da queima de resíduos para uma dada categoria de uso da terra (IPCC, 2006).



3 Dados

3.1 Queima de resíduos da cana-de-açúcar

3.1.1 Fatores de emissão

Os fatores de emissão utilizados são valores de referência apresentados no IPCC-2006 (Tabela 2.5, capítulo 2, volume 4), transcritos na Tabela 1 (Lima et al., 2006). Os valores adotados pelo método de inventário do IPCC (2006) foram atualizados em função de estudos mais recentes sobre fatores de emissão específicos para a queima de resíduos agrícolas (Andreae & Merlet, 2001), em relação aos valores apresentados no IPCC de 1996. No entanto, esses fatores podem ser alterados para os próximos inventários considerando-se que não são específicos para a cana-de-açúcar.

Tabela 1. Fatores de emissão de CH₄, CO, NO_x e N₂O proveniente da matéria seca queimada.

	CH ₄	CO	N ₂ O	NO _x
	----- g de gás/kg biomassa seca queimada -----			
IPCC - 1996	2,8	59	0,14	5
IPCC - 2006**	2,7	92 ± 84	0,07	2,5 ± 1
USEPA	(0,6 - 2)	30 - 41	--	--
JENKIS	0,41	25	--	1,4

** correspondem aos valores de G_{ef} da Equação 2.27 do IPCC 2006. (Tabela 2.5, capítulo 2, volume 4)

3.1.2 Produção da cana-de-açúcar

As informações de área colhida e produção de cana-de-açúcar foram obtidas do IBGE para o período de 1990 a 2012, por região e estado do país. Outras fontes de dados de área plantada foram consultadas como a CONAB e a ÚNICA, embora apenas dados do IBGE tenham sido utilizados para as estimativas das emissões, apresentados na Figura 2 e Tabela 2. Como observado, apesar do aumento da tecnologia e do manejo da cultura canavieira, não houve um aumento significativo da produtividade do canavial.

Figura 2. Evolução da área colhida, produção e produtividade.

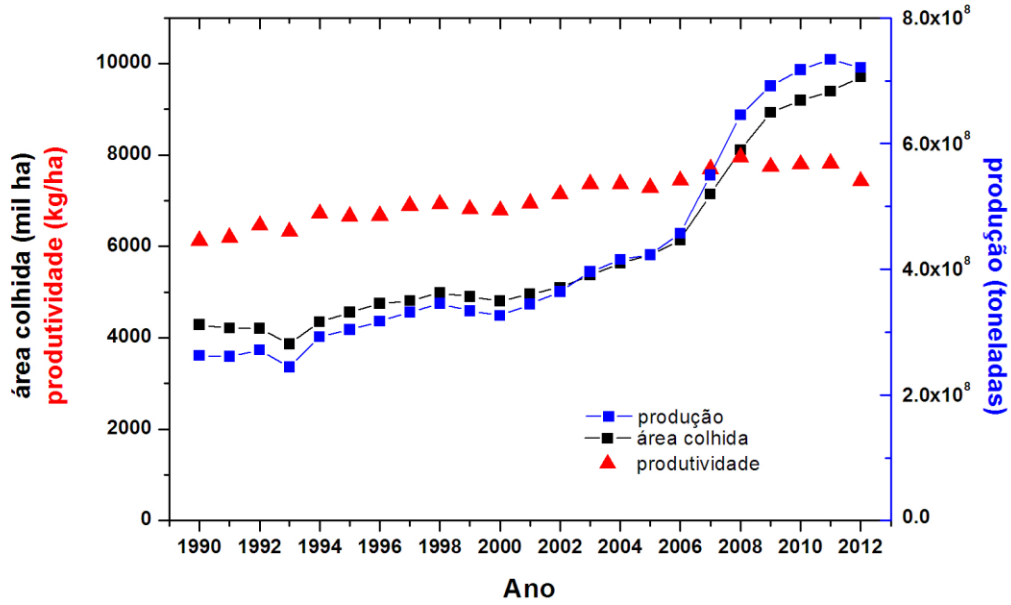


Tabela 2. Área colhida, produção, rendimento médio da cana-de-açúcar no Brasil.

Ano	Área colhida	Produção	Rendimento médio
	ha	t	t/ha
1990	4.287.625	262.674.150	61
1991	4.210.954	260.887.893	62
1992	4.202.604	271.474.875	65
1993	3.863.702	244.531.308	63
1994	4.345.260	292.101.835	67
1995	4.559.062	303.699.497	67
1996	4.750.296	317.016.081	67
1997	4.814.084	331.612.687	69
1998	4.985.624	345.254.972	69
1999	4.898.844	333.847.720	68
2000	4.804.511	326.121.011	68
2001	4.957.897	344.292.922	69
2002	5.100.405	364.389.416	71
2003	5.371.020	396.012.158	74
2004	5.631.741	415.205.835	74
2005	5.805.518	422.956.646	73
2006	6.144.286	457.245.516	74
2007	7.143.906	549.707.314	76,9
2008	8.113.213	645.300.182	79,5
2009	8.933.825	691.606.147	77,4
2010	9.195.843	717.462.101	78,0
2011	9.391.048	734.006.059	78,2
2012	9.705.388	721.077.287	74,3

3.1.3 Biomassa seca e teor de carbono e nitrogênio de resíduos

Distribuição percentual das variedades mais plantadas no Brasil, considerando aproximadamente 6,6 milhões de hectares (CTC, 2011). Com os dados da distribuição varietal (Figura 3) e das estimativas de produção de biomassa seca e fresca (Tabela 3), a relação média de palhico/colmo utilizada na estimativa apresentada de 0,181 foi calculada considerando a porcentagem de cada variedade plantada e a produção de biomassa. Para as variedades que não apresentaram resultados na literatura optou-se por utilizar um valor genérico de produção de biomassa, seguindo Hassuani, et al. (2005). O valor utilizado para este fator está acima do adotado na Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção - Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (Brasil. MCTI, 2010). Nos próximos inventários, este fator poderá ser considerado específico para cada zona de produção de cana-de-açúcar, o que poderá influenciar regionalmente as emissões de GEE provenientes da queima deste resíduo agrícola.

Figura 3. Distribuição porcentual das áreas de cultivo das principais variedades no Brasil (CTC, 2011).

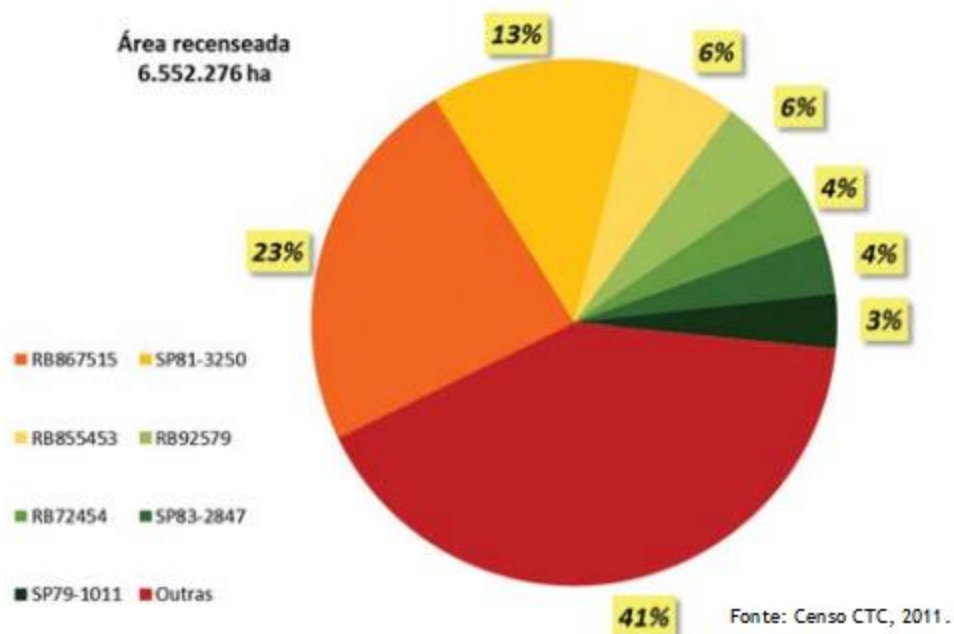


Tabela 3. Estimativas de biomassa seca, biomassa fresca e relação produção de palhiço/produção de colmos estimadas para as principais variedades de cana-de-açúcar plantadas no Brasil, conforme gráfico acima.

Variedades	Cultivo no Brasil (%)	Palhiço (t ha ⁻¹)	Colmo (t ha ⁻¹)	Relação palhiço/colmo	
RB 86 - 7515	23,0	17,4	82,6	0,211	Marques & Pinto (2013)
SP 81-3250	13,0	15,3	103,59	0,148	Tasso Junior et al., 2011
RB 85-5453	6,0	13,4	90	0,149	Lima, M. Hassuani et al. 2005
RB 92-579 (outros)	6,0	14,1	77,2	0,183	Hassuani et al. 2005
RB 72-454	4,0	16,4	99,4	0,165	Hassuani et al. 2005
SP 83-2847 (outros)	4,0	14,1	77,2	0,183	Hassuani et al. 2005
SP 79 - 1011	3,0	15,5	98,7	0,157	Hassuani et al. 2005
OUTROS	41,0	14,1	77,2	0,183	Hassuani et al. 2005
MÉDIA PONDERADA				0,181	

3.1.4 Fração de biomassa oxidada

A fração de biomassa seca efetivamente oxidada seguiu o valor padrão sugerido pelo IPCC (2006) de 0,80 (Tabela 2.6, IPCC 2006, vol.4), valor este que foi ratificado por Macedo (2008). O valor sugerido atualmente pelo IPCC, varia em 1 % do utilizado no IPCC (1996) e por Macedo (1997), e na Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção - Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (Brasil. MCTI, 2010).

3.1.5 Fração de resíduos expostos à queima (Re)

O uso controlado do fogo para a despalha do canavial é uma prática adotada para permitir o trabalho dos cortadores no campo. Contudo, aspectos legais, ambientais e econômicos vêm induzindo a mecanização da colheita, que dispensa o uso do fogo.

No estado de São Paulo, a mecanização dos canaviais se iniciou em 1996 e o processo foi reforçado com uma série de programas e legislação estadual vem sendo estabelecidos, sendo o Protocolo Agroambiental do Estado de São Paulo um dos principais exemplos. Firmado em 2007, o citado Protocolo antecipa os prazos legais paulistas (Lei Estadual No. 11.241/ 2002) para a eliminação da prática da queima, de 2021 para 2014 nas áreas onde já é possível a colheita mecanizada e de 2031 para 2017 nas áreas em que não existe tecnologia adequada para a mecanização. Começou com um acordo voluntário pioneiro, que conseguiu reduzir em 65 % a colheita de cana sem queima no Estado de São Paulo na safra 2011/2012 (Tabela 4). No Brasil, outros estados estão se mobilizando para mecanização das lavouras prevendo a sanção de leis federais. O Paraná iniciou a colheita mecanizada de cana crua em 2005, em 10 % da área total colhida, o que equivalia a 40.000 ha em 2005 e 65.000 ha em 2012. Apesar do aumento da área com cana-de-açúcar no estado, a porcentagem de colheita sem queima não aumentou estabilizando em 10 %. Pernambuco e Alagoas iniciaram a colheita mecanizada de 5 % das áreas totais cultivadas em 2007, desde então até 2012 os dois estados colhem o equivalente a 75.000 ha de cana crua.

Tabela 4. Área total (ha) e percentual de cana crua no Estado de São Paulo, para o período de 1996 a 2012.

Ano	Cana Crua (ha)	Cana Crua (%)	Total (ha)
1996	249.318	10,0	2.493.180
1997	435.414	17,8	2.446.300
1998	512.990	20,0	2.564.950
1999	569.765	22,3	2.555.000
2000	757.861	30,5	2.484.790
2001	744.482	29,0	2.567.178
2002	745.066	28,0	2.660.950
2003	732.577	26,0	2.817.604
2004	826.505	28,0	2.951.804
2005	863.731	28,0	3.084.752
2006	1.110.120	34,2	3.242.110
2007	1.764.992	46,6	3.790.440
2008	1.924.075	49,1	3.921.705
2009	2.266.403	55,6	4.076.934
2010	2.627.025	55,6	4.728.135
2011	3.125.619	65,2	4.796.140
2012	3.381.313	72,6	4.658.316

Fonte: CANASAT (2013), IBGE e CONAB.

3.2 Queima de resíduos do algodão

Da mesma forma que no caso das emissões da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, para algodão os fatores de emissão aplicáveis à biomassa queimada foram igualmente alterados para os dos *Guidelines* 2006, já apresentados na Tabela 1. A atividade de queima dos restos culturais de algodão herbáceo foi considerada existente até 1995, conforme apresentado no Segundo Inventário (Brasil. MCTI, 2010). Neste Terceiro Inventário houve apenas o recálculo das emissões de 1990 a 1995.

4 Resultados

As emissões de CH₄, CO, N₂O e NO_x provenientes da queima de resíduos agrícolas, tanto para algodão quanto para cana-de-açúcar, estimadas para os anos de 1990 a 2012 estão na Tabela 5 e na Figura 5. Como apresentado, a prática da queima dos restos culturais da lavoura de algodão foi erradicada a partir de 1995. No ano de 1990, a contribuição total da queima dos restos culturais do algodoeiro foi 3,5% do total apresentado na Tabela 5. Como nos anos posteriores, de 1991 até 1994, a prática da queima do algodão foi diminuindo, passando de 3,1% a 0,4% do total emitido no Brasil, sendo totalmente erradicada em 1995. A Figura 4 mostra a evolução da produção da cana-de-açúcar e das emissões referentes à queima dos canaviais para a preparação das colheitas, em relação aos valores de 1990, onde fica patente a influência da mecanização do processo, que começa a ocorrer a partir de 1996.

Figura 4. Influência da mecanização da colheita da cana-de-açúcar, que ocorre após 1995, nas emissões resultantes da queima pré-colheita

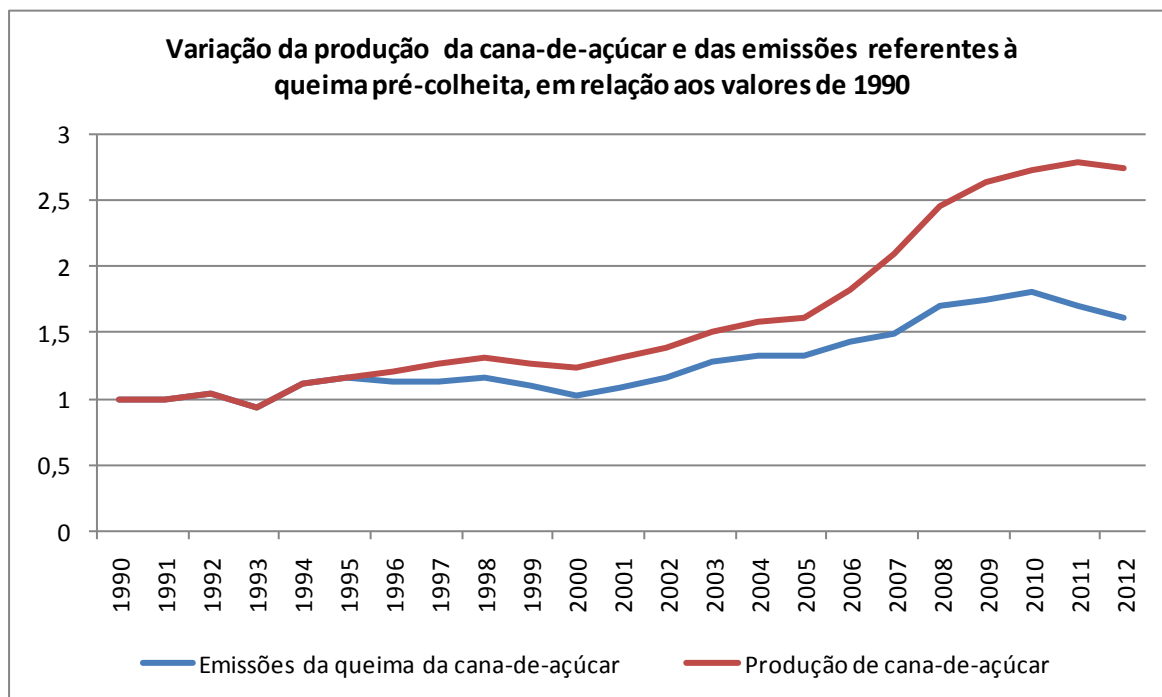
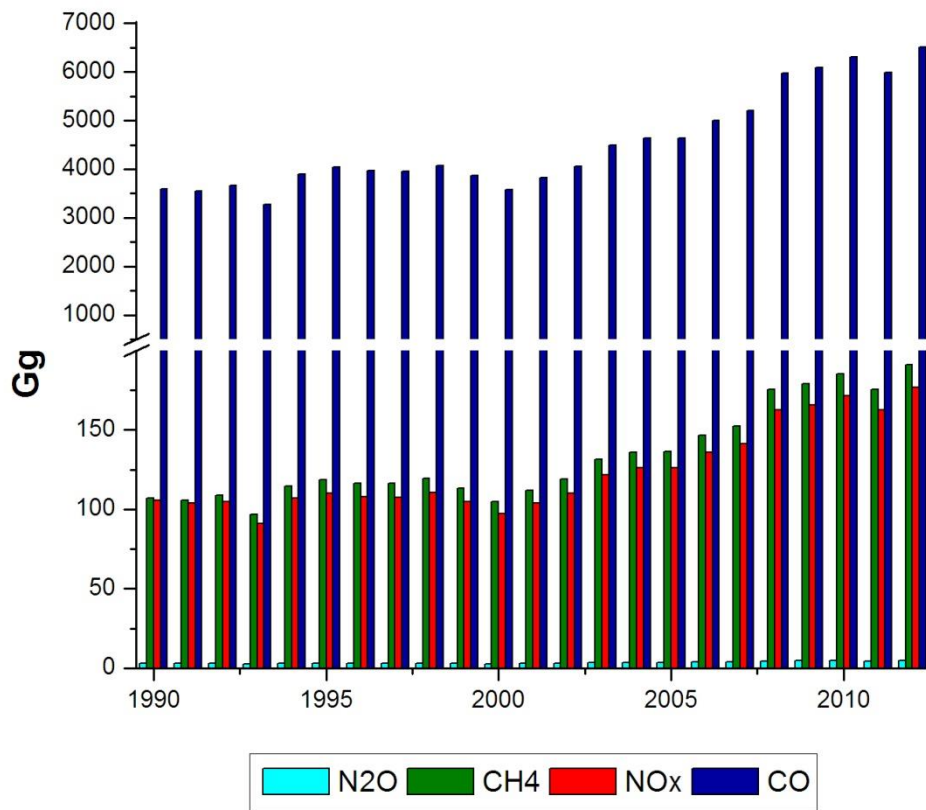


Tabela 5. Emissões totais de gases de efeito estufa provenientes da queima de resíduos agrícolas no Brasil de 1990 a 2012.

