

PRIMEIRO INVENTÁRIO BRASILEIRO DE
EMISSIONES ANTRÓPICAS DE GASES DE EFEITO ESTUFA

RELATÓRIOS DE REFERÊNCIA

EMISSIONES DE GASES DE EFEITO ESTUFA NA
QUEIMA DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS

Emissiones de gases de efeito ...
2006 LV-2006.00068



CNPMA-5996-1



AGRICULTURA E PECUÁRIA

**PRIMEIRO INVENTÁRIO BRASILEIRO DE EMISSÕES
ANTRÓPICAS DE GASES DE EFEITO ESTUFA**

RELATÓRIOS DE REFERÊNCIA

**EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA NA
QUEIMA DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS**

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMBRAPA**



Meio Ambiente



Ministério da Ciência e Tecnologia
2006

Emissões de gases de efeito

2006

LV-2006.00068



5996-1

PRESIDENTE DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

MINISTRO DE ESTADO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SERGIO MACHADO REZENDE

SECRETÁRIO DE POLÍTICAS E PROGRAMAS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
LUIZ ANTONIO BARRETO DE CASTRO

EXECUÇÃO

COORDENADOR GERAL DE MUDANÇAS GLOBAIS DE CLIMA
JOSÉ DOMINGOS GONZALEZ MIGUEZ

COORDENADOR TÉCNICO DO INVENTÁRIO
NEWTON PACIORNIK

CLASS	363.73874
CUTTER	L732ea
TOMBO	2006.06068

PRIMEIRO INVENTÁRIO BRASILEIRO DE EMISSÕES ANTRÓPICAS DE GASES DE EFEITO ESTUFA

RELATÓRIOS DE REFERÊNCIA

EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA NA QUEIMA DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS

Elaborado por:

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
SAIN Parque Rural Edifício Sede da EMBRAPA
70770-901 - Brasília - DF

Centro Nacional de Pesquisa em Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental - CNPMA
Rodovia Campinas, Mogi Mirim, km 127,5 - Caixa Postal 69
13820-000 - Jaguariúna - SP

Autores:

Magda Aparecida Lima
Marcos Antonio Vieira Ligo
Osvaldo Machado Rodrigues Cabral
Rita Carla Boeira
Marcos Corrêa Neves
Maria Conceição Peres Young Pessoa

Ministério da Ciência e Tecnologia
2006

Publicação do Ministério da Ciência e Tecnologia

Para obter cópias adicionais deste documento ou maiores informações, entre em contato com:

Ministério da Ciência e Tecnologia

Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento

Coordenação Geral de Mudanças Globais de Clima

Esplanada dos Ministérios Bloco E 2º Andar Sala 244

70067-900 - Brasília - DF - Brasil

Telefone: 61-3317-7923 e 3317-7523

Fax: 61-3317-7657

e-mail: cpmg@mct.gov.br

<http://www.mct.gov.br/clima>

Revisão:

Ricardo Leonardo Vianna Rodrigues

Mauro Meirelles de Oliveira Santos

Newton Paciornik

Revisão de Editoração:

Mara Lorena Maia Fares

Anexandra de Ávila Ribeiro

Editoração Eletrônica:

Jorge Ribeiro

A realização deste trabalho em 2002 só foi possível com o apoio financeiro e administrativo do:

Fundo Global para o Meio Ambiente - GEF

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD

Projeto BRA/95/G31

SCN Quadra 02 Bloco A - Ed. Corporate Center 7º Andar

70712-901 - Brasília - DF - Brasil

Telefone: 61-3038-9300

Fax: 61-3038-9009

e-mail: registry@undp.org.br

<http://www.undp.org.br>

U.S. Country Studies Program

PO-2, Room GP-196

1000 Independence Avenue, SW

Washington, D.C. 20585 USA

Telefone: 1-202-426-1628

Fax: 1-202-426-1540/1551

e-mail: csmt@igc.apc.org

<http://www.gcio.org/CSP/webpage.html>

Agradecemos à equipe administrativa do GEF, do PNUD e do U.S. Country Studies Program e, em particular, a algumas pessoas muito especiais sem as quais a realização deste trabalho não teria sido possível: Emma Torres, Richard Hosier e Vesa Rutanen, todos do PNUD/Nova York; Cristina Montenegro, do PNUD/Brasil, de 1985 a 1999, por seu apoio e incentivo em todos os momentos; e Jack Fitzgerald e Robert K. Dixon, do U.S. Country Studies Program, que propiciaram o encaminhamento do programa. A todas essas pessoas, por sua liderança neste processo, nosso mais sincero agradecimento.

Índice

	Página
Introdução	11
Sumário Executivo	13
1 Introdução	15
2 Principais Culturas que Envolvem Processos de Queima de Resíduos Agrícolas no Brasil	15
2.1 Cultivo de cana-de-açúcar	15
2.2 Cultivo de algodão herbáceo	18
3 Metodologia	22
3.1 Levantamento e coleta de dados	24
3.1.1 Produção de cana-de-açúcar e de algodão herbáceo	24
3.1.2 Resíduos de cana-de-açúcar e de algodão herbáceo	24
3.1.2.1 Biomassa seca e teores de carbono e nitrogênio	24
3.1.2.2 Biomassa seca e teores de carbono e nitrogênio de resíduos de cultura de algodão herbáceo	25
3.1.3 Fração de biomassa oxidada	26
3.1.3.1 Cana-de-açúcar	26
3.1.3.2 Algodão herbáceo	27
3.1.4 Fração de resíduos expostos à queima (Re)	27
3.1.4.1 Cana-de-açúcar	27
3.1.4.2 Algodão herbáceo	27
3.2 Cálculo das emissões de gases CH ₄ , CO, N ₂ O e NO _x	28
4 Resultados	28
4.1 Cana-de-açúcar	38
4.2 Algodão herbáceo	41
4.3 Estimativas das emissões totais de CH ₄ , CO, N ₂ O e NO _x	45

5	Considerações Finais	47
6	Instituições Colaboradoras	48
7	Referências Bibliográficas	51
Anexo I	– Planilhas de Cálculo das Emissões de CH_4 , CO , N_2O e NO_x Provenientes da Queima de Resíduos da Cana-de-açúcar, no Período de 1986 a 1996	54
Anexo II	– Planilhas de Cálculo das Emissões de CH_4 , CO , N_2O e NO_x Provenientes da Queima de Resíduos do Algodão Herbáceo, no Período de 1986 a 1996	81

Lista de Figuras

	Página
FIGURA 1 – Produção de cana-de-açúcar no Brasil (1994)	17
FIGURA 2 – Evolução da área colhida de cana-de-açúcar, no Brasil, no período de 1986 a 1996 (Fonte: IBGE, 1989-1996)	18
FIGURA 3 – Produção de algodão herbáceo no Brasil (1994)	19
FIGURA 4 – Área colhida de algodão herbáceo, por região do país (Fonte: IBGE, 1986-1996)	21
FIGURA 5 – Evolução da área colhida de algodão herbáceo e arbóreo, no Brasil, no período de 1986 a 1996 (Fonte: IBGE, 1986-1996)	21
FIGURA 6 – Emissões de metano (CH_4) provenientes da queima de resíduos da cana-de-açúcar, por região, estimadas para o período de 1986 a 1996	39
FIGURA 7 – Emissões de monóxido de carbono (CO) provenientes da queima de resíduos da cana-de-açúcar, por região, estimadas para o período de 1986 a 1996	40
FIGURA 8 – Emissões de óxido nitroso (N_2O) provenientes da queima de resíduos da cana-de-açúcar, por região, estimadas para o período de 1986 a 1996	40
FIGURA 9 – Emissões de óxidos de nitrogênio (NO_x) provenientes da queima de resíduos da cana-de-açúcar, por região, estimadas para o período de 1986 a 1996	41
FIGURA 10 – Emissões de metano (CH_4) provenientes da queima de resíduos do algodão, por região, estimadas para o período de 1986 a 1996	43
FIGURA 11 – Emissões de monóxido de carbono (CO) provenientes da queima de resíduos do algodão, por região, estimadas para o período de 1986 a 1996	43
FIGURA 12 – Emissões de óxido nitroso (N_2O) provenientes da queima de resíduos do algodão, por região, estimadas para o período de 1986 a 1996	44

FIGURA 13 – Emissões de óxidos de nitrogênio (NO_x) provenientes da queima de resíduos do algodão, por região, estimadas para o período de 1986 a 1996	44
FIGURA 14 – Evolução das emissões de CH_4 provenientes da queima de resíduos de algodão e de cana-de-açúcar no Brasil	45
FIGURA 15 – Evolução das emissões de CO provenientes da queima de resíduos de algodão e de cana-de-açúcar no Brasil	46
FIGURA 16 – Evolução das emissões de N_2O provenientes da queima de resíduos de algodão e de cana-de-açúcar no Brasil	46
FIGURA 17 – Evolução das emissões de NO_x provenientes da queima de resíduos de algodão e de cana-de-açúcar no Brasil	47

Lista de Tabelas

	Página
TABELA 1 – Taxas de emissão de gases liberados durante a queima de resíduos agrícolas e fatores de conversão para o cálculo das emissões, segundo o IPCC (1996)	23
TABELA 2 – Estimativas de biomassa seca, biomassa fresca e relação resíduos/ produção estimadas para as principais variedades de cana-de-açúcar plantadas no Estado de São Paulo em 1990	25
TABELA 3 – Produção de biomassa seca e teor de nitrogênio estimados em diferentes partes da planta de algodoeiro	26
TABELA 4 – Biomassa seca, eficiência da queima e produção de cana-de-açúcar	27
TABELA 5 – Área colhida, produção, rendimento médio da cana-de-açúcar e do algodão herbáceo no Brasil	29
TABELA 6 – Área colhida, produção e rendimento médio da cana-de-açúcar e do algodão herbáceo na região Norte	29
TABELA 7 – Área colhida, produção e rendimento médio da cana-de-açúcar e do algodão herbáceo na região Nordeste	30
TABELA 8 – Área colhida, produção e rendimento médio da cana-de-açúcar e do algodão herbáceo na região Centro-Oeste	30
TABELA 9 – Área colhida, produção e rendimento médio da cana-de-açúcar e do algodão herbáceo na região Sudeste	31
TABELA 10 – Área colhida, produção e rendimento médio da cana-de-açúcar e do algodão herbáceo na região Sul	31
TABELA 11 – Estimativa das emissões de gases provenientes da queima de resíduos agrícolas (cana-de-açúcar e algodão herbáceo), no Brasil, no período de 1986 a 1996	32
TABELA 12 – Estimativa das emissões de gases provenientes da queima de resíduos agrícolas (cana-de-açúcar e algodão herbáceo), na região Norte, no período de 1986 a 1996	33

TABELA 13 – Estimativa das emissões de gases provenientes da queima de resíduos agrícolas (cana-de-açúcar e algodão herbáceo), na região Nordeste, no período de 1986 a 1996	34
TABELA 14 – Estimativa das emissões de gases provenientes da queima de resíduos agrícolas (cana-de-açúcar e algodão herbáceo), na região Centro-Oeste, no período de 1986 a 1996	35
TABELA 15 – Estimativa das emissões de gases provenientes da queima de resíduos agrícolas (cana-de-açúcar e algodão herbáceo), na região Sudeste, no período de 1986 a 1996	36
TABELA 16 – Estimativa das emissões de gases provenientes da queima de resíduos agrícolas (cana-de-açúcar e algodão herbáceo), na região Sul, no período de 1986 a 1996	37

Introdução

A questão do aquecimento global, difícil de ser compreendida por sua complexidade científica e a existência de poucos especialistas neste tema no Brasil, geralmente envolvidos com projetos considerados mais prioritários, tornam a elaboração do inventário brasileiro de emissões de gases de efeito estufa um esforço complexo e pioneiro.

Há, além dessas dificuldades, a falta de material disponível em português sobre o assunto, a falta de conhecimento sobre as obrigações brasileiras no âmbito da Convenção, a falta de recursos para estudos mais abrangentes e dúvidas sobre os benefícios que adviriam para as instituições envolvidas nesse processo.

Outra dificuldade encontrada é o fato de a mudança do clima não ser um tema prioritário nos países em desenvolvimento, cujas prioridades referem-se ao atendimento de necessidades urgentes, nas áreas social e econômica, tais como a erradicação da pobreza, a melhoria das condições de saúde, o combate à fome, a garantia de condições dignas de moradia, entre outras. Neste sentido, os países em desenvolvimento, como o Brasil, confrontam-se com padrões do século 21, antes mesmo de haverem superado os problemas do século 19. O Brasil, entretanto, é um país em desenvolvimento que possui uma economia muito complexa e dinâmica. É o quinto país mais populoso e de maior extensão do mundo, oitava economia mundial, grande produtor agrícola e um dos maiores produtores mundiais de vários produtos manufaturados, incluindo cimento, alumínio, produtos químicos, insumos petroquímicos e petróleo.

Em comparação com os países desenvolvidos, o Brasil não é um grande emissor no setor energético. Isso se deve ao fato de ser o Brasil um país tropical, com invernos moderados e por mais de 60% de sua matriz energética ser suprida por fontes renováveis. Mais de 95% da eletricidade brasileira é gerada por usinas hidrelétricas e há uma ampla utilização de biomassa (utilização de álcool nos veículos, uso do bagaço da cana-de-açúcar para a geração de vapor, uso de carvão vegetal na indústria siderúrgica, etc). Além disso, programas de conservação de energia têm buscado, desde meados da década de 80, melhorar ainda mais a produção de energia e os padrões de consumo no Brasil.

Para que o Brasil cumprisse as obrigações assumidas no âmbito da Convenção, foi estabelecido um quadro institucional na forma de um Programa, sob a coordenação do Ministério da Ciência e Tecnologia, com recursos financeiros aportados pelo PNUD/GEF e apoio adicional do governo norte-americano. Buscou-se, durante a elaboração do inventário, por sua abrangência e especificidade, envolver diversos setores geradores de informação e a participação de especialistas de diversos ministérios, instituições federais, estaduais, associações de classe da indústria, empresas públicas e privadas, organizações não-governamentais, universidades e centros de pesquisas.

Por sua própria origem, a metodologia do IPCC adotada pela Convenção tem, como referência, pesquisas realizadas e metodologias elaboradas por especialistas de países desenvolvidos, onde as emissões provenientes da queima de combustíveis fósseis representam a maior parte das emissões. Em consequência, setores importantes para os países em desenvolvimento, como a agricultura e a mudança no uso da terra e florestas, não são tratados com a profundidade necessária. Portanto, os fatores de emissão *default* ou até mesmo a própria metodologia devem ser analisados com devida cautela, uma vez que não refletem, necessariamente, as realidades nacionais. Em muitos casos, não há pesquisa no Brasil que permita avaliar os valores apresentados ou a própria metodologia proposta. Onde existem pesquisas foram encontrados, em

alguns casos, valores significativamente discrepantes. A avaliação de emissões decorrentes do uso intensivo de biomassa no Brasil também não encontra apoio na metodologia, muito embora tais emissões, dado o caráter renovável da biomassa, não sejam contabilizadas nos totais nacionais.

A aplicação da metodologia do IPCC pelos países em desenvolvimento impõe a esses países um ajuste a um sistema para cuja elaboração pouco contribuíram. De qualquer modo, durante sua aplicação, não abdicamos do dever de exercer alguma influência, ainda que modesta, por exemplo, em relação à mudança de uso da terra e florestas. Deve-se levar em conta que o Brasil é um dos países que têm melhores e mais abrangentes sistemas de monitoramento permanente deste setor. Estudos pioneiros foram realizados em relação às emissões de gases de efeito estufa pela conversão de florestas em terras para uso agrícola, pelos reservatórios de hidrelétricas e por queimadas prescritas do cerrado. Cuidado deve ser tomado, também, ao se comparar os resultados totais de emissões por tipo de gás de efeito estufa. Diferenças metodológicas com outros inventários internacionais de emissões de gases de efeito estufa, em especial com alguns países desenvolvidos que não relatam adequadamente suas emissões, como, por exemplo, no caso de mudanças no uso da terra e florestas, impedem a simples comparação dos resultados.

No Brasil, a busca e coleta de informação não são adequadas por causa do custo de obtenção e armazenamento de dados e há pouca preocupação institucional com a organização ou fornecimento de informação, principalmente em nível local. Há, ainda, carência de legislação que obrigue as empresas a fornecer informações, em especial no que diz respeito às emissões de gases de efeito estufa. Por outro lado, muitas vezes, medições não se justificam para o inventário de emissões de gases de efeito estufa por si só, devido ao custo relativamente alto da medição, quando comparado a qualquer melhoria da precisão da estimativa.

Deve-se ter em conta que a elaboração de um inventário nacional é um empreendimento intensivo em recursos. Há que se estabelecer prioridades para realizar estudos e pesquisas de emissões nos setores e gases de efeito estufa principais, uma vez que a metodologia das estimativas e a qualidade dos dados podem melhorar com o tempo. Em virtude deste fato, os relatórios setoriais baseiam-se, normalmente, em trabalhos previamente feitos por diversas instituições nacionais.

Finalmente, é preciso lembrar que ao mesmo tempo que a avaliação das emissões anuais por cada um dos países é importante para o dimensionamento das emissões globais e para a compreensão da evolução futura do problema das mudanças climáticas, as emissões anuais de gases de efeito estufa não representam a responsabilidade de um país em causar o aquecimento global, visto que o aumento da temperatura é função da acumulação das emissões históricas dos países, que elevam as concentrações dos diversos gases de efeito estufa na atmosfera. Para cada diferente nível de concentração de cada gás de efeito estufa, há uma acumulação de energia na superfície da Terra ao longo dos anos. Como é mencionado na proposta brasileira apresentada durante as negociações do Protocolo de Quioto (documento FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.3), a responsabilidade de um país só pode ser corretamente avaliada se forem consideradas todas as suas emissões históricas, o conseqüente acúmulo de gases na atmosfera e o aumento da temperatura média da superfície terrestre daí resultante. Portanto, os países desenvolvidos, que iniciaram suas emissões de gases de efeito estufa a partir da Revolução Industrial, têm maior responsabilidade por causar o efeito estufa atualmente e continuarão a ser os principais responsáveis pelo aquecimento global por mais um século.

Sumário Executivo

Este relatório apresenta as estimativas das emissões de metano, monóxido de carbono, óxido nitroso e óxidos de nitrogênio provenientes da queima de resíduos agrícolas no Brasil, no período de 1986 a 1996, com base nas Diretrizes de 1996 do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima - IPCC.

O presente relatório foi elaborado conforme contrato firmado entre o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, a agência implementadora do Fundo Global para o Meio Ambiente, e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, no âmbito do Projeto BRA/95/G31. Os recursos financeiros para este trabalho foram disponibilizados por meio de um acordo bilateral com o *United States Country Studies Program*.

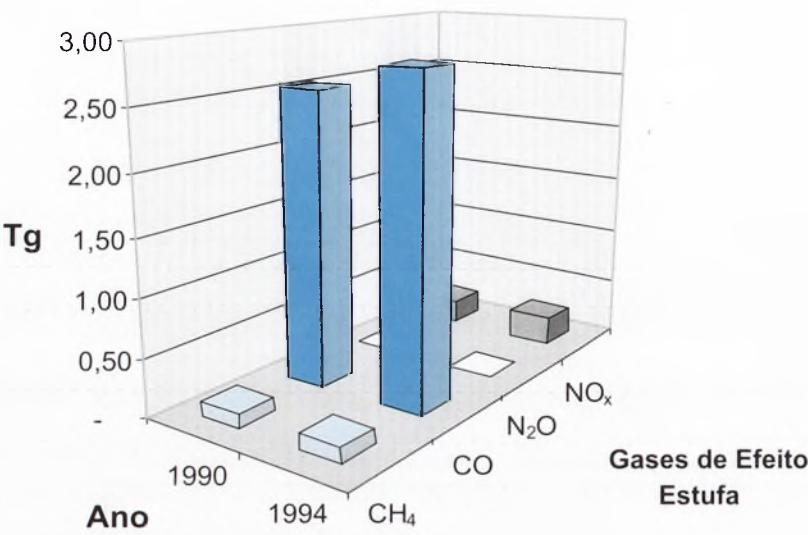
Este estudo foi solicitado, revisado e reestruturado pela Coordenação Geral de Mudanças Globais do Ministério da Ciência e Tecnologia, a agência executora do Projeto, e elaborado pelo corpo técnico do Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental - CNPMA da EMBRAPA, localizado em Jaguariúna - SP.

No Brasil, as principais culturas que envolvem queima de resíduos são a cana-de-açúcar, na época da pré-colheita, e o algodão herbáceo, na pós-colheita. As estimativas das emissões de metano, monóxido de carbono, óxido nitroso e óxidos de nitrogênio são apresentadas por estado, região e para o total do país. Dados para cada Unidade da Federação foram obtidos por meio de consultas às instituições de pesquisa e especialistas das culturas de cana-de-açúcar e algodão.

O Brasil apresentou, em 1990, uma produção de cana-de-açúcar de 262.674.150 toneladas, para uma área colhida de 4.287.630 ha, e uma produção de algodão de 1.783.175 toneladas, para uma área colhida de 1.391.880 ha. Em 1994, a produção de cana-de-açúcar tinha aumentado em 11%, alcançando 292.101.835 toneladas, enquanto a área colhida havia aumentado somente 1,34%, somando 4.345.260 ha. A produção e a área de algodão, por sua vez, diminuíram em 24%, alcançando 1.350.814 toneladas e 1.060.560 ha, respectivamente. No período de 1986 a 1996, a maior parte da área colhida (57,8%), da produção (64,5%), e das emissões de gases de efeito estufa (64,3%) de cana-de-açúcar foram provenientes da região Sudeste, enquanto que a maior parte da área colhida sujeita à queima (30,5%), da produção (41,5%), e das emissões (47,6%) de algodão foram provenientes da região Sul do país.

Em 1990, as emissões de metano, monóxido de carbono, óxido nitroso e óxidos de nitrogênio provenientes das queimadas de cana-de-açúcar e algodão, no país, foram estimadas em 0,12 Tg, 2,54 Tg, 0,0061 Tg e 0,22 Tg, respectivamente. Em 1994, as emissões elevaram-se para 0,13 Tg, 2,79 Tg, 0,0066 Tg e 0,24 Tg, respectivamente. A Figura I apresenta as emissões de metano, monóxido de carbono, óxido nitroso e óxidos de nitrogênio por queima de resíduos agrícolas, para os anos de 1990 e 1994.

Figura I – Emissões de CH₄, CO, N₂O e NO_x provenientes da queima de resíduos agrícolas



1 Introdução

Estima-se que cerca de 40% dos resíduos agrícolas produzidos, anualmente, nos países em desenvolvimento (425 Tg de biomassa seca) sejam queimados no campo (JALLOW, 1995). Segundo o IPCC (1996) os resíduos de cana-de-açúcar representam 11% da produção mundial de resíduos agrícolas. Apesar de a queima de resíduos liberar uma grande quantidade de CO_2 , esta não é considerada como uma emissão líquida, pois através da fotossíntese, a mesma quantidade de CO_2 é absorvida no ciclo seguinte da cultura. Porém, durante o processo de combustão, outros gases, além do CO_2 , 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 N_2O e NO_x , sendo que os gases CO e CH_4 são formados sob condições de queima com predomínio de fumaça.