Emissão por Queima de Resíduos Agrícolas				
Anos	CH ₄	CO	N ₂ O	NO _x
	(Gg)			
1990	106,5	3.628	2,8	98,6
1991	105,4	3.590	2,7	97,6
1992	108,5	3.697	2,8	100,4
1993	96,5	3.289	2,5	89,4
1994	114,7	3.908	3,0	106,2
1995	118,7	4.046	3,1	109,9
1996	116,5	3.968	3,0	107,8
1997	116,1	3.958	3,0	107,5
1998	119,4	4.067	3,1	110,5
1999	113,3	3.862	2,9	104,9
2000	105,0	3.576	2,7	97,2
2001	112,1	3.818	2,9	103,8
2002	119,2	4.061	3,1	110,3
2003	131,7	4.486	3,4	121,9
2004	136,1	4.638	3,5	126,0
2005	136,3	4.644	3,5	126,2
2006	146,6	4.997	3,8	135,8
2007	152,6	5.198	4,0	141,3
2008	175,5	5.980	4,6	162,5
2009	178,9	6.095	4,6	165,6
2010	185,3	6.314	4,8	171,6
2011	175,6	5.984	4,6	162,6
2012	191,0	6.510	5,0	176,9

Figura 5. Evolução das emissões de N₂O, CH₄, NO_x e CO provenientes da queima de resíduos agrícolas no Brasil de 1990 a 2012.



5 Diferenças em relação ao Segundo Inventário

Para este inventário, foram utilizados fatores de emissão relativos à biomassa queimada indicados nos *Guidelines 2006*. Em relação ao Segundo Inventário, houve reduções para três gases: de 4,6% para o CH₄, de 49,9% para o N₂O e de 50,5% para o NO_x; para o CO houve aumento de 54,8%.

Para a cana-de-açúcar, a relação entre a produção de biomassa seca e fresca foi adotada como sendo de 0,181 para todos os anos, enquanto que no Segundo Inventário adotou-se o valor de 0,199 para o período 1990-1996 (diminuição, portanto, de 9,0%) e de 0,169 para 1997-2005 (aumento de 7,1%).

6 Referências bibliográficas

CONAB. Cana-de-açúcar - Safra 2005/2006, 2006/2007, 2007/2008, 2008/2009, 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, acessado em fevereiro/2014. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/>

CTC - Censo Varietal e de Produtividade em 2011. Consultado em 28/03/2014. http://www.ctcanavieira.com.br/downloads/CTC_Censo2011-12baixa.pdf.

DINARDO-MIRANDA, L.L.; de VASCONCELOS, A.C.M.; LANDELL, M.G.A. (organizadores). Cana-de-açúcar. Campinas: Instituto Agrônomo, 2010. 882 p.

HASSUANI, S. J.; LEAL, M. R. L. V.; MACEDO, I. C. Biomass power generation: sugar cane bagasse and trash. Piracicaba: PNUD Brasil, Centro de Tecnologia Canavieira. 2005. 216.

IBGE. Levantamento sistemático da produção agrícola (LSPA). <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/>

IPCC. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S. Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T. and Tanabe, K. (eds.). Japan: IGES, 2006.

IPCC. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reference Manual. Bracknell: IPCC, 1996. 3 v.

JENKINS, B.M.; TURN, S.Q.; WILLIAMS, R.B.; GORONEA, M.; ABD-EL-FATTAH, H.; MEHLSCHAU, N.; RAUBACH, N.; WHALEN, S.A.; CHANG, D.P.Y.; KANG, M.; TEAGUE, S.V.; RAABE, O.G.; CAMPBELL, D.E.; CAHILL, T.A.; PRITCHETT, L.; CHOW, J.; JONES, A.D. Atmospheric pollutant emission factors from open burning of sugar cane by wind tunnel simulations. Final report. Davis: University of California, 1995. (Prepared for the Hawaiian Sugar Planter's Association, Aiea, Hawaii).

LIMA, M.A.; LIGO, M.A.V.; CARVALHO, E.C.; PESSOA, M.C.P.Y. Estimativa de emissões de gases de efeito estufa provenientes da queima da cana-de-açúcar no estado de São Paulo no período de 1986 a 2008. Embrapa Meio Ambiente, 2010. Jaguariúna. 23 p.

LIMA, M.A.; LIGO, M.A.V.; PESSOA, M.C.P.Y.; NEVES, M.C.; de CARVALHO, E.C. Relatório de referência: Emissões de Gases de Efeito Estufa na Queima de Resíduos Agrícolas. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2010b.

MACEDO, I.C. Greenhouse gas emissions and avoided emissions in the production and utilization of sugar cane, sugar and ethanol in Brazil: 1990-1994. Report. for MCT. Coordenação de Pesquisa em Mudanças Globais. Piracicaba: Centro de Tecnologia Copersucar, 1997. 25 p. (RT-CTC-002/97).

MACEDO, I.C.; SEABRA, J.E.A.; SILVA, J.E.A.R. Greenhouse gases emissions in the production and use of ethanol from sugarcane in Brazil: The 2005/2006 averages and a prediction for 2020. *Biomass & Bioenergy*, v.32, p. 582-595, 2008.

MANZATTO, C.V.; ASSAD, E.D.; BACCA, J.F.M.; ZARONI, M.J.; PEREIRA, S.E.M. (organizadores) Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar. Rio de Janeiro. Embrapa Solos, 2009. 55 p.

SEGATO, S.V.; PINTO, A.S.; JENDIROBA, E.; de NÓBREGA, J.C.M. (organizadores). Atualização em produção de cana-de-açúcar. Piracicaba, 2006. 415 p.

TASSO JÚNIOR, L.C.; SILVA NETO, H.F.; MARQUES, M.O.; CAMILOTTI, F. Desempenho de cultivares de cana-de-açúcar nas condições de cana-planta de ano e meio (safra 2008/2009). *Ciência & Tecnologia: FATEC-JB, Jaboticabal*, v. 2, n. 1, p. 14-26, 2011. ISSN 2178-9436.

USEPA. UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Greenhouse gas emissions from agricultural systems: summary report. Washington: USEPA, 1990. v. 1, p. III-33.

Anexos. Cálculos das emissões de gases de efeito estufa provenientes da queima dos resíduos do algodão e cana-de-açúcar, por região e estado, por ano.

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de algodão herbáceo, por região e Estado em 1990

Região	Estado	Área colhida	Produção	Rendimento Médio	Produção	Relação resíduo/ produção	Matéria Seca	Fração queimada no campo	Fração Oxidada	Biomassa total queimada (Gg)	Emissão CH ₄ (Gg)	Emissão CO (Gg)	Emissão N ₂ O (Gg)
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)		(Gg)						
Norte		17,582	13,732	0.78	13.73		26.09			11.74	0.03	1.08	0.00
	Rondônia	7,780	8,110	1.04	8.11	1.900	15.41	0.50	0.90	6.93	0.02	0.64	0.00
	Acre	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.50	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Amazonas	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.50	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Roraima	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.50	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Pará	9,302	5,122	0.55	5.12	1.900	9.73	0.50	0.90	4.38	0.01	0.40	0.00
	Amapá	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.50	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Tocantins	500	500	1.00	0.50	1.900	0.95	0.50	0.90	0.43	0.00	0.04	0.00
Nordeste		330,152	151,324	0.46	151.32		287.52			0.00	0.00	0.00	0.00
	Maranhão	120	54	0.45	0.05	1.900	0.10	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Piauí	15,327	4,431	0.29	4.43	1.900	8.42	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Ceará	78,216	17,164	0.22	17.16	1.900	32.61	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Rio Grande do Norte	6,822	4,442	0.65	4.44	1.900	8.44	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Paraíba	24,508	11,552	0.47	11.55	1.900	21.95	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Pernambuco	7,995	2,455	0.31	2.46	1.900	4.66	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Alagoas	8,048	1,128	0.14	1.13	1.900	2.14	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sergipe	2,669	737	0.28	0.74	1.900	1.40	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Bahia	186,447	109,361	0.59	109.36	1.900	207.79	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Centro-Oeste		123,451	190,947	1.55	190.95		362.80			163.26	0.44	15.02	0.01
	Mato Grosso do Sul	44,570	73,559	1.65	73.56	1.900	139.76	0.50	0.90	62.89	0.17	5.79	0.00
	Mato Grosso	43,422	57,634	1.33	57.63	1.900	109.50	0.50	0.90	49.28	0.13	4.53	0.00
	Goiás	35,459	59,754	1.69	59.75	1.900	113.53	0.50	0.90	51.09	0.14	4.70	0.00
	Distrito Federal	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.50	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Sudeste		430,699	574,572	1.33	574.57		1,091.69			491.26	1.33	45.20	0.03
	Minas Gerais	129,899	94,492	0.73	94.49	1.900	179.53	0.50	0.90	80.79	0.22	7.43	0.01
	Espírito Santo	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.50	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Rio de Janeiro	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.50	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	São Paulo	300,800	480,080	1.60	480.08	1.900	912.15	0.50	0.90	410.47	1.11	37.76	0.03
Sul		490,000	852,600	1.74	852.60		1,619.94			728.97	1.97	67.07	0.05
	Paraná	490,000	852,600	1.74	852.60	1.900	1,619.94	0.50	0.90	728.97	1.97	67.07	0.05
	Santa Catarina	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.50	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Rio Grande do Sul	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.50	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Total		1,391,884	1,783,175	1.28	1,783.18		3,388.03			1,395.23	3.77	128.36	0.10

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de algodão herbáceo, por região e Estado em 1991

Região	Estado	Área colhida	Produção	Rendimento Médio	Produção	Relação resíduo/ produção	Matéria Seca	Fração queimada no campo	Fração Oxidada	Biomassa total queimada (Gg)	Emissão CH ₄ (Gg)	Emissão CO (Gg)	Emissão N ₂ O (Gg)
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)		(Gg)						
Norte		8,133	6,800	0.84	6.80		12.92			4.65	0.01	0.43	0.00
	Rondônia	3,085	3,803	1.23	3.80	1.900	7.23	0.40	0.90	2.60	0.01	0.24	0.00
	Acre	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.40	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Amazonas	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.40	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Roraima	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.40	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Pará	4,971	2,920	0.59	2.92	1.900	5.55	0.40	0.90	2.00	0.01	0.18	0.00
	Amapá	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.40	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Tocantins	77	77	1.00	0.08	1.900	0.15	0.40	0.90	0.05	0.00	0.00	0.00
Nordeste		334,500	216,843	0.65	216.84		412.00			0.00	0.00	0.00	0.00
	Maranhão	600	322	0.54	0.32	1.900	0.61	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Piauí	15,233	9,583	0.63	9.58	1.900	18.21	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Ceará	72,598	35,522	0.49	35.52	1.900	67.49	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Rio Grande do Norte	19,704	13,130	0.67	13.13	1.900	24.95	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Paraíba	24,266	15,628	0.64	15.63	1.900	29.69	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Pernambuco	10,051	3,263	0.32	3.26	1.900	6.20	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Alagoas	12,289	1,718	0.14	1.72	1.900	3.26	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sergipe	4,350	644	0.15	0.64	1.900	1.22	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Bahia	175,409	137,033	0.78	137.03	1.900	260.36	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Centro-Oeste		163,321	247,669	1.52	247.67		470.57			169.41	0.46	15.59	0.01
	Mato Grosso do Sul	51,888	90,561	1.75	90.56	1.900	172.07	0.40	0.90	61.94	0.17	5.70	0.00
	Mato Grosso	68,443	73,458	1.07	73.46	1.900	139.57	0.40	0.90	50.25	0.14	4.62	0.00
	Goiás	42,990	83,650	1.95	83.65	1.900	158.94	0.40	0.90	57.22	0.15	5.26	0.00
	Distrito Federal	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.40	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Sudeste		362,009	545,700	1.51	545.70		1,036.83			373.26	1.01	34.34	0.03
	Minas Gerais	118,409	107,000	0.90	107.00	1.900	203.30	0.40	0.90	73.19	0.20	6.73	0.01
	Espírito Santo	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.40	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Rio de Janeiro	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.40	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	São Paulo	243,600	438,700	1.80	438.70	1.900	833.53	0.40	0.90	300.07	0.81	27.61	0.02
Sul		618,000	1,024,111	1.66	1,024.11		1,945.81			700.49	1.89	64.45	0.05
	Paraná	618,000	1,024,111	1.66	1,024.11	1.900	1,945.81	0.40	0.90	700.49	1.89	64.45	0.05
	Santa Catarina	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.40	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Rio Grande do Sul	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.40	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Total		1,485,963	2,041,123	1.37	2,041.12		3,878.13			1,247.81	3.37	114.80	0.09

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de algodão herbáceo, por região e Estado em 1992

Região	Estado	Área colhida	Produção	Rendimento Médio	Produção	Relação resíduo/ produção	Matéria Seca	Fração queimada no campo	Fração Oxidada	Biomassa total queimada	Emissão CH ₄	Emissão CO	Emissão N ₂ O
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)		(Gg)			(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		7,762	10,273	1.32	10.27		19.52			5.27	0.01	0.48	0.00
	Rondônia	5,949	9,119	1.53	9.12	1.900	17.33	0.30	0.90	4.68	0.01	0.43	0.00
	Acre	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.30	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Amazonas	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.30	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Roraima	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.30	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Pará	1,513	854	0.56	0.85	1.900	1.62	0.30	0.90	0.44	0.00	0.04	0.00
	Amapá	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.30	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Tocantins	300	300	1.00	0.30	1.900	0.57	0.30	0.90	0.15	0.00	0.01	0.00
Nordeste		359,520	167,268	0.47	167.27		317.81			0.00	0.00	0.00	0.00
	Maranhão	519	459	0.88	0.46	1.900	0.87	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Piauí	28,062	5,402	0.19	5.40	1.900	10.26	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Ceará	71,399	29,414	0.41	29.41	1.900	55.89	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Rio Grande do Norte	34,370	10,131	0.29	10.13	1.900	19.25	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Paraíba	32,458	14,117	0.43	14.12	1.900	26.82	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Pernambuco	6,576	2,473	0.38	2.47	1.900	4.70	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Alagoas	9,397	1,197	0.13	1.20	1.900	1.27	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sergipe	1,082	215	0.20	0.22	1.900	0.41	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Bahia	175,657	103,860	0.59	103.86	1.900	197.33	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Centro-Oeste		180,941	236,691	1.31	236.69		449.71			121.42	0.33	11.17	0.01
	Mato Grosso do Sul	73,333	85,119	1.16	85.12	1.900	161.73	0.30	0.90	43.67	0.12	4.02	0.00
	Mato Grosso	53,836	67,862	1.26	67.86	1.900	128.94	0.30	0.90	34.81	0.09	3.20	0.00
	Goiás	53,772	83,710	1.56	83.71	1.900	159.05	0.30	0.90	42.94	0.12	3.95	0.00
	Distrito Federal	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.30	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Sudeste		341,315	476,041	1.39	476.04		904.48			244.21	0.66	22.47	0.02
	Minas Gerais	111,315	78,416	0.70	78.42	1.900	148.99	0.30	0.90	40.23	0.11	3.70	0.00
	Espírito Santo	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.30	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Rio de Janeiro	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.30	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	São Paulo	230,000	397,625	1.73	397.63	1.900	755.49	0.30	0.90	203.98	0.55	18.77	0.01
Sul		704,498	972,804	1.38	972.80		1,848.33			499.05	1.35	45.91	0.03
	Paraná	704,498	972,804	1.38	972.80	1.900	1,848.33	0.30	0.90	499.05	1.35	45.91	0.03
	Santa Catarina	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.30	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Rio Grande do Sul	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.30	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Total		1,594,036	1,863,077	1.17	1,863.08		3,539.85			869.95	2.35	80.04	0.06

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de algodão herbáceo, por região e Estado em 1993

Região	Estado	Área colhida	Produção	Rendimento Médio	Produção	Relação resíduo/ produção	Matéria Seca	Fração queimada no campo	Fração Oxidada	Biomassa total queimada (Gg)	Emissão CH ₄	Emissão CO	Emissão N ₂ O
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)		(Gg)				(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		18,330	26,060	1.42	26.06		49.51			8.91	0.02	0.82	0.00
	Rondônia	16,157	24,989	1.55	24.99	1.900	47.48	0.20	0.90	8.55	0.02	0.79	0.00
	Acre	200	40	0.20	0.04	1.900	0.08	0.20	0.90	0.01	0.00	0.00	0.00
	Amazonas	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.20	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Roraima	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.20	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Pará	1,973	1,031	0.52	1.03	1.900	1.96	0.20	0.90	0.35	0.00	0.03	0.00
	Amapá	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.20	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Tocantins	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.20	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Nordeste		180,825	112,841	0.62	112.84		214.40			0.00	0.00	0.00	0.00
	Maranhão	1,053	372	0.35	0.37	1.900	0.71	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Piauí	22,274	2,138	0.10	2.14	1.900	4.06	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Ceará	17,614	4,771	0.27	4.77	1.900	9.06	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Rio Grande do Norte	672	131	0.19	0.13	1.900	0.25	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Paraíba	7,923	2,239	0.28	2.24	1.900	4.25	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Pernambuco	2,024	555	0.27	0.56	1.900	1.05	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Alagoas	3,057	248	0.08	0.25	1.900	0.47	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sergipe	193	28	0.15	0.03	1.900	0.05	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Bahia	126,015	102,359	0.81	102.36	1.900	194.48	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Centro-Oeste		147,399	244,936	1.66	244.94		465.38			83.77	0.23	7.71	0.01
	Mato Grosso do Sul	39,643	64,735	1.63	64.74	1.900	123.00	0.20	0.90	22.14	0.06	2.04	0.00
	Mato Grosso	69,584	85,641	1.23	85.64	1.900	162.72	0.20	0.90	29.29	0.08	2.69	0.00
	Goiás	38,172	94,560	2.48	94.56	1.900	179.66	0.20	0.90	32.34	0.09	2.98	0.00
	Distrito Federal	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.20	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Sudeste		231,039	295,446	1.28	295.45		561.35			101.04	0.27	9.30	0.01
	Minas Gerais	88,439	70,446	0.80	70.45	1.900	133.85	0.20	0.90	24.09	0.07	2.22	0.00
	Espírito Santo	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.20	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Rio de Janeiro	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.20	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	São Paulo	142,600	225,000	1.58	225.00	1.900	427.50	0.20	0.90	76.95	0.21	7.08	0.01
Sul		345,000	448,081	1.30	448.08		851.35			153.24	0.41	14.10	0.01
	Paraná	345,000	448,081	1.30	448.08	1.900	851.35	0.20	0.90	153.24	0.41	14.10	0.01
	Santa Catarina	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.20	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Rio Grande do Sul	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.20	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Total		922,593	1,127,364	1.22	1,127.36		2,141.99			346.97	0.94	31.92	0.02

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de algodão herbáceo, por região e Estado em 1994

Região	Estado	Área colhida	Produção	Rendimento Médio	Produção	Relação resíduo/ produção	Matéria Seca	Fração queimada no campo	Fração Oxidada	Biomassa total queimada	Emissão CH ₄	Emissão CO	Emissão N ₂ O
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)		(Gg)			(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		26,962	39,003	1.45	39.00		74.11			6.67	0.02	0.61	0.00
	Rondônia	25,042	37,945	1.52	37.95	1.900	72.10	0.10	0.90	6.49	0.02	0.60	0.00
	Acre	30	20	0.67	0.02	1.900	0.04	0.10	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Amazonas	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.10	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Roraima	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.10	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Pará	1,630	676	0.41	0.68	1.900	1.28	0.10	0.90	0.12	0.00	0.01	0.00
	Amapá	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.10	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Tocantins	260	362	1.39	0.36	1.900	0.69	0.10	0.90	0.06	0.00	0.01	0.00
Nordeste		404,200	285,027	0.71	285.03		541.55			0.00	0.00	0.00	0.00
	Maranhão	210	525	2.50	0.53	1.900	1.00	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Piauí	41,325	30,939	0.75	30.94	1.900	58.78	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Ceará	121,521	62,068	0.51	62.07	1.900	117.93	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Rio Grande do Norte	42,009	32,664	0.78	32.66	1.900	62.06	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Paraíba	21,666	18,437	0.85	18.44	1.900	35.03	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Pernambuco	10,117	5,854	0.58	5.85	1.900	11.12	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Alagoas	26,447	4,044	0.15	4.04	1.900	7.68	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sergipe	8,832	2,167	0.25	2.17	1.900	4.12	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Bahia	132,073	128,329	0.97	128.33	1.900	243.83	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Centro-Oeste		160,967	270,605	1.68	270.61		514.15			46.27	0.12	4.26	0.00
	Mato Grosso do Sul	41,135	77,409	1.88	77.41	1.900	147.08	0.10	0.90	13.24	0.04	1.22	0.00
	Mato Grosso	66,059	91,828	1.39	91.83	1.900	174.47	0.10	0.90	15.70	0.04	1.44	0.00
	Goiás	53,773	101,368	1.89	101.37	1.900	192.60	0.10	0.90	17.33	0.05	1.59	0.00
	Distrito Federal	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.10	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Sudeste		233,435	333,638	1.43	333.64		633.91			57.05	0.15	5.25	0.00
	Minas Gerais	84,155	78,938	0.94	78.94	1.900	149.98	0.10	0.90	13.50	0.04	1.24	0.00
	Espírito Santo	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.10	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Rio de Janeiro	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.10	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	São Paulo	149,280	254,700	1.71	254.70	1.900	483.93	0.10	0.90	43.55	0.12	4.01	0.00
Sul		235,000	422,541	1.80	422.54		802.83			72.25	0.20	6.65	0.01
	Paraná	235,000	422,541	1.80	422.54	1.900	802.83	0.10	0.90	72.25	0.20	6.65	0.01
	Santa Catarina	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.10	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	Rio Grande do Sul	0	0	#DIV/0!	0.00	1.900	0.00	0.10	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Total		1,060,564	1,350,814	1.27	1,350.81		2,566.55			182.25	0.49	16.77	0.01

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado, em 1990

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queima	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		30,776	784,048	25.48	784.05		141.91			113.53	0.31	10.44
	Rondônia	15,753	22,975	1.46	22.98	0.181	4.16	1	0.80	3.33	0.01	0.31
	Acre	462	17,275	37.39	17.28	0.181	3.13	1	0.80	2.50	0.01	0.23
	Amazonas	2,385	115,403	48.39	115.40	0.181	20.89	1	0.80	16.71	0.05	1.54
	Roraima	0	0	#DIV/0!	0.00	0.181	0.00	1	0.80	0.00	0.00	0.00
	Pará	7,084	390,055	55.06	390.06	0.181	70.60	1	0.80	56.48	0.15	5.20
	Amapá	12	240	20.00	0.24	0.181	0.04	1	0.80	0.03	0.00	0.00
	Tocantins	5,080	238,100	46.87	238.10	0.181	43.10	1	0.80	34.48	0.09	3.17
Nordeste		1,476,795	71,689,378	48.54	71,689.38		12,975.78			10,380.62	28.03	955.02
	Maranhão	37,374	2,041,956	54.64	2,041.96	0.181	369.59	1	0.80	295.68	0.80	27.20
	Piauí	19,326	1,562,485	80.85	1,562.49	0.181	282.81	1	0.80	226.25	0.61	20.81
	Ceará	63,096	2,723,911	43.17	2,723.91	0.181	493.03	1	0.80	394.42	1.06	36.29
	Rio Grande do Norte	56,881	2,492,024	43.81	2,492.02	0.181	451.06	1	0.80	360.85	0.97	33.20
	Paraíba	156,449	8,282,781	52.94	8,282.78	0.181	1,499.18	1	0.80	1,199.35	3.24	110.34
	Pernambuco	467,276	22,817,700	48.83	22,817.70	0.181	4,130.00	1	0.80	3,304.00	8.92	303.97
	Alagoas	558,550	26,150,998	46.82	26,151.00	0.181	4,733.33	1	0.80	3,786.66	10.22	348.37
	Sergipe	38,104	2,182,172	57.27	2,182.17	0.181	394.97	1	0.80	315.98	0.85	29.07
	Bahia	79,739	3,435,351	43.08	3,435.35	0.181	621.80	1	0.80	497.44	1.34	45.76
Centro-Oeste		215,983	14,126,298	65.40	14,126.30		2,556.86			2,045.49	5.52	188.18
	Mato Grosso do Sul	67,358	4,193,288	62.25	4,193.29	0.181	758.99	1	0.80	607.19	1.64	55.86
	Mato Grosso	50,675	3,036,690	59.92	3,036.69	0.181	549.64	1	0.80	439.71	1.19	40.45
	Goiás	97,950	6,896,320	70.41	6,896.32	0.181	1,248.23	1	0.80	998.59	2.70	91.87
	Distrito Federal	0	0	#DIV/0!	0.00	0.181	0.00	1	0.80	0.00	0.00	0.00
Sudeste		2,357,091	162,444,052	68.92	162,444.05		29,402.37			23,521.90	63.51	2,164.01
	Minas Gerais	298,065	17,533,368	58.82	17,533.37	0.181	3,173.54	1	0.80	2,538.83	6.85	233.57
	Espírito Santo	42,244	1,500,988	35.53	1,500.99	0.181	271.68	1	0.80	217.34	0.59	20.00
	Rio de Janeiro	204,802	5,574,696	27.22	5,574.70	0.181	1,009.02	1	0.80	807.22	2.18	74.26
	São Paulo	1,811,980	137,835,000	76.07	137,835.00	0.181	24,948.14	1	0.80	19,958.51	53.89	1,836.18
Sul		206,980	13,630,374	65.85	13,630.37		2,467.10			1,973.68	5.33	181.58
	Paraná	159,417	11,736,412	73.62	11,736.41	0.181	2,124.29	1	0.80	1,699.43	4.59	156.35
	Santa Catarina	16,388	979,014	59.74	979.01	0.181	177.20	1	0.80	141.76	0.38	13.04
	Rio Grande do Sul	31,175	914,948	29.35	914.95	0.181	165.61	1	0.80	132.48	0.36	12.19
Brasil		4,287,625	262,674,150	61.26	262,674.15		47,544.02			38,035.22	102.70	3,499.24

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado, em 1991

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queima	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		13,939	656,845	47.12	656.85		118.89			95.11	0.26	8.75
	Rondônia	467	22,700	48.61	22.70	0.181	4.11	1	0.80	3.29	0.01	0.30
	Acre	649	15,179	23.39	15.18	0.181	2.75	1	0.80	2.20	0.01	0.20
	Amazonas	1,254	43,363	34.58	43.36	0.181	7.85	1	0.80	6.28	0.02	0.58
	Roraima	57	730	12.81	0.73	0.181	0.13	1	0.80	0.11	0.00	0.01
	Pará	7,203	393,013	54.56	393.01	0.181	71.14	1	0.80	56.91	0.15	5.24
	Amapá	9	180	20.00	0.18	0.181	0.03	1	0.80	0.03	0.00	0.00
	Tocantins	4,300	181,680	42.25	181.68	0.181	32.88	1	0.80	26.31	0.07	2.42
Nordeste		1,402,388	68,729,790	49.01	68,729.79		12,440.09			9,952.07	26.87	915.59
	Maranhão	37,263	2,010,143	53.94	2,010.14	0.181	363.84	1	0.80	291.07	0.79	26.78
	Piauí	19,183	1,490,120	77.68	1,490.12	0.181	269.71	1	0.80	215.77	0.58	19.85
	Ceará	65,741	2,899,542	44.11	2,899.54	0.181	524.82	1	0.80	419.85	1.13	38.63
	Rio Grande do Norte	62,659	3,127,386	49.91	3,127.39	0.181	566.06	1	0.80	452.85	1.22	41.66
	Paraíba	154,922	8,115,401	52.38	8,115.40	0.181	1,468.89	1	0.80	1,175.11	3.17	108.11
	Pernambuco	467,145	23,505,475	50.32	23,505.48	0.181	4,254.49	1	0.80	3,403.59	9.19	313.13
	Alagoas	483,800	22,214,406	45.92	22,214.41	0.181	4,020.81	1	0.80	3,216.65	8.68	295.93
	Sergipe	35,747	1,970,404	55.12	1,970.40	0.181	356.64	1	0.80	285.31	0.77	26.25
	Bahia	75,928	3,396,913	44.74	3,396.91	0.181	614.84	1	0.80	491.87	1.33	45.25
Centro-Oeste		218,585	14,180,164	64.87	14,180.16		2,566.61			2,053.29	5.54	188.90
	Mato Grosso do Sul	65,358	3,932,461	60.17	3,932.46	0.181	711.78	1	0.80	569.42	1.54	52.39
	Mato Grosso	51,293	3,110,876	60.65	3,110.88	0.181	563.07	1	0.80	450.45	1.22	41.44
	Goiás	101,919	7,136,100	70.02	7,136.10	0.181	1,291.63	1	0.80	1,033.31	2.79	95.06
	Distrito Federal	15	727	48.47	0.73	0.181	0.13	1	0.80	0.11	0.00	0.01
Sudeste		2,357,618	163,508,498	69.35	163,508.50		29,595.04			23,676.03	63.93	2,178.19
	Minas Gerais	275,709	17,583,456	63.78	17,583.46	0.181	3,182.61	1	0.80	2,546.08	6.87	234.24
	Espírito Santo	34,157	1,580,046	46.26	1,580.05	0.181	285.99	1	0.80	228.79	0.62	21.05
	Rio de Janeiro	195,352	8,144,996	41.69	8,145.00	0.181	1,474.24	1	0.80	1,179.40	3.18	108.50
	São Paulo	1,852,400	136,200,000	73.53	136,200.00	0.181	24,652.20	1	0.80	19,721.76	53.25	1,814.40
Sul		218,424	13,812,596	63.24	13,812.60		2,500.08			2,000.06	5.40	184.01
	Paraná	172,296	12,218,580	70.92	12,218.58	0.181	2,211.56	1	0.80	1,769.25	4.78	162.77
	Santa Catarina	14,328	744,176	51.94	744.18	0.181	134.70	1	0.80	107.76	0.29	9.91
	Rio Grande do Sul	31,800	849,840	26.72	849.84	0.181	153.82	1	0.80	123.06	0.33	11.32
Brasil		4,210,954	260,887,893	61.95	260,887.89		47,220.71			37,776.57	102.00	3,475.44

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado, em 1992

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queim	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		13,062	583,031	44.64	583.03		105.53			84.42	0.23	7.77
	Rondônia	487	23,630	48.52	23.63	0.181	4.28	1	0.80	3.42	0.01	0.31
	Acre	614	13,913	22.66	13.91	0.181	2.52	1	0.80	2.01	0.01	0.19
	Amazonas	1,228	30,657	24.96	30.66	0.181	5.55	1	0.80	4.44	0.01	0.41
	Roraima	57	665	11.67	0.67	0.181	0.12	1	0.80	0.10	0.00	0.01
	Pará	7,266	383,736	52.81	383.74	0.181	69.46	1	0.80	55.56	0.15	5.11
	Amapá	10	180	18.00	0.18	0.181	0.03	1	0.80	0.03	0.00	0.00
	Tocantins	3,400	130,250	38.31	130.25	0.181	23.58	1	0.80	18.86	0.05	1.74
Nordeste		1,363,932	68,723,345	50.39	68,723.35		12,438.93			9,951.14	26.87	915.50
	Maranhão	35,418	1,708,525	48.24	1,708.53	0.181	309.24	1	0.80	247.39	0.67	22.76
	Piauí	19,147	932,904	48.72	932.90	0.181	168.86	1	0.80	135.08	0.36	12.43
	Ceará	64,180	2,792,116	43.50	2,792.12	0.181	505.37	1	0.80	404.30	1.09	37.20
	Rio Grande do Norte	54,171	2,557,212	47.21	2,557.21	0.181	462.86	1	0.80	370.28	1.00	34.07
	Paraíba	152,454	7,914,930	51.92	7,914.93	0.181	1,432.60	1	0.80	1,146.08	3.09	105.44
	Pernambuco	487,922	25,199,361	51.65	25,199.36	0.181	4,561.08	1	0.80	3,648.87	9.85	335.70
	Alagoas	447,929	22,668,723	50.61	22,668.72	0.181	4,103.04	1	0.80	3,282.43	8.86	301.98
	Sergipe	31,205	1,666,576	53.41	1,666.58	0.181	301.65	1	0.80	241.32	0.65	22.20
	Bahia	71,506	3,282,998	45.91	3,283.00	0.181	594.22	1	0.80	475.38	1.28	43.73
Centro-Oeste		219,854	14,902,683	67.78	14,902.68		2,697.39			2,157.91	5.83	198.53
	Mato Grosso do Sul	61,769	4,045,144	65.49	4,045.14	0.181	732.17	1	0.80	585.74	1.58	53.89
	Mato Grosso	59,439	3,670,004	61.74	3,670.00	0.181	664.27	1	0.80	531.42	1.43	48.89
	Goiás	98,614	7,185,935	72.87	7,185.94	0.181	1,300.65	1	0.80	1,040.52	2.81	95.73
	Distrito Federal	32	1,600	50.00	1.60	0.181	0.29	1	0.80	0.23	0.00	0.02
Sudeste		2,371,017	171,797,689	72.46	171,797.69		31,095.38			24,876.31	67.17	2,288.62
	Minas Gerais	272,489	17,354,211	63.69	17,354.21	0.181	3,141.11	1	0.80	2,512.89	6.78	231.19
	Espírito Santo	34,471	1,870,941	54.28	1,870.94	0.181	338.64	1	0.80	270.91	0.73	24.92
	Rio de Janeiro	174,557	7,072,537	40.52	7,072.54	0.181	1,280.13	1	0.80	1,024.10	2.77	94.22
	São Paulo	1,889,500	145,500,000	77.00	145,500.00	0.181	26,335.50	1	0.80	21,068.40	56.88	1,938.29
Sul		234,739	15,468,127	65.90	15,468.13		2,799.73			2,239.78	6.05	206.06
	Paraná	185,889	13,570,508	73.00	13,570.51	0.181	2,456.26	1	0.80	1,965.01	5.31	180.78
	Santa Catarina	15,920	873,532	54.87	873.53	0.181	158.11	1	0.80	126.49	0.34	11.64
	Rio Grande do Sul	32,930	1,024,087	31.10	1,024.09	0.181	185.36	1	0.80	148.29	0.40	13.64
Brasil		4,202,604	271,474,875	64.60	271,474.88		49,136.95			39,309.56	106.14	3,616.48