2 Principais Culturas que Envolvem Processos de Queima de Resíduos Agrícolas no Brasil

Em âmbito nacional, as principais culturas que envolvem queima de resíduos são a da cana-de-açúcar e a do algodão herbáceo. A seguir apresentam-se algumas características dessas culturas e da prática de queima nas regiões brasileiras.

2.1 Cultivo de cana-de-açúcar

A cana-de-açúcar é considerada uma planta semi-perene, com ciclo médio de 4 anos, desde o plantio até a renovação das áreas plantadas. A planta pertence ao Gênero *Saccharum*, Família *Poaceae*, da classe das Monocotiledôneas, sendo a única representante da Ordem *Graminales*. A espécie *Saccharum officinarum* L. (cana nobre) é constituída de plantas eretas, perenes, rizomatosas, com inflorescência formada por racemos arranjados em grandes panículas, formando touceiras (ARANHA & YAHN, 1987), e caule do tipo colmo. A maioria das plantas atualmente cultivadas é híbrida de *S. officinarum* L. com outras espécies de características mais rústicas.

Dentre outras características, a cana-de-açúcar apresenta alta eficiência fotossintética e ponto de saturação luminosa elevado (tipo C_4). A temperatura do ar exerce grande influência no crescimento dos colmos, sendo que a faixa ótima varia entre 20 e 35°C. O crescimento é lento abaixo de 25°C e nulo a temperaturas inferiores a 19°C (CASAGRANDE, 1991; ALFONSI *et al.*, 1987).

O cultivo da cana-de-açúcar estabeleceu-se sobre os mais diferentes tipos de solos no território nacional, desde solos de textura arenosa a muito argilosos, assim como em solos com altos teores de matéria orgânica. Ela é bem tolerante à acidez e à alcalinidade, desenvolvendo-se em solo com pH desde 4,0 até 8,3, o valor ótimo de pH correspondendo a 6,5.

Devido à grande importância que assumiu para a economia nacional através da produção de álcool etílico (Programa PROÁLCOOL), a cultura da cana expandiu-se por todos os estados brasileiros, principalmente em São Paulo, Alagoas e Pernambuco. Na Figura 1 mostra-se a distribuição da produção de cana-de-açúcar, no Brasil, no ano de 1994. Na Figura 2 mostra-se a evolução da área colhida da cultura, no período de 1986 a 1996.

A prática da queima da cana-de-açúcar na pré-colheita é generalizada no país, sendo utilizada para melhorar o rendimento do corte manual (aumentando em até 10 vezes), evitar problemas com animais peçonhentos, muito comuns nas plantações, e auxiliar no preparo do terreno para novos plantios, entre outras razões. Recentemente, a adoção de colheita mecanizada, sem queima, ocorreu em aproximadamente 5% da área total plantada no Brasil, concentrando-se no Estado de São Paulo, na Região de Ribeirão Preto (SILVA, 1997). Pressupõe-se que a adoção da colheita mecanizada na região canavieira poderia alterar todo o sistema de produção da cana-de-açúcar, tradicionalmente conhecido pelo grande número de empregos gerados por ocasião do período de safras. Estima-se que somente para as áreas potencialmente mecanizáveis, o número de desempregados somaria cerca de noventa mil, apenas no Estado de São Paulo, caso a prática da queima de cana fosse substituída pela mecanização da cana crua (SILVA, 1997; ORPLANA, 1996).

Figura 1 – Produção de cana-de-açúcar no Brasil (1994)

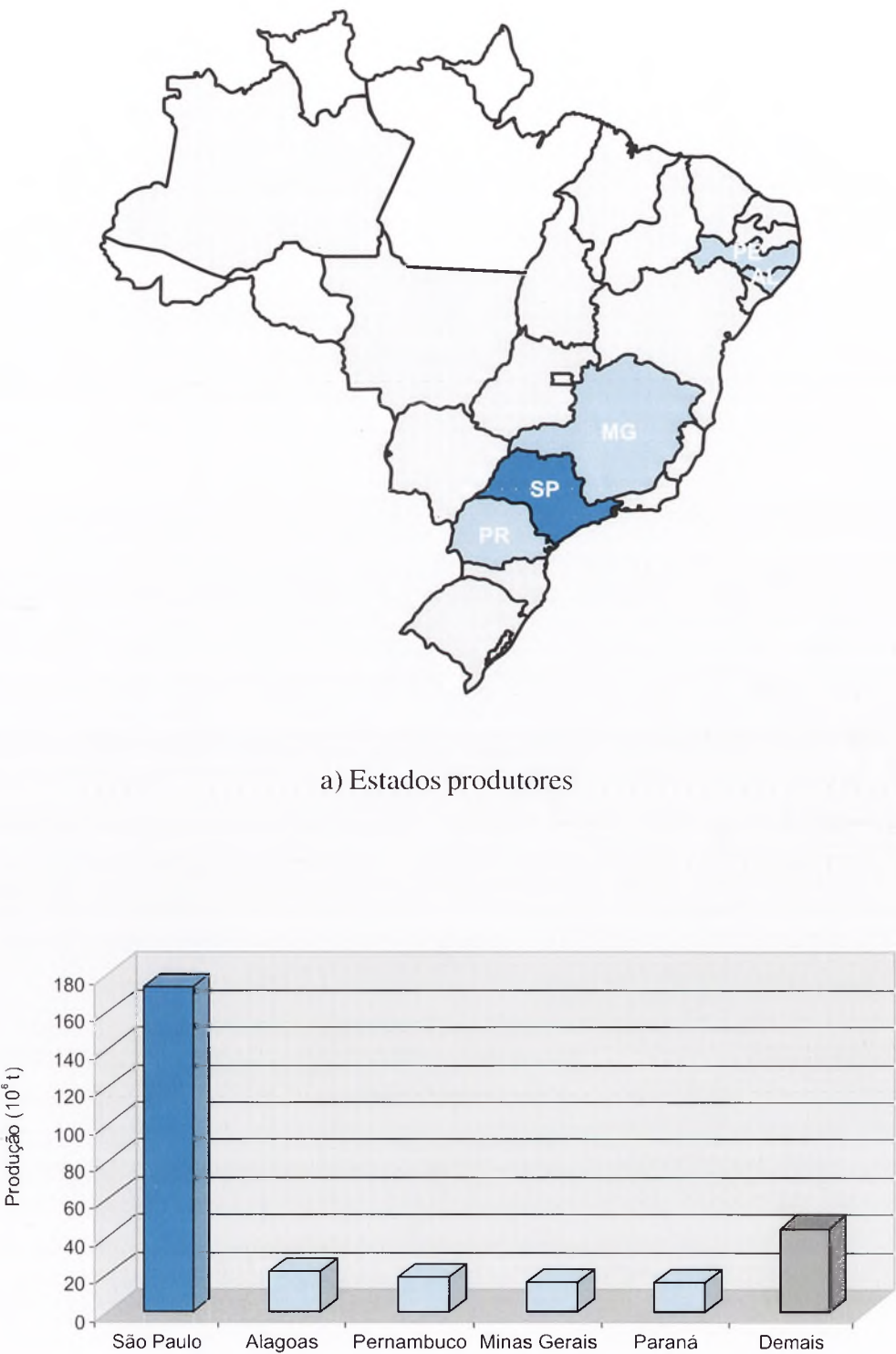
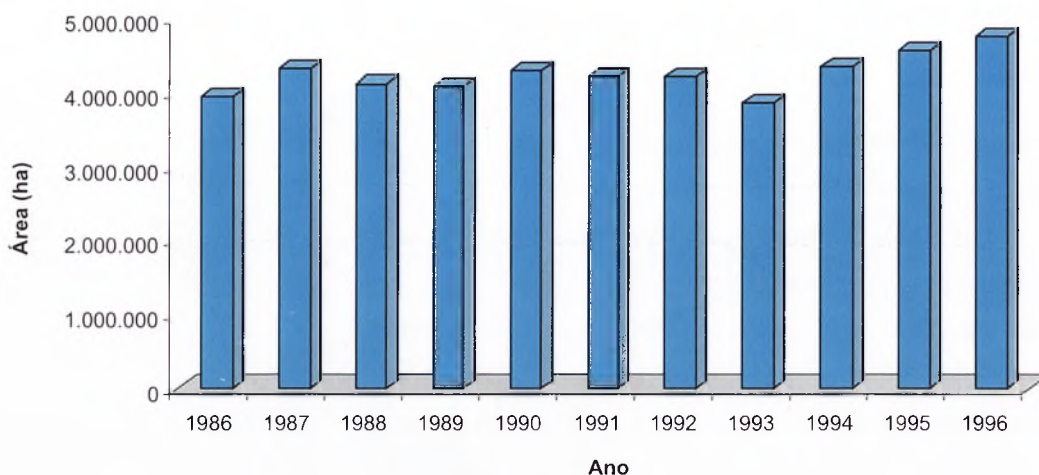


Figura 2 – Evolução da área colhida de cana-de-açúcar, no Brasil, no período de 1986 a 1996 (Fonte: IBGE, 1989-1996)



Apesar das possíveis consequências sócio-econômicas decorrentes da mecanização nas regiões canavieiras, vários aspectos favoráveis ao corte de cana-de-açúcar sem queima têm sido abordados por diversos autores (FURLANI NETO *et al.*, 1997; SPAROVEK, 1997). Segundo eles, além de evitar as emissões dos gases de efeito estufa, a prática da colheita de cana crua aumenta a quantidade de cobertura vegetal do solo nas soqueiras, diminuindo a erosão e aumentando a infiltração de água; acarreta melhorias nas qualidades tecnológicas (com diminuição das impurezas minerais) e evita a perda de energia, apesar do menor rendimento de corte das máquinas e maior quantidade de impurezas vegetais.

2.2 Cultivo de algodão herbáceo

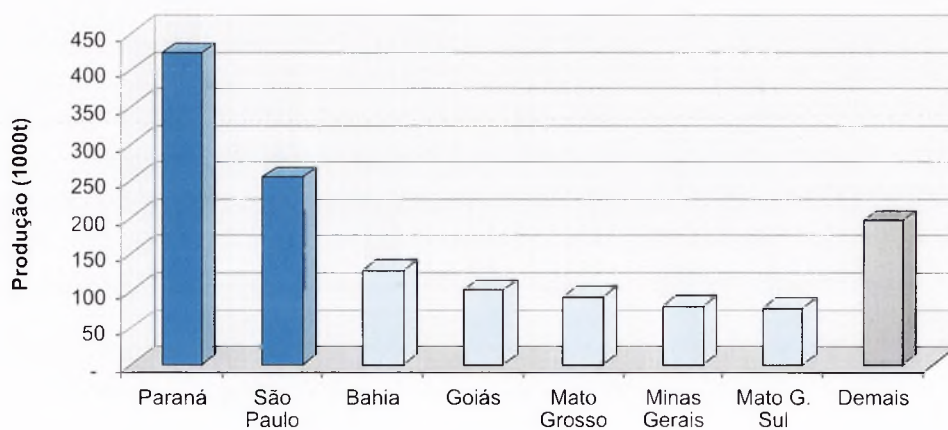
A planta do algodão pertence ao Gênero *Gossypium*, Família *Malvacea*, da classe das Dicotiledôneas, sendo considerada uma das plantas de aproveitamento quase completo, produzindo fibras, óleo e diversos subprodutos de interesse agrícola e industrial.

A cultura do algodão, no Brasil, teve início com os portugueses na época da colonização e, atualmente, encontra-se distribuída em dezessete estados brasileiros sob diversas condições ambientais (Figura 3). A produção de algodão no país provém, predominantemente, do algodoeiro de ciclo anual, o *Gossypium hirsutum* L. var. *latifolium* Hutch., responsável por cerca de 90% da produção nacional (FERREIRA, 1994).

Figura 3 – Produção de algodão herbáceo no Brasil (1994)



a) Estados produtores



b) Produção dos principais estados

Em 1994, essa cultura apresentou uma área colhida de 1.061 mil ha (IBGE), distribuída entre as regiões Nordeste (38%), Sul (22%), Sudeste (22%), Centro-Oeste (15%) e Norte (3%). Contudo, as principais regiões produtoras foram o Sul (31%) e o Sudeste (25%), com 422,5 mil t e 333,6 mil t, respectivamente. Os principais estados produtores, em 1994, foram: Paraná (31% da produção), São Paulo (19%), Bahia (10%), Goiás (8%), Mato Grosso (7%), Minas Gerais (6%) e Mato Grosso do Sul (6%). A Figura 4 mostra o histograma da área cultivada, anualmente, com algodão herbáceo, por região do país, entre 1986 e 1996.

Além do algodão herbáceo, também é cultivado, no país, o algodão arbóreo (*Gossypium hirsutum* L. var. “Marie-Galante” Hutch). As áreas cultivadas restringem-se praticamente à região Nordeste, que apresentou uma área colhida de 121,06 mil hectares na safra de 1994 (IBGE). As áreas colhidas desse algodão encontram-se nos Estados do Ceará (75,65 mil ha), Piauí (19,54 mil ha), Rio Grande do Norte (10,86 mil ha), Paraíba (9,83 mil ha) e Pernambuco (5,17 mil ha).

A média de área colhida de algodão herbáceo para o período de 1986-1996 foi de 1.355 mil hectares e a de algodão arbóreo, 428,9 mil hectares. O quadro evolutivo das áreas colhidas de algodão herbáceo e arbóreo, no país, mostra um gradativo declínio nos últimos dez anos (Figura 5). Muitos fatores são apontados para explicar a redução dessa cultura no país. Embora se atribua ao aparecimento do bicudo do algodoeiro, praga encontrada no país a partir da safra de 1983 em Campinas, no estado de São Paulo, e em Campina Grande, no estado da Paraíba, o fator predominante responsável pela redução, outros fatores, de ordem política e econômica, foram decisivos para a queda do plantio a partir de 1990. Podem ser citadas a redução do crédito agrícola e dos preços pagos aos produtores nacionais pelo algodão em caroço, bem como a competição com os menores preços do produto importado.

Figura 4 – Área colhida de algodão herbáceo, por região do país (Fonte: IBGE, 1986-1996)

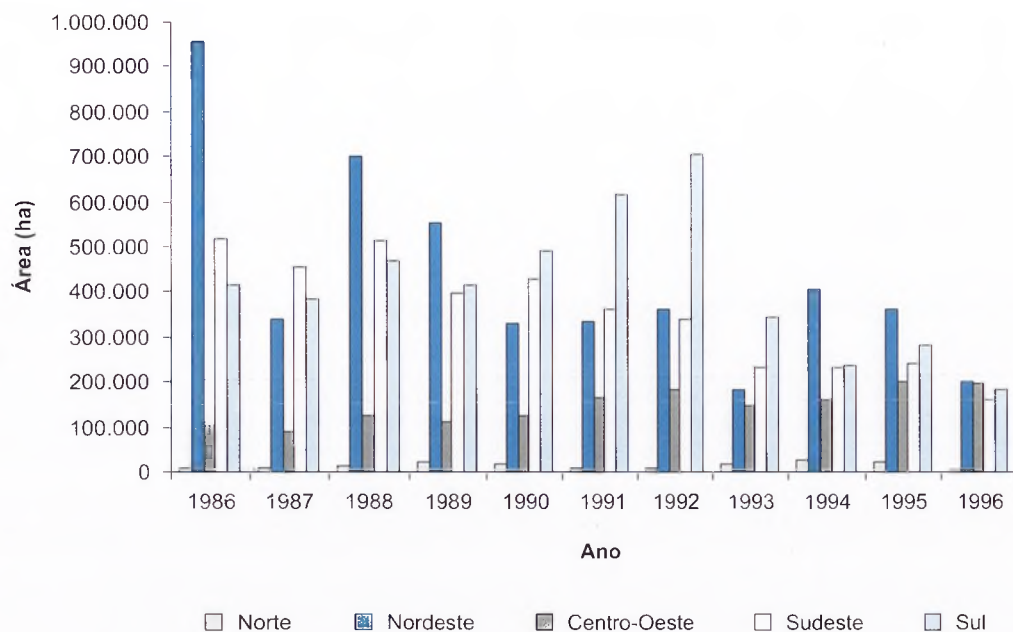
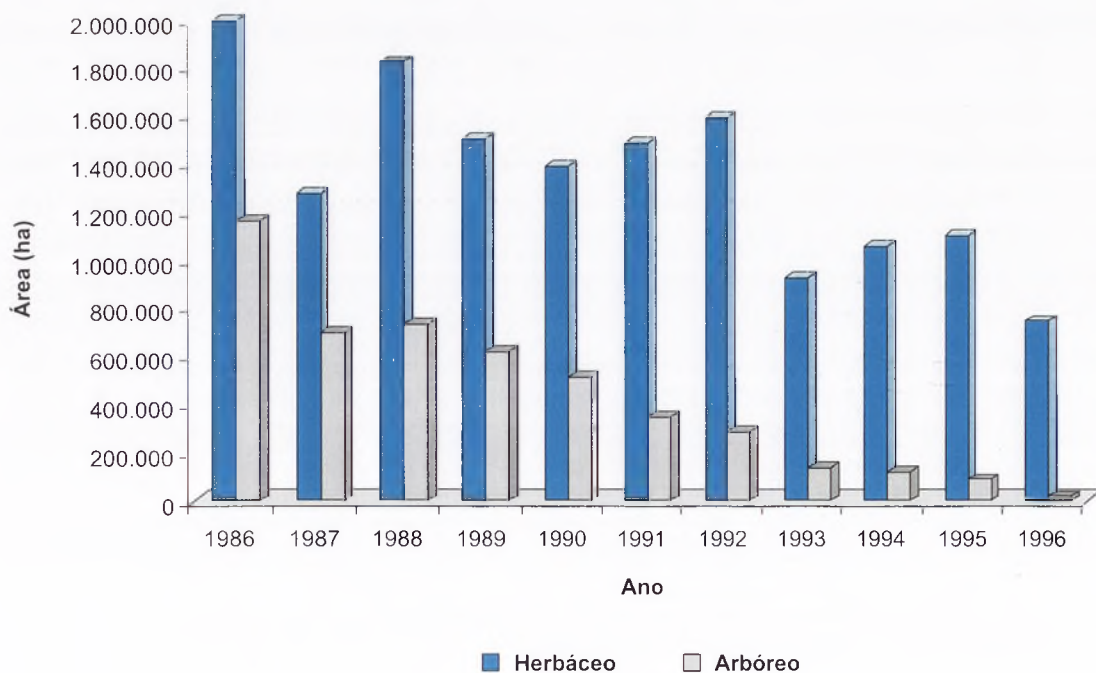


Figura 5 – Evolução da área colhida de algodão herbáceo e arbóreo, no Brasil, no período de 1986 a 1996 (Fonte: IBGE, 1986-1996)



No Brasil, a colheita do algodão é geralmente manual e se concentra em poucos dias, necessitando de um grande número de apanhadores, para acelerar a colheita e evitar prejuízos com possíveis intempéries. Após a colheita, procede-se ao arranquio, ao enleiramento e à queima dos restos culturais, com posterior aração e gradagem da área (BUSOLI, 1991). Esse manejo visa eliminar focos de pragas (bicudo, lagarta rosada) e doenças fúngicas. A erradicação dos restos culturais requer que todas as partes da planta sejam incineradas, inclusive as raízes. Entretanto, essa prática não vem sendo amplamente adotada no país. Apesar de alguns estados possuírem leis que obrigam os agricultores a efetuar a queima dos resíduos, a crescente tecnificação da cultura tem substituído essa prática pela incorporação dos resíduos da colheita ao solo e pela adoção de outras medidas para controle de pragas e doenças.

Na região Nordeste, onde há também a recomendação da prática de queima como medida de combate ao bicudo, a grande maioria dos produtores não a realiza, aproveitando os restos de cultura para alimentação animal, sobretudo as cápsulas, ricas em proteínas. Para fins das estimativas de emissão de gases de efeito estufa, a produção de algodão na região Nordeste do Brasil não será incluída nos cálculos sobre a biomassa, uma vez que a prática de queima dos resíduos dessa cultura é considerada praticamente nula na região.

3 Metodologia

De acordo com o *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reference Manual* (IPCC, 1996), a metodologia para estimativa das emissões de gases provenientes da queima de resíduos agrícolas baseia-se: no carbono total liberado, que é uma função da biomassa queimada, da fração oxidada e do conteúdo de carbono da biomassa; e na aplicação das taxas de emissão de CH_4 e CO para o total de carbono liberado, e das taxas de emissão de N_2O e NO_x para o total de nitrogênio liberado durante a queima da biomassa.

Para o cálculo do carbono total liberado na queima de resíduos agrícolas vegetais (item a), os dados requeridos incluem:

- produção vegetal anual, em Gg (P);
- relação de resíduos/produção (R);
- proporção de resíduos expostos à queima (Re);
- conteúdo de matéria seca nos resíduos (Rs);

- fração oxidada de resíduos durante a queima (Rq);
- conteúdo de carbono nos resíduos (Tc).

A massa de carbono (MC) liberada, durante a queima, é estimada de acordo com a expressão:

$$MC = P \times R \times Re \times Rs \times Rq \times Tc$$

A massa total de nitrogênio (MN) produzida durante a queima é obtida multiplicando-se a massa MC pela relação N/C. As quantidades de CH₄, CO, N₂O e NO_x são estimadas a partir da multiplicação das taxas de emissão e fatores de conversão para cada gás, apresentados na Tabela 1, pelas massas MC ou MN, caso o gás seja composto de carbono ou nitrogênio, respectivamente.

Tabela 1 – Taxas de emissão de gases liberados durante a queima de resíduos agrícolas e fatores de conversão para o cálculo das emissões, segundo o IPCC (1996)

Gás	Taxa de Emissão	Fator de Conversão
CH ₄	0,005 (C)	16/12
CO	0,060 (C)	28/12
N ₂ O	0,007 (N)	44/28
NO _x	0,121 (N)	46/14

Como as taxas de emissão encontram-se em unidades de carbono (C) ou nitrogênio (N), há que se empregar fatores de conversão, que considerem o peso molecular dos gases emitidos. A emissão desses gases é calculada como segue:

Emissão de CH₄ = carbono liberado x taxa de emissão x fator de conversão

Emissão de CO = carbono liberado x taxa de emissão x fator de conversão

Emissão de N₂O = carbono liberado x razão N/C x taxa de emissão x fator de conversão

Emissão de NO_x = carbono liberado x razão N/C x taxa de emissão x fator de conversão

Segundo a metodologia do IPCC, as estimativas das emissões de gases gerados na queima de resíduos agrícolas devem ser apresentadas em valor médio para dados fornecidos para três anos. Neste relatório efetuaram-se estimativas médias para o período de 1989 a 1991 e para o período de 1993 a 1995, bem como para o período de 1986 a 1996.

Diferentes fatores de emissão de gases relacionados à queima de resíduos da cana-de-

açúcar têm sido registrados na literatura. No presente relatório, utilizaram-se os fatores de emissão sugeridos pelo IPCC (Tabela 1). Porém, estudos recentes de emissões de gases provenientes da queima da cana-de-açúcar, conduzidos em condições controladas (túnel de vento) (JENKINS *et al.*, 1995), indicaram fatores de emissão inferiores aos adotados pelo IPCC (1996). A confirmação de tais valores em condições de campo propiciaria novas estimativas da contribuição da queima da cana-de-açúcar para as emissões de gases. Optou-se pela utilização dos fatores de emissão sugeridos pelo IPCC, em função da ausência de fatores específicos para as condições brasileiras, com base em estudos experimentais de campo.

3.1 Levantamento e coleta de dados

3.1.1 Produção de cana-de-açúcar e de algodão herbáceo

As informações sobre área colhida e produção de cana-de-açúcar e de algodão herbáceo foram obtidas dos Anuários Estatísticos do IBGE (1988, 1989, 1990, 1992, 1993, 1994), do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola-LSPA (IBGE, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996), e do AGRIANUAL'97 (1996), por região e estado do país. Há que se destacar, entretanto, a existência de dados de produção diária registrados pelas unidades produtoras de cana-de-açúcar (UNICA) no Brasil, onde são apresentados dados de produção inferiores aos do IBGE entre as safras de 1987/88 e 1993/94 (14,5% menores), o que implicaria uma redução nas estimativas de emissão de gases para o Brasil. As informações para o algodão herbáceo foram previamente organizadas pela Embrapa Algodão.

3.1.2 Resíduos de cana-de-açúcar e de algodão herbáceo

3.1.2.1 Biomassa seca e teores de carbono e nitrogênio de cana-de-açúcar

As estimativas de biomassa seca dos resíduos são apresentadas na Tabela 3, e correspondem a sete variedades de cana-de-açúcar, que, em 1990, foram utilizadas em cerca de 80% da área plantada do Estado de São Paulo (GHELLER, 1996). A fração de biomassa seca dos resíduos foi obtida a partir dos valores de biomassa úmida do palhicho (folhas secas, folhas verdes e pontas), levando-se em conta o valor médio de umidade de 30%, determinado por Ripoli *et al.* (1991).

Os teores médios de carbono ($42,46 \pm 2,1$ %), nitrogênio ($1,27 \pm 0,5$ %) e biomassa seca foram obtidos com base nas determinações de Ripoli *et al.* (1991), Trivelin *et al.* (1995) e Trivelin *et al.* (1996).

Tabela 2 – Estimativas de biomassa seca, biomassa fresca e relação resíduos/produção estimadas para as principais variedades de cana-de-açúcar plantadas no Estado de São Paulo em 1990

Variedade	Resíduos Biomassa seca (t/ha)	Produção Biomassa fresca (t/ha)	Resíduos/ produção (%)	Área plantada em São Paulo, em 1990 ⁴ (%)
SP 70-1143 ¹	11,7	73,6	15,9	28,5
SP 70-1143 ²	24,0	121,0	19,8	
SP 71-1406 ³	22,3	73,67	30,2	22,1
NA 56-79 ³	13,7	67,2	20,3	14,6
SP 71-6163 ³	23,9	108,0	22,2	
SP 71-6163 ³	18,4	95,1	19,4	
SP 71-6163 ³	17,0	82,5	20,6	11,6
SP 71-1406 ³	23,3	136,6	17,0	
SP 71-1406 ³	9,5	68,6	13,8	
Total				76,80
Média ± Desvio padrão	18,2 ± 5,6	91,8 ± 25,1	19,9 ± 4,7	

Fonte: ¹TRIVELIN *et al.* (1996); ²TRIVELIN *et al.* (1995); ³RIPOLI *et al.* (1996); ⁴GHELLER (1996).

3.1.2.2 Biomassa seca e teor de carbono e nitrogênio de resíduos de cultura de algodão herbáceo

As estimativas de biomassa seca e teores de nitrogênio em resíduos de algodoeiro são apresentados na Tabela 4. Nos cálculos de emissão de gases, utilizou-se o teor médio de carbono do resíduo de algodão (45%), sugerido pelo IPCC (1996). O teor médio de nitrogênio da biomassa seca nos resíduos dessa cultura foi de 1,87 %.

As estimativas de produção de matéria seca em cada parte da planta basearam-se nas quantidades de nitrogênio apresentadas por Graner & Godoy (1959). Esses valores, originalmente expressos em quilogramas de matéria seca por 100 kg de fibras, foram convertidos para uma produtividade de 1.322 kg de algodão em caroço por hectare, obtida por Sarruge *et al.* (1963) em ensaios de campo para a variedade IAC-11.

Os valores de nitrogênio referentes aos dados de Fornasieri & Domingos (1978) (obtidos das quantidades totais extraídas em cada parte da planta) foram transformados em percentagem nas diferentes partes da planta.

Tabela 3 – Produção de biomassa seca e teor de nitrogênio estimados em diferentes partes da planta de algodoeiro

Parte da planta	Matéria seca (kg/ha)			Teor de nitrogênio (%)		
Resíduos	(1)	(2)	Média	(1)	(2)	Média
Raízes	466	342	404	0,9	0,9	0,9
Ramos	1.228	1.102	1.165	1,46	1,20	1,34
Folhas	1.074	473	779	3,20	5,36	3,86
Cápsulas	754	564	659	1,08	1,08	1,08
Subtotal (A)	3.522	2.481	3.007	Teor médio de N		1,87
Produção						
Sementes	1.221	925	1.073	2,31	3,00	2,61
Fibras	560	397	478	0,34	0,34	0,34
Subtotal (B)	1.781	1.322	1.551	Teor médio de N		1,91
Total	5.303	3.803	4.553	---	---	---
Resíduo/produção (A/B)	1,97	1,88	1,90	---	---	---

(1) FORNASIERI & DOMINGOS (1978).
(2) GLANDER (1957), in GRANER & GODOY (1959).

3.1.3 Fração de biomassa oxidada

3.1.3.1 Cana-de-açúcar

A fração de biomassa seca efetivamente oxidada (79%) foi determinada em experimento de campo pela Embrapa Meio Ambiente para a variedade SP 71-6163, no 4º. ciclo, com material coletado antes e após a queima ocorrida em abril de 1997, em parcela da Usina Santa Elisa, no Município de Sertãozinho, Estado de São Paulo. Os dados obtidos nesse experimento são apresentados na Tabela 5, comparativamente às estimativas de Macedo (1997).

Tabela 4 – Biomassa seca, eficiência da queima e produção de cana-de-açúcar

	Resíduos	Biomassa seca (t/ha) Macedo (1997)	Biomassa seca (t/ha) Embrapa Meio Ambiente*
Material exposto à queima	Folhas secas (a)	10,1	7,5
	Folhas verdes e pontas (b)	3,8	4,9
	Total (T) = (a) + (b)	13,9	12,4
Biomassa total oxidada (bto)		11,0	9,8
Eficiência da queima (bto / T) * 100		79 %	79 %
Produção de cana		87,9	86,0

* Experimento conduzido em 1998.

3.1.3.2 Algodão herbáceo

No cálculo das emissões por queima de resíduos de algodão, utilizou-se o valor *default* do IPCC (1996), de 0,9 para a fração de biomassa seca oxidada.

3.1.4 Fração de resíduos expostos à queima (Re)

3.1.4.1 Cana-de-açúcar

Considerou-se que a biomassa da cana-de-açúcar produzida no país foi exposta, na sua totalidade, à queima, com exceção do ano de 1996, em que cerca de 10% da área cultivada com cana no Estado de São Paulo, concentrada na Região Administrativa de Ribeirão Preto, foi mecanizada (SILVA, 1997). Esta fração representou, naquele ano, aproximadamente 5% da área colhida no Brasil.

3.1.4.2 Algodão herbáceo

A prática de arranquio e queima dos resíduos de algodão no Brasil, para fins de controle de doenças e pragas, não vem sendo seguida por todos os produtores de algodão. Mesmo em regiões em que há obrigatoriedade por lei para a queima dos resíduos, essa prática vem sendo substituída pela incorporação dos resíduos no solo, através de mecanização ou mesmo pela utilização dos restos de cultura para alimentação animal, como no Nordeste.

Segundo alguns especialistas, uma proporção de 50% dos resíduos de algodão, no Brasil, é queimada no campo, com exceção da região Nordeste, onde não se pratica a queima.

Entretanto, outros especialistas estimam que esses valores sejam inferiores (cerca de 25%). Para este relatório adotou-se uma fração de 50% para todas as regiões, exceto a região Nordeste, para a qual se adotou a fração de 0%.

3.2 Cálculo das emissões de gases CH_4 , CO , N_2O e NO_x

A seqüência de cálculos efetuados para as estimativas de emissões de gases segue a recomendação do IPCC (1996), conforme descrito no item 3. As planilhas de cálculo para as estimativas das emissões de gases, no período de 1986 a 1996, encontram-se nos Anexos I e II deste relatório (Tabelas A-1 a A-11 para cana-de-açúcar, e Tabelas B-1 a B-11 para algodão herbáceo).



4 Resultados

Dados de área colhida, produção e rendimento médio da cana-de-açúcar e algodão herbáceo, no Brasil, nos anos de 1986 a 1996, são apresentados na Tabela 6 e, por região, nas Tabelas 7, 8, 9, 10 e 11.

As estimativas das emissões de CH_4 , CO , N_2O e NO_x provenientes da queima da cana-de-açúcar e de algodão herbáceo, no Brasil, entre 1986 e 1996 são apresentadas na Tabela 12. Nas Tabelas 13, 14, 15, 16 e 17 são apresentadas as estimativas das emissões nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, respectivamente.

Tabela 5 – Área colhida, produção, rendimento médio da cana-de-açúcar e do algodão herbáceo no Brasil

BRASIL	Área Colhida (1.000 ha)		Produção (1.000 t)		Rendim. Médio (t/ha)	
Ano	Cana-de-açúcar	Algodão	Cana-de-açúcar	Algodão	Cana-de-açúcar	Algodão
1986	3.951,84	1.995,92	239.178,32	2.198,03	60,52	1,10
1987	4.314,15	1.277,28	268.741,07	1.613,07	62,29	1,26
1988	4.117,38	1.824,57	258.412,87	2.437,83	62,76	1,34
1989	4.075,84	1.506,79	252.642,63	1.813,40	61,99	1,20
1990	4.287,63	1.391,88	262.674,15	1.783,18	61,26	1,28
1991	4.210,95	1.485,96	260.887,89	2.041,12	61,95	1,37
1992	4.202,60	1.594,04	271.474,88	1.863,08	64,60	1,17
1993	3.863,70	922,59	244.531,31	1.127,36	63,29	1,22
1994	4.345,26	1.060,56	292.101,84	1.350,81	67,22	1,27
1995	4.559,06	1.103,54	303.699,50	1.441,53	66,61	1,31
1996	4.750,30	744,90	317.105,98	952,01	66,75	1,28
Média 86-96	4.243,52	1.355,28	270.131,86	1.692,86	63,57	1,26
(± desvio padrão)	243,04	362,46	23.389,12	430,46	2,25	0,07
Média 89-91	4.191,47	1.461,55	258.734,89	1.879,23	61,73	1,29
(± desvio padrão)	87,55	49,99	4.369,17	115,14	0,33	0,07
Média 93-95	4.256,01	1.028,90	280.110,88	1.306,57	65,71	1,27
(± desvio padrão)	290,81	77,19	25.600,21	132,02	1,73	0,03

*Fonte: IBGE (1986-1996).

Tabela 6 – Área colhida, produção e rendimento médio da cana-de-açúcar e do algodão herbáceo na região Norte

NORTE	Área Colhida (1.000 ha)		Produção (1.000 t)		Rendim. Médio (t/ha)	
Ano	Cana-de-açúcar	Algodão	Cana-de-açúcar	Algodão	Cana-de-açúcar	Algodão
1986	8,91	7,04	478,75	3,25	53,71	0,46
1987	10,89	7,24	564,01	4,02	51,78	0,56
1988	10,72	13,44	550,20	9,12	51,33	0,68
1989	17,70	24,21	880,88	25,01	49,78	1,03
1990	30,78	17,58	784,05	13,73	25,48	0,78
1991	13,94	8,13	656,85	6,80	47,12	0,84
1992	13,06	7,76	583,03	10,27	44,64	1,32
1993	17,22	18,33	772,01	26,06	44,84	1,42
1994	16,94	26,96	841,78	39,00	49,68	1,45
1995	14,13	20,82	724,87	28,42	51,30	1,37
1996	9,50	5,26	472,59	5,01	49,75	0,95
Média 86-96	14,89	14,25	664,46	15,52	47,22	0,99
(± desvio padrão)	5,82	7,35	137,82	11,52	7,39	0,34
Média 89-91	20,80	16,64	773,93	15,18	40,79	0,88
(± desvio padrão)	7,22	6,60	91,74	7,51	10,89	0,11
Média 93-95	16,10	22,04	779,55	31,16	48,60	1,41
(± desvio padrão)	1,40	3,63	48,03	5,63	2,74	0,03

*Fonte: IBGE (1986-1996).

Tabela 7 – Área colhida, produção e rendimento médio da cana-de-açúcar e do algodão herbáceo na região Nordeste

NORDESTE	Área Colhida (1.000 ha)		Produção (1.000 t)		Rendim. Médio (t/ha)	
Ano	Cana-de-açúcar	Algodão	Cana-de-açúcar	Algodão	Cana-de-açúcar	Algodão
1986	1.287,23	955,60	65.948,73	388,19	51,23	0,41
1987	1.556,75	338,35	80.016,70	127,80	51,40	0,38
1988	1.312,43	699,37	62.851,44	481,82	47,89	0,69
1989	1.378,72	555,29	69.761,96	197,87	50,60	0,36
1990	1.476,80	330,15	71.689,38	151,32	48,54	0,46
1991	1.402,39	334,50	68.729,79	216,84	49,01	0,65
1992	1.363,93	359,52	68.723,35	167,27	50,39	0,47
1993	1.022,65	180,83	39.609,11	112,84	38,73	0,62
1994	1.188,84	404,20	57.326,73	285,03	48,22	0,71
1995	1.246,52	359,68	60.658,80	171,52	48,66	0,48
1996	1.139,69	199,07	53.778,92	88,07	47,19	0,44
Média 86-96	1.306,90	428,78	63.554,08	217,14	48,35	0,51
(± desvio padrão)	146,34	217,00	10.231,65	116,27	3,32	0,12
Média 89-91	1.419,30	406,65	70.060,37	188,68	49,38	0,49
(± desvio padrão)	41,79	105,12	1.226,53	27,53	0,88	0,12
Média 93-95	1.152,67	314,90	52.531,55	189,80	45,21	0,60
(± desvio padrão)	94,90	96,53	9.238,24	71,47	4,58	0,09

*Fonte: IBGE (1986-1996).

Tabela 8 – Área colhida, produção e rendimento médio da cana-de-açúcar e do algodão herbáceo na região Centro-Oeste

C. OESTE	Área Colhida (1.000 ha)		Produção (1.000 t)		Rendim. Médio (t/ha)	
Ano	Cana-de-açúcar	Algodão	Cana-de-açúcar	Algodão	Cana-de-açúcar	Algodão
1986	202,71	100,54	13.077,19	167,25	64,51	1,66
1987	215,70	88,95	14.186,09	142,28	65,77	1,60
1988	210,34	126,55	13.104,70	194,74	62,30	1,54
1989	208,31	113,81	13.459,16	193,82	64,61	1,70
1990	215,98	123,45	14.126,30	190,95	65,40	1,55
1991	218,59	163,32	14.180,16	247,67	64,87	1,52
1992	219,85	180,94	14.902,68	236,69	67,78	1,31
1993	227,97	147,40	15.404,21	244,94	67,57	1,66
1994	237,83	160,97	16.891,47	270,61	71,02	1,68
1995	278,49	198,93	19.576,65	350,28	70,30	1,76
1996	308,05	196,37	22.565,10	335,30	73,25	1,71
Média 86-96	231,26	145,57	15.588,52	234,05	67,04	1,61
(± desvio padrão)	31,23	36,09	2.858,46	62,75	3,16	0,12
Média 89-91	214,29	133,53	13.921,87	210,81	64,96	1,59
(± desvio padrão)	4,36	21,43	327,93	26,09	0,33	0,08
Média 93-95	248,10	169,10	17.290,78	288,61	69,63	1,70
(± desvio padrão)	21,87	21,81	1.726,63	44,85	1,48	0,04

*Fonte: IBGE (1986-1996).

Tabela 9 – Área colhida, produção e rendimento médio da cana-de-açúcar e do algodão herbáceo na região Sudeste

SUDESTE	Área Colhida (1.000 ha)		Produção (1.000 t)		Rendim. Médio (t/ha)	
	Cana-de-açúcar	Algodão	Cana-de-açúcar	Algodão	Cana-de-açúcar	Algodão
1986	2.256,15	517,74	146.945,02	870,90	65,13	1,68
1987	2.315,76	456,74	159.839,93	627,10	69,02	1,37
1988	2.372,40	515,21	167.825,72	849,05	70,74	1,65
1989	2.265,95	398,39	155.101,95	591,43	68,45	1,48
1990	2.357,09	430,70	162.444,05	574,57	68,92	1,33
1991	2.357,62	362,01	163.508,50	545,70	69,35	1,51
1992	2.371,02	341,32	171.797,69	476,04	72,46	1,39
1993	2.357,14	231,04	173.174,79	295,45	73,47	1,28
1994	2.637,27	233,44	199.281,44	333,64	75,56	1,43
1995	2.728,50	241,35	201.051,84	361,32	73,69	1,50
1996	2.954,88	162,28	215.644,02	236,57	72,98	1,46
Média 86-96	2.452,16	353,65	174.237,72	523,80	70,89	1,46
(± desvio padrão)	212,13	116,98	20.629,71	200,92	2,89	0,12
Média 89-91	2.326,89	397,03	160.351,50	570,57	68,91	1,44
(± desvio padrão)	43,09	28,06	3.737,34	18,88	0,37	0,08
Média 93-95	2.574,30	235,27	191.169,35	330,14	74,24	1,40
(± desvio padrão)	158,01	4,40	12.744,59	27,01	0,94	0,09

*Fonte: IBGE (1986-1996).

Tabela 10 – Área colhida, produção e rendimento médio da cana-de-açúcar e do algodão herbáceo na região Sul

SUL	Área Colhida (1.000 ha)		Produção (1.000 t)		Rendim. Médio (t/ha)	
	Cana-de-açúcar	Algodão	Cana-de-açúcar	Algodão	Cana-de-açúcar	Algodão
1986	196,84	415,00	12.728,64	768,43	64,66	1,85
1987	215,04	386,00	14.134,34	711,88	65,73	1,84
1988	211,49	470,00	14.080,82	903,11	66,58	1,92
1989	205,16	415,09	13.438,68	805,28	65,50	1,94
1990	206,98	490,00	13.630,37	852,60	65,85	1,74
1991	218,42	618,00	13.812,60	1.024,11	63,24	1,66
1992	234,74	704,50	15.468,13	972,80	65,90	1,38
1993	238,72	345,00	15.571,19	448,08	65,23	1,30
1994	264,37	235,00	17.760,42	422,54	67,18	1,80
1995	291,43	282,76	21.687,35	529,98	74,42	1,87
1996	338,18	181,92	24.645,36	287,06	72,88	1,58
Média 86-96	238,31	413,02	16.087,08	702,35	67,01	1,72
(± desvio padrão)	41,50	148,81	3.635,64	233,50	3,29	0,21
Média 89-91	210,19	507,70	13.627,22	894,00	64,87	1,78
(± desvio padrão)	5,87	83,78	152,67	94,01	1,16	0,12
Média 93-95	264,84	287,59	18.339,65	466,87	68,94	1,66
(± desvio padrão)	21,52	45,04	2.530,28	45,83	3,95	0,26

*Fonte: IBGE (1986-1996).

Tabela 11 – Estimativa das emissões de gases provenientes da queima de resíduos agrícolas (cana-de-açúcar e algodão herbáceo), no Brasil, no período de 1986 a 1996

BRASIL	Emissão CH ₄ (Gg)		Total	Emissão CO (Gg)		Total
Ano	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana
1986	106,4365	4,6422	111,0788	2.235,1671	97,4869	2.332,6541
1987	119,5922	3,8097	123,4020	2.511,4367	80,0044	2.591,4411
1988	114,9961	5,0172	120,0132	2.414,9176	105,3605	2.520,2782
1989	112,4283	4,1438	116,5721	2.360,9937	87,0208	2.448,0145
1990	116,8924	4,1857	121,0781	2.454,7402	87,8997	2.542,6398
1991	116,0975	4,6793	120,7768	2.438,0473	98,2648	2.536,3121
1992	120,8088	4,3498	125,1585	2.536,9846	91,3448	2.628,3294
1993	108,8187	2,6023	111,4209	2.285,1918	54,6473	2.339,8391
1994	129,9880	2,7337	132,7217	2.729,7475	57,4086	2.787,1561
1995	135,1490	3,2576	138,4066	2.838,1299	68,4088	2.906,5386
1996	141,1150	2,2160	143,3311	2.963,4160	46,5362	3.009,9523
Média 86-96	120,2111	3,7852	123,9963	2.524,4339	79,4894	2.603,9232
(± desvio padrão)	10,4084	0,8998	9,8820	218,5758	18,8954	207,5221
Média 89-91	115,1394	4,3363	119,4757	2.417,9270	91,0618	2.508,9888
(± desvio padrão)	1,9443	0,2431	2,0568	40,8307	5,1060	43,1927
Média 93-95	124,6519	2,8645	127,5164	2.617,6897	60,1549	2.677,8446
(± desvio padrão)	11,3923	0,2831	11,6155	239,2388	5,9442	243,9246

Continuação da Tabela 11

BRASIL	Emissão N ₂ O (Gg)		Total	Emissão NO _x (Gg)		Total
Ano	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana
1986	5,2510	0,3217	5,5728	189,7878	11,6274	201,4152
1987	5,9001	0,2640	6,1641	213,2458	9,5422	222,7881
1988	5,6733	0,3477	6,0210	205,0504	12,5665	217,6169
1989	5,5466	0,2872	5,8338	200,4717	10,3791	210,8508
1990	5,7669	0,2901	6,0570	208,4317	10,4839	218,9157
1991	5,7277	0,3243	6,0519	207,0143	11,7202	218,7345
1992	5,9601	0,3014	6,2615	215,4151	10,8948	226,3099
1993	5,3686	0,1803	5,5489	194,0354	6,5179	200,5533
1994	6,4130	0,1894	6,6024	231,7826	6,8472	238,6298
1995	6,6676	0,2257	6,8933	240,9853	8,1592	249,1445
1996	6,9619	0,1536	7,1155	251,6234	5,5504	257,1738
Média 86-96	5,9306	0,2623	6,1929	214,3494	9,4808	223,8302
(± desvio padrão)	0,5135	0,0624	0,4778	18,5592	2,2537	17,2688
Média 89-91	5,6804	0,3005	5,9809	205,3059	10,8611	216,1670
(± desvio padrão)	0,0959	0,0168	0,1040	3,4669	0,6090	3,7598
Média 93-95	6,1497	0,1985	6,3482	222,2678	7,1748	229,4425
(± desvio padrão)	0,5620	0,0196	0,5775	20,3137	0,7090	20,8739

Tabela 12 – Estimativa das emissões de gases provenientes da queima de resíduos agrícolas (cana-de-açúcar e algodão herbáceo), na região Norte, no período de 1986 a 1996