Fator CH₄ **0.00270**Fator CO **0.09200**Fator N₂O **0.00007**Fator NO_x **0.00250**

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado, em 1993

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queimada	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palheiro/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		17,218	772,008	44.84	772.01		139.73			111.79	0.30	10.28
	Rondônia	447	19,734	44.15	19.73	0.181	3.57	1	0.80	2.86	0.01	0.26
	Acre	711	18,861	26.53	18.86	0.181	3.41	1	0.80	2.73	0.01	0.25
	Amazonas	3,141	108,409	34.51	108.41	0.181	19.62	1	0.80	15.70	0.04	1.44
	Roraima	0	0	#DIV/0!	0.00	0.181	0.00	1	0.80	0.00	0.00	0.00
	Pará	8,375	451,930	53.96	451.93	0.181	81.80	1	0.80	65.44	0.18	6.02
	Amapá	10	160	16.00	0.16	0.181	0.03	1	0.80	0.02	0.00	0.00
	Tocantins	4,534	172,914	38.14	172.91	0.181	31.30	1	0.80	25.04	0.07	2.30
Nordeste		1,022,653	39,609,113	38.73	39,609.11		7,169.25			5,735.40	15.49	527.66
	Maranhão	35,006	1,844,313	52.69	1,844.31	0.181	333.82	1	0.80	267.06	0.72	24.57
	Piauí	16,892	810,564	47.99	810.56	0.181	146.71	1	0.80	117.37	0.32	10.80
	Ceará	45,627	1,595,627	34.97	1,595.63	0.181	288.81	1	0.80	231.05	0.62	21.26
	Rio Grande do Norte	49,831	1,372,912	27.55	1,372.91	0.181	248.50	1	0.80	198.80	0.54	18.29
	Paraíba	92,731	1,837,607	19.82	1,837.61	0.181	332.61	1	0.80	266.09	0.72	24.48
	Pernambuco	363,335	14,346,898	39.49	14,346.90	0.181	2,596.79	1	0.80	2,077.43	5.61	191.12
	Alagoas	322,505	12,921,543	40.07	12,921.54	0.181	2,338.80	1	0.80	1,871.04	5.05	172.14
	Sergipe	27,675	1,489,557	53.82	1,489.56	0.181	269.61	1	0.80	215.69	0.58	19.84
	Bahia	69,051	3,390,092	49.10	3,390.09	0.181	613.61	1	0.80	490.89	1.33	45.16
Centro-Oeste		227,965	15,404,209	67.57	15,404.21		2,788.16			2,230.53	6.02	205.21
	Mato Grosso do Sul	62,103	4,085,004	65.78	4,085.00	0.181	739.39	1	0.80	591.51	1.60	54.42
	Mato Grosso	69,829	4,284,369	61.36	4,284.37	0.181	775.47	1	0.80	620.38	1.68	57.07
	Goiás	95,981	7,032,823	73.27	7,032.82	0.181	1,272.94	1	0.80	1,018.35	2.75	93.69
	Distrito Federal	52	2,013	38.71	2.01	0.181	0.36	1	0.80	0.29	0.00	0.03
Sudeste		2,357,142	173,174,785	73.47	173,174.79		31,344.64			25,075.71	67.70	2,306.97
	Minas Gerais	260,685	15,742,760	60.39	15,742.76	0.181	2,849.44	1	0.80	2,279.55	6.15	209.72
	Espírito Santo	33,851	1,900,363	56.14	1,900.36	0.181	343.97	1	0.80	275.17	0.74	25.32
	Rio de Janeiro	166,856	6,884,662	41.26	6,884.66	0.181	1,246.12	1	0.80	996.90	2.69	91.71
	São Paulo	1,895,750	148,647,000	78.41	148,647.00	0.181	26,905.11	1	0.80	21,524.09	58.12	1,980.22
Sul		238,724	15,571,193	65.23	15,571.19		2,818.39			2,254.71	6.09	207.43
	Paraná	190,169	13,693,579	72.01	13,693.58	0.181	2,478.54	1	0.80	1,982.83	5.35	182.42
	Santa Catarina	15,250	836,545	54.86	836.55	0.181	151.41	1	0.80	121.13	0.33	11.14
	Rio Grande do Sul	33,305	1,041,069	31.26	1,041.07	0.181	188.43	1	0.80	150.75	0.41	13.87
Brasil		3,863,702	244,531,308	63.29	244,531.31		44,260.17			35,408.13	95.60	3,257.55

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado, em 1994

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queimada	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		16,944	841,779	49.68	841.78		152.36			121.89	0.33	11.21
	Rondônia	367	15,574	42.44	15.57	0.181	2.82	1	0.80	2.26	0.01	0.21
	Acre	668	17,419	26.08	17.42	0.181	3.15	1	0.80	2.52	0.01	0.23
	Amazonas	2,863	103,823	36.26	103.82	0.181	18.79	1	0.80	15.03	0.04	1.38
	Roraima	0	0	#DIV/0!	0.00	0.181	0.00	1	0.80	0.00	0.00	0.00
	Pará	8,417	478,430	56.84	478.43	0.181	86.60	1	0.80	69.28	0.19	6.37
	Amapá	10	150	15.00	0.15	0.181	0.03	1	0.80	0.02	0.00	0.00
	Tocantins	4,619	226,383	49.01	226.38	0.181	40.98	1	0.80	32.78	0.09	3.02
Nordeste		1,188,843	57,326,731	48.22	57,326.73		10,376.14			8,300.91	22.41	763.68
	Maranhão	30,145	1,590,806	52.77	1,590.81	0.181	287.94	1	0.80	230.35	0.62	21.19
	Piauí	14,541	874,266	60.12	874.27	0.181	158.24	1	0.80	126.59	0.34	11.65
	Ceará	42,425	1,923,411	45.34	1,923.41	0.181	348.14	1	0.80	278.51	0.75	25.62
	Rio Grande do Norte	53,776	2,350,347	43.71	2,350.35	0.181	425.41	1	0.80	340.33	0.92	31.31
	Paraíba	114,390	4,586,335	40.09	4,586.34	0.181	830.13	1	0.80	664.10	1.79	61.10
	Pernambuco	399,865	19,258,632	48.16	19,258.63	0.181	3,485.81	1	0.80	2,788.65	7.53	256.56
	Alagoas	438,527	21,740,387	49.58	21,740.39	0.181	3,935.01	1	0.80	3,148.01	8.50	289.62
	Sergipe	24,852	1,454,026	58.51	1,454.03	0.181	263.18	1	0.80	210.54	0.57	19.37
	Bahia	70,322	3,548,521	50.46	3,548.52	0.181	642.28	1	0.80	513.83	1.39	47.27
Centro-Oeste		237,833	16,891,473	71.02	16,891.47		3,057.36			2,445.89	6.60	225.02
	Mato Grosso do Sul	58,512	3,840,391	65.63	3,840.39	0.181	695.11	1	0.80	556.09	1.50	51.16
	Mato Grosso	74,670	5,229,692	70.04	5,229.69	0.181	946.57	1	0.80	757.26	2.04	69.67
	Goiás	104,582	7,818,187	74.76	7,818.19	0.181	1,415.09	1	0.80	1,132.07	3.06	104.15
	Distrito Federal	69	3,203	46.42	3.20	0.181	0.58	1	0.80	0.46	0.00	0.04
Sudeste		2,637,268	199,281,436	75.56	199,281.44		36,069.94			28,855.95	77.91	2,654.75
	Minas Gerais	262,111	16,211,999	61.85	16,212.00	0.181	2,934.37	1	0.80	2,347.50	6.34	215.97
	Espírito Santo	35,470	2,078,383	58.60	2,078.38	0.181	376.19	1	0.80	300.95	0.81	27.69
	Rio de Janeiro	166,487	6,891,054	41.39	6,891.05	0.181	1,247.28	1	0.80	997.82	2.69	91.80
	São Paulo	2,173,200	174,100,000	80.11	174,100.00	0.181	31,512.10	1	0.80	25,209.68	68.07	2,319.29
Sul		264,372	17,760,416	67.18	17,760.42		3,214.64			2,571.71	6.94	236.60
	Paraná	215,796	15,945,937	73.89	15,945.94	0.181	2,886.21	1	0.80	2,308.97	6.23	212.43
	Santa Catarina	14,664	768,325	52.40	768.33	0.181	139.07	1	0.80	111.25	0.30	10.24
	Rio Grande do Sul	33,912	1,046,154	30.85	1,046.15	0.181	189.35	1	0.80	151.48	0.41	13.94
Brasil		4,345,260	292,101,835	67.22	292,101.84		52,870.43			42,296.35	114.20	3,891.26

Fator CH₄ **0.00270**Fator CO **0.09200**Fator N₂O **0.00007**Fator NO_x **0.00250**

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado, em 1995

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queim	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		14,131	724,865	51.30	724.87		131.20			104.96	0.28	9.66
	Rondônia	393	16,981	43.21	16.98	0.181	3.07	1	0.80	2.46	0.01	0.23
	Acre	659	17,300	26.25	17.30	0.181	3.13	1	0.80	2.51	0.01	0.23
	Amazonas	1,547	52,741	34.09	52.74	0.181	9.55	1	0.80	7.64	0.02	0.70
	Roraima	0	0	#DIV/0!	0.00	0.181	0.00	1	0.80	0.00	0.00	0.00
	Pará	7,109	424,826	59.76	424.83	0.181	76.89	1	0.80	61.51	0.17	5.66
	Amapá	15	270	18.00	0.27	0.181	0.05	1	0.80	0.04	0.00	0.00
	Tocantins	4,408	212,747	48.26	212.75	0.181	38.51	1	0.80	30.81	0.08	2.83
Nordeste		1,246,516	60,658,799	48.66	60,658.80		10,979.24			8,783.39	23.72	808.07
	Maranhão	24,512	1,366,429	55.75	1,366.43	0.181	247.32	1	0.80	197.86	0.53	18.20
	Piauí	14,631	904,153	61.80	904.15	0.181	163.65	1	0.80	130.92	0.35	12.04
	Ceará	43,456	2,029,036	46.69	2,029.04	0.181	367.26	1	0.80	293.80	0.79	27.03
	Rio Grande do Norte	53,723	2,336,485	43.49	2,336.49	0.181	422.90	1	0.80	338.32	0.91	31.13
	Paraíba	145,734	6,522,235	44.75	6,522.24	0.181	1,180.52	1	0.80	944.42	2.55	86.89
	Pernambuco	417,812	20,664,614	49.46	20,664.61	0.181	3,740.30	1	0.80	2,992.24	8.08	275.29
	Alagoas	449,746	21,572,980	47.97	21,572.98	0.181	3,904.71	1	0.80	3,123.77	8.43	287.39
	Sergipe	21,723	1,241,895	57.17	1,241.90	0.181	224.78	1	0.80	179.83	0.49	16.54
	Bahia	75,179	4,020,972	53.49	4,020.97	0.181	727.80	1	0.80	582.24	1.57	53.57
Centro-Oeste		278,490	19,576,648	70.30	19,576.65		3,543.37			2,834.70	7.65	260.79
	Mato Grosso do Sul	74,815	4,922,386	65.79	4,922.39	0.181	890.95	1	0.80	712.76	1.92	65.57
	Mato Grosso	98,906	6,944,989	70.22	6,944.99	0.181	1,257.04	1	0.80	1,005.63	2.72	92.52
	Goiás	104,498	7,690,407	73.59	7,690.41	0.181	1,391.96	1	0.80	1,113.57	3.01	102.45
	Distrito Federal	271	18,866	69.62	18.87	0.181	3.41	1	0.80	2.73	0.01	0.25
Sudeste		2,728,496	201,051,837	73.69	201,051.84		36,390.38			29,112.31	78.60	2,678.33
	Minas Gerais	267,551	16,726,400	62.52	16,726.40	0.181	3,027.48	1	0.80	2,421.98	6.54	222.82
	Espírito Santo	40,258	2,070,088	51.42	2,070.09	0.181	374.69	1	0.80	299.75	0.81	27.58
	Rio de Janeiro	161,787	7,295,349	45.09	7,295.35	0.181	1,320.46	1	0.80	1,056.37	2.85	97.19
	São Paulo	2,258,900	174,960,000	77.45	174,960.00	0.181	31,667.76	1	0.80	25,334.21	68.40	2,330.75
Sul		291,429	21,687,348	74.42	21,687.35		3,925.41			3,140.33	8.48	288.91
	Paraná	255,551	20,429,522	79.94	20,429.52	0.181	3,697.74	1	0.80	2,958.19	7.99	272.15
	Santa Catarina	8,976	426,735	47.54	426.74	0.181	77.24	1	0.80	61.79	0.17	5.68
	Rio Grande do Sul	26,902	831,091	30.89	831.09	0.181	150.43	1	0.80	120.34	0.32	11.07
Brasil		4,559,062	303,699,497	66.61	303,699.50		54,969.61			43,975.69	118.73	4,045.76

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado, em 1996

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queim	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palheiro/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		9,499	472,591	49.75	472.59		85.54			68.43	0.18	6.30
	Rondônia	567	23,600	41.62	23.60	0.181	4.27	1	0.80	3.42	0.01	0.31
	Acre	198	4,998	25.24	5.00	0.181	0.90	1	0.80	0.72	0.00	0.07
	Amazonas	635	8,280	13.04	8.28	0.181	1.50	1	0.80	1.20	0.00	0.11
	Roraima	0	0	#DIV/0!	0.00	0.181	0.00	1	0.80	0.00	0.00	0.00
	Pará	5,956	344,123	57.78	344.12	0.181	62.29	1	0.80	49.83	0.13	4.58
	Amapá	90	1,690	18.78	1.69	0.181	0.31	1	0.80	0.24	0.00	0.02
	Tocantins	2,053	89,900	43.79	89.90	0.181	16.27	1	0.80	13.02	0.04	1.20
Nordeste		1,139,688	53,778,920	47.19	53,778.92		9,733.98			7,787.19	21.03	716.42
	Maranhão	17,473	928,345	53.13	928.35	0.181	168.03	1	0.80	134.42	0.36	12.37
	Piauí	8,058	500,793	62.15	500.79	0.181	90.64	1	0.80	72.51	0.20	6.67
	Ceará	25,302	1,151,582	45.51	1,151.58	0.181	208.44	1	0.80	166.75	0.45	15.34
	Rio Grande do Norte	55,688	2,425,604	43.56	2,425.60	0.181	439.03	1	0.80	351.23	0.95	32.31
	Paraíba	101,655	3,948,131	38.84	3,948.13	0.181	714.61	1	0.80	571.69	1.54	52.60
	Pernambuco	401,000	18,784,437	46.84	18,784.44	0.181	3,399.98	1	0.80	2,719.99	7.34	250.24
	Alagoas	432,236	20,754,266	48.02	20,754.27	0.181	3,756.52	1	0.80	3,005.22	8.11	276.48
	Sergipe	22,744	1,247,880	54.87	1,247.88	0.181	225.87	1	0.80	180.69	0.49	16.62
	Bahia	75,532	4,037,882	53.46	4,037.88	0.181	730.86	1	0.80	584.69	1.58	53.79
Centro-Oeste		308,050	22,565,100	73.25	22,565.10		4,084.28			3,267.43	8.82	300.60
	Mato Grosso do Sul	80,885	5,562,943	68.78	5,562.94	0.181	1,006.89	1	0.80	805.51	2.17	74.11
	Mato Grosso	118,506	8,462,490	71.41	8,462.49	0.181	1,531.71	1	0.80	1,225.37	3.31	112.73
	Goiás	108,352	8,533,020	78.75	8,533.02	0.181	1,544.48	1	0.80	1,235.58	3.34	113.67
	Distrito Federal	307	6,647	21.65	6.65	0.181	1.20	1	0.80	0.96	0.00	0.09
Sudeste		2,954,877	215,644,015	72.98	215,644.02		39,031.57			28,440.46	76.79	2,616.52
	Minas Gerais	247,265	13,331,495	53.92	13,331.50	0.181	2,413.00	1	0.80	1,930.40	5.21	177.60
	Espírito Santo	45,520	2,437,048	53.54	2,437.05	0.181	441.11	1	0.80	352.88	0.95	32.47
	Rio de Janeiro	168,912	7,555,472	44.73	7,555.47	0.181	1,367.54	1	0.80	1,094.03	2.95	100.65
	São Paulo	2,493,180	192,320,000	77.14	192,320.00	0.181	34,809.92	0.900	0.80	25,063.14	67.67	2,305.81
Sul		338,182	24,645,355	72.88	24,645.36		4,460.81			3,568.65	9.64	328.32
	Paraná	285,147	23,468,380	82.30	23,468.38	0.181	4,247.78	1	0.80	3,398.22	9.18	312.64
	Santa Catarina	17,402	346,304	19.90	346.30	0.181	62.68	1	0.80	50.14	0.14	4.61
	Rio Grande do Sul	35,633	830,671	23.31	830.67	0.181	150.35	1	0.80	120.28	0.32	11.07
Brasil		4,750,296	317,105,981	66.75	317,105.98		57,396.18			43,132.15	116.46	3,968.16