NORTE	Emissão CH ₄ (Gg)		Total	Emissão CO (Gg)		Total
Ano	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana
1986	0,2130	0,0083	0,2214	4,4740	0,1750	4,6490
1987	0,2510	0,0103	0,2613	5,2708	0,2164	5,4872
1988	0,2448	0,0234	0,2682	5,1417	0,4911	5,6328
1989	0,3920	0,0642	0,4562	8,2320	1,3473	9,5793
1990	0,3489	0,0352	0,3841	7,3271	0,7397	8,0668
1991	0,2923	0,0174	0,3097	6,1383	0,3663	6,5046
1992	0,2595	0,0264	0,2858	5,4485	0,5534	6,0019
1993	0,3436	0,0668	0,4104	7,2146	1,4037	8,6183
1994	0,3746	0,1000	0,4746	7,8666	2,1009	9,9675
1995	0,3226	0,0729	0,3955	6,7740	1,5310	8,3050
1996	0,2103	0,0129	0,2232	4,4165	0,2699	4,6864
Média 86-96	0,2957	0,0398	0,3355	6,2095	0,8359	7,0453
(± desvio padrão)	0,0613	0,0296	0,0875	1,2879	0,6206	1,8384
Média 89-91	0,3444	0,0389	0,3833	7,2325	0,8177	8,0502
(± desvio padrão)	0,0408	0,0193	0,0598	0,8574	0,4043	1,2553
Média 93-95	0,3469	0,0799	0,4268	7,2851	1,6785	8,9636
(± desvio padrão)	0,0214	0,0144	0,0343	0,4488	0,3031	0,7213

Continuação da Tabela 12

NORTE	Emissão N ₂ O (Gg)		Total	Emissão NO _x (Gg)		Total
Ano	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana
1986	0,0105	0,0006	0,0111	0,3799	0,0209	0,4008
1987	0,0124	0,0007	0,0131	0,4475	0,0258	0,4734
1988	0,0121	0,0016	0,0137	0,4366	0,0586	0,4952
1989	0,0193	0,0044	0,0238	0,6990	0,1607	0,8597
1990	0,0172	0,0024	0,0197	0,6221	0,0882	0,7104
1991	0,0144	0,0012	0,0156	0,5212	0,0437	0,5649
1992	0,0128	0,0018	0,0146	0,4626	0,0660	0,5286
1993	0,0169	0,0046	0,0216	0,6126	0,1674	0,7800
1994	0,0185	0,0069	0,0254	0,6680	0,2506	0,9185
1995	0,0159	0,0051	0,0210	0,5752	0,1826	0,7578
1996	0,0104	0,0009	0,0113	0,3750	0,0322	0,4072
Média 86-96	0,0146	0,0028	0,0173	0,5272	0,0997	0,6269
(± desvio padrão)	0,0030	0,0020	0,0049	0,1094	0,0740	0,1760
Média 89-91	0,0170	0,0027	0,0197	0,6141	0,0975	0,7116
(± desvio padrão)	0,0020	0,0013	0,0033	0,0728	0,0482	0,1203
Média 93-95	0,0171	0,0055	0,0227	0,6186	0,2002	0,8188
(± desvio padrão)	0,0011	0,0010	0,0020	0,0381	0,0362	0,0711

Tabela 13 – Estimativa das emissões de gases provenientes da queima de resíduos agrícolas (cana-de-açúcar e algodão herbáceo), na região Nordeste, no período de 1986 a 1996

NORDESTE	Emissão CH ₄ (Gg)		Total	Emissão CO (Gg)		Total
Ano	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana
1986	29,3478	0,0000	29,3478	616,3034	0,0000	616,3034
1987	35,6082	0,0000	35,6082	747,7714	0,0000	747,7714
1988	27,9695	0,0000	27,9695	587,3587	0,0000	587,3587
1989	31,0447	0,0000	31,0447	651,9388	0,0000	651,9388
1990	31,9024	0,0000	31,9024	669,9509	0,0000	669,9509
1991	30,5854	0,0000	30,5854	642,2930	0,0000	642,2930
1992	30,5825	0,0000	30,5825	642,2328	0,0000	642,2328
1993	17,6264	0,0000	17,6264	370,1547	0,0000	370,1547
1994	25,5109	0,0000	25,5109	535,7293	0,0000	535,7293
1995	26,9937	0,0000	26,9937	566,8681	0,0000	566,8681
1996	23,9321	0,0000	23,9321	502,5743	0,0000	502,5743
Média 86-96	28,2821	0,0000	28,2821	593,9250	0,0000	593,9250
(± desvio padrão)	4,5532	0,0000	4,5532	95,6167	0,0000	95,6167
Média 89-91	31,1775	0,0000	31,1775	654,7276	0,0000	654,7276
(± desvio padrão)	0,5458	0,0000	0,5458	11,4622	0,0000	11,4622
Média 93-95	23,3770	0,0000	23,3770	490,9174	0,0000	490,9174
(± desvio padrão)	4,1111	0,0000	4,1111	86,3331	0,0000	86,3331

Continuação da Tabela 13

NORDESTE	Emissão N ₂ O (Gg)		Total	Emissão NO _x (Gg)		Total
Ano	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana
1986	1,4479	0,0000	1,4479	52,3303	0,0000	52,3303
1987	1,7567	0,0000	1,7567	63,4932	0,0000	63,4932
1988	1,3799	0,0000	1,3799	49,8726	0,0000	49,8726
1989	1,5316	0,0000	1,5316	55,3561	0,0000	55,3561
1990	1,5739	0,0000	1,5739	56,8855	0,0000	56,8855
1991	1,5089	0,0000	1,5089	54,5370	0,0000	54,5370
1992	1,5088	0,0000	1,5088	54,5319	0,0000	54,5319
1993	0,8696	0,0000	0,8696	31,4298	0,0000	31,4298
1994	1,2586	0,0000	1,2586	45,4887	0,0000	45,4887
1995	1,3317	0,0000	1,3317	48,1327	0,0000	48,1327
1996	1,1807	0,0000	1,1807	42,6735	0,0000	42,6735
Média 86-96	1,3953	0,0000	1,3953	50,4301	0,0000	50,4301
(± desvio padrão)	0,2246	0,0000	0,2246	8,1188	0,0000	8,1188
Média 89-91	1,5381	0,0000	1,5381	55,5929	0,0000	55,5929
(± desvio padrão)	0,0269	0,0000	0,0269	0,9733	0,0000	0,9733
Média 93-95	1,1533	0,0000	1,1533	41,6837	0,0000	41,6837
(± desvio padrão)	0,2028	0,0000	0,2028	7,3305	0,0000	7,3305

Tabela 14 – Estimativa das emissões de gases provenientes da queima de resíduos agrícolas (cana-de-açúcar e algodão herbáceo), na região Centro-Oeste, no período de 1986 a 1996

C. OESTE	Emissão CH ₄ (Gg)		Total	Emissão CO (Gg)		Total
Ano	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana
1986	5,8195	0,4290	6,2485	122,2088	9,0090	131,2178
1987	6,3129	0,3650	6,6779	132,5717	7,6640	140,2357
1988	5,8317	0,4995	6,3312	122,4659	10,4896	132,9555
1989	5,9894	0,4971	6,4866	125,7784	10,4399	136,2183
1990	6,2863	0,4898	6,7761	132,0130	10,2854	142,2983
1991	6,3103	0,6353	6,9456	132,5163	13,3407	145,8570
1992	6,6318	0,6071	7,2389	139,2684	12,7494	152,0178
1993	6,8550	0,6283	7,4833	143,9553	13,1935	157,1488
1994	7,5169	0,6941	8,2110	157,8540	14,5761	172,4302
1995	8,7118	0,8985	9,6103	182,9475	18,8678	201,8154
1996	10,0417	0,8600	10,9017	210,8752	18,0610	228,9362
Média 86-96	6,9370	0,6003	7,5374	145,6777	12,6069	158,2846
(± desvio padrão)	1,2720	0,1610	1,4158	26,7128	3,3801	29,7323
Média 89-91	6,1954	0,5407	6,7361	130,1026	11,3553	141,4579
(± desvio padrão)	0,1459	0,0669	0,1895	3,0645	1,4053	3,9796
Média 93-95	7,6946	0,7403	8,4348	161,5856	15,5458	177,1314
(± desvio padrão)	0,7684	0,1150	0,8826	16,1357	2,4159	18,5356

Continuação da Tabela 14

C. OESTE	Emissão N ₂ O (Gg)		Total	Emissão NO _x (Gg)		Total
Ano	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana
1986	0,2871	0,0297	0,3168	10,3767	1,0745	11,4513
1987	0,3114	0,0253	0,3367	11,2566	0,9141	12,1707
1988	0,2877	0,0346	0,3223	10,3986	1,2511	11,6497
1989	0,2955	0,0345	0,3299	10,6798	1,2452	11,9250
1990	0,3101	0,0339	0,3441	11,2092	1,2267	12,4360
1991	0,3113	0,0440	0,3553	11,2519	1,5912	12,8431
1992	0,3272	0,0421	0,3693	11,8253	1,5206	13,3459
1993	0,3382	0,0435	0,3817	12,2232	1,5736	13,7968
1994	0,3708	0,0481	0,4189	13,4034	1,7385	15,1419
1995	0,4298	0,0623	0,4921	15,5341	2,2504	17,7844
1996	0,4954	0,0596	0,5550	17,9054	2,1542	20,0595
Média 86-96	0,3422	0,0416	0,3838	12,3695	1,5036	13,8731
(± desvio padrão)	0,0628	0,0112	0,0728	2,2682	0,4031	2,6301
Média 89-91	0,3056	0,0375	0,3431	11,0470	1,3544	12,4014
(± desvio padrão)	0,0072	0,0046	0,0104	0,2602	0,1676	0,3756
Média 93-95	0,3796	0,0513	0,4309	13,7202	1,8542	15,5744
(± desvio padrão)	0,0379	0,0080	0,0458	1,3701	0,2881	1,6564

Tabela 15 – Estimativa das emissões de gases provenientes da queima de resíduos agrícolas (cana-de-açúcar e algodão herbáceo), na região Sudeste, no período de 1986 a 1996

SUDESTE	Emissão CH ₄ (Gg)		Total	Emissão CO (Gg)		Total
Ano	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana
1986	65,3919	2,2339	67,6257	1.373,2293	46,9112	1.420,1405
1987	71,1302	1,6085	72,7387	1.493,7347	33,7786	1.527,5133
1988	74,6840	2,1778	76,8618	1.568,3634	45,7340	1.614,0974
1989	69,0218	1,5170	70,5388	1.449,4574	31,8574	1.481,3148
1990	72,2891	1,4738	73,7629	1.518,0707	30,9493	1.549,0201
1991	72,7628	1,3997	74,1625	1.528,0182	29,3941	1.557,4123
1992	76,4515	1,2210	77,6726	1.605,4823	25,6419	1.631,1242
1993	77,0644	0,7578	77,8222	1.618,3515	15,9142	1.634,2657
1994	88,6821	0,8558	89,5378	1.862,3231	17,9714	1.880,2945
1995	89,4699	0,9268	90,3967	1.878,8679	19,4627	1.898,3306
1996	95,9636	0,6068	96,5703	2.015,2346	12,7428	2.027,9773
Média 86-96	77,5374	1,3435	78,8809	1.628,2848	28,2143	1.656,4992
(± desvio padrão)	9,1804	0,5154	8,7812	192,7886	10,8226	184,4060
Média 89-91	71,3579	1,4635	72,8214	1.498,5154	30,7336	1.529,2491
(± desvio padrão)	1,6632	0,0484	1,6223	34,9262	1,0171	34,0674
Média 93-95	85,0721	0,8468	85,9189	1.786,5142	17,7828	1.804,2969
(± desvio padrão)	5,6715	0,0693	5,7360	119,1006	1,4548	120,4555

Continuação da Tabela 15

SUDESTE	Emissão N ₂ O (Gg)		Total	Emissão NO _x (Gg)		Total
Ano	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana
1986	3,2261	0,1548	3,3809	116,6008	5,5952	122,1959
1987	3,5092	0,1115	3,6207	126,8329	4,0288	130,8617
1988	3,6845	0,1509	3,8355	133,1696	5,4548	138,6243
1989	3,4052	0,1051	3,5103	123,0733	3,7997	126,8730
1990	3,5664	0,1021	3,6685	128,8992	3,6914	132,5906
1991	3,5898	0,0970	3,6868	129,7439	3,5059	133,2497
1992	3,7717	0,0846	3,8564	136,3213	3,0584	139,3797
1993	3,8020	0,0525	3,8545	137,4141	1,8981	139,3122
1994	4,3751	0,0593	4,4344	158,1297	2,1435	160,2731
1995	4,4140	0,0642	4,4782	159,5345	2,3213	161,8558
1996	4,7344	0,0421	4,7764	171,1134	1,5199	172,6332
Média 86-96	3,8253	0,0931	3,9184	138,2575	3,3652	141,6227
(± desvio padrão)	0,4529	0,0357	0,4254	16,3697	1,2908	15,3761
Média 89-91	3,5204	0,1014	3,6219	127,2388	3,6656	130,9044
(± desvio padrão)	0,0821	0,0034	0,0792	2,9656	0,1213	2,8634
Média 93-95	4,1970	0,0587	4,2557	151,6927	2,1210	153,8137
(± desvio padrão)	0,2798	0,0048	0,2843	10,1128	0,1735	10,2745

Tabela 16 – Estimativa das emissões de gases provenientes da queima de resíduos agrícolas (cana-de-açúcar e algodão herbáceo), na região Sul, no período de 1986 a 1996

SUL	Emissão CH ₄ (Gg)		Total	Emissão CO (Gg)		Total
Ano	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana
1986	5,6644	1,9710	7,6354	118,9515	41,3917	160,3432
1987	6,2899	1,8260	8,1159	132,0881	38,3454	170,4336
1988	6,2661	2,3165	8,5826	131,5879	48,6459	180,2338
1989	5,9803	2,0655	8,0459	125,5871	43,3762	168,9633
1990	6,0656	2,1869	8,2526	127,3785	45,9253	173,3038
1991	6,1467	2,6268	8,7736	129,0814	55,1637	184,2451
1992	6,8835	2,4952	9,3787	144,5526	52,4001	196,9527
1993	6,9293	1,1493	8,0787	145,5158	24,1359	169,6517
1994	7,9035	1,0838	8,9874	165,9745	22,7602	188,7347
1995	9,6511	1,3594	11,0105	202,6724	28,5472	231,2196
1996	10,9674	0,7363	11,7037	230,3156	15,4625	245,7781
Média 86-96	7,1589	1,8015	8,9604	150,3368	37,8322	188,1690
(± desvio padrão)	1,6179	0,5989	1,2309	33,9757	12,5773	25,8484
Média 89-91	6,0642	2,2931	8,3573	127,3490	48,1551	175,5040
(± desvio padrão)	0,0679	0,2411	0,3062	1,4267	5,0639	6,4298
Média 93-95	8,1613	1,1975	9,3588	171,3876	25,1478	196,5353
(± desvio padrão)	1,1260	0,1175	1,2254	23,6459	2,4685	25,7331

Continuação da Tabela 16

SUL	Emissão N ₂ O (Gg)		Total	Emissão NO _x (Gg)		Total
Ano	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana	Cana-de-açúcar	Algodão	Algodão + Cana
1986	0,2795	0,1366	0,4160	10,1002	4,9368	15,0370
1987	0,3103	0,1265	0,4369	11,2156	4,5735	15,7891
1988	0,3091	0,1605	0,4697	11,1731	5,8021	16,9752
1989	0,2950	0,1431	0,4382	10,6636	5,1735	15,8371
1990	0,2992	0,1516	0,4508	10,8157	5,4776	16,2933
1991	0,3032	0,1820	0,4853	10,9603	6,5795	17,5397
1992	0,3396	0,1729	0,5125	12,2739	6,2498	18,5238
1993	0,3419	0,0796	0,4215	12,3557	2,8787	15,2345
1994	0,3899	0,0751	0,4650	14,0929	2,7146	16,8075
1995	0,4761	0,0942	0,5703	17,2089	3,4049	20,6138
1996	0,5411	0,0510	0,5921	19,5561	1,8442	21,4003
Média 86-96	0,3532	0,1248	0,4780	12,7651	4,5123	17,2774
(± desvio padrão)	0,0798	0,0415	0,0557	2,8849	1,5001	2,0117
Média 89-91	0,2992	0,1589	0,4581	10,8132	5,7435	16,5567
(± desvio padrão)	0,0034	0,0167	0,0199	0,1211	0,6040	0,7196
Média 93-95	0,4026	0,0830	0,4856	14,5525	2,9994	17,5519
(± desvio padrão)	0,0556	0,0081	0,0625	2,0078	0,2944	2,2583

Seguem-se os comentários sobre os resultados obtidos para a cultura de cana-de-açúcar e de algodão herbáceo no Brasil.

4.1 Cana-de-açúcar

Marinho & Kirchhoff (1991) estimaram, para o ano de 1989, a emissão potencial de carbono na forma de CO, devido à queima de cana-de-açúcar no Brasil, em 0,8 Mt, ou 1.936,7 Gg de CO, considerando-se o fator de conversão encontrado na Tabela 1. A estimativa obtida no presente relatório (Tabela 12), para 1989, foi de 2.361 Gg de CO, que é aproximadamente 22% superior ao anterior. A diferença pode ser explicada, por um lado, pelo maior valor de biomassa seca de resíduos utilizado ($1,82 \text{ kg m}^{-2}$), em relação ao adotado por aqueles autores ($0,5 \text{ kg m}^{-2}$); por outro lado, a diferença entre as estimativas foi minimizada devido à maior taxa de emissão utilizada por eles, que correspondeu a 10% do carbono contido na biomassa, quando comparada à taxa de 6% aqui adotada.

Em 1990, as emissões de CH_4 , CO, N_2O e NO_x , resultantes da queima de resíduos de cana-de-açúcar no Brasil, foram estimadas em 116,89 Gg, 2.454,74 Gg, 5,77 Gg e 208,43 Gg, respectivamente. Em 1994, as emissões desses gases aumentaram, respectivamente, para 129,99 Gg, 2.729,75 Gg, 6,41 Gg e 231,78 Gg.

Os valores médios das emissões de gases provenientes da queima de resíduos da cana-de-açúcar no Brasil, no período de 1986 a 1996 foram estimados em 119,43 Gg de CH_4 , 2.508,10 Gg de CO, 5,89 Gg de N_2O e 212,96 Gg de NO_x . Para o período de 1989 a 1991, foram estimadas as emissões de 115,14 Gg de CH_4 , 2.417,93 Gg de CO, 5,68 Gg de N_2O e 205,31 Gg de NO_x . Para o período de 1993 a 1995, foram estimadas as emissões de 124,65 Gg de CH_4 , 2.617,69 Gg de CO, 6,15 Gg de N_2O e 222,27 Gg de NO_x .

A região Norte (Tabelas 7 e 13) apresentou os menores percentuais médios de área colhida (0,4%); de produção (0,2%) e, conseqüentemente, de emissões (0,2%) em relação ao total do país, entre 1986 e 1996. De 1990 a 1994, a área colhida diminuiu em 45% mas, por causa do aumento na produtividade (95%), as emissões aumentaram em 7%.

A região Nordeste (Tabelas 8 e 14) ocupava o segundo lugar em área colhida (30,8%), produção (23,5%) e emissões (23,5%), em relação aos totais do país, no período de 1986-1996. De 1990 a 1994, a região apresentou acentuado decréscimo na área colhida (19%), contribuindo para a redução de 20% na produção e nas emissões.

Os percentuais médios da região Centro-Oeste (Tabelas 9 e 15) em relação ao total do

país foram: 5,4% de área colhida; 5,8% de produção e 5,8% das emissões, entre os anos de 1986 e 1996. De 1990 a 1994, a área aumentou (10%), bem como a produção (20%), provocando um acréscimo de 20% nas emissões.

No período de 1986 a 1996, os valores médios de área colhida, produção e emissão de gases relativos à cana-de-açúcar na região Sudeste (Tabelas 10 e 16) representaram, respectivamente, 57,8%, 64,5% e 64,5% dos totais obtidos para o Brasil. De 1990 a 1994, a região Sudeste apresentou acréscimos na área colhida de 12% e na produção de 23%, os quais promoveram aumentos na emissão de gases de 23%.

Na região Sul, a área média colhida representou 5,6% da área média colhida no Brasil (Tabelas 11 e 17), enquanto a produção e as emissões representaram, ambas, 6,0% dos totais obtidos para o país entre 1986 e 1996. De 1990 a 1994 foram observados aumentos de 28% na área colhida e de 30% na produção, elevando em 30% as emissões de gases.

A seguir, nas Figuras 6, 7, 8 e 9 mostram-se as contribuições das regiões do país para a emissão dos gases CH_4 , CO , N_2O e NO_x , respectivamente.

Figura 6 – Emissões de metano (CH_4) provenientes da queima de resíduos da cana-de-açúcar, por região, estimadas para o período de 1986 a 1996

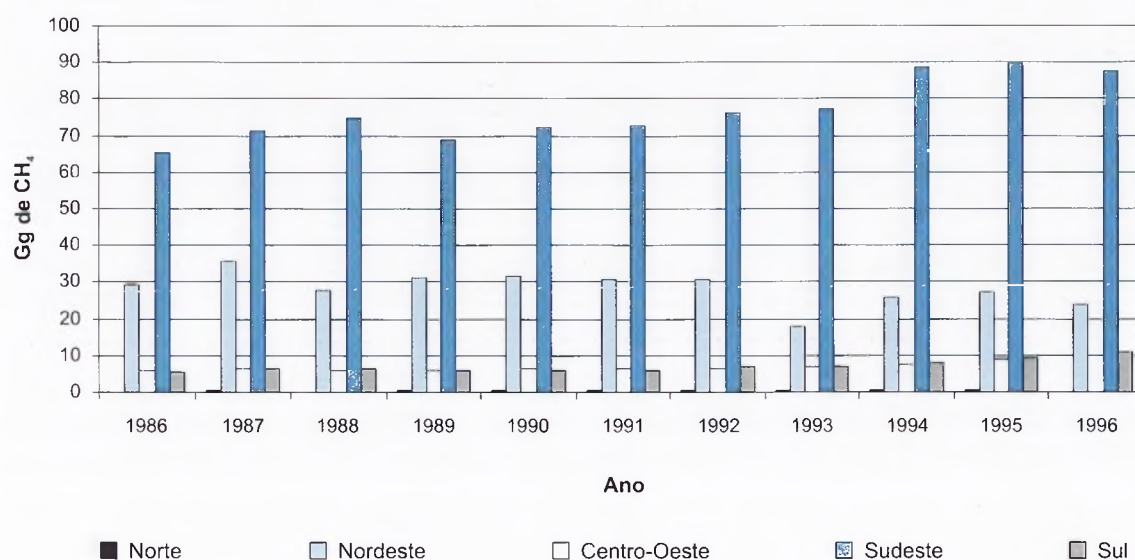


Figura 7 – Emissões de monóxido de carbono (CO) provenientes da queima de resíduos da cana-de-açúcar, por região, estimadas para o período de 1986 a 1996

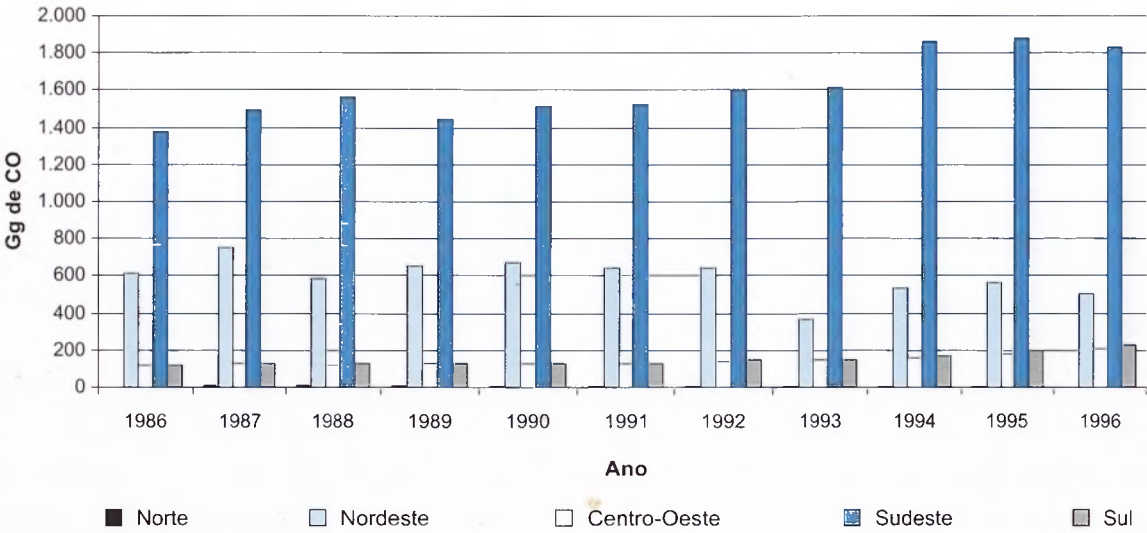


Figura 8 – Emissões de óxido nitroso (N₂O) provenientes da queima de resíduos da cana-de-açúcar, por região, estimadas para o período de 1986 a 1996

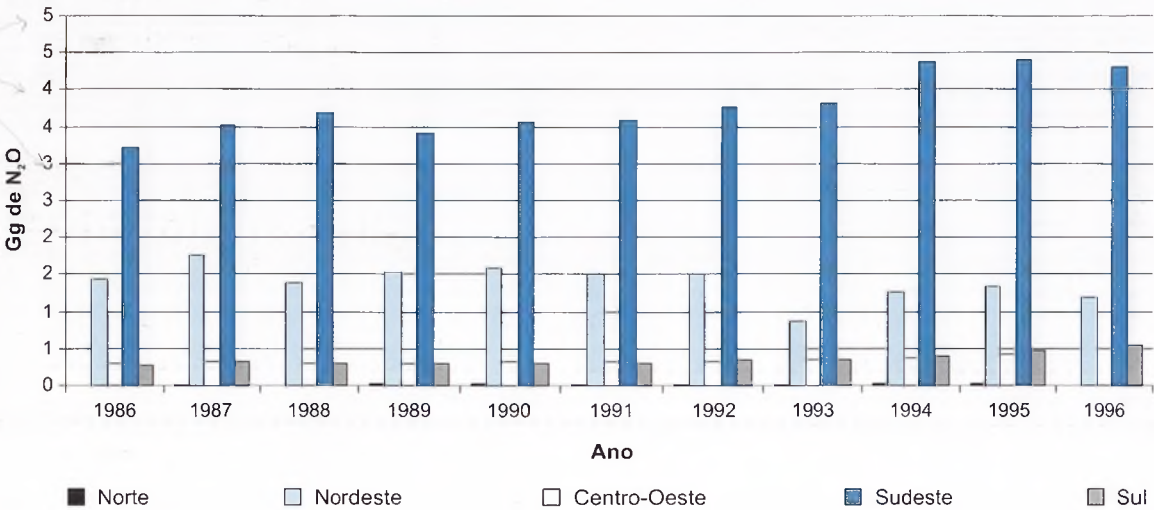
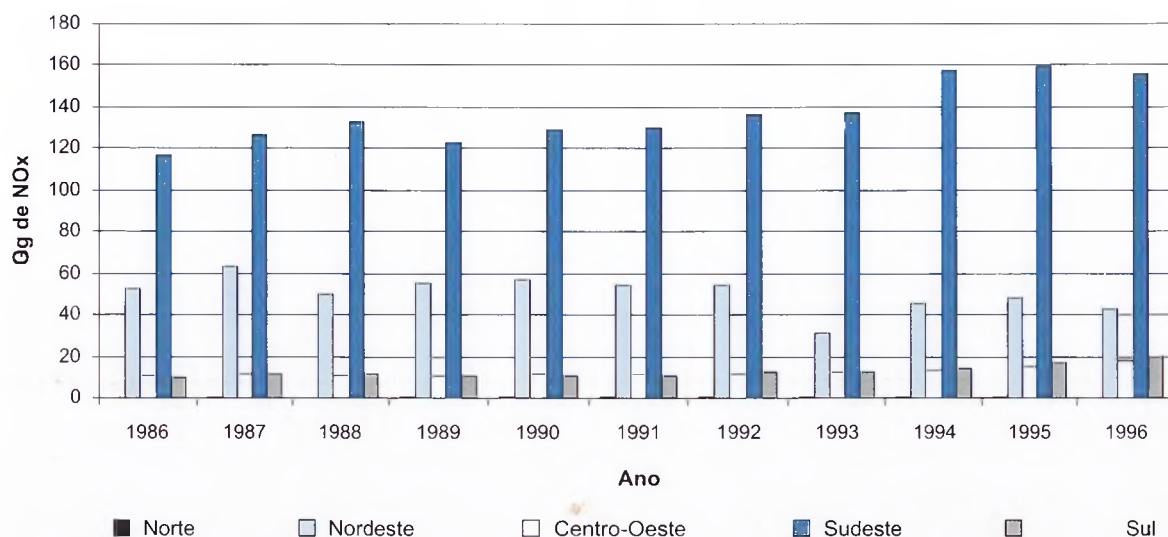


Figura 9 – Emissões de óxidos de nitrogênio (NO_x) provenientes da queima de resíduos da cana-de-açúcar, por região, estimadas para o período de 1986 a 1996



4.2 Algodão herbáceo

Em 1990, as emissões de CH_4 , CO , N_2O e NO_x , resultantes da queima de resíduos de algodão no Brasil, foram estimadas em 4,19 Gg, 87,90 Gg, 0,29 Gg e 10,48 Gg, respectivamente. Em 1994, as emissões desses gases foram reduzidas, respectivamente, a 2,73 Gg, 57,41 Gg, 0,19 Gg e 6,85 Gg.

Os valores médios de emissões no período de 1986 a 1996 foram estimados em 3,79 Gg de CH_4 , 79,49 Gg de CO , 0,26 Gg de N_2O e 9,48 Gg de NO_x . Para o período de 1989 a 1991, foram estimadas emissões de 4,34 Gg de CH_4 , 91,06 Gg de CO , 0,30 Gg de N_2O e 10,86 Gg de NO_x . Para o período de 1993 a 1995, foram estimadas emissões de 2,86 Gg de CH_4 , 60,15 Gg de CO , 0,20 Gg de N_2O e 7,17 Gg de NO_x .

No período de 1986 a 1996, os valores totais de área colhida, produção e emissão de gases relativos à queima de algodão, no Brasil, apresentaram uma grande variação. No ano de 1990 a área colhida de algodão foi de 1.391,88 mil hectares, caindo para 1.060,56 mil hectares em 1994, uma redução de 24%. As regiões Sul e Sudeste foram as responsáveis por essa redução.

A região Norte (Tabelas 7 e 13) apresentou a menor área média colhida e a menor produção de algodão do país no período de 1986 a 1996, contribuindo com 1,1% da área colhida,

0,9% da produção e 1,1% das emissões de gases emitidos no país provenientes da queima de resíduos de algodão. De 1990 a 1994, a área colhida aumentou em 53% e, com um aumento na produtividade (85%), as emissões aumentaram em 184%.

No período de 1986 a 1996, a região Nordeste (Tabela 8 e 14) apresentou 31,6% da área colhida e 12,8% da produção em relação ao país. De 1990 a 1994, a área colhida aumentou em 22% e, com o aumento na produtividade (54%), a produção aumentou em 88%. Entretanto, devido à não utilização da prática da queima de resíduos de algodão, comentada anteriormente, consideraram-se nulos os níveis de emissão de gases de efeito estufa para essa região.

A contribuição média da região Centro-Oeste (Tabela 9 e 15) em relação ao país foi de 10,7% da área colhida, 13,8% da produção e 15,9% das emissões de gases provenientes da queima de resíduos de algodão no país, entre os anos de 1986 a 1996. De 1990 a 1994, a área aumentou (30%), bem como a produção (42%), provocando um acréscimo de 42% nas emissões.

A região Sudeste (Tabelas 10 e 16) contribuiu com 26,1% da área média colhida no país entre os anos de 1986 a 1996, e com 30,9% da produção e 35,5% da emissão total de gases gerados na queima de resíduos de algodão no país. De 1990 a 1994, esta região apresentou decréscimos na área colhida de 46% e na produção de 42%, acompanhados da redução na emissão dos gases em 42%.

Na região Sul, a área média colhida foi de 30,5% da área média colhida no país e a média de produção foi de 41,5% da média de produção do país, no período de 1986 a 1996. As emissões médias de gases provenientes da queima de resíduos do algodão, nessa região, representaram 47,6% da média nacional de emissões de gases provenientes dessa fonte (Tabelas 11 e 17). De 1990 a 1994 a área colhida diminuiu 52% e a produção reduziu-se em 50%, mesmo percentual de redução das emissões de gases.

A seguir, nas Figuras 10, 11, 12 e 13 mostram-se as contribuições das regiões do país para a emissão dos gases CH_4 , CO , N_2O e NO_x , respectivamente.

Figura 10 – Emissões de metano (CH_4) provenientes da queima de resíduos do algodão, por região, estimadas para o período de 1986 a 1996

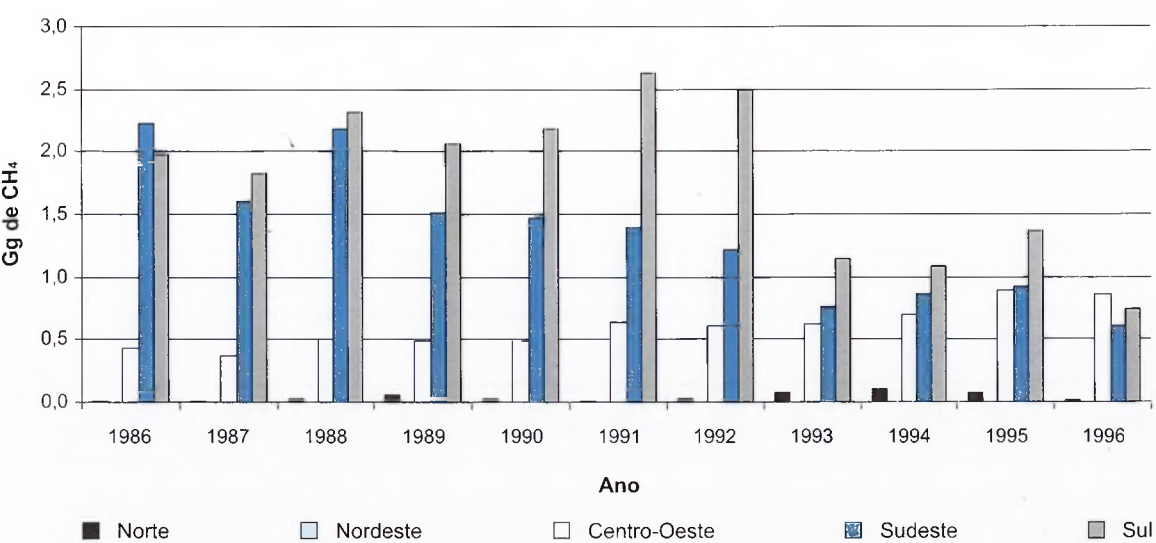


Figura 11 – Emissões de monóxido de carbono (CO) provenientes da queima de resíduos do algodão, por região, estimadas para o período de 1986 a 1996

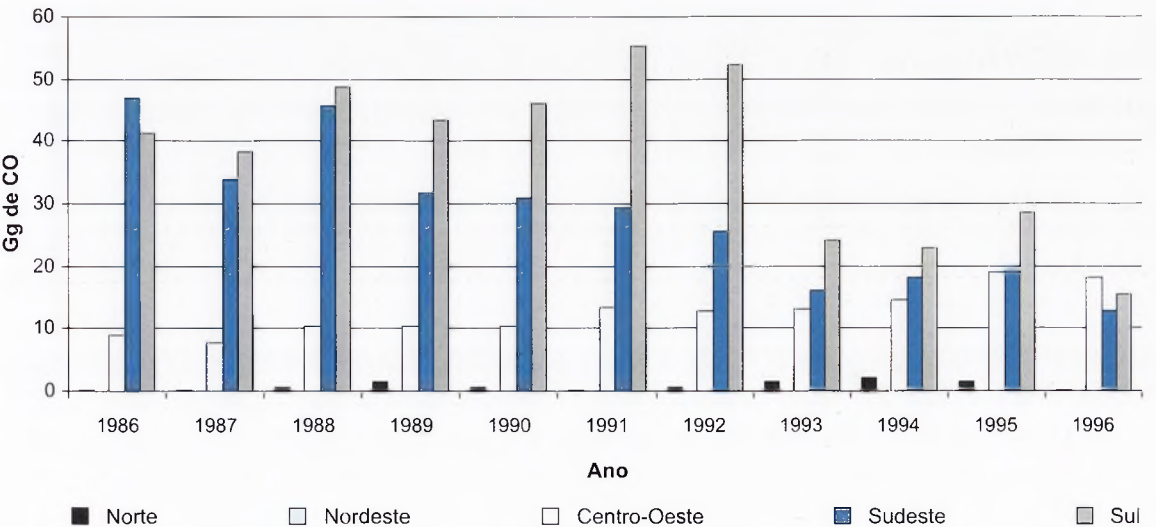


Figura 12 – Emissões de óxido nitroso (N_2O) provenientes da queima de resíduos do algodão, por região, estimadas para o período de 1986 a 1996

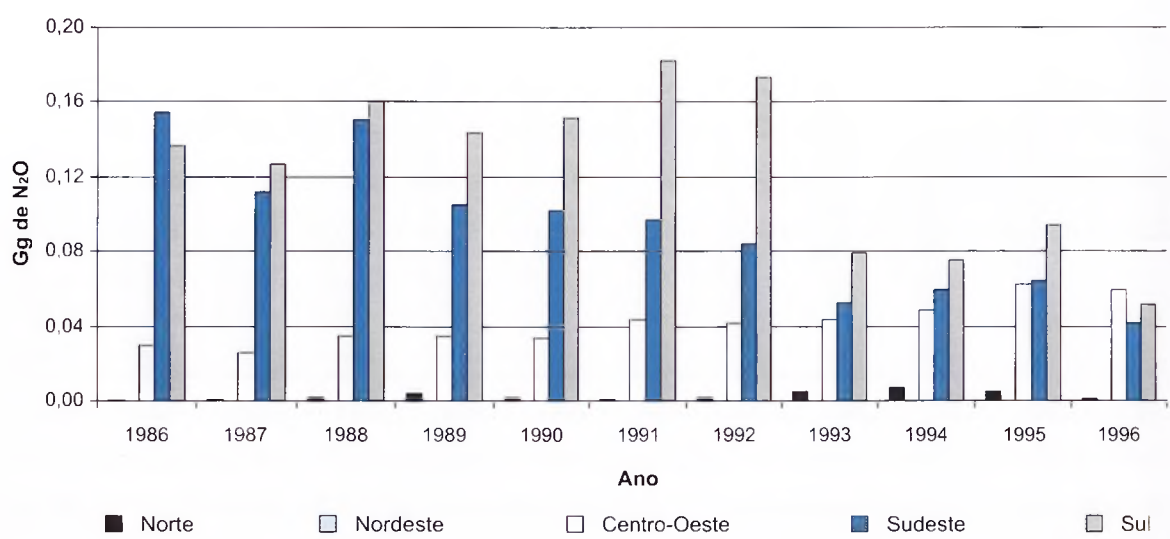
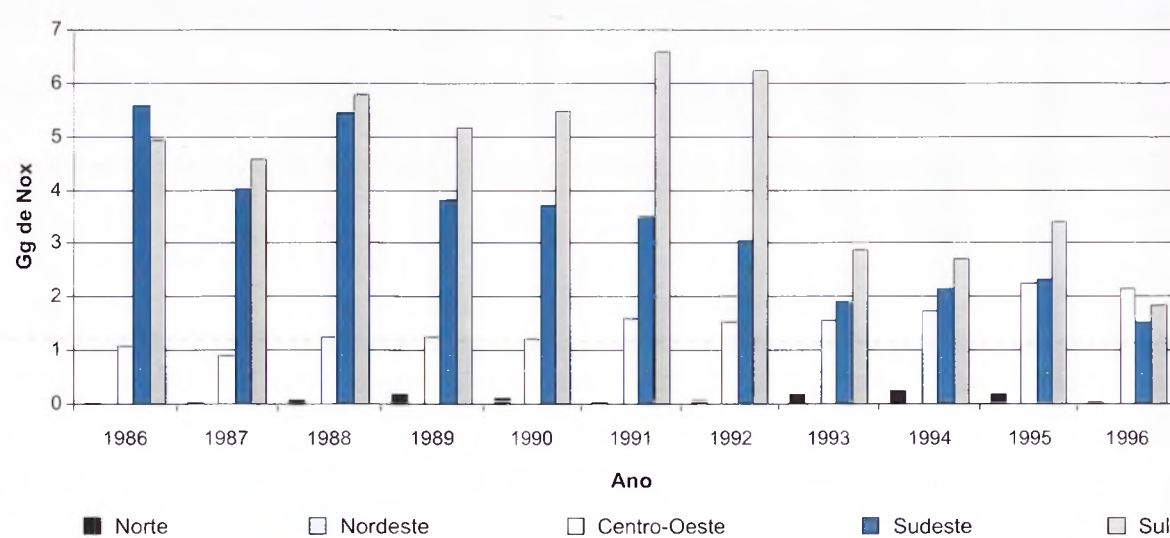


Figura 13 – Emissões de óxidos de nitrogênio (NO_x) provenientes da queima de resíduos do algodão, por região, estimadas para o período de 1986 a 1996



4.3 Estimativas das emissões totais de CH₄, CO, N₂O e NO_x

Para o ano de 1990, a queima de cana-de-açúcar contribuiu com 96,5% e o algodão com 3,5% do total das emissões de CH₄ e CO provenientes da queima de resíduos agrícolas no Brasil. Em relação às emissões de N₂O e NO_x, as proporções foram de 95,2% e 4,8% para as culturas de cana e algodão, respectivamente. Em 1994, as proporções de CH₄ e CO alteraram-se para 97,9% e 2,1% e as de N₂O e NO_x, para 97,1% e 2,9%. Nesse ano, a queima da cultura de cana e de resíduos de algodão herbáceo contribuiu com emissões de 132,72 Gg de CH₄, 2.787,16 Gg de CO, 6,60 Gg de N₂O e 238,63 Gg de NO_x. No período de 1986 a 1996 as estimativas médias de emissões de gases foram de 123,22 Gg de CH₄, 2.587,58 Gg de CO, 6,15 Gg de N₂O e 222,44 Gg de NO_x.

As Figuras 14 a 17 mostram a evolução das emissões totais absolutas de CH₄, CO, N₂O e NO_x pela queima de cana-de-açúcar na pré-colheita e de resíduos culturais de algodão herbáceo, no Brasil, estimadas para o período de 1986 a 1996.

Figura 14 – Evolução das emissões de CH₄ provenientes da queima de resíduos de algodão e de cana-de-açúcar no Brasil

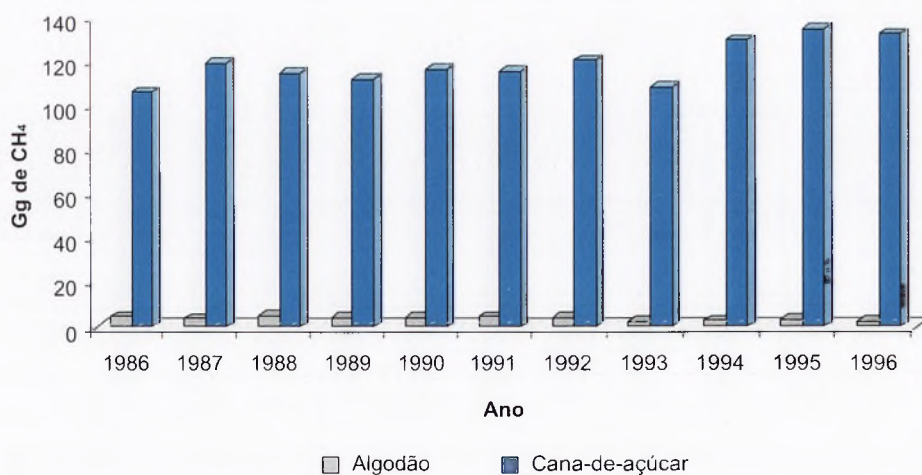


Figura 15 – Evolução das emissões de CO provenientes da queima de resíduos de algodão e de cana-de-açúcar no Brasil

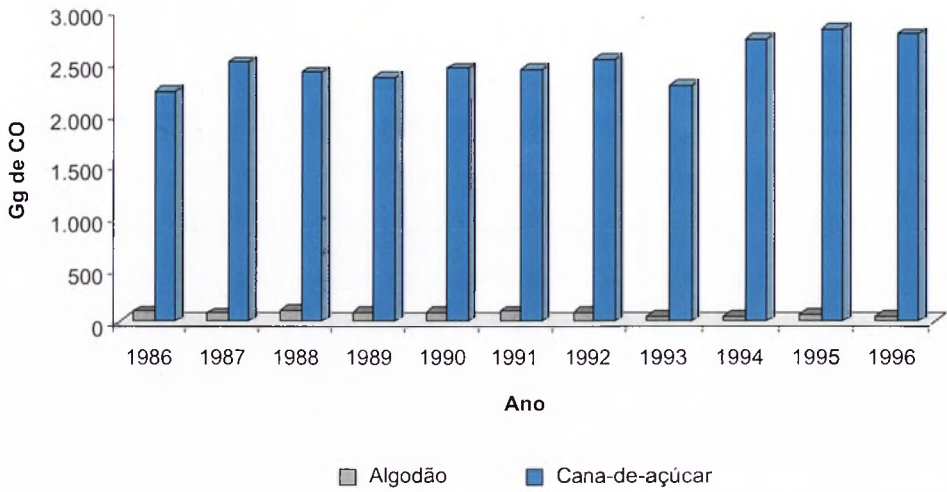


Figura 16 – Evolução das emissões de N₂O provenientes da queima de resíduos de algodão e de cana-de-açúcar no Brasil

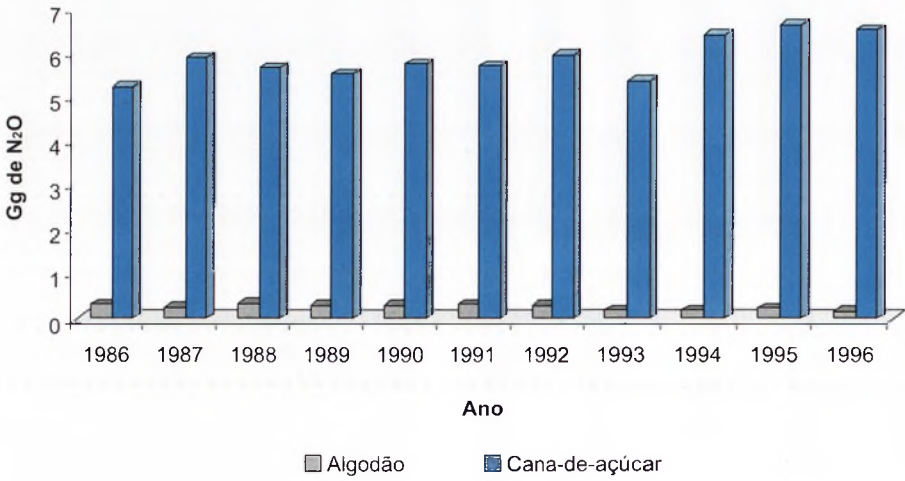
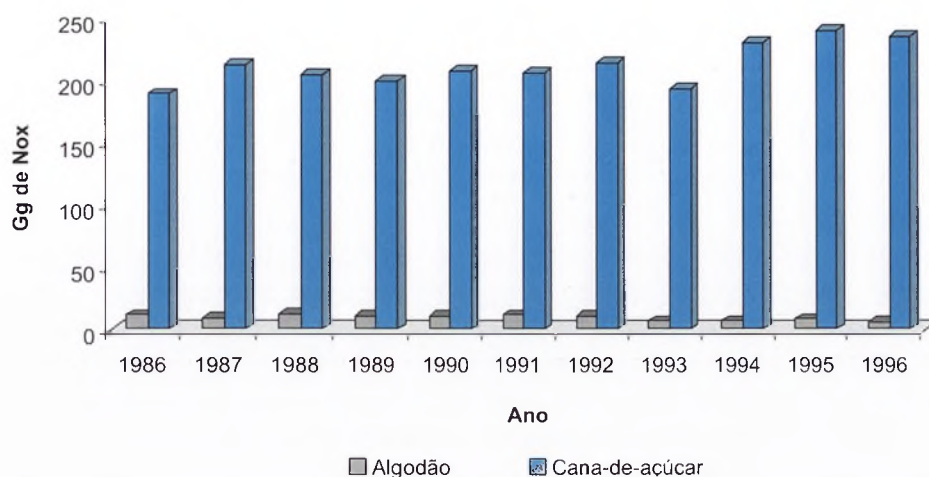


Figura 17 – Evolução das emissões de NO_x provenientes da queima de resíduos de algodão e de cana-de-açúcar no Brasil



5 Considerações Finais

A área colhida e a produtividade da cana-de-açúcar, no Brasil, aumentaram (11% e 9%, respectivamente) entre 1990 e 1996, promovendo acréscimos de 21% na produção e nas emissões estimadas dos gases CH_4 , CO , N_2O e NO_x .