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado em 1997

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queimada	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		11,265	597,909	53.08	597.91		108.22			86.58	0.23	7.97
	Rondônia	630	22,446	35.63	22.45	0.181	4.06	1	0.80	3.25	0.01	0.30
	Acre	177	5,365	30.31	5.37	0.181	0.97	1	0.80	0.78	0.00	0.07
	Amazonas	637	9,526	14.95	9.53	0.181	1.72	1	0.80	1.38	0.00	0.13
	Roraima	0	0	#DIV/0!	0.00	0.181	0.00	1	0.80	0.00	0.00	0.00
	Pará	7,016	443,540	63.22	443.54	0.181	80.28	1	0.80	64.22	0.17	5.91
	Amapá	77	1,483	19.26	1.48	0.181	0.27	1	0.80	0.21	0.00	0.02
	Tocantins	2,728	115,549	42.36	115.55	0.181	20.91	1	0.80	16.73	0.05	1.54
Nordeste		1,199,348	61,373,531	51.17	61,373.53		11,108.61			8,886.89	23.99	817.59
	Maranhão	21,629	1,290,202	59.65	1,290.20	0.181	233.53	1	0.80	186.82	0.50	17.19
	Piauí	8,503	449,978	52.92	449.98	0.181	81.45	1	0.80	65.16	0.18	5.99
	Ceará	25,609	1,244,961	48.61	1,244.96	0.181	225.34	1	0.80	180.27	0.49	16.58
	Rio Grande do Norte	54,693	2,378,465	43.49	2,378.47	0.181	430.50	1	0.80	344.40	0.93	31.68
	Paraíba	109,490	4,457,803	40.71	4,457.80	0.181	806.86	1	0.80	645.49	1.74	59.39
	Pernambuco	420,580	20,764,870	49.37	20,764.87	0.181	3,758.44	1	0.80	3,006.75	8.12	276.62
	Alagoas	450,470	24,850,102	55.16	24,850.10	0.181	4,497.87	1	0.80	3,598.29	9.72	331.04
	Sergipe	23,197	1,394,156	60.10	1,394.16	0.181	252.34	1	0.80	201.87	0.55	18.57
	Bahia	85,177	4,542,994	53.34	4,542.99	0.181	822.28	1	0.80	657.83	1.78	60.52
Centro-Oeste		323,172	23,805,691	73.66	23,805.69		4,308.83			3,447.06	9.31	317.13
	Mato Grosso do Sul	82,007	5,390,083	65.73	5,390.08	0.181	975.61	1	0.80	780.48	2.11	71.80
	Mato Grosso	133,950	9,988,027	74.57	9,988.03	0.181	1,807.83	1	0.80	1,446.27	3.90	133.06
	Goiás	106,733	8,395,533	78.66	8,395.53	0.181	1,519.59	1	0.80	1,215.67	3.28	111.84
	Distrito Federal	482	32,048	66.49	32.05	0.181	5.80	1	0.80	4.64	0.01	0.43
Sudeste		2,936,238	220,029,186	74.94	220,029.19		39,825.28			26,859.35	72.52	2,471.06
	Minas Gerais	279,018	16,261,718	58.28	16,261.72	0.181	2,943.37	1	0.80	2,354.70	6.36	216.63
	Espírito Santo	45,942	2,378,192	51.77	2,378.19	0.181	430.45	1	0.80	344.36	0.93	31.68
	Rio de Janeiro	164,978	7,364,276	44.64	7,364.28	0.181	1,332.93	1	0.80	1,066.35	2.88	98.10
	São Paulo	2,446,300	194,025,000	79.31	194,025.00	0.181	35,118.53	0.822	0.80	23,093.94	62.35	2,124.64
Sul		344,061	25,806,370	75.01	25,806.37		4,670.95			3,736.76	10.09	343.78
	Paraná	300,070	24,563,963	81.86	24,563.96	0.181	4,446.08	1	0.80	3,556.86	9.60	327.23
	Santa Catarina	16,204	417,980	25.79	417.98	0.181	75.65	1	0.80	60.52	0.16	5.57
	Rio Grande do Sul	27,787	824,427	29.67	824.43	0.181	149.22	1	0.80	119.38	0.32	10.98
Brasil		4,814,084	331,612,687	68.88	331,612.69		60,021.90			43,016.64	116.14	3,957.53

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado em 1998

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queima	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		14,663	795,818	54.27	795.82		144.04			115.23	0.31	10.60
	Rondônia	637	23,143	36.33	23.14	0.181	4.19	1	0.80	3.35	0.01	0.31
	Acre	198	6,180	31.21	6.18	0.181	1.12	1	0.80	0.89	0.00	0.08
	Amazonas	3,076	148,122	48.15	148.12	0.181	26.81	1	0.80	21.45	0.06	1.97
	Roraima	202	466	2.31	0.47	0.181	0.08	1	0.80	0.07	0.00	0.01
	Pará	7,532	496,256	65.89	496.26	0.181	89.82	1	0.80	71.86	0.19	6.61
	Amapá	82	1,925	23.48	1.93	0.181	0.35	1	0.80	0.28	0.00	0.03
	Tocantins	2,936	119,726	40.78	119.73	0.181	21.67	1	0.80	17.34	0.05	1.59
Nordeste		1,203,794	63,286,467	52.57	63,286.47		11,454.85			9,163.88	24.74	843.08
	Maranhão	21,649	1,122,311	51.84	1,122.31	0.181	203.14	1	0.80	162.51	0.44	14.95
	Piauí	9,168	491,459	53.61	491.46	0.181	88.95	1	0.80	71.16	0.19	6.55
	Ceará	40,448	1,852,615	45.80	1,852.62	0.181	335.32	1	0.80	268.26	0.72	24.68
	Rio Grande do Norte	47,016	1,946,433	41.40	1,946.43	0.181	352.30	1	0.80	281.84	0.76	25.93
	Paraíba	106,142	3,478,400	32.77	3,478.40	0.181	629.59	1	0.80	503.67	1.36	46.34
	Pernambuco	402,042	19,622,244	48.81	19,622.24	0.181	3,551.63	1	0.80	2,841.30	7.67	261.40
	Alagoas	460,952	28,524,092	61.88	28,524.09	0.181	5,162.86	1	0.80	4,130.29	11.15	379.99
	Sergipe	22,928	1,388,874	60.58	1,388.87	0.181	251.39	1	0.80	201.11	0.54	18.50
	Bahia	93,449	4,860,039	52.01	4,860.04	0.181	879.67	1	0.80	703.73	1.90	64.74
Centro-Oeste		351,671	26,455,728	75.23	26,455.73		4,788.49			3,830.79	10.34	352.43
	Mato Grosso do Sul	86,921	6,387,788	73.49	6,387.79	0.181	1,156.19	1	0.80	924.95	2.50	85.10
	Mato Grosso	136,462	9,871,489	72.34	9,871.49	0.181	1,786.74	1	0.80	1,429.39	3.86	131.50
	Goiás	128,093	10,187,205	79.53	10,187.21	0.181	1,843.88	1	0.80	1,475.11	3.98	135.71
	Distrito Federal	195	9,246	47.42	9.25	0.181	1.67	1	0.80	1.34	0.00	0.12
Sudeste		3,059,292	226,642,135	74.08	226,642.14		41,022.23			27,032.07	72.99	2,486.95
	Minas Gerais	279,449	16,918,227	60.54	16,918.23	0.181	3,062.20	1	0.80	2,449.76	6.61	225.38
	Espírito Santo	46,996	2,403,899	51.15	2,403.90	0.181	435.11	1	0.80	348.08	0.94	32.02
	Rio de Janeiro	167,897	7,537,009	44.89	7,537.01	0.181	1,364.20	1	0.80	1,091.36	2.95	100.41
	São Paulo	2,564,950	199,783,000	77.89	199,783.00	0.181	36,160.72	0.800	0.80	23,142.86	62.49	2,129.14
Sul		356,399	28,074,824	78.77	28,074.82		5,081.54			4,065.23	10.98	374.00
	Paraná	310,394	26,642,268	85.83	26,642.27	0.181	4,822.25	1	0.80	3,857.80	10.42	354.92
	Santa Catarina	16,124	484,327	30.04	484.33	0.181	87.66	1	0.80	70.13	0.19	6.45
	Rio Grande do Sul	29,881	948,229	31.73	948.23	0.181	171.63	1	0.80	137.30	0.37	12.63
Brasil		4,985,819	345,254,972	69.25	345,254.97		62,491.15			44,207.20	119.36	4,067.06

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado em 1999

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queime	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		11,937	581,194	48.69	581.19		105.20			84.16	0.23	7.74
	Rondônia	548	20,230	36.92	20.23	0.181	3.66	1	0.80	2.93	0.01	0.27
	Acre	177	6,221	35.15	6.22	0.181	1.13	1	0.80	0.90	0.00	0.08
	Amazonas	3,576	184,278	51.53	184.28	0.181	33.35	1	0.80	26.68	0.07	2.45
	Roraima	277	801	2.89	0.80	0.181	0.14	1	0.80	0.12	0.00	0.01
	Pará	4,184	240,986	57.60	240.99	0.181	43.62	1	0.80	34.89	0.09	3.21
	Amapá	70	1,811	25.87	1.81	0.181	0.33	1	0.80	0.26	0.00	0.02
	Tocantins	3,105	126,867	40.86	126.87	0.181	22.96	1	0.80	18.37	0.05	1.69
Nordeste		1,076,878	53,395,858	49.58	53,395.86		9,664.65			7,731.72	20.88	711.32
	Maranhão	18,697	981,129	52.48	981.13	0.181	177.58	1	0.80	142.07	0.38	13.07
	Piauí	8,500	488,648	57.49	488.65	0.181	88.45	1	0.80	70.76	0.19	6.51
	Ceará	38,151	1,942,958	50.93	1,942.96	0.181	351.68	1	0.80	281.34	0.76	25.88
	Rio Grande do Norte	42,688	1,596,678	37.40	1,596.68	0.181	289.00	1	0.80	231.20	0.62	21.27
	Paraíba	83,548	3,187,673	38.15	3,187.67	0.181	576.97	1	0.80	461.58	1.25	42.46
	Pernambuco	322,549	12,252,857	37.99	12,252.86	0.181	2,217.77	1	0.80	1,774.21	4.79	163.23
	Alagoas	451,447	26,860,452	59.50	26,860.45	0.181	4,861.74	1	0.80	3,889.39	10.50	357.82
	Sergipe	21,198	1,286,118	60.67	1,286.12	0.181	232.79	1	0.80	186.23	0.50	17.13
	Bahia	90,100	4,799,345	53.27	4,799.35	0.181	868.68	1	0.80	694.95	1.88	63.93
Centro-Oeste		372,252	26,636,481	71.55	26,636.48		4,821.20			3,856.96	10.41	354.84
	Mato Grosso do Sul	93,672	6,959,048	74.29	6,959.05	0.181	1,259.59	1	0.80	1,007.67	2.72	92.71
	Mato Grosso	147,873	10,288,549	69.58	10,288.55	0.181	1,862.23	1	0.80	1,489.78	4.02	137.06
	Goiás	130,446	9,376,638	71.88	9,376.64	0.181	1,697.17	1	0.80	1,357.74	3.67	124.91
	Distrito Federal	261	12,246	46.92	12.25	0.181	2.22	1	0.80	1.77	0.00	0.16
Sudeste		3,051,354	224,606,958	73.61	224,606.96		40,653.86			26,157.23	70.62	2,406.47
	Minas Gerais	280,329	17,556,860	62.63	17,556.86	0.181	3,177.79	1	0.80	2,542.23	6.86	233.89
	Espírito Santo	48,739	2,439,816	50.06	2,439.82	0.181	441.61	1	0.80	353.29	0.95	32.50
	Rio de Janeiro	167,286	7,466,282	44.63	7,466.28	0.181	1,351.40	1	0.80	1,081.12	2.92	99.46
	São Paulo	2,555,000	197,144,000	77.16	197,144.00	0.181	35,683.06	0.777	0.80	22,180.59	59.89	2,040.61
Sul		386,423	28,627,229	74.08	28,627.23		5,181.53			4,145.22	11.19	381.36
	Paraná	338,410	27,105,958	80.10	27,105.96	0.181	4,906.18	1	0.80	3,924.94	10.60	361.09
	Santa Catarina	15,880	501,004	31.55	501.00	0.181	90.68	1	0.80	72.55	0.20	6.67
	Rio Grande do Sul	32,133	1,020,267	31.75	1,020.27	0.181	184.67	1	0.80	147.73	0.40	13.59
Brasil		4,898,844	333,847,720	68.15	333,847.72		60,426.44			41,975.29	113.33	3,861.73

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado em 2000

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queima	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		15,794	915,508	57.97	915.51		165.71			132.57	0.36	12.20
	Rondônia	410	18,893	46.08	18.89	0.181	3.42	1	0.80	2.74	0.01	0.25
	Acre	220	6,907	31.40	6.91	0.181	1.25	1	0.80	1.00	0.00	0.09
	Amazonas	4,092	217,847	53.24	217.85	0.181	39.43	1	0.80	31.54	0.09	2.90
	Roraima	277	801	2.89	0.80	0.181	0.14	1	0.80	0.12	0.00	0.01
	Pará	7,168	520,082	72.56	520.08	0.181	94.13	1	0.80	75.31	0.20	6.93
	Amapá	65	1,455	22.38	1.46	0.181	0.26	1	0.80	0.21	0.00	0.02
	Tocantins	3,562	149,523	41.98	149.52	0.181	27.06	1	0.80	21.65	0.06	1.99
Nordeste		1,061,489	58,856,060	55.45	58,856.06		10,652.95			8,522.36	23.01	784.06
	Maranhão	19,912	1,109,805	55.74	1,109.81	0.181	200.87	1	0.80	160.70	0.43	14.78
	Piauí	7,241	395,593	54.63	395.59	0.181	71.60	1	0.80	57.28	0.15	5.27
	Ceará	34,535	1,791,802	51.88	1,791.80	0.181	324.32	1	0.80	259.45	0.70	23.87
	Rio Grande do Norte	43,380	2,376,272	54.78	2,376.27	0.181	430.11	1	0.80	344.08	0.93	31.66
	Paraíba	90,964	3,986,815	43.83	3,986.82	0.181	721.61	1	0.80	577.29	1.56	53.11
	Pernambuco	304,499	15,166,588	49.81	15,166.59	0.181	2,745.15	1	0.80	2,196.12	5.93	202.04
	Alagoas	448,155	27,798,034	62.03	27,798.03	0.181	5,031.44	1	0.80	4,025.16	10.87	370.31
	Sergipe	21,048	1,352,624	64.26	1,352.62	0.181	244.82	1	0.80	195.86	0.53	18.02
	Bahia	91,755	4,878,527	53.17	4,878.53	0.181	883.01	1	0.80	706.41	1.91	64.99
Centro-Oeste		373,396	24,481,317	65.56	24,481.32		4,431.12			3,544.89	9.57	326.13
	Mato Grosso do Sul	98,938	5,837,456	59.00	5,837.46	0.181	1,056.58	1	0.80	845.26	2.28	77.76
	Mato Grosso	135,029	8,470,098	62.73	8,470.10	0.181	1,533.09	1	0.80	1,226.47	3.31	112.84
	Goiás	139,186	10,162,959	73.02	10,162.96	0.181	1,839.50	1	0.80	1,471.60	3.97	135.39
	Distrito Federal	243	10,804	44.46	10.80	0.181	1.96	1	0.80	1.56	0.00	0.14
Sudeste		2,978,611	217,208,153	72.92	217,208.15		39,314.68			23,102.98	62.38	2,125.47
	Minas Gerais	291,083	18,706,313	64.26	18,706.31	0.181	3,385.84	1	0.80	2,708.67	7.31	249.20
	Espírito Santo	43,914	2,375,961	54.10	2,375.96	0.181	430.05	1	0.80	344.04	0.93	31.65
	Rio de Janeiro	158,824	7,085,879	44.61	7,085.88	0.181	1,282.54	1	0.80	1,026.04	2.77	94.40
	São Paulo	2,484,790	189,040,000	76.08	189,040.00	0.181	34,216.24	0.695	0.80	19,024.23	51.37	1,750.23
Sul		375,221	24,659,973	65.72	24,659.97		4,463.46			3,570.76	9.64	328.51
	Paraná	327,165	23,191,970	70.89	23,191.97	0.181	4,197.75	1	0.80	3,358.20	9.07	308.95
	Santa Catarina	15,980	509,463	31.88	509.46	0.181	92.21	1	0.80	73.77	0.20	6.79
	Rio Grande do Sul	32,076	958,540	29.88	958.54	0.181	173.50	1	0.80	138.80	0.37	12.77
Brasil		4,804,511	326,121,011	67.88	326,121.01		59,027.90			38,873.56	104.96	3,576.37