A área colhida do algodão herbáceo, no Brasil, diminuiu 46% com a produtividade estável, entre 1990 e 1996, refletindo decréscimos de 47% na produção e nas emissões dos gases CH_4 , CO , N_2O e NO_x .

Dados recentes apontam para uma progressiva diminuição das emissões de gases a partir da queima de biomassa de resíduos agrícolas no país. A queima da cana-de-açúcar na pré-colheita tende a ser reduzida no Estado de São Paulo, principal estado produtor, sobretudo em consequência do Decreto n° 42.056, de 06 de agosto de 1997, que determina a redução da prática de queima dessa cultura em áreas mecanizáveis (terrenos com declividades menores que 12%), em um prazo de oito anos. O Decreto Federal n° 2.661, de 08 de julho de 1998, também determina a redução da queima da cana-de-açúcar em áreas mecanizáveis.

Com relação aos resíduos de cultura de algodão, a tendência de substituição cada vez maior da queima dos resíduos da cultura, pela mecanização do solo, sinaliza uma progressiva redução das emissões de gases de efeito estufa por essa fonte específica.

6 Instituições Colaboradoras

Associação de Plantadores de Cana-de-Açúcar de Minas Gerais

Dr. José de Souza Mota - Diretor

Viçosa - MG

Fone: 31-817-2210

Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco - CODEVASF

5ª Superintendência Regional

Dr. Aníbal Luiz Calumbi Lôbo

Rod. Eng. Joaquim Gonçalves, km 01 - CEP 57200-000 - Penedo - AL

Fone: 82-551-2261

Cooperativa de Produtores de Cana, Açúcar e Alcool do Estado de São Paulo Ltda.

Centro de Tecnologia Copersucar

Dr. Isaias de Carvalho Macedo - Diretor

Fazenda Santo Antônio, s/nº - Bairro Santo Antonio - Caixa Postal 162

CEP 13.400-970 - Piracicaba - SP

Fone: 19-429-8328

Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI

Departamento de Sementes e Mudas

David Gomes Costa - Pesquisador

Av. Brasil, 2340 - Bairro Chapadão - CEP 13073-001 - Campinas - SP

Fone: 19-241-3900

Embrapa Algodão - Centro Nacional de Pesquisa de Algodão - CNPA

Napoleão Esberard Beltrão - Chefe Geral

José Renato Cortez Bezerra - Pesquisador

Rua Oswaldo Cruz, 1143 - Bairro Centenário - Caixa Postal 174

CEP 58107-720 - Campina Grande - PB

Fone: 83-341-3608

Fax: 83-322-7751

Embrapa Agroindústria Tropical - Centro Nacional de Pesquisa da Agroindústria Tropical - CNPAT

Centro Nacional de Pesquisa Agropecuária - CNPAT

Dr. Filadelfo de Sá - Pesquisador

Rua Dra. Sara Mesquita, 2270 - CEP 60511-110 - Fortaleza - CE

Fone: 85-299-1800

Instituto Agronômico de Campinas - IAC
Edivaldo Cia - Seção de Algodão
Anizio Azzini - Seção de Tecnologia de Fibras
Campinas - SP
Fone: 19-231-5422

Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR
José Ricoy Pires - Área de Fitotecnologia
Celso Jamil Marur - Área de Ecofisiologia
Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 - Caixa Postal 481
CEP 86001-970 - Londrina - PR
Fone: 43-326-7868
Fax: 43-376-2101

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE
Dr. Volker Kirchhoff - Diretoria
Avenida dos Astronautas, 1758 - Caixa Postal 515 Jardim da Granja
CEP 12201-970 - São José dos Campos - SP
Fone: 12-345-6037/345-6038

Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia
Mohamed E. E. Habib - Caixa Postal 6109 - CEP 13.082-970 - Campinas - SP

Sindicato de Cana-de-Açúcar - SINDASUCAR
Dr. Vicente Gomes de Mattos - Diretor Executivo
Recife - PE
Fone: 81-224-7622
Fax: 81-427-1717

Universidade de São Paulo - USP
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - ESALQ
Departamento de Engenharia Rural
Prof. Dr. Tomás Caetano Rípoli
Av. Pádua Dias, 11 - Caixa Postal 9 - CEP 13418-900 - Piracicaba - SP
Fone: 19-429-4100

Universidade Federal de São Carlos - UFSCar
Centro de Ciências Agrárias - CCA
Dr. Rubismar Scholz
Dr. Sizuo Matsuoka

Dr. Victorio L. Furlani Neto

Via Anhanguera, km 174 - Caixa Postal 153 - CEP 13600-000 - Araras - SP

Fone: 19-541-0295/541-5526

7 Referências Bibliográficas

- AGRIANUAL'97, 1996. *Anuário da agricultura brasileira*. São Paulo: FNP.
- ALFONSI, R. R.; PEDRO JÚNIOR, M. J.; BRUNINI, O.; BARBIERI, V., 1987. Condições climáticas para a cana-de-açúcar. In: *Cana-de-açúcar: cultivo e utilização*. Campinas: Fundação Cargill.
- ARANHA, C.; YAHN, C., 1987. Botânica da cana-de-açúcar. In: PARANHOS, S.B. *Cana-de-açúcar: cultivo e utilização*. Campinas: Fundação Cargill.
- BUSOLI, A.C., 1991. Práticas culturais, reguladores de crescimento, controle químico e feromônio no manejo integrado de pragas do algodoeiro. In: Degrande, P.E. (ed.). *Bicudo do Algodoeiro: manejo integrado*. Dourados: UFMS/EMBRAPA-UEPAE Dourados.
- CASAGRANDE, S. A., 1991. *Tópicos de morfologia e fisiologia da cana-de-açúcar*. Jaboticabal: FUNEP.
- FERREIRA, I. C., 1994. *Séries Históricas do algodão - Período: 1980 a 1994*. Bolsa de Mercadorias & Futuros, Gerência de Classificação, São Paulo.
- FORNASIERI F.º, DOMINGOS, V.I., 1978. Nutrição e adubação mineral do algodoeiro. In: *Cultura do algodão*. Jaboticabal: UNESP-Diretório Acadêmico "Fernando Costa".
- FURLANI NETO, V.L., RIPOLI, T.C., VILLA NOVA, N.A., março-abril, 1997. Biomassa de cana-de-açúcar: energia contida no palhço remanescente de colheita mecânica. *STAB*.
- GHELLER, A.C.A., 1996. Variedades de cana-de-açúcar cultivadas no Estado de São Paulo em 1995 - Censo varietal. In: Congresso Nacional da Sociedade dos Técnicos Açucareiros e Alcooleiros do Brasil - STAB, 6, Maceió, nov. 1996, *Anais*. Piracicaba: STAB.
- GRANER, E. A. e GODOY Jr., C., 1959. Nutrição Mineral e Adubação do Algodoeiro. In: *Em culturas da Fazenda Brasileira*. São Paulo: Melhoramentos.
- IBGE, 1988. *Anuário estatístico do Brasil: 1987/88*. Rio de Janeiro: IBGE.
- , 1989. *Anuário estatístico do Brasil: 1989*. Rio de Janeiro: IBGE.
- , 1990. *Anuário estatístico do Brasil: 1990*. Rio de Janeiro: IBGE.
- , 1992. *Anuário estatístico do Brasil: 1992*. Rio de Janeiro: IBGE.
- , 1993. *Anuário estatístico do Brasil: 1993*. Rio de Janeiro: IBGE.
- , 1994. *Anuário estatístico do Brasil: 1994*. Rio de Janeiro: IBGE.

- , 1992. *Levantamento sistemático da produção agrícola (LSPA)*. Rio de Janeiro: IBGE.
- , 1993. *Levantamento sistemático da produção agrícola (LSPA)*. Rio de Janeiro: IBGE.
- , 1994. *Levantamento sistemático da produção agrícola (LSPA)*. Rio de Janeiro: IBGE.
- , 1995. *Levantamento sistemático da produção agrícola (LSPA)*. Rio de Janeiro: IBGE.
- , 1996. *Levantamento sistemático da produção agrícola (LSPA)*. Rio de Janeiro: IBGE.
- , 1996. *Sistema de Informações Estatísticas e Geográficas - SIEG*. Rio de Janeiro: IBGE. CD-ROM.
- IPCC, 1995. *Climate Change 1994: Radiative forcing of climate change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- , 1996. *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Bracknell: IPCC.
- JALLOW, B.P., 1995. Emissions of the greenhouse gases from agriculture, land-use change and forestry in the Gambia. *Environmental Monitoring and Assessment*.
- 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., 1995. *Atmospheric pollutant emission factors from open burning of sugar cane by wind tunnel simulations*. Final report. Davis: University of California.. (Prepared for the Hawaiian Sugar Planter's Association, Aiea, Hawaii).
- MACEDO, I.C., 1997. *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. (RT-CTC-002/97).
- MARINHO, E.V.A. e KIRCHHOFF, V., 1991. Projeto Fogo: Um experimento para avaliar efeitos das queimadas de cana-de-açúcar na baixa atmosfera. *Revista Brasileira de Geofísica*.
- MATTHEWS, E., 1990. Global data bases for evaluating trace gas sources and sinks. In: *Soils and the greenhouse effect*. Ed. by A. F. Bouwman, Chichester: John Wiley and Sons.
- ORPLANA, Câmara Paulista do Setor Sucro-Alcooleiro, 1996. *Queima da cana-de-açúcar: Informações disponíveis*. Piracicaba. (Boletim Técnico).
- RIPOLI, T.C.; MOLINA JR., W.F.; STUPIELLO, J.P.; NOGUEIRA, M.C.; SACCOMANO, J.B., 1991.

Potencial energetico de resíduos de cosecha de la caña verde. Piracicaba: STAB.

RIPOLI, T.C.; STUPIELLO, J.P.; CARUSO, J.G.B.; ZOTELLI, H.; AMARAL, J.R., 1996. Efeito da queima na exsudação dos colmos: resultados preliminares. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE DOS TÉCNICOS AÇUCAREIROS E ALCOOLEIROS DO BRASIL, 6, 1996, Maceió. *Anais*. Piracicaba: STAB.

SARRUGE, J.G.; GOMES, L.; HAAG, H.P. e MALAVOLTA, E., 1963. Estudos sobre a alimentação mineral do algodoeiro. I. Marcha de absorção de macronutrientes. *Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"*. Piracicaba: ESALQ-USP.

SILVA, G.M.A., 1997. Cana crua x cana queimada: restrições técnicas e implicações sociais e econômicas. In: SECAPI, 2, 1997, Piracicaba. *Anais*. Piracicaba: Comissão Organizadora.

SPAROVEK, G., 1997. Informações geográficas para a identificação de áreas com potencialidade para colheita de cana crua. In: SECAPI, 2, 1997, Piracicaba. *Anais*. Piracicaba: Comissão organizadora.

TRIVELIN, P.C.O.; VICTORIA, R.L.; RODRIGUES, J.C.S., 1995. Aproveitamento por soqueira de cana-de-açúcar de final de safra do nitrogênio da aquamônia - ^{15}N e uréia - ^{15}N aplicada ao solo em complemento à vinhaça. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*.

TRIVELIN, P.C.O.; RODRIGUES, J.C.S.; VICTORIA, R.L., 1996. Utilização por soqueira de cana-de-açúcar de início de safra do nitrogênio da aquamônia - ^{15}N aplicada ao solo em complemento à vinhaça. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*.

USEPA. UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY., 1990. *Greenhouse gas emissions from agricultural systems: summary report*. Washington: USEPA.

ANEXO I

**Planilhas de cálculo das emissões de CH₄, CO, N₂O e NO_x
provenientes da queima de resíduos da cana-de-açúcar,
no período de 1986 a 1996**

Lista de Tabelas

	Página
TABELA A-1 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1986	59
TABELA A-2 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1987	61
TABELA A-3 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1988	63
TABELA A-4 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1989	65
TABELA A-5 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1990	67
TABELA A-6 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1991	69
TABELA A-7 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1992	71
TABELA A-8 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1993	73
TABELA A-9 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1994	75
TABELA A-10 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1995	77
TABELA A-11 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1996	79

Tabela A-1 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1986

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		8.913	478.751	53,7138	478,7510		95,2714			75,2644		31,9573		0,9555	
	Rondônia	2.442	136.675	55,9685	136,6750	0,199	27,1983	1,00	0,79	21,4867	0,4246	9,1232	0,0299	0,2728	0,005
	Acre	291	7.587	26,0722	7,5870	0,199	1,5098	1,00	0,79	1,1928	0,4246	0,5064	0,0299	0,0151	0,005
	Amazonas	1.233	60.797	49,3082	60,7970	0,199	12,0986	1,00	0,79	9,5579	0,4246	4,0583	0,0299	0,1213	0,005
	Roraima	64	1.079	16,8594	1,0790	0,199	0,2147	1,00	0,79	0,1696	0,4246	0,0720	0,0299	0,0022	0,005
	Pará	4.844	271.523	56,0535	271,5230	0,199	54,0331	1,00	0,79	42,6861	0,4246	18,1245	0,0299	0,5419	0,005
	Amapá	39	1.090	27,9487	1,0900	0,199	0,2169	1,00	0,79	0,1714	0,4246	0,0728	0,0299	0,0022	0,005
	Tocantins	0	0	0,0000	0,0000	0,199	0,0000	1,00	0,79	0,0000	0,4246	0,0000	0,0299	0,0000	0,005
NORDESTE		1.287.228	65.948.725	51,2331	65.948,7250		13.123,7963			10.367,7991		4.402,1675		131,6248	
	Maranhão	26.270	1.273.886	48,4920	1.273,8860	0,199	253,5033	1,00	0,79	200,2676	0,4246	85,0336	0,0299	2,5425	0,005
	Piauí	11.954	593.804	49,6741	593,8040	0,199	118,1670	1,00	0,79	93,3519	0,4246	39,6372	0,0299	1,1852	0,005
	Ceará	57.900	2.444.294	42,2158	2.444,2940	0,199	486,4145	1,00	0,79	384,2675	0,4246	163,1600	0,0299	4,8785	0,005
	Rio G. Norte	59.552	2.957.361	49,6601	2.957,3610	0,199	588,5148	1,00	0,79	464,9267	0,4246	197,4079	0,0299	5,9025	0,005
	Paraíba	178.077	10.710.752	60,1467	10.710,7520	0,199	2.131,4396	1,00	0,79	1.683,8373	0,4246	714,9573	0,0299	21,3772	0,005
	Pernambuco	423.039	21.349.687	50,4674	21.349,6870	0,199	4.248,5877	1,00	0,79	3.356,3843	0,4246	1.425,1208	0,0299	42,6111	0,005
	Alagoas	413.322	21.289.787	51,5090	21.289,7870	0,199	4.236,6676	1,00	0,79	3.346,9674	0,4246	1.421,1224	0,0299	42,4916	0,005
	Sergipe	32.114	2.014.154	62,7189	2.014,1540	0,199	400,8166	1,00	0,79	316,6452	0,4246	134,4475	0,0299	4,0200	0,005
	Bahia	85.000	3.315.000	39,0000	3.315,0000	0,199	659,6850	1,00	0,79	521,1512	0,4246	221,2808	0,0299	6,6163	0,005
C-OESTE		202.707	13.077.187	64,5128	13.077,1870		2.602,3602			2.055,8646		872,9201		26,1003	
	Mato G. Sul	64.080	3.983.356	62,1622	3.983,3560	0,199	792,6878	1,00	0,79	626,2234	0,4246	265,8945	0,0299	7,9502	0,005
	Mato Grosso	36.241	2.157.740	59,5386	2.157,7400	0,199	429,3903	1,00	0,79	339,2183	0,4246	144,0321	0,0299	4,3066	0,005
	Goias	102.086	6.930.691	67,8907	6.930,6910	0,199	1.379,2075	1,00	0,79	1.089,5739	0,4246	462,6331	0,0299	13,8327	0,005
	Distrito Federal	300	5.400	18,0000	5,4000	0,199	1,0746	1,00	0,79	0,8489	0,4246	0,3605	0,0299	0,0108	0,005
SUDESTE		2.256.153	146.945.019	65,1308	146.945,0190		29.242,0588			23.101,2264		9.808,7807		293,2825	
	Minas Gerais	302.925	17.420.752	57,5085	17.420,7520	0,199	3.466,7296	1,00	0,79	2.738,7164	0,4246	1.162,8590	0,0299	34,7695	0,005
	Espírito Santo	49.252	2.887.318	58,6234	2.887,3180	0,199	574,5763	1,00	0,79	453,9153	0,4246	192,7324	0,0299	5,7627	0,005
	Rio de Janeiro	223.700	10.356.107	46,2946	10.356,1070	0,199	2.060,8653	1,00	0,79	1.628,0836	0,4246	691,2843	0,0299	20,6694	0,005
	São Paulo	1.680.276	116.280.842	69,2034	116.280,8420	0,199	23.139,8876	1,00	0,79	18.280,5112	0,4246	7.761,9050	0,0299	232,0810	0,005
SUL		196.841	12.728.637	64,6646	12.728,6370		2.532,9988			2.001,0690		849,6539		25,4047	
	Paraná	140.772	10.514.290	74,6902	10.514,2900	0,199	2.092,3437	1,00	0,79	1.652,9515	0,4246	701,8432	0,0299	20,9851	0,005
	Santa Catarina	23.111	1.138.726	49,2720	1.138,7260	0,199	226,6065	1,00	0,79	179,0191	0,4246	76,0115	0,0299	2,2727	0,005
	Rio G. Sul	32.958	1.075.621	32,6361	1.075,6210	0,199	214,0486	1,00	0,79	169,0984	0,4246	71,7992	0,0299	2,1468	0,005
TOTAL		3.951.842	239.178.319	60,5232	239.178,3190		47.596,4855			37.601,2235		15.965,4795		477,3678	