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado em 2001

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queimada	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		14,956	873,597	58.41	873.60		158.12			126.50	0.34	11.64
	Rondônia	504	19,013	37.72	19.01	0.181	3.44	1	0.80	2.75	0.01	0.25
	Acre	239	9,827	41.12	9.83	0.181	1.78	1	0.80	1.42	0.00	0.13
	Amazonas	4,145	238,933	57.64	238.93	0.181	43.25	1	0.80	34.60	0.09	3.18
	Roraima	354	1,115	3.15	1.12	0.181	0.20	1	0.80	0.16	0.00	0.01
	Pará	5,884	386,521	65.69	386.52	0.181	69.96	1	0.80	55.97	0.15	5.15
	Amapá	90	2,015	22.39	2.02	0.181	0.36	1	0.80	0.29	0.00	0.03
	Tocantins	3,740	216,173	57.80	216.17	0.181	39.13	1	0.80	31.30	0.08	2.88
Nordeste		1,090,232	59,895,333	54.94	59,895.33		10,841.06			8,672.84	23.42	797.90
	Maranhão	21,524	770,836	35.81	770.84	0.181	139.52	1	0.80	111.62	0.30	10.27
	Piauí	6,942	394,197	56.78	394.20	0.181	71.35	1	0.80	57.08	0.15	5.25
	Ceará	33,651	1,729,454	51.39	1,729.45	0.181	313.03	1	0.80	250.42	0.68	23.04
	Rio Grande do Norte	34,741	1,750,075	50.37	1,750.08	0.181	316.76	1	0.80	253.41	0.68	23.31
	Paraíba	98,177	4,895,199	49.86	4,895.20	0.181	886.03	1	0.80	708.82	1.91	65.21
	Pernambuco	339,350	15,976,847	47.08	15,976.85	0.181	2,891.81	1	0.80	2,313.45	6.25	212.84
	Alagoas	455,643	28,692,902	62.97	28,692.90	0.181	5,193.42	1	0.80	4,154.73	11.22	382.24
	Sergipe	20,526	1,328,088	64.70	1,328.09	0.181	240.38	1	0.80	192.31	0.52	17.69
	Bahia	79,678	4,357,735	54.69	4,357.74	0.181	788.75	1	0.80	631.00	1.70	58.05
Centro-Oeste		396,412	28,941,954	73.01	28,941.95		5,238.49			4,190.79	11.32	385.55
	Mato Grosso do Sul	99,673	7,556,956	75.82	7,556.96	0.181	1,367.81	1	0.80	1,094.25	2.95	100.67
	Mato Grosso	166,510	11,117,894	66.77	11,117.89	0.181	2,012.34	1	0.80	1,609.87	4.35	148.11
	Goiás	129,921	10,253,497	78.92	10,253.50	0.181	1,855.88	1	0.80	1,484.71	4.01	136.59
	Distrito Federal	308	13,607	44.18	13.61	0.181	2.46	1	0.80	1.97	0.01	0.18
Sudeste		3,070,061	225,479,366	73.44	225,479.37		40,811.77			24,295.85	65.60	2,235.22
	Minas Gerais	294,178	18,974,696	64.50	18,974.70	0.181	3,434.42	1	0.80	2,747.54	7.42	252.77
	Espírito Santo	46,684	2,481,316	53.15	2,481.32	0.181	449.12	1	0.80	359.29	0.97	33.06
	Rio de Janeiro	162,021	5,091,227	31.42	5,091.23	0.181	921.51	1	0.80	737.21	1.99	67.82
	São Paulo	2,567,178	198,932,127	77.49	198,932.13	0.181	36,006.71	0.710	0.80	20,451.81	55.22	1,881.57
Sul		386,236	29,102,672	75.35	29,102.67		5,267.58			4,214.07	11.38	387.69
	Paraná	338,013	27,423,873	81.13	27,423.87	0.181	4,963.72	1	0.80	3,970.98	10.72	365.33
	Santa Catarina	16,933	634,759	37.49	634.76	0.181	114.89	1	0.80	91.91	0.25	8.46
	Rio Grande do Sul	31,290	1,044,040	33.37	1,044.04	0.181	188.97	1	0.80	151.18	0.41	13.91
Brasil		4,957,897	344,292,922	69.44	344,292.92		62,317.02			41,500.06	112.05	3,818.01

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado em 2002

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queima	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		13,279	794,672	59.84	794.67		143.84			115.07	0.31	10.59
	Rondônia	210	15,730	74.90	15.73	0.181	2.85	1	0.80	2.28	0.01	0.21
	Acre	305	11,432	37.48	11.43	0.181	2.07	1	0.80	1.66	0.00	0.15
	Amazonas	4,237	244,165	57.63	244.17	0.181	44.19	1	0.80	35.36	0.10	3.25
	Roraima	359	1,082	3.01	1.08	0.181	0.20	1	0.80	0.16	0.00	0.01
	Pará	5,320	368,712	69.31	368.71	0.181	66.74	1	0.80	53.39	0.14	4.91
	Amapá	85	1,750	20.59	1.75	0.181	0.32	1	0.80	0.25	0.00	0.02
	Tocantins	2,763	151,801	54.94	151.80	0.181	27.48	1	0.80	21.98	0.06	2.02
Nordeste		1,096,827	59,725,897	54.45	59,725.90		10,810.39			8,648.31	23.35	795.64
	Maranhão	23,109	1,407,183	60.89	1,407.18	0.181	254.70	1	0.80	203.76	0.55	18.75
	Piauí	7,700	409,295	53.16	409.30	0.181	74.08	1	0.80	59.27	0.16	5.45
	Ceará	33,974	1,668,718	49.12	1,668.72	0.181	302.04	1	0.80	241.63	0.65	22.23
	Rio Grande do Norte	48,980	2,846,239	58.11	2,846.24	0.181	515.17	1	0.80	412.14	1.11	37.92
	Paraíba	98,897	4,985,127	50.41	4,985.13	0.181	902.31	1	0.80	721.85	1.95	66.41
	Pernambuco	348,217	17,626,183	50.62	17,626.18	0.181	3,190.34	1	0.80	2,552.27	6.89	234.81
	Alagoas	437,979	25,170,606	57.47	25,170.61	0.181	4,555.88	1	0.80	3,644.70	9.84	335.31
	Sergipe	17,584	1,165,378	66.27	1,165.38	0.181	210.93	1	0.80	168.75	0.46	15.52
	Bahia	80,387	4,447,168	55.32	4,447.17	0.181	804.94	1	0.80	643.95	1.74	59.24
Centro-Oeste		434,191	32,904,721	75.78	32,904.72		5,955.75			4,764.60	12.86	438.34
	Mato Grosso do Sul	112,100	8,575,190	76.50	8,575.19	0.181	1,552.11	1	0.80	1,241.69	3.35	114.24
	Mato Grosso	176,666	12,640,658	71.55	12,640.66	0.181	2,287.96	1	0.80	1,830.37	4.94	168.39
	Goiás	145,069	11,674,140	80.47	11,674.14	0.181	2,113.02	1	0.80	1,690.42	4.56	155.52
	Distrito Federal	356	14,733	41.38	14.73	0.181	2.67	1	0.80	2.13	0.01	0.20
Sudeste		3,146,810	241,149,595	76.63	241,149.60		43,648.08			26,294.45	71.00	2,419.09
	Minas Gerais	277,897	18,230,733	65.60	18,230.73	0.181	3,299.76	1	0.80	2,639.81	7.13	242.86
	Espírito Santo	47,751	2,996,217	62.75	2,996.22	0.181	542.32	1	0.80	433.85	1.17	39.91
	Rio de Janeiro	160,212	7,215,278	45.04	7,215.28	0.181	1,305.97	1	0.80	1,044.77	2.82	96.12
	São Paulo	2,660,950	212,707,367	79.94	212,707.37	0.181	38,500.03	0.720	0.80	22,176.02	59.88	2,040.19
Sul		409,298	29,814,531	72.84	29,814.53		5,396.43			4,317.14	11.66	397.18
	Paraná	358,874	28,083,023	78.25	28,083.02	0.181	5,083.03	1	0.80	4,066.42	10.98	374.11
	Santa Catarina	17,422	656,208	37.67	656.21	0.181	118.77	1	0.80	95.02	0.26	8.74
	Rio Grande do Sul	33,002	1,075,300	32.58	1,075.30	0.181	194.63	1	0.80	155.70	0.42	14.32
Brasil		5,100,405	364,389,416	71.44	364,389.42		65,954.48			44,139.58	119.18	4,060.84

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado em 2003

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queima	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		13,105	798,437	60.93	798.44		144.52			115.61	0.31	10.64
	Rondônia	348	24,808	71.29	24.81	0.181	4.49	1	0.80	3.59	0.01	0.33
	Acre	529	18,409	34.80	18.41	0.181	3.33	1	0.80	2.67	0.01	0.25
	Amazonas	3,715	227,685	61.29	227.69	0.181	41.21	1	0.80	32.97	0.09	3.03
	Roraima	372	1,137	3.06	1.14	0.181	0.21	1	0.80	0.16	0.00	0.02
	Pará	5,303	367,583	69.32	367.58	0.181	66.53	1	0.80	53.23	0.14	4.90
	Amapá	93	2,000	21.51	2.00	0.181	0.36	1	0.80	0.29	0.00	0.03
	Tocantins	2,745	156,815	57.13	156.82	0.181	28.38	1	0.80	22.71	0.06	2.09
Nordeste		1,112,223	65,093,080	58.53	65,093.08		11,781.85			9,425.48	25.45	867.14
	Maranhão	27,920	1,703,087	61.00	1,703.09	0.181	308.26	1	0.80	246.61	0.67	22.69
	Piauí	8,693	475,868	54.74	475.87	0.181	86.13	1	0.80	68.91	0.19	6.34
	Ceará	33,312	1,742,801	52.32	1,742.80	0.181	315.45	1	0.80	252.36	0.68	23.22
	Rio Grande do Norte	49,019	3,153,139	64.32	3,153.14	0.181	570.72	1	0.80	456.57	1.23	42.00
	Paraíba	111,716	6,074,074	54.37	6,074.07	0.181	1,099.41	1	0.80	879.53	2.37	80.92
	Pernambuco	359,387	18,522,067	51.54	18,522.07	0.181	3,352.49	1	0.80	2,682.00	7.24	246.74
	Alagoas	415,669	27,220,770	65.49	27,220.77	0.181	4,926.96	1	0.80	3,941.57	10.64	362.62
	Sergipe	22,687	1,449,316	63.88	1,449.32	0.181	262.33	1	0.80	209.86	0.57	19.31
	Bahia	83,820	4,751,958	56.69	4,751.96	0.181	860.10	1	0.80	688.08	1.86	63.30
Centro-Oeste		482,424	36,621,021	75.91	36,621.02		6,628.40			5,302.72	14.32	487.85
	Mato Grosso do Sul	120,534	9,030,833	74.92	9,030.83	0.181	1,634.58	1	0.80	1,307.66	3.53	120.31
	Mato Grosso	196,684	14,667,046	74.57	14,667.05	0.181	2,654.74	1	0.80	2,123.79	5.73	195.39
	Goiás	164,861	12,907,592	78.29	12,907.59	0.181	2,336.27	1	0.80	1,869.02	5.05	171.95
	Distrito Federal	345	15,550	45.07	15.55	0.181	2.81	1	0.80	2.25	0.01	0.21
Sudeste		3,340,536	259,788,712	77.77	259,788.71		47,021.76			29,034.38	78.39	2,671.16
	Minas Gerais	303,043	20,787,483	68.60	20,787.48	0.181	3,762.53	1	0.80	3,010.03	8.13	276.92
	Espírito Santo	58,039	3,785,579	65.22	3,785.58	0.181	685.19	1	0.80	548.15	1.48	50.43
	Rio de Janeiro	161,850	7,234,790	44.70	7,234.79	0.181	1,309.50	1	0.80	1,047.60	2.83	96.38
	São Paulo	2,817,604	227,980,860	80.91	227,980.86	0.181	41,264.54	0.740	0.80	24,428.61	65.96	2,247.43
Sul		422,732	33,710,908	79.75	33,710.91		6,101.67			4,881.34	13.18	449.08
	Paraná	373,839	31,925,805	85.40	31,925.81	0.181	5,778.57	1	0.80	4,622.86	12.48	425.30
	Santa Catarina	16,728	648,989	38.80	648.99	0.181	117.47	1	0.80	93.97	0.25	8.65
	Rio Grande do Sul	32,165	1,136,114	35.32	1,136.11	0.181	205.64	1	0.80	164.51	0.44	15.13
Brasil		5,371,020	396,012,158	73.73	396,012.16		71,678.20			48,759.54	131.65	4,485.88

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado em 2004

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queime	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		15,339	955,837	62.31	955.84		173.01			138.41	0.37	12.73
	Rondônia	415	29,651	71.45	29.65	0.181	5.37	1	0.80	4.29	0.01	0.39
	Acre	648	22,977	35.46	22.98	0.181	4.16	1	0.80	3.33	0.01	0.31
	Amazonas	3,827	235,431	61.52	235.43	0.181	42.61	1	0.80	34.09	0.09	3.14
	Roraima	369	1,256	3.40	1.26	0.181	0.23	1	0.80	0.18	0.00	0.02
	Pará	7,265	504,225	69.40	504.23	0.181	91.26	1	0.80	73.01	0.20	6.72
	Amapá	93	2,201	23.67	2.20	0.181	0.40	1	0.80	0.32	0.00	0.03
	Tocantins	2,722	160,096	58.82	160.10	0.181	28.98	1	0.80	23.18	0.06	2.13
Nordeste		1,136,511	65,499,357	57.63	65,499.36		11,855.38			9,484.31	25.61	872.56
	Maranhão	26,791	1,652,422	61.68	1,652.42	0.181	299.09	1	0.80	239.27	0.65	22.01
	Piauí	9,012	524,080	58.15	524.08	0.181	94.86	1	0.80	75.89	0.20	6.98
	Ceará	33,972	1,762,197	51.87	1,762.20	0.181	318.96	1	0.80	255.17	0.69	23.48
	Rio Grande do Norte	52,333	3,257,293	62.24	3,257.29	0.181	589.57	1	0.80	471.66	1.27	43.39
	Paraíba	116,671	6,364,312	54.55	6,364.31	0.181	1,151.94	1	0.80	921.55	2.49	84.78
	Pernambuco	363,554	19,015,069	52.30	19,015.07	0.181	3,441.73	1	0.80	2,753.38	7.43	253.31
	Alagoas	423,225	26,283,941	62.10	26,283.94	0.181	4,757.39	1	0.80	3,805.91	10.28	350.14
	Sergipe	25,202	1,696,508	67.32	1,696.51	0.181	307.07	1	0.80	245.65	0.66	22.60
	Bahia	85,751	4,943,535	57.65	4,943.54	0.181	894.78	1	0.80	715.82	1.93	65.86
Centro-Oeste		514,587	37,885,630	73.62	37,885.63		6,857.30			5,485.84	14.81	504.70
	Mato Grosso do Sul	130,970	9,572,305	73.09	9,572.31	0.181	1,732.59	1	0.80	1,386.07	3.74	127.52
	Mato Grosso	206,829	14,290,810	69.09	14,290.81	0.181	2,586.64	1	0.80	2,069.31	5.59	190.38
	Goiás	176,328	14,001,079	79.40	14,001.08	0.181	2,534.20	1	0.80	2,027.36	5.47	186.52
	Distrito Federal	460	21,436	46.60	21.44	0.181	3.88	1	0.80	3.10	0.01	0.29
Sudeste		3,517,364	276,593,030	78.64	276,593.03		50,063.34			30,339.25	81.92	2,791.21
	Minas Gerais	334,658	24,331,841	72.71	24,331.84	0.181	4,404.06	1	0.80	3,523.25	9.51	324.14
	Espírito Santo	60,128	4,079,805	67.85	4,079.81	0.181	738.44	1	0.80	590.76	1.60	54.35
	Rio de Janeiro	170,774	8,653,494	50.67	8,653.49	0.181	1,566.28	1	0.80	1,253.03	3.38	115.28
	São Paulo	2,951,804	239,527,890	81.15	239,527.89	0.181	43,354.55	0.720	0.80	24,972.22	67.42	2,297.44
Sul		447,940	34,271,981	76.51	34,271.98		6,203.23			4,962.58	13.40	456.56
	Paraná	399,527	32,642,730	81.70	32,642.73	0.181	5,908.33	1	0.80	4,726.67	12.76	434.85
	Santa Catarina	16,480	603,495	36.62	603.50	0.181	109.23	1	0.80	87.39	0.24	8.04
	Rio Grande do Sul	31,933	1,025,756	32.12	1,025.76	0.181	185.66	1	0.80	148.53	0.40	13.66
Brasil		5,631,741	415,205,835	73.73	415,205.84		75,152.26			50,410.39	136.11	4,637.76