Continuação da Tabela A-1

REGIÃO		EMISSION DE C P/ CH (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMISSION CH ₄ (Gg)	RAZÃO DE EMISSION P/ CO	EMISSION DE C P/ CO (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMISSION CO (Gg)	RAZÃO DE EMISSION P/ N ₂ O	EMISSION DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMISSION N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE EMISSION P/ NO _x	EMISSION DE N P/ NO _x (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMISSION NO _x (Gg)
NORTE		0,1598		0,2130		1,9174		4,4740		0,0067		0,0105		0,1156		0,3799
	Rondônia	0.0456	1.333333	0.0608	0.060	0.5474	2.333333	1.2773	0.007	0.0019	1.571429	0.0030	0.121	0.0330	3.285714	0.1085
	Acre	0.0025	1.333333	0.0034	0.060	0.0304	2.333333	0.0709	0.007	0.0001	1.571429	0.0002	0.121	0.0018	3.285714	0.0060
	Amazonas	0.0203	1.333333	0.0271	0.060	0.2435	2.333333	0.5682	0.007	0.0008	1.571429	0.0013	0.121	0.0147	3.285714	0.0482
	Roraima	0.0004	1.333333	0.0005	0.060	0.0043	2.333333	0.0101	0.007	0.0	1.571429	0.0000	0.121	0.0003	3.285714	0.0009
	Pará	0.0906	1.333333	0.1208	0.060	1.0875	2.333333	2.5374	0.007	0.0038	1.571429	0.0060	0.121	0.0656	3.285714	0.2155
	Amapá	0.0004	1.333333	0.0005	0.060	0.0044	2.333333	0.0102	0.007	0.0000	1.571429	0.0000	0.121	0.0003	3.285714	0.0009
	Tocantins	0.0000	1.333333	0.0000	0.060	0.0000	2.333333	0.0000	0.007	0.0000	1.571429	0.0000	0.121	0.0000	3.285714	0.0000
NORDESTE		22,0108		29,3478		264,1300		616,3034		0,9214		1,4479		15,9266		52,3303
	Maranhão	0.4252	1.333333	0.5669	0.060	5.1020	2.333333	11.9047	0.007	0.0178	1.571429	0.0280	0.121	0.3076	3.285714	1.0108
	Piauí	0.1982	1.333333	0.2642	0.060	2.3782	2.333333	5.5492	0.007	0.0083	1.571429	0.0130	0.121	0.1434	3.285714	0.4712
	Ceará	0.8158	1.333333	1.0877	0.060	9.7896	2.333333	22.8424	0.007	0.0341	1.571429	0.0537	0.121	0.5903	3.285714	1.9395
	Rio G. Norte	0.9870	1.333333	1.3161	0.060	8.0669	2.333333	27.6371	0.007	0.0413	1.571429	0.0649	0.121	0.7142	3.285714	2.3467
	Paraíba	3.5748	1.333333	4.7664	0.060	11.8445	2.333333	100.0940	0.007	0.1496	1.571429	0.2351	0.121	2.5866	3.285714	8.4990
	Pernambuco	7.1256	1.333333	9.5008	0.060	42.8974	2.333333	199.5169	0.007	0.2983	1.571429	0.4687	0.121	5.1559	3.285714	16.9410
	Alagoas	7.1056	1.333333	9.4741	0.060	85.5072	2.333333	198.9571	0.007	0.2974	1.571429	0.4674	0.121	5.1415	3.285714	16.8934
	Sergipe	0.6722	1.333333	0.8963	0.060	85.2673	2.333333	18.8227	0.007	0.0281	1.571429	0.0442	0.121	0.4864	3.285714	1.5982
	Bahia	1.1064	1.333333	1.4752	0.060	13.2768	2.333333	30.9793	0.007	0.0463	1.571429	0.0728	0.121	0.8006	3.285714	2.6304
C-OESTE		4,3646		5,8195		52,3752		122,2088		0,1827		0,2871		3,1581		10,3767
	Mato G. Sul	1.3295	1.333333	1.7726	0.060	15.9537	2.333333	37.2252	0.007	0.0557	1.571429	0.0875	0.121	0.9620	3.285714	3.1608
	Mato Grosso	0.7202	1.333333	0.9602	0.060	8.6419	2.333333	20.1645	0.007	0.0301	1.571429	0.0474	0.121	0.5211	3.285714	1.7122
	Goias	2.3132	1.333333	3.0842	0.060	27.7580	2.333333	64.7686	0.007	0.0968	1.571429	0.1522	0.121	1.6738	3.285714	5.4995
	Distrito Federal	0.0018	1.333333	0.0024	0.060	0.0216	2.333333	0.0505	0.007	0.0001	1.571429	0.0001	0.121	0.0013	3.285714	0.0043
SUDESTE		49,0439		65,3919		588,5268		1,373,2293		2,0530		3,2261		35,4872		116,6008
	Minas Gerais	5.8143	1.333333	7.7524	0.060	69.7715	2.333333	162.8003	0.007	0.2434	1.571429	0.3825	0.121	4.2071	3.285714	13.8234
	Espirito Santo	0.9637	1.333333	1.2849	0.060	11.5639	2.333333	26.9825	0.007	0.0403	1.571429	0.0634	0.121	0.6973	3.285714	2.2911
	Rio de Janeiro	3.4564	1.333333	4.6086	0.060	41.4771	2.333333	96.7798	0.007	0.1447	1.571429	0.2274	0.121	2.5010	3.285714	8.2176
	São Paulo	38,8095	1.333333	51,7460	0.060	465,7143	2.333333	1,086,6667	0.007	1.6246	1.571429	2.5529	0.121	28.0818	3.285714	92.2688
SUL		4,2483		5,6644		50,9792		118,9515		0,1778		0,2795		3,0740		10,1002
	Paraná	3.5092	1.333333	4.6790	0.060	42.1106	2.333333	98.2581	0.007	0.1469	1.571429	0.2308	0.121	2.5392	3.285714	8.3431
	Santa Catarina	0.3801	1.333333	0.5067	0.060	4.5607	2.333333	10.6416	0.007	0.0159	1.571429	0.0250	0.121	0.2750	3.285714	0.9036
	Rio G. Sul	0.3590	1.333333	0.4787	0.060	4.3080	2.333333	10.0519	0.007	0.0150	1.571429	0.0236	0.121	0.2598	3.285714	0.8535
TOTAL		9,8274		106,4365		957,9288		2,235,1671		3,3416		5,2510		57,7615		189,7878

Tabela A-2 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1987

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		10.893	564.009	51,7772	564,0090		112,2378			88,6679		37,6484		1,1257	
	Rondônia	2.391	126.412	52,8699	126,4120	0,199	25,1560	1,00	0,79	19,8732	0,4246	8,4382	0,0299	0,2523	0,005
	Acre	291	7.503	25,7835	7,5030	0,199	1,4931	1,00	0,79	1,1795	0,4246	0,5008	0,0299	0,0150	0,005
	Amazonas	779	37.405	48,0167	37,4050	0,199	7,4436	1,00	0,79	5,8804	0,4246	2,4968	0,0299	0,0747	0,005
	Roraima	55	596	10,8364	0,5960	0,199	0,1186	1,00	0,79	0,0937	0,4246	0,0398	0,0299	0,0012	0,005
	Pará	7.367	391.913	53,1985	391,9130	0,199	77,9907	1,00	0,79	61,6126	0,4246	26,1607	0,0299	0,7822	0,005
	Amapá	10	180	18,0000	0,1800	0,199	0,0358	1,00	0,79	0,0283	0,4246	0,0120	0,0299	0,0004	0,005
	Tocantins		0		0,0000	0,199	0,0000	1,00	0,79	0,0000	0,4246	0,0000	0,0299	0,0000	0,005
NORDESTE		1.556.754	80.016.701	51,3997	80.016,7010		15.923,323			12.579,4256		5.341,2241		159,7026	
	Maranhão	29.499	1.485.936	50,3724	1.485,9360	0,199	295,7013	1,00	0,79	233,6040	0,4246	99,1883	0,0299	2,9657	0,005
	Piauí	12.151	591.951	48,7162	591,9510	0,199	117,7982	1,00	0,79	93,0606	0,4246	39,5135	0,0299	1,1815	0,005
	Ceará	60.929	2.468.782	40,5190	2.468,7820	0,199	491,2876	1,00	0,79	388,1172	0,4246	164,7946	0,0299	4,9274	0,005
	Rio G. Norte	60.308	2.992.482	49,6200	2.992,4820	0,199	595,5039	1,00	0,79	470,4481	0,4246	199,7523	0,0299	5,9726	0,005
	Paraíba	162.266	9.514.787	58,6370	9.514,7870	0,199	1.893,4426	1,00	0,79	1.495,8197	0,4246	635,1250	0,0299	18,9902	0,005
	Pernambuco	431.282	22.786.522	52,8344	22.786,5220	0,199	4.534,5179	1,00	0,79	3.582,2691	0,4246	1.521,0315	0,0299	45,4788	0,005
	Alagoas	687.890	34.522.019	50,1854	34.522,0190	0,199	6.869,8818	1,00	0,79	5.427,2066	0,4246	2.304,3919	0,0299	68,9013	0,005
	Sergipe	35.702	2.266.727	63,4902	2.266,7270	0,199	451,0787	1,00	0,79	356,3522	0,4246	151,3071	0,0299	4,5241	0,005
	Bahia	76.727	3.387.495	44,1500	3.387,4950	0,199	674,1115	1,00	0,79	532,5481	0,4246	226,1199	0,0299	6,7610	0,005
C-OESTE		215.698	14.186.088	65,7683	14.186,0880		2.823,0315			2.230,1949		946,9408		28,3135	
	Mato G. Sul	66.809	4.308.079	64,4835	4.308,0790	0,199	857,3077	1,00	0,79	677,2731	0,4246	287,5702	0,0299	8,5983	0,005
	Mato Grosso	41.557	2.549.359	61,3461	2.549,3590	0,199	507,3224	1,00	0,79	400,7847	0,4246	170,1732	0,0299	5,0882	0,005
	Goias	107.032	7.323.550	68,4239	7.323,5500	0,199	1.457,3865	1,00	0,79	1.151,3353	0,4246	488,8570	0,0299	14,6168	0,005
	Distrito Federal	300	5.100	17,0000	5,1000	0,199	1,0149	1,00	0,79	0,8018	0,4246	0,3404	0,0299	0,0102	0,005
SUDESTE		2.315.759	159.839.928	69,0227	159.839,9280		31.808,1457			25.128,4351		10.669,5335		319,0191	
	Minas Gerais	315.430	17.574.134	55,7148	17.574,1340	0,199	3.497,2527	1,00	0,79	2.762,8296	0,4246	1.173,0975	0,0299	35,0756	0,005
	Espírito Santo	51.930	2.921.434	56,2572	2.921,4340	0,199	581,3654	1,00	0,79	459,2786	0,4246	195,0097	0,0299	5,8308	0,005
	Rio de Janeiro	221.353	8.922.430	40,3086	8.922,4300	0,199	1.775,5636	1,00	0,79	1.402,6952	0,4246	595,5844	0,0299	17,8080	0,005
	São Paulo	1.727.046	130.421.930	75,5173	130.421,9300	0,199	25.953,9641	1,00	0,79	20.503,6316	0,4246	8.705,8420	0,0299	260,3047	0,005
SUL		215.042	14.134.343	65,7283	14.134,3430		2.812,7343			2.222,0601		943,4867		28,2103	
	Paraná	160.420	11.911.431	74,2515	11.911,4310	0,199	2.370,3748	1,00	0,79	1.872,5961	0,4246	795,1043	0,0299	23,7736	0,005
	Santa Catarina	19.727	1.175.418	59,5842	1.175,4180	0,199	233,9082	1,00	0,79	184,7875	0,4246	78,4608	0,0299	2,3460	0,005
	Rio G. Sul	34.895	1.047.494	30,0185	1.047,4940	0,199	208,4513	1,00	0,79	164,6765	0,4246	69,9217	0,0299	2,0907	0,005
TOTAL		4.314.146	268.741.069	62,2930	268.741,0690		53.479,4727			42.248,7835		17.938,8335		536,3711	

Continuação da Tabela A-2

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,1882		0,2510		2,2589		5,2708		0,0079		0,0124		0,1362		0,4475
	Rondônia	0,0422	1,333333	0,0563	0,060	0,5063	2,333333	1,1813	0,007	0,0018	1,571429	0,0028	0,121	0,0305	3,285714	0,1003
	Acre	0,0025	1,333333	0,0033	0,060	0,0301	2,333333	0,0701	0,007	0,0001	1,571429	0,0002	0,121	0,0018	3,285714	0,0060
	Amazonas	0,0125	1,333333	0,0166	0,060	0,1498	2,333333	0,3496	0,007	0,0005	1,571429	0,0008	0,121	0,0090	3,285714	0,0297
	Roraima	0,0002	1,333333	0,0003	0,060	0,0024	2,333333	0,0056	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0001	3,285714	0,0005
	Pará	0,1308	1,333333	0,1744	0,060	1,5696	2,333333	3,6625	0,007	0,0055	1,571429	0,0086	0,121	0,0946	3,285714	0,3110
	Amapá	0,0001	1,333333	0,0001	0,060	0,0007	2,333333	0,0017	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0001
	Tocantins	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
NORDESTE		26,7061		35,6082		320,4734		747,7714		1,1179		1,7567		19,3240		63,4932
	Maranhão	0,4959	1,333333	0,6613	0,060	5,9513	2,333333	13,8864	0,007	0,0208	1,571429	0,0326	0,121	0,3589	3,285714	1,1791
	Piauí	0,1976	1,333333	0,2634	0,060	2,3708	2,333333	5,5319	0,007	0,0083	1,571429	0,0130	0,121	0,1430	3,285714	0,4697
	Ceará	0,8240	1,333333	1,0986	0,060	9,8877	2,333333	23,0712	0,007	0,0345	1,571429	0,0542	0,121	0,5962	3,285714	1,9590
	Rio G. Norte	0,9988	1,333333	1,3317	0,060	11,9851	2,333333	27,9653	0,007	0,0418	1,571429	0,0657	0,121	0,7227	3,285714	2,3745
	Paraíba	3,1756	1,333333	4,2342	0,060	38,1075	2,333333	88,9175	0,007	0,1329	1,571429	0,2089	0,121	2,2978	3,285714	7,5500
	Pernambuco	7,6052	1,333333	10,1402	0,060	91,2619	2,333333	212,9444	0,007	0,3184	1,571429	0,5003	0,121	5,502	3,285714	18,0811
	Alagoas	11,5220	1,333333	15,3626	0,060	138,2635	2,333333	322,6149	0,007	0,4823	1,571429	0,7579	0,121	8,3371	3,285714	27,3932
	Sergipe	0,7565	1,333333	1,0087	0,060	9,0784	2,333333	21,1830	0,007	0,0317	1,571429	0,0498	0,121	0,5474	3,285714	1,7986
	Bahia	1,1306	1,333333	1,5075	0,060	13,5672	2,333333	31,6568	0,007	0,0473	1,571429	0,0744	0,121	0,8181	3,285714	2,6880
C-OESTE		4,7347		6,3129		56,8164		132,5717		0,1982		0,3114		3,4259		11,2566
	Mato G. Sul	1,4379	1,333333	1,9171	0,060	17,254	2,333333	40,2598	0,007	0,0602	1,571429	0,0946	0,121	1,0404	3,285714	3,4185
	Mato Grosso	0,8509	1,333333	1,1345	0,060	10,2104	2,333333	23,8242	0,007	0,0356	1,571429	0,0560	0,121	0,6157	3,285714	2,0229
	Goiás	2,4443	1,333333	3,2590	0,060	29,3314	2,333333	68,4400	0,007	0,1023	1,571429	0,1608	0,121	1,7686	3,285714	5,8112
	Distrito Federal	0,0017	1,333333	0,0023	0,060	0,0204	2,333333	0,0477	0,007	0,0001	1,571429	0,0001	0,121	0,0012	3,285714	0,0040
SUDESTE		53,3477		71,1302		640,1720		1,493,7347		2,2331		50,92		38,6013		126,8329
	Minas Gerais	5,8655	1,333333	7,8206	0,060	70,3858	2,333333	164,2336	0,007	0,2455	1,571429	0,3858	0,121	4,2441	3,285714	13,9451
	Espirito Santo	0,9750	1,333333	1,3001	0,060	11,7006	2,333333	27,3014	0,007	0,0408	1,571429	0,0641	0,121	0,7055	3,285714	2,3182
	Rio de Janeiro	2,9779	1,333333	3,9706	0,060	35,7351	2,333333	83,3818	0,007	0,1247	1,571429	0,1959	0,121	2,1548	3,285714	7,0799
	São Paulo	43,5292	1,333333	58,0389	0,060	522,3505	2,333333	1,218,8179	0,007	1,8221	1,571429	2,8634	0,121	31,4969	3,285714	103,4897
SUL		4,7174		6,2899		56,6092		132,0881		0,1975		0,3103		3,4134		11,2156
	Paraná	3,9755	1,333333	5,3007	0,060	47,7063	2,333333	111,3146	0,007	0,1664	1,571429	0,2615	0,121	2,8766	3,285714	9,4517
	Santa Catarina	0,3923	1,333333	0,5231	0,060	4,7076	2,333333	10,9845	0,007	0,0164	1,571429	0,0258	0,121	0,2839	3,285714	0,9327
	Rio G. Sul	0,3496	1,333333	0,4661	0,060	4,1953	2,333333	9,7890	0,007	0,0146	1,571429	0,0230	0,121	0,2530	3,285714	0,8312
TOTAL		89,6942		119,5922		1,076,3300		2,511,4367		3,7546		5,9001		64,9009		213,2458

Tabela A-3 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1988

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		10.718	550.196	51,3338	550,1960		109,4890			86,4963		36,7263		1,0981	
	Rondônia	926	47.052	50,8121	47,0520	0,199	9,3633	1,00	0,79	7,3970	0,4246	3,1408	0,0299	0,0939	0,005
	Acre	300	7.885	26,2833	7,8850	0,199	1,5691	1,00	0,79	1,2396	0,4246	0,5263	0,0299	0,0157	0,005
	Amazonas	1.225	43.962	35,8873	43,9620	0,199	8,7484	1,00	0,79	6,9113	0,4246	2,9345	0,0299	0,0877	0,005
	Roraima	51	533	10,4510	0,5330	0,199	0,1061	1,00	0,79	0,0838	0,4246	0,0356	0,0299	0,0011	0,005
	Pará	8.206	450.56	54,9067	450,5640	0,199	89,6622	1,00	0,79	70,8332	0,4246	30,0758	0,0299	0,8993	0,005
	Amapá		200	20,0000	0,2000	0,199	0,0398	1,00	0,79	0,0314	0,4246	0,0134	0,0299	0,0004	0,005
	Tocantins			#DIV/0!	0,0000	0,199	0,0000	1,00	0,79	0,0000	0,4246	0,0000	0,0299	0,0000	0,005
NORDESTE		1.312.427	62.851.438	47,8895	62.851.4380		12.507,4362			9.880,8746		4.195,4193		125,4430	
	Maranhão	31.470	1.632.337	51,8696	1.632,3370	0,199	324,8351	1,00	0,79	256,6197	0,4246	108,9607	0,0299	3,2579	0,005
	Piauí	13.676	711.465	52,0229	711,4650	0,199	141,5815	1,00	0,79	111,8494	0,4246	47,4913	0,0299	1,4200	0,005
	Ceará	65.096	2.686.559	41,2707	2.686,5590	0,199	534,6252	1,00	0,79	422,3539	0,4246	179,3315	0,0299	5,3620	0,005
	Rio G. Norte	61.447	2.878.355	46,8429	2.878,3550	0,199	572,7926	1,00	0,79	452,5062	0,4246	192,1341	0,0299	5,7448	0,005
	Paraíba	160.229	8.798.229	54,9103	8.798,2290	0,199	1.750,8476	1,00	0,79	1.383,1696	0,4246	587,2938	0,0299	17,5601	0,005
	Pernambuco	445.452	22.557.277	50,6391	22.557,2770	0,199	4.488,8981	1,00	0,79	3.546,2295	0,4246	1.505,7291	0,0299	45,0213	0,005
	Alagoas	420.441	17.825.173	42,3964	17.825,1730	0,199	3.547,2094	1,00	0,79	2.802,2954	0,4246	1.189,8546	0,0299	35,5767	0,005
	Sergipe	33.652	2.048.902	60,8850	2.048,9020	0,199	407,7315	1,00	0,79	322,1079	0,4246	136,7670	0,0299	4,0893	0,005
	Bahia	80.964	3.713.141	45,8616	3.713,1410	0,199	738,9151	1,00	0,79	583,7429	0,4246	247,8572	0,0299	7,4109	0,005
C-OESTE		210.342	13.104.700	62,3019	13.104,7000		2.607,8353			2.060,1899		874,7566		26,1552	
	Mato G. Sul	69.727	4.136.414	59,3230	4.136,4140	0,199	823,1464	1,00	0,79	650,2856	0,4246	276,1113	0,0299	8,2557	0,005
	Mato Grosso	43.685	2.406.636	55,0907	2.406,6360	0,199	478,9206	1,00	0,79	378,3472	0,4246	160,6462	0,0299	4,8033	0,005
	Goiás	96.620	6.556.070	67,8542	6.556,0700	0,199	1.304,6579	1,00	0,79	1.030,6798	0,4246	437,6266	0,0299	13,0850	0,005
	Distrito Federal	310	5.580	18,0000	5,5800	0,199	1,1104	1,00	0,79	0,8772	0,4246	0,3725	0,0299	0,0111	0,005
SUDESTE		2.372.402	167.825.715	70,7408	167.825,7150		33.397,3173			26.383,8807		11.202,5957		334,9576	
	Minas Gerais	310.239	18.312.648	59,0275	18.312,6480	0,199	3.644,2170	1,00	0,79	2.878,9314	0,4246	1.222,3943	0,0299	36,5496	0,005
	Espírito Santo	50.061	2.755.701	55,0469	2.755,7010	0,199	548,384	1,00	0,79	433,2238	0,4246	183,9468	0,0299	5,5000	0,005
	Rio de Janeiro	226.747	11.358.011	50,0911	11.358,0110	0,199	2.260,2442	1,00	0,79	1.785,5929	0,4246	758,1627	0,0299	22,6691	0,005
	São Paulo	1.785.355	135.399.355	75,8389	135.399,3550	0,199	26.944,4716	1,00	0,79	21.286,1326	0,4246	9.038,0919	0,0299	270,2389	0,005
SUL		211.486	14.080.816	66,5804	14.080,8160		2.802,0824			2.213,6451		939,9137		28,1034	
	Paraná	156.497	11.856.032	75,7588	11.856,0320	0,199	2.359,3504	1,00	0,79	1.863,8868	0,4246	791,4063	0,0299	23,6630	0,005
	Santa Catarina	20.463	1.206.254	58,9481	1.206,2540	0,199	240,0445	1,00	0,79	189,6352	0,4246	80,5191	0,0299	2,4075	0,005
	Rio G. Sul	34.526	1.018.530	29,5004	1.018,5300	0,199	202,6875	1,00	0,79	160,1231	0,4246	67,9883	0,0299	2,0328	0,005
TOTAL		4.117.375	258.412.865	62,7616	258.412,8650		51.424,1601			40.625,0865		17.249,4117		515,7574	

Continuação da Tabela A-3

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,1836		0,2448		2,2036		5,1417		0,0077		0,0121		0,1329		0,4366
	Rondônia	0,0157	1,333333	0,0209	0,060	0,1884	2,333333	0,4397	0,007	0,0007	1,571429	0,0010	0,121	0,0114	3,285714	0,0373
	Acre	0,0026	1,333333	0,0035	0,060	0,0316	2,333333	0,0737	0,007	0,0001	1,571429	0,0002	0,121	0,0019	3,285714	0,0063
	Amazonas	0,0147	1,333333	0,0196	0,060	0,1761	2,333333	0,4108	0,007	0,0006	1,571429	0,0010	0,121	0,0106	3,285714	0,0349
	Roraima	0,0002	1,333333	0,0002	0,060	0,0021	2,333333	0,0050	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0001	3,285714	0,0004
	Pará	0,1504	1,333333	0,2005	0,060	1,8045	2,333333	4,2106	0,007	0,0063	1,571429	0,0099	0,121	0,1088	3,285714	0,3575
	Amapá	0,0001	1,333333	0,0001	0,060	0,0008	2,333333	0,0019	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0002
	Tocantins	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
NORDESTE		20,9771		27,9695		251,7252		587,3587		0,8781		1,3799		15,1786		49,8726
	Maranhão	0,5448	1,333333	0,7264	0,060	6,5376	2,333333	15,2545	0,007	0,0228	1,571429	0,0358	0,121	0,3942	3,285714	1,2953
	Piauí	0,2375	1,333333	0,3166	0,060	2,8495	2,333333	6,6488	0,007	0,0099	1,571429	0,0156	0,121	0,1718	3,285714	0,5645
	Ceará	0,8967	1,333333	1,1955	0,060	10,7599	2,333333	25,1064	0,007	0,0375	1,571429	0,0590	0,121	0,6488	3,285714	2,1318
	Rio G. Norte	0,9607	1,333333	1,2809	0,060	11,5280	2,333333	26,8988	0,007	0,0402	1,571429	0,0632	0,121	0,6951	3,285714	2,2840
	Paraíba	2,9365	1,333333	3,9153	0,060	35,2376	2,333333	82,2211	0,007	0,1229	1,571429	0,1932	0,121	2,1248	3,285714	6,9814
	Pernambuco	7,5286	1,333333	10,0382	0,060	90,3437	2,333333	210,8021	0,007	0,3151	1,571429	0,4952	0,121	5,4476	3,285714	17,8992
	Alagoas	5,9493	1,333333	7,9324	0,060	71,3913	2,333333	166,5797	0,007	0,2490	1,571429	0,3913	0,121	4,3048	3,285714	14,1443
	Sergipe	0,6838	1,333333	0,9118	0,060	8,2060	2,333333	19,1474	0,007	0,0286	1,571429	0,0450	0,121	0,4948	3,285714	1,6258
	Bahia	1,2393	1,333333	1,6524	0,060	14,8714	2,333333	34,7000	0,007	0,0519	1,571429	0,0815	0,121	0,8967	3,285714	2,9464
C-OESTE		4,3738		5,8245		52,4854		122,4659		0,1831		0,2877		3,1648		10,3986
	Mato G. Sul	1,3806	1,333333	1,8407	0,060	16,5667	2,333333	38,6556	0,007	0,0578	1,571429	0,0908	0,121	0,9989	3,285714	3,2822
	Mato Grosso	0,8032	1,333333	1,0710	0,060	9,6388	2,333333	22,4905	0,007	0,0336	1,571429	0,0528	0,121	0,5812	3,285714	1,9097
	Goiás	2,1881	1,333333	2,9175	0,060	26,2576	2,333333	61,2677	0,007	0,0916	1,571429	0,1439	0,121	1,5833	3,285714	5,2022
	Distrito Federal	0,0019	1,333333	0,0025	0,060	0,0223	2,333333	0,0521	0,007	0,0001	1,571429	0,0001	0,121	0,0013	3,285714	0,0044
SUDESTE		56,0130		74,6840		672,1557		1.568,3634		2,3447		3,6845		40,5299		133,1696
	Minas Gerais	6,1120	1,333333	8,1493	0,060	73,3437	2,333333	171,1352	0,007	0,2558	1,571429	0,4020	0,121	4,4225	3,285714	14,5311
	Espírito Santo	0,9197	1,333333	1,2263	0,060	11,0368	2,333333	25,7526	0,007	0,0385	1,571429	0,0605	0,121	0,6655	3,285714	2,1866
	Rio de Janeiro	3,7908	1,333333	5,0544	0,060	45,4898	2,333333	106,1428	0,007	0,1587	1,571429	0,2494	0,121	2,7430	3,285714	9,0126
	São Paulo	45,1905	1,333333	60,2539	0,060	542,2855	2,333333	1.265,3329	0,007	1,8917	1,571429	2,9726	0,121	32,6989	3,285714	107,4393
SUL		4,6996		6,2661		56,3948		131,5879		0,1967		0,3091		3,4005		11,1731
	Paraná	3,9570	1,333333	5,2760	0,060	47,4844	2,333333	110,7969	0,007	0,1656	1,571429	0,2603	0,121	2,8632	3,285714	9,4078
	Santa Catarina	0,4026	1,333333	0,5368	0,060	4,8311	2,333333	11,2727	0,007	0,0169	1,571429	0,0265	0,121	0,2913	3,285714	0,9572
	Rio G. Sul	0,3399	1,333333	0,4533	0,060	4,0793	2,333333	9,5184	0,007	0,0142	1,571429	0,0224	0,121	0,2460	3,285714	0,8082
TOTAL		86,2471		114,9961		1.034,9647		2.414,9176		3,6103		5,6733		62,4066		205,0504