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado em 2005

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queima	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		17,667	1,085,211	61.43	1,085.21		196.42			157.14	0.42	14.46
	Rondônia	700	49,228	70.33	49.23	0.181	8.91	1	0.80	7.13	0.02	0.66
	Acre	717	25,690	35.83	25.69	0.181	4.65	1	0.80	3.72	0.01	0.34
	Amazonas	5,740	340,027	59.24	340.03	0.181	61.54	1	0.80	49.24	0.13	4.53
	Roraima	375	1,290	3.44	1.29	0.181	0.23	1	0.80	0.19	0.00	0.02
	Pará	7,301	505,348	69.22	505.35	0.181	91.47	1	0.80	73.17	0.20	6.73
	Amapá	72	1,755	24.38	1.76	0.181	0.32	1	0.80	0.25	0.00	0.02
	Tocantins	2,762	161,873	58.61	161.87	0.181	29.30	1	0.80	23.44	0.06	2.16
Nordeste		1,127,812	60,874,754	53.98	60,874.75		11,018.33			8,814.66	23.80	810.95
	Maranhão	31,728	1,968,414	62.04	1,968.41	0.181	356.28	1	0.80	285.03	0.77	26.22
	Piauí	9,966	647,675	64.99	647.68	0.181	117.23	1	0.80	93.78	0.25	8.63
	Ceará	35,098	1,787,126	50.92	1,787.13	0.181	323.47	1	0.80	258.78	0.70	23.81
	Rio Grande do Norte	53,914	3,286,428	60.96	3,286.43	0.181	594.84	1	0.80	475.87	1.28	43.78
	Paraíba	105,403	4,975,797	47.21	4,975.80	0.181	900.62	1	0.80	720.50	1.95	66.29
	Pernambuco	367,022	17,115,218	46.63	17,115.22	0.181	3,097.85	1	0.80	2,478.28	6.69	228.00
	Alagoas	406,788	23,723,803	58.32	23,723.80	0.181	4,294.01	1	0.80	3,435.21	9.28	316.04
	Sergipe	26,867	1,777,372	66.15	1,777.37	0.181	321.70	1	0.80	257.36	0.69	23.68
	Bahia	91,026	5,592,921	61.44	5,592.92	0.181	1,012.32	1	0.80	809.85	2.19	74.51
Centro-Oeste		539,858	37,777,571	69.98	37,777.57		6,837.74			5,470.19	14.77	503.26
	Mato Grosso do Sul	136,803	9,513,818	69.54	9,513.82	0.181	1,722.00	1	0.80	1,377.60	3.72	126.74
	Mato Grosso	205,961	12,595,990	61.16	12,595.99	0.181	2,279.87	1	0.80	1,823.90	4.92	167.80
	Goiás	196,596	15,642,125	79.56	15,642.13	0.181	2,831.22	1	0.80	2,264.98	6.12	208.38
	Distrito Federal	498	25,638	51.48	25.64	0.181	4.64	1	0.80	3.71	0.01	0.34
Sudeste		3,666,508	291,991,211	79.64	291,991.21		52,850.41			31,949.32	86.26	2,939.34
	Minas Gerais	349,104	25,386,038	72.72	25,386.04	0.181	4,594.87	1	0.80	3,675.90	9.92	338.18
	Espírito Santo	64,373	4,240,922	65.88	4,240.92	0.181	767.61	1	0.80	614.09	1.66	56.50
	Rio de Janeiro	168,279	7,554,495	44.89	7,554.50	0.181	1,367.36	1	0.80	1,093.89	2.95	100.64
	São Paulo	3,084,752	254,809,756	82.60	254,809.76	0.181	46,120.57	0.720	0.80	26,565.45	71.73	2,444.02
Sul		453,673	31,227,899	68.83	31,227.90		5,652.25			4,091.50	11.05	376.42
	Paraná	404,520	29,717,100	73.46	29,717.10	0.181	5,378.80	0.900	0.80	3,872.73	10.46	356.29
	Santa Catarina	16,714	601,869	36.01	601.87	0.181	108.94	1	0.80	87.15	0.24	8.02
	Rio Grande do Sul	32,439	908,930	28.02	908.93	0.181	164.52	1	0.80	131.61	0.36	12.11
Brasil		5,805,518	422,956,646	72.85	422,956.65		76,555.15			50,482.81	136.30	4,644.42

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado em 2006

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queimada	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		20,972	1,287,166	61.38	1,287.17		232.98			186.38	0.50	17.15
	Rondônia	1,278	86,870	67.97	86.87	0.181	15.72	1	0.80	12.58	0.03	1.16
	Acre	973	35,248	36.23	35.25	0.181	6.38	1	0.80	5.10	0.01	0.47
	Amazonas	5,967	349,847	58.63	349.85	0.181	63.32	1	0.80	50.66	0.14	4.66
	Roraima	375	1,290	3.44	1.29	0.181	0.23	1	0.80	0.19	0.00	0.02
	Pará	8,761	618,316	70.58	618.32	0.181	111.92	1	0.80	89.53	0.24	8.24
	Amapá	80	2,205	27.56	2.21	0.181	0.40	1	0.80	0.32	0.00	0.03
	Tocantins	3,538	193,390	54.66	193.39	0.181	35.00	1	0.80	28.00	0.08	2.58
Nordeste		1,120,547	63,182,425	56.39	63,182.43		11,436.02			9,148.82	24.70	841.69
	Maranhão	39,301	2,306,456	58.69	2,306.46	0.181	417.47	1	0.80	333.97	0.90	30.73
	Piauí	10,213	640,707	62.73	640.71	0.181	115.97	1	0.80	92.77	0.25	8.54
	Ceará	29,067	1,617,003	55.63	1,617.00	0.181	292.68	1	0.80	234.14	0.63	21.54
	Rio Grande do Norte	55,623	3,391,184	60.97	3,391.18	0.181	613.80	1	0.80	491.04	1.33	45.18
	Paraíba	116,115	6,059,030	52.18	6,059.03	0.181	1,096.68	1	0.80	877.35	2.37	80.72
	Pernambuco	332,368	17,595,676	52.94	17,595.68	0.181	3,184.82	1	0.80	2,547.85	6.88	234.40
	Alagoas	402,253	23,497,027	58.41	23,497.03	0.181	4,252.96	1	0.80	3,402.37	9.19	313.02
	Sergipe	31,356	1,924,975	61.39	1,924.98	0.181	348.42	1	0.80	278.74	0.75	25.64
	Bahia	104,251	6,150,367	59.00	6,150.37	0.181	1,113.22	1	0.80	890.57	2.40	81.93
Centro-Oeste		602,026	44,643,072	74.15	44,643.07		8,080.40			6,464.32	17.45	594.72
	Mato Grosso do Sul	167,966	12,011,538	71.51	12,011.54	0.181	2,174.09	1	0.80	1,739.27	4.70	160.01
	Mato Grosso	194,431	13,552,228	69.70	13,552.23	0.181	2,452.95	1	0.80	1,962.36	5.30	180.54
	Goiás	239,075	19,049,550	79.68	19,049.55	0.181	3,447.97	1	0.80	2,758.37	7.45	253.77
	Distrito Federal	554	29,756	53.71	29.76	0.181	5.39	1	0.80	4.31	0.01	0.40
Sudeste		3,921,584	332,553,607	84.80	332,553.61		60,192.20			33,827.19	91.33	3,112.10
	Minas Gerais	351,255	32,212,574	91.71	32,212.57	0.181	5,830.48	1	0.80	4,664.38	12.59	429.12
	Espírito Santo	64,042	4,206,342	65.68	4,206.34	0.181	761.35	1	0.80	609.08	1.64	56.04
	Rio de Janeiro	151,816	6,835,315	45.02	6,835.32	0.181	1,237.19	1	0.80	989.75	2.67	91.06
	São Paulo	3,354,471	289,299,376	86.24	289,299.38	0.181	52,363.19	0.658	0.80	27,563.98	74.42	2,535.89
Sul		471,951	35,744,385	75.74	35,744.39		6,469.73			4,684.66	12.65	430.99
	Paraná	421,520	33,917,335	80.46	33,917.34	0.181	6,139.04	0.900	0.80	4,420.11	11.93	406.65
	Santa Catarina	17,154	660,333	38.49	660.33	0.181	119.52	1	0.80	95.62	0.26	8.80
	Rio Grande do Sul	33,277	1,166,717	35.06	1,166.72	0.181	211.18	1	0.80	168.94	0.46	15.54
Brasil		6,137,080	477,410,655	77.79	477,410.66		86,411.33			54,311.37	146.64	4,996.65

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado em 2007

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queima	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		21,448	1,319,926	61.54	1,319.93		238.91			191.13	0.52	17.58
	Rondônia	847	55,302	65.29	55.30	0.181	10.01	1	0.80	8.01	0.02	0.74
	Acre	1,022	37,138	36.34	37.14	0.181	6.72	1	0.80	5.38	0.01	0.49
	Amazonas	5,955	343,302	57.65	343.30	0.181	62.14	1	0.80	49.71	0.13	4.57
	Roraima	375	1,290	3.44	1.29	0.181	0.23	1	0.80	0.19	0.00	0.02
	Pará	9,455	677,844	71.69	677.84	0.181	122.69	1	0.80	98.15	0.27	9.03
	Amapá	80	2,430	30.38	2.43	0.181	0.44	1	0.80	0.35	0.00	0.03
	Tocantins	3,714	202,620	54.56	202.62	0.181	36.67	1	0.80	29.34	0.08	2.70
Nordeste		1,189,208	68,841,282	57.89	68,841.28		12,460.27			9,745.91	26.31	896.62
	Maranhão	42,311	2,440,358	57.68	2,440.36	0.181	441.70	1	0.80	353.36	0.95	32.51
	Piauí	12,372	779,482	63.00	779.48	0.181	141.09	1	0.80	112.87	0.30	10.38
	Ceará	40,098	2,251,239	56.14	2,251.24	0.181	407.47	1	0.80	325.98	0.88	29.99
	Rio Grande do Norte	61,424	3,836,626	62.46	3,836.63	0.181	694.43	1	0.80	555.54	1.50	51.11
	Paraíba	120,004	6,222,223	51.85	6,222.22	0.181	1,126.22	1	0.80	900.98	2.43	82.89
	Pernambuco	356,520	19,637,061	55.08	19,637.06	0.181	3,554.31	0.960	0.80	2,729.71	7.37	251.13
	Alagoas	410,821	24,993,144	60.84	24,993.14	0.181	4,523.76	0.970	0.80	3,510.44	9.48	322.96
	Sergipe	38,616	2,401,966	62.20	2,401.97	0.181	434.76	1	0.80	347.80	0.94	32.00
	Bahia	107,042	6,279,183	58.66	6,279.18	0.181	1,136.53	1	0.80	909.23	2.45	83.65
Centro-Oeste		739,725	53,258,488	72.00	53,258.49		9,639.79			7,711.83	20.82	709.49
	Mato Grosso do Sul	212,551	15,839,993	74.52	15,839.99	0.181	2,867.04	1	0.80	2,293.63	6.19	211.01
	Mato Grosso	217,765	15,000,313	68.88	15,000.31	0.181	2,715.06	1	0.80	2,172.05	5.86	199.83
	Goiás	308,841	22,387,847	72.49	22,387.85	0.181	4,052.20	1	0.80	3,241.76	8.75	298.24
	Distrito Federal	568	30,335	53.41	30.34	0.181	5.49	1	0.80	4.39	0.01	0.40
Sudeste		4,626,057	378,238,530	81.76	378,238.53		68,461.17			32,562.62	87.92	2,995.76
	Minas Gerais	462,968	38,741,094	83.68	38,741.09	0.181	7,012.14	1	0.80	5,609.71	15.15	516.09
	Espírito Santo	68,816	4,436,412	64.47	4,436.41	0.181	802.99	1	0.80	642.39	1.73	59.10
	Rio de Janeiro	132,344	5,965,446	45.08	5,965.45	0.181	1,079.75	1	0.80	863.80	2.33	79.47
	São Paulo	3,961,929	329,095,578	83.06	329,095.58	0.181	59,566.30	0.534	0.80	25,446.72	68.71	2,341.10
Sul		567,468	48,049,088	84.67	48,049.09		8,696.88			6,293.06	16.99	578.96
	Paraná	513,961	45,887,548	89.28	45,887.55	0.181	8,305.65	0.900	0.80	5,980.07	16.15	550.17
	Santa Catarina	17,740	734,562	41.41	734.56	0.181	132.96	1	0.80	106.36	0.29	9.79
	Rio Grande do Sul	35,767	1,426,978	39.90	1,426.98	0.181	258.28	1	0.80	206.63	0.56	19.01
Brasil		7,143,906	549,707,314	76.9	549,707.31		99,497.02			56,504.54	152.56	5,198.42

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado em 2008

Região	Estado	Área colhida	Produção	rendimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queimada	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhico/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		25,070	1,597,337	63.72	1,597.34		289.12			231.29	0.62	21.28
	Rondônia	3,204	207,438	64.74	207.44	0.181	37.55	1	0.80	30.04	0.08	2.76
	Acre	1,112	52,609	47.31	52.61	0.181	9.52	1	0.80	7.62	0.02	0.70
	Amazonas	6,050	365,983	60.49	365.98	0.181	66.24	1	0.80	52.99	0.14	4.88
	Roraima	399	1,376	3.45	1.38	0.181	0.25	1	0.80	0.20	0.00	0.02
	Pará	7,889	574,660	72.84	574.66	0.181	104.01	1	0.80	83.21	0.22	7.66
	Amapá	110	3,200	29.09	3.20	0.181	0.58	1	0.80	0.46	0.00	0.04
	Tocantins	6,306	392,071	62.17	392.07	0.181	70.96	1	0.80	56.77	0.15	5.22
Nordeste		1,237,610	74,155,804	59.92	74,155.80		13,422.20			10,492.91	28.33	965.35
	Maranhão	48,588	3,005,774	61.86	3,005.77	0.181	544.05	1	0.80	435.24	1.18	40.04
	Piauí	12,629	778,084	61.61	778.08	0.181	140.83	1	0.80	112.67	0.30	10.37
	Ceará	42,159	2,270,816	53.86	2,270.82	0.181	411.02	1	0.80	328.81	0.89	30.25
	Rio Grande do Norte	65,894	4,105,299	62.30	4,105.30	0.181	743.06	1	0.80	594.45	1.61	54.69
	Paraíba	122,587	6,297,179	51.37	6,297.18	0.181	1,139.79	1	0.80	911.83	2.46	83.89
	Pernambuco	371,474	20,359,720	54.81	20,359.72	0.181	3,685.11	0.960	0.80	2,830.16	7.64	260.38
	Alagoas	434,000	29,220,000	67.33	29,220.00	0.181	5,288.82	0.970	0.80	4,104.12	11.08	377.58
	Sergipe	38,895	2,429,603	62.47	2,429.60	0.181	439.76	1	0.80	351.81	0.95	32.37
	Bahia	101,384	5,689,329	56.12	5,689.33	0.181	1,029.77	1	0.80	823.81	2.22	75.79
Centro-Oeste		954,810	70,379,690	73.71	70,379.69		12,738.72			10,190.98	27.52	937.57
	Mato Grosso do Sul	290,991	21,362,034	73.41	21,362.03	0.181	3,866.53	1	0.80	3,093.22	8.35	284.58
	Mato Grosso	231,059	15,850,786	68.60	15,850.79	0.181	2,868.99	1	0.80	2,295.19	6.20	211.16
	Goiás	432,003	33,112,209	76.65	33,112.21	0.181	5,993.31	1	0.80	4,794.65	12.95	441.11
	Distrito Federal	757	54,661	72.21	54.66	0.181	9.89	1	0.80	7.91	0.02	0.73
Sudeste		5,235,928	445,735,240	85.13	445,735.24		80,678.08			37,094.74	100.16	3,412.72
	Minas Gerais	574,995	47,914,898	83.33	47,914.90	0.181	8,672.60	1	0.80	6,938.08	18.73	638.30
	Espírito Santo	78,249	5,176,445	66.15	5,176.45	0.181	936.94	1	0.80	749.55	2.02	68.96
	Rio de Janeiro	137,407	6,582,623	47.91	6,582.62	0.181	1,191.45	1	0.80	953.16	2.57	87.69
	São Paulo	4,445,277	386,061,274	86.85	386,061.27	0.181	69,877.09	0.509	0.80	28,453.95	76.83	2,617.76
Sul		659,795	53,432,111	80.98	53,432.11		9,671.21			6,994.95	18.89	643.54
	Paraná	604,935	51,244,227	84.71	51,244.23	0.181	9,275.21	0.900	0.80	6,678.15	18.03	614.39
	Santa Catarina	18,084	756,803	41.85	756.80	0.181	136.98	1	0.80	109.59	0.30	10.08
	Rio Grande do Sul	36,776	1,431,081	38.91	1,431.08	0.181	259.03	1	0.80	207.22	0.56	19.06
Brasil		8,113,213	645,300,182	79.5	645,300.18		116,799.33			65,004.87	175.51	5,980.45

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado em 2009

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queimada	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		29,936	2,025,877	67.67	2,025.88		366.68			293.35	0.79	26.99
	Rondônia	4,220	253,277	60.02	253.28	0.181	45.84	1	0.80	36.67	0.10	3.37
	Acre	773	38,650	50.00	38.65	0.181	7.00	1	0.80	5.60	0.02	0.51
	Amazonas	6,050	368,050	60.83	368.05	0.181	66.62	1	0.80	53.29	0.14	4.90
	Roraima	399	1,376	3.45	1.38	0.181	0.25	1	0.80	0.20	0.00	0.02
	Pará	9,773	698,845	71.51	698.85	0.181	126.49	1	0.80	101.19	0.27	9.31
	Amapá	70	1,395	19.93	1.40	0.181	0.25	1	0.80	0.20	0.00	0.02
	Tocantins	8,651	664,284	76.79	664.28	0.181	120.24	1	0.80	96.19	0.26	8.85
Nordeste		1,202,371	70,057,439	58.27	70,057.44		12,680.40			9,915.25	26.77	912.20
	Maranhão	46,072	2,824,701	61.31	2,824.70	0.181	511.27	1	0.80	409.02	1.10	37.63
	Piauí	12,866	859,513	66.80	859.51	0.181	155.57	1	0.80	124.46	0.34	11.45
	Ceará	42,706	2,323,937	54.42	2,323.94	0.181	420.63	1	0.80	336.51	0.91	30.96
	Rio Grande do Norte	67,582	4,259,996	63.03	4,260.00	0.181	771.06	1	0.80	616.85	1.67	56.75
	Paraíba	122,888	6,302,570	51.29	6,302.57	0.181	1,140.77	1	0.80	912.61	2.46	83.96
	Pernambuco	352,276	19,445,241	55.20	19,445.24	0.181	3,519.59	0.960	0.80	2,703.04	7.30	248.68
	Alagoas	434,005	26,804,130	61.76	26,804.13	0.181	4,851.55	0.970	0.80	3,764.80	10.16	346.36
	Sergipe	41,931	2,607,155	62.18	2,607.16	0.181	471.90	1	0.80	377.52	1.02	34.73
	Bahia	82,045	4,630,196	56.43	4,630.20	0.181	838.07	1	0.80	670.45	1.81	61.68
Centro-Oeste		1,237,094	85,170,814	68.85	85,170.81		15,415.92			12,332.73	33.30	1,134.61
	Mato Grosso do Sul	415,184	25,228,392	60.76	25,228.39	0.181	4,566.34	1	0.80	3,653.07	9.86	336.08
	Mato Grosso	264,274	16,209,589	61.34	16,209.59	0.181	2,933.94	1	0.80	2,347.15	6.34	215.94
	Goiás	556,853	43,666,585	78.42	43,666.59	0.181	7,903.65	1	0.80	6,322.92	17.07	581.71
	Distrito Federal	783	66,248	84.61	66.25	0.181	11.99	1	0.80	9.59	0.03	0.88
Sudeste		5,778,746	478,566,683	82.81	478,566.68		86,620.57			36,412.55	98.31	3,349.95
	Minas Gerais	665,676	58,384,105	87.71	58,384.11	0.181	10,567.52	1	0.80	8,454.02	22.83	777.77
	Espírito Santo	80,162	5,249,775	65.49	5,249.78	0.181	950.21	1	0.80	760.17	2.05	69.94
	Rio de Janeiro	135,130	6,481,715	47.97	6,481.72	0.181	1,173.19	1	0.80	938.55	2.53	86.35
	São Paulo	4,897,778	408,451,088	83.40	408,451.09	0.181	73,929.65	0.444	0.80	26,259.81	70.90	2,415.90
Sul		685,678	55,785,334	81.36	55,785.33		10,097.15			7,298.23	19.71	671.44
	Paraná	631,934	53,831,791	85.19	53,831.79	0.181	9,743.55	0.900	0.80	7,015.36	18.94	645.41
	Santa Catarina	17,177	699,068	40.70	699.07	0.181	126.53	1	0.80	101.23	0.27	9.31
	Rio Grande do Sul	36,567	1,254,475	34.31	1,254.48	0.181	227.06	1	0.80	181.65	0.49	16.71
Brasil		8,933,825	691,606,147	77.41	691,606.15		125,180.71			66,252.11	178.88	6,095.19

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado em 2010

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queima	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		32,302	2,071,620	64.13	2,071.62		374.96			299.97	0.81	27.60
	Rondônia	3,824	233,527	61.07	233.53	0.181	42.27	1	0.80	33.81	0.09	3.11
	Acre	1,999	107,251	53.65	107.25	0.181	19.41	1	0.80	15.53	0.04	1.43
	Amazonas	5,258	341,186	64.89	341.19	0.181	61.75	1	0.80	49.40	0.13	4.55
	Roraima	420	1,455	3.46	1.46	0.181	0.26	1	0.80	0.21	0.00	0.02
	Pará	10,891	668,738	61.40	668.74	0.181	121.04	1	0.80	96.83	0.26	8.91
	Amapá	130	4,146	31.89	4.15	0.181	0.75	1	0.80	0.60	0.00	0.06
	Tocantins	9,780	715,317	73.14	715.32	0.181	129.47	1	0.80	103.58	0.28	9.53
Nordeste		1,233,739	68,789,726	55.76	68,789.73		12,450.94			9,740.84	26.30	896.16
	Maranhão	50,477	3,176,531	62.93	3,176.53	0.181	574.95	1	0.80	459.96	1.24	42.32
	Piauí	12,841	779,084	60.67	779.08	0.181	141.01	1	0.80	112.81	0.30	10.38
	Ceará	43,024	2,306,004	53.60	2,306.00	0.181	417.39	1	0.80	333.91	0.90	30.72
	Rio Grande do Norte	65,320	3,962,017	60.66	3,962.02	0.181	717.13	1	0.80	573.70	1.55	52.78
	Paraíba	123,691	5,646,151	45.65	5,646.15	0.181	1,021.95	1	0.80	817.56	2.21	75.22
	Pernambuco	361,253	19,704,071	54.54	19,704.07	0.181	3,566.44	0.960	0.80	2,739.02	7.40	251.99
	Alagoas	433,725	24,352,340	56.15	24,352.34	0.181	4,407.77	0.970	0.80	3,420.43	9.24	314.68
	Sergipe	46,665	2,994,819	64.18	2,994.82	0.181	542.06	1	0.80	433.65	1.17	39.90
	Bahia	96,743	5,868,709	60.66	5,868.71	0.181	1,062.24	1	0.80	849.79	2.29	78.18
Centro-Oeste		1,370,242	97,430,026	71.10	97,430.03		17,634.83			14,107.87	38.09	1,297.92
	Mato Grosso do Sul	486,250	34,795,664	71.56	34,795.66	0.181	6,298.02	1	0.80	5,038.41	13.60	463.53
	Mato Grosso	252,416	14,564,724	57.70	14,564.72	0.181	2,636.22	1	0.80	2,108.97	5.69	194.03
	Goiás	630,653	48,000,163	76.11	48,000.16	0.181	8,688.03	1	0.80	6,950.42	18.77	639.44
	Distrito Federal	923	69,475	75.27	69.48	0.181	12.57	1	0.80	10.06	0.03	0.93
Sudeste		5,888,230	498,884,508	84.73	498,884.51		90,298.10			37,895.67	102.32	3,486.40
	Minas Gerais	726,346	60,603,247	83.44	60,603.25	0.181	10,969.19	1	0.80	8,775.35	23.69	807.33
	Espírito Santo	74,115	5,314,685	71.71	5,314.69	0.181	961.96	1	0.80	769.57	2.08	70.80
	Rio de Janeiro	91,310	6,394,477	70.03	6,394.48	0.181	1,157.40	1	0.80	925.92	2.50	85.18
	São Paulo	4,996,459	426,572,099	85.37	426,572.10	0.181	77,209.55	0.444	0.80	27,424.83	74.05	2,523.08
Sul		671,330	50,286,221	74.91	50,286.22		9,101.81			6,581.17	17.77	605.47
	Paraná	625,885	48,361,207	77.27	48,361.21	0.181	8,753.38	0.900	0.80	6,302.43	17.02	579.82
	Santa Catarina	9,511	422,014	44.37	422.01	0.181	76.38	1	0.80	61.11	0.16	5.62
	Rio Grande do Sul	35,934	1,503,000	41.83	1,503.00	0.181	272.04	1	0.80	217.63	0.59	20.02
Brasil		9,195,843	717,462,101	78.02	717,462.10		129,860.64			68,625.52	185.29	6,313.55

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado em 2011

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queima	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		50,188	3,585,738	71.45	3,585.74		649.02			519.21	1.40	47.77
	Rondônia	3,767	218,975	58.13	218.98	0.181	39.63	1	0.80	31.71	0.09	2.92
	Acre	2,654	179,044	67.46	179.04	0.181	32.41	1	0.80	25.93	0.07	2.39
	Amazonas	5,082	302,895	59.60	302.90	0.181	54.82	1	0.80	43.86	0.12	4.04
	Roraima	439	1,383	3.15	1.38	0.181	0.25	1	0.80	0.20	0.00	0.02
	Pará	12,592	715,152	56.79	715.15	0.181	129.44	1	0.80	103.55	0.28	9.53
	Amapá	130	3,428	26.37	3.43	0.181	0.62	1	0.80	0.50	0.00	0.05
	Tocantins	25,524	2,164,861	84.82	2,164.86	0.181	391.84	1	0.80	313.47	0.85	28.84
Nordeste		1,225,554	74,781,736	61.02	74,781.74		13,535.49			10,589.33	28.59	974.22
	Maranhão	48,565	2,673,211	55.04	2,673.21	0.181	483.85	1	0.80	387.08	1.05	35.61
	Piauí	15,194	981,605	64.60	981.61	0.181	177.67	1	0.80	142.14	0.38	13.08
	Ceará	41,370	2,209,852	53.42	2,209.85	0.181	399.98	1	0.80	319.99	0.86	29.44
	Rio Grande do Norte	59,462	3,581,848	60.24	3,581.85	0.181	648.31	1	0.80	518.65	1.40	47.72
	Paraíba	118,097	6,417,385	54.34	6,417.39	0.181	1,161.55	1	0.80	929.24	2.51	85.49
	Pernambuco	341,023	19,332,281	56.69	19,332.28	0.181	3,499.14	0.960	0.80	2,687.34	7.26	247.24
	Alagoas	434,684	29,257,108	67.31	29,257.11	0.181	5,295.54	0.970	0.80	4,109.34	11.10	378.06
	Sergipe	50,988	3,336,034	65.43	3,336.03	0.181	603.82	1	0.80	483.06	1.30	44.44
	Bahia	116,171	6,992,412	60.19	6,992.41	0.181	1,265.63	1	0.80	1,012.50	2.73	93.15
Centro-Oeste		1,499,778	103,896,123	69.27	103,896.12		18,805.20			15,044.16	40.62	1,384.06
	Mato Grosso do Sul	550,632	34,876,698	63.34	34,876.70	0.181	6,312.68	1	0.80	5,050.15	13.64	464.61
	Mato Grosso	251,519	14,050,998	55.86	14,051.00	0.181	2,543.23	1	0.80	2,034.58	5.49	187.18
	Goiás	696,744	54,903,085	78.80	54,903.09	0.181	9,937.46	1	0.80	7,949.97	21.46	731.40
	Distrito Federal	883	65,342	74.00	65.34	0.181	11.83	1	0.80	9.46	0.03	0.87
Sudeste		5,941,551	504,916,977	84.98	504,916.98		91,389.97			32,764.63	88.46	3,014.35
	Minas Gerais	776,340	67,732,138	87.25	67,732.14	0.181	12,259.52	1	0.80	9,807.61	26.48	902.30
	Espírito Santo	74,728	4,682,285	62.66	4,682.29	0.181	847.49	1	0.80	677.99	1.83	62.38
	Rio de Janeiro	94,024	5,137,700	54.64	5,137.70	0.181	929.92	1	0.80	743.94	2.01	68.44
	São Paulo	4,996,459	427,364,854	85.53	427,364.85	0.181	77,353.04	0.348	0.80	21,535.09	58.14	1,981.23
Sul		673,977	46,825,485	69.48	46,825.49		8,475.41			6,130.06	16.55	563.97
	Paraná	630,155	44,907,862	71.26	44,907.86	0.181	8,128.32	0.900	0.80	5,852.39	15.80	538.42
	Santa Catarina	11,129	532,656	47.86	532.66	0.181	96.41	1	0.80	77.13	0.21	7.10
	Rio Grande do Sul	32,693	1,384,967	42.36	1,384.97	0.181	250.68	1	0.80	200.54	0.54	18.45
Brasil		9,391,048	734,006,059	78.16	734,006.06		132,855.10			65,047.40	175.63	5,984.36

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250

Cálculo de emissão de gases provenientes da queima dos resíduos de cana-de-açúcar, por região e Estado em 2012

Região	Estado	Área colhida	Produção	endimento Médi	Produção	Relação	Matéria Seca	Fração	Fator de	massa total queima	Emissão CH ₄	Emissão CO
		(ha)	(t)	(t/ha)	(Gg)	palhiço/ colmos	(Gg)	queimada no campo	combustão	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Norte		52,516	3,340,423	63.61	3,340.42		604.62			483.69	1.31	44.50
	Rondônia	3799	221870	58.40	221.87	0.181	40.16	1	0.80	32.13	0.09	2.96
	Acre	2962	199370	67.31	199.37	0.181	36.09	1	0.80	28.87	0.08	2.66
	Amazonas	4432	304751	68.76	304.75	0.181	55.16	1	0.80	44.13	0.12	4.06
	Roraima	423	1300	3.07	1.30	0.181	0.24	1	0.80	0.19	0.00	0.02
	Pará	13365	750378	56.15	750.38	0.181	135.82	1	0.80	108.65	0.29	10.00
	Amapá	130	3645	28.04	3.65	0.181	0.66	1	0.80	0.53	0.00	0.05
	Tocantins	27405	1859109	67.84	1,859.11	0.181	336.50	1	0.80	269.20	0.73	24.77
Nordeste		1,204,055	68,020,981	56.49	68,020.98		12,311.80			9,646.73	26.05	887.50
	Maranhão	49534	3011709	60.80	3,011.71	0.181	545.12	1	0.80	436.10	1.18	40.12
	Piauí	15629	807877	51.69	807.88	0.181	146.23	1	0.80	116.98	0.32	10.76
	Ceará	40248	1996789	49.61	1,996.79	0.181	361.42	1	0.80	289.14	0.78	26.60
	Rio Grande do Norte	71296	4267958	59.86	4,267.96	0.181	772.50	1	0.80	618.00	1.67	56.86
	Paraíba	125985	5865365	46.56	5,865.37	0.181	1,061.63	1	0.80	849.30	2.29	78.14
	Pernambuco	299901	14242228	47.49	14,242.23	0.181	2,577.84	0.960	0.80	1,979.78	5.35	182.14
	Alagoas	433300	27674454	63.87	27,674.45	0.181	5,009.08	0.970	0.80	3,887.04	10.50	357.61
	Sergipe	50252	3260251	64.88	3,260.25	0.181	590.11	1	0.80	472.08	1.27	43.43
	Bahia	117910	6894350	58.47	6,894.35	0.181	1,247.88	1	0.80	998.30	2.70	91.84
Centro-Oeste		1,538,549	113,276,327	73.63	113,276.33		20,503.02			16,402.41	44.29	1,509.02
	Mato Grosso do Sul	558664	37761461	67.59	37,761.46	0.181	6,834.82	1	0.80	5,467.86	14.76	503.04
	Mato Grosso	246298	17108709	69.46	17,108.71	0.181	3,096.68	1	0.80	2,477.34	6.69	227.92
	Goiás	732870	58348797	79.62	58,348.80	0.181	10,561.13	1	0.80	8,448.91	22.81	777.30
	Distrito Federal	717	57360	80.00	57.36	0.181	10.38	1	0.80	8.31	0.02	0.76
Sudeste		6,213,373	487,017,924	78.38	487,017.92		88,150.24			28,058.71	75.76	2,581.40
	Minas Gerais	871561	70521498	80.91	70,521.50	0.181	12,764.39	1	0.80	10,211.51	27.57	939.46
	Espírito Santo	73459	4650742	63.31	4,650.74	0.181	841.78	1	0.80	673.43	1.82	61.96
	Rio de Janeiro	117892	5692869	48.29	5,692.87	0.181	1,030.41	1	0.80	824.33	2.23	75.84
	São Paulo	5150461	406152815	78.86	406,152.82	0.181	73,513.66	0.278	0.80	16,349.44	44.14	1,504.15
Sul		696,895	49,421,632	70.92	49,421.63		8,945.32			6,462.07	17.45	594.51
	Paraná	655509	47940989	73.14	47,940.99	0.181	8,677.32	0.900	0.80	6,247.67	16.87	574.79
	Santa Catarina	10845	499049	46.02	499.05	0.181	90.33	1	0.80	72.26	0.20	6.65
	Rio Grande do Sul	30541	981594	32.14	981.59	0.181	177.67	1	0.80	142.13	0.38	13.08
Brasil		9,705,388	721,077,287	74.30	721,077.29		130,514.99			61,053.61	164.84	5,616.93

Fator CH₄ 0.00270

Fator CO 0.09200

Fator N₂O 0.00007Fator NO_x 0.00250