Tabela A-4 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1989

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH
NORTE		17.695	880.884	49.7815	880,8840		175,2959			138,4838		58,8002		1,7581	
	Rondônia	437	21.620	49,4737	21,6200	0,199	4,3024	1,00	0,79	3,3989	0,4246	1,4432	0,0299	0,0432	0,005
	Acre	1.545	34.132	22,0919	34,1320	0,199	6,7923	1,00	0,79	5,3659	0,4246	2,2784	0,0299	0,0681	0,005
	Amazonas	1.922	117.156	60,9553	117,1560	0,199	23,3140	1,00	0,79	18,4181	0,4246	7,8203	0,0299	0,2338	0,005
	Roraima	39	359	9,2051	0,3590	0,199	0,0714	1,00	0,79	0,0564	0,4246	0,0240	0,0299	0,0007	0,005
	Pará	7.832	432.907	55,2741	432,9070	0,199	86,1485	1,00	0,79	68,0573	0,4246	28,8971	0,0299	0,8640	0,005
	Amapá	10	250	25,0000	0,2500	0,199	0,0498	1,00	0,79	0,0393	0,4246	0,0167	0,0299	0,0005	0,005
	Tocantins	5.910	274.460	46,4399	274,4600	0,199	54,6175	1,00	0,79	43,1479	0,4246	18,3206	0,0299	0,5478	0,005
NORDESTE		1.378.723	69.761.955	50,5990	69,761,9550		13.882,6290			10.967,2769		4.656,7058		139,2355	
	Maranhão	36.143	1.979.497	4,7685	1,979,4970	0,199	393,9199	1,00	0,79	311,1967	0,4246	132,1341	0,0299	3,9508	0,005
	Piauí	14.670	769.058	52,4239	769,0580	0,199	153,0425	1,00	0,79	120,9036	0,4246	51,3357	0,0299	1,5349	0,005
	Ceará	63.643	2.852.028	44,8129	2,852,0280	0,199	567,5536	1,00	0,79	448,3673	0,4246	190,3768	0,0299	5,6923	0,005
	Rio G. Norte	56.977	2.870.883	50,3867	2,870,8830	0,199	571,3057	1,00	0,79	451,3315	0,4246	191,6354	0,0299	5,7299	0,005
	Paraíba	158.762	8.647.257	54,4668	8,647,2570	0,199	1,720,8041	1,00	0,79	1,359,4353	0,4246	577,2162	0,0299	17,2588	0,005
	Pernambuco	445.124	24.099.257	54,1405	24,099,2570	0,199	4,795,7521	1,00	0,79	3,788,6442	0,4246	1,608,6583	0,0299	48,0989	0,005
	Alagoas	488.650	22.815.799	46,6915	22,815,7990	0,199	4,540,3440	1,00	0,79	3,586,8718	0,4246	1,522,9857	0,0299	45,5373	0,005
	Sergipe	33.339	2.073.054	62,1810	2,073,0540	0,199	412,5377	1,00	0,79	325,9048	0,4246	138,3792	0,0299	4,1375	0,005
	Bahia	81.415	3.655.122	44,8949	3,655,1220	0,199	727,3693	1,00	0,79	574,6217	0,4246	243,9844	0,0299	7,2951	0,005
C-OESTE		208.313	13.459.159	64,6103	13,459,1590		2.678,3726			2.115,9144		898,4172		26,8627	
	Mato G. Sul	64.056	3.980.991	62,1486	3,980,9910	0,199	792,2172	1,00	0,79	625,8516	0,4246	265,7366	0,0299	7,9455	0,005
	Mato Grosso	49.707	2.832.768	56,9893	2,832,7680	0,199	563,7208	1,00	0,79	445,3395	0,4246	189,0911	0,0299	5,6538	0,005
	Goiás	94.250	6.640.000	70,4509	6,640,0000	0,199	1,321,3600	1,00	0,79	1,043,8744	0,4246	443,2291	0,0299	13,2525	0,005
	Distrito Federal	300	5.400	18,0000	5,4000	0,199	1,0746	1,00	0,79	0,8489	0,4246	0,3605	0,0299	0,0108	0,005
SUDESTE		2.265.952	155.101.947	68,4489	155,101,9470		30.865,2875			24.383,5771		10.353,2668		309,5627	
	Minas Gerais	291.281	16.880.747	57,9535	16,880,7470	0,199	3,359,2687	1,00	0,79	2,653,8222	0,4246	1,126,8129	0,0299	33,6917	0,005
	Espirito Santo	47.855	2.281.847	47,6825	2,281,8470	0,199	454,0876	1,00	0,79	358,7292	0,4246	152,3164	0,0299	4,5543	0,005
	Rio de Janeiro	222.913	9.914.518	44,4771	9,914,5180	0,199	1,972,9891	1,00	0,79	1,558,6614	0,4246	661,8076	0,0299	19,7880	0,005
	São Paulo	1.703.903	126.024.835	73,9624	126,024,8350	0,199	25,078,9422	1,00	0,79	19,812,3643	0,4246	8,412,3299	0,0299	251,5287	0,005
SUL		205.156	13.438.683	65,5047	13,438,6830		2.674,2979			2.112,6954		897,0504		82,268	
	Paraná	153.539	11.401.852	74,2603	11,401,8520	0,199	2,268,9685	1,00	0,79	1,792,4852	0,4246	761,0892	0,0299	22,7566	0,005
	Santa Catarina	16.395	969.479	59,1326	969,4790	0,199	192,9263	1,00	0,79	152,4118	0,4246	64,7140	0,0299	1,9350	0,005
	Rio G. Sul	35.222	1.067.352	30,3036	1,067,3520	0,199	212,4030	1,00	0,79	167,7984	0,4246	71,2472	0,0299	2,1303	0,005
TOTAL		4.075.839	252.642.628	61,9854	252,642,6280		50.275,8830			39.717,9475		16.864,2405		504,2408	

Continuação da Tabela A-4

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,2940		0,3920		3,5280		8,2320		0,0123		0,0193		0,2127		0,6990
	Rondônia	0,0072	1,333333	0,0096	0,060	0,0866	2,333333	0,2020	0,007	0,0003	1,571429	0,0005	0,121	0,0052	3,285714	0,0172
	Acre	0,0114	1,333333	0,0152	0,060	0,1367	2,333333	0,3190	0,007	0,0005	1,571429	0,0007	0,121	0,0082	3,285714	0,0271
	Amazonas	0,0391	1,333333	0,0521	0,060	0,4692	2,333333	1,0948	0,007	0,0016	1,571429	0,0026	0,121	0,0283	3,285714	0,0930
	Roraima	0,0001	1,333333	0,0002	0,060	0,0014	2,333333	0,0034	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0001	3,285714	0,0003
	Pará	0,1445	1,333333	0,1926	0,060	1,7338	2,333333	4,0456	0,007	0,0060	1,571429	0,0095	0,121	0,1045	3,285714	0,3435
	Amapá	0,0001	1,333333	0,0001	0,060	0,0010	2,333333	0,0023	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0001	3,285714	0,0002
	Tocantins	0,0916	1,333333	0,1221	0,060	1,0992	2,333333	2,5649	0,007	0,0038	1,571429	0,0060	0,121	0,0663	3,285714	0,2178
NORDESTE		23,2835		31,0447		279,4023		651,9388		0,9746		1,5316		16,8475		55,3561
	Maranhão	0,6607	1,333333	0,8809	0,060	7,9280	2,333333	18,4988	0,007	0,0277	1,571429	0,0435	0,121	0,4780	3,285714	1,5707
	Piauí	0,2567	1,333333	0,3422	0,060	3,0801	2,333333	7,1870	0,007	0,0107	1,571429	0,0169	0,121	0,1857	3,285714	0,6102
	Ceará	0,9519	1,333333	1,2692	0,060	11,4226	2,333333	26,6527	0,007	0,0398	1,571429	0,0626	0,121	0,6888	3,285714	2,2631
	Rio G. Norte	0,9582	1,333333	1,2776	0,060	11,4981	2,333333	26,8290	0,007	0,0401	1,571429	0,0630	0,121	0,6933	3,285714	2,2780
	Paraíba	2,8861	1,333333	3,8481	0,060	34,6330	2,333333	80,8103	0,007	0,1208	1,571429	0,1898	0,121	2,0883	3,285714	6,8616
	Pernambuco	8,0433	1,333333	10,7244	0,060	96,5195	2,333333	225,2122	0,007	0,3367	1,571429	0,5291	0,121	5,8200	3,285714	19,1227
	Alagoas	7,6149	1,333333	10,1532	0,060	91,3791	2,333333	213,2180	0,007	0,3188	1,571429	0,5009	0,121	5,5100	3,285714	18,1043
	Sergipe	0,6919	1,333333	0,9225	0,060	8,3028	2,333333	19,3731	0,007	0,0290	1,571429	0,0455	0,121	0,5006	3,285714	1,6450
	Bahia	1,2199	1,333333	1,6266	0,060	14,6391	2,333333	34,1578	0,007	0,0511	1,571429	0,0802	0,121	0,8827	3,285714	2,9003
C-OESTE		4,4921		5,9894		53,9050		125,7784		0,1880		0,2955		3,2504		10,6798
	Mato G. Sul	1,3287	1,333333	1,7716	0,060	15,9442	2,333333	37,2031	0,007	0,0556	1,571429	0,0874	0,121	0,9614	3,285714	3,1589
	Mato Grosso	0,9455	1,333333	1,2606	0,060	11,3455	2,333333	26,4728	0,007	0,0396	1,571429	0,0622	0,121	0,6841	3,285714	2,2478
	Goiás	2,2161	1,333333	2,9549	0,060	26,5937	2,333333	62,0521	0,007	0,0928	1,571429	0,1458	0,121	1,6036	3,285714	5,2688
	Distrito Federal	0,0018	1,333333	0,0024	0,060	0,0216	2,333333	0,0505	0,007	0,0001	1,571429	0,0001	0,121	0,0013	3,285714	0,0043
SUDESTE		51,7663		69,0218		621,1960		1.449,4574		2,1669		3,4052		37,4571		123,0733
	Minas Gerais	5,6341	1,333333	7,5121	0,060	67,6088	2,333333	157,7538	0,007	0,2358	1,571429	0,3706	0,121	4,0767	3,285714	13,3949
	Espírito Santo	0,7616	1,333333	1,0154	0,060	9,1390	2,333333	21,3243	0,007	0,0319	1,571429	0,0501	0,121	0,5511	3,285714	1,8106
	Rio de Janeiro	3,3090	1,333333	4,4121	0,060	39,7085	2,333333	92,6531	0,007	0,1385	1,571429	0,2177	0,121	2,3944	3,285714	7,8672
	São Paulo	42,0616	1,333333	56,0822	0,060	504,7398	2,333333	1.177,7262	0,007	1,7607	1,571429	2,7668	0,121	30,4350	3,285714	100,0006
SUL		4,4853		5,9803		53,8230		125,5871		0,1878		0,2950		3,2454		10,6636
	Paraná	3,8054	1,333333	5,0739	0,060	45,6654	2,333333	106,5525	0,007	0,1593	1,571429	0,2503	0,121	2,7535	3,285714	9,0474
	Santa Catarina	0,3236	1,333333	0,4314	0,060	3,8828	2,333333	9,0600	0,007	0,0135	1,571429	0,0213	0,121	0,2341	3,285714	0,7693
	Rio G. Sul	0,3562	1,333333	0,4750	0,060	4,2748	2,333333	9,9746	0,007	0,0149	1,571429	0,0234	0,121	0,2578	3,285714	0,8469
TOTAL		84,3212		112,4283		1.011,8544		2.360,9937		3,5297		5,5466		61,0131		200,4717

Tabela A-5 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1990

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		30.776	784.048	25,4760	784,0480		156,0256			123,2602		52,3363		1,5649	
	Rondônia	15.753	22.975	1.4585	22.9750	0,199	4,5720	1,00	0,79	3,6119	0,4246	1,5336	0,0299	0,0459	0,005
	Acre	462	17.275	37,3918	17,2750	0,199	3,4377	1,00	0,79	2,7158	0,4246	1,1531	0,0299	0,0345	0,005
	Amazonas	2.385	115.403	48,3870	115,4030	0,199	22,9652	1,00	0,79	18,1425	0,4246	7,7033	0,0299	0,2303	0,005
	Roraima	0		#DIV/0!	0,0000	0,199	0,0000	1,00	0,79	0,0000	0,4246	0,0000	0,0299	0,0000	0,005
	Pará	7.084	390.055	55,0614	390,0550	0,199	77,6209	1,00	0,79	61,3205	0,4246	26,0367	0,0299	0,7785	0,005
	Amapá	12	240	20,0000	0,2400	0,199	0,0478	1,00	0,79	0,0377	0,4246	0,0160	0,0299	0,0005	0,005
	Tocantins	5.080	238.100	46,8701	238,1000	0,199	47,3819	1,00	0,79	37,4317	0,4246	15,8935	0,0299	0,4752	0,005
NORDESTE		1.476,795	71.689,378	48,5439	71.689,3780		14.266,1862			11.270,2871		4.785,3639		143,0824	
	Maranhão	37.374	2.041,956	54,6357	2.041,9560	0,199	406,3492	1,00	0,79	321,0159	0,4246	136,3034	0,0299	4,0755	0,005
	Piauí	19.326	1.562,485	80,8489	1.562,4850	0,199	310,9345	1,00	0,79	245,6383	0,4246	104,2980	0,0299	3,1185	0,005
	Ceará	63.096	2.723,911	43,1709	2.723,9110	0,199	542,0583	1,00	0,79	428,2260	0,4246	181,8248	0,0299	5,4366	0,005
	Rio G. Norte	56.881	2.492,024	43,8112	2.492,0240	0,199	495,9128	1,00	0,79	391,7711	0,4246	166,3460	0,0299	4,9737	0,005
	Paraíba	156.449	8.282,781	52,9424	8.282,7810	0,199	1.648,2734	1,00	0,79	1.302,1360	0,4246	552,8869	0,0299	16,5313	0,005
	Pernambuco	467.276	22.817,700	48,8313	22.817,7000	0,199	4.540,7223	1,00	0,79	3.587,1706	0,4246	1.523,1126	0,0299	45,5411	0,005
	Alagoas	558.550	26.150,998	46,8194	26.150,9980	0,199	5.204,0486	1,00	0,79	4.111,1984	0,4246	1.745,6148	0,0299	52,1939	0,005
	Sergipe	38.104	2.182,172	57,2688	2.182,1720	0,199	434,2522	1,00	0,79	343,0593	0,4246	145,6630	0,0299	4,3553	0,005
	Bahia	79.739	3.435,351	43,0824	3.435,3510	0,199	683,6348	1,00	0,79	540,0715	0,4246	229,3144	0,0299	6,8565	0,005
C-OESTE		215,983	14.126,298	65,4047	14.126,2980		2.811,1333			2.220,7953		942,9497		28,1942	
	Mato G. Sul	67.358	4.193,288	62,2537	4.193,2880	0,199	834,4643	1,00	0,79	659,2268	0,4246	279,9077	0,0299	8,3692	0,005
	Mato Grosso	50.675	3.036,690	59,9248	3.036,6900	0,199	604,3013	1,00	0,79	477,3980	0,4246	202,7032	0,0299	6,0608	0,005
	Goiás	97.950	6.896,320	70,4065	6.896,3200	0,199	1.372,3677	1,00	0,79	1.084,1705	0,4246	460,3388	0,0299	13,7641	0,005
	Distrito Federal	0		#DIV/0!	0,0000	0,199	0,0000	1,00	0,79	0,0000	0,4246	0,0000	0,0299	0,0000	0,005
SUDESTE		2.357,091	162.444,052	68,9172	162.444,0520		32.326,3663			25.537,8294		10.843,3624		324,2165	
	Minas Gerais	298.065	17.533,368	58,8240	17.533,3680	0,199	3.489,1402	1,00	0,79	2.756,4208	0,4246	1.170,3763	0,0299	34,9943	0,005
	Espirito Santo	42.244	1.500,988	35,5314	1.500,9880	0,199	298,6966	1,00	0,79	235,9703	0,4246	100,1930	0,0299	2,9958	0,005
	Rio de Janeiro	204.802	5.574,696	27,2199	5.574,6960	0,199	1.109,3645	1,00	0,79	876,3980	0,4246	372,1186	0,0299	11,1263	0,005
	São Paulo	1.811.980	137.835,000	76,0687	137.835,0000	0,199	27.429,1650	1,00	0,79	21.669,0404	0,4246	9.200,6745	0,0299	275,1002	0,005
SUL		206,980	13.630,374	65,8536	13.630,3740		2.712,4444			2.142,8311		909,8461		27,2044	
	Paraná	159.417	11.736,412	73,6208	11.736,4120	0,199	2.335,5460	1,00	0,79	1.845,0813	0,4246	783,4215	0,0299	23,4243	0,005
	Santa Catarina	16.388	979,014	9,7393	979,0140	0,199	194,8238	1,00	0,79	153,9108	0,4246	65,3505	0,0299	1,9540	0,005
	Rio G. Sul	31.175	914,948	29,3488	914,9480	0,199	182,0747	1,00	0,79	143,8390	0,4246	61,0740	0,0299	1,8261	0,005
TOTAL		4.287,625	262.674,150	61,2633	262.674,1500		52.452			41.295,0031		17.533,8583		524,2624	

Continuação da Tabela A-5

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,2617		0,3489		3,1402		7,3271		0,0110		0,0172		0,1893		0,6221
	Rondônia	0,0077	1,333333	0,0102	0,060	0,0920	2,333333	0,2147	0,007	0,0003	1,571429	0,0005	0,121	0,0055	3,285714	0,0182
	Acre	0,0058	1,333333	0,0077	0,060	0,0692	2,333333	0,1614	0,007	0,0002	1,571429	0,0004	0,121	0,0042	3,285714	0,0137
	Amazonas	0,0385	1,333333	0,0514	0,060	0,4622	2,333333	1,0785	0,007	0,0016	1,571429	0,0025	0,121	0,0279	3,285714	0,0916
	Roraima	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pará	0,1302	1,333333	0,1736	0,060	1,5622	2,333333	3,6451	0,007	0,0054	1,571429	0,0086	0,121	0,0942	3,285714	0,3095
	Amapá	0,0001	1,333333	0,0001	0,060	0,0010	2,333333	0,0022	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0001	3,285714	0,0002
	Tocantins	0,0795	1,333333	0,1060	0,060	0,9536	2,333333	2,2251	0,007	0,0033	1,571429	0,0052	0,121	0,0575	3,285714	0,1889
NORDESTE		23,9268		31,9024		287,1218		669,9509		1,0016		1,5739		17,3130		56,8855
	Maranhão	0,6815	1,333333	0,9087	0,060	8,1782	2,333333	19,0825	0,007	0,0285	1,571429	0,0448	0,121	0,4931	3,285714	1,6203
	Piauí	0,5215	1,333333	0,6953	0,060	6,2579	2,333333	14,6017	0,007	0,0218	1,571429	0,0343	0,121	0,3773	3,285714	1,2398
	Ceará	0,9091	1,333333	1,2122	0,060	10,9095	2,333333	25,4555	0,007	0,0381	1,571429	0,0598	0,121	0,6578	3,285714	2,1614
	Rio G. Norte	0,8317	1,333333	1,1090	0,060	9,9808	2,333333	23,2884	0,007	0,0348	1,571429	0,0547	0,121	0,6018	3,285714	1,9774
	Paraíba	2,7644	1,333333	3,6859	0,060	33,1732	2,333333	77,4042	0,007	0,1157	1,571429	0,1818	0,121	2,0003	3,285714	6,5724
	Pernambuco	7,6156	1,333333	10,1541	0,060	91,3868	2,333333	213,2358	0,007	0,3188	1,571429	0,5010	0,121	5,5105	3,285714	18,1058
	Alagoas	8,7281	1,333333	11,6374	0,060	104,7369	2,333333	244,3861	0,007	0,3654	1,571429	0,5741	0,121	6,3155	3,285714	20,7508
	Sergipe	0,7283	1,333333	0,9711	0,060	8,7398	2,333333	20,3928	0,007	0,0305	1,571429	0,0479	0,121	0,5270	3,285714	1,7316
	Bahia	1,1466	1,333333	1,5288	0,060	13,7589	2,333333	32,1040	0,007	0,0480	1,571429	0,0754	0,121	0,8296	3,285714	2,7259
C-OESTE		4,7147		6,2863		56,5770		132,0130		0,1974		0,3101		3,4115		11,2092
	Mato G. Sul	1,3995	1,333333	1,8661	0,060	16,7945	2,333333	39,1871	0,007	0,0586	1,571429	0,0921	0,121	1,0127	3,285714	3,3274
	Mato Grosso	1,0135	1,333333	1,3514	0,060	12,1622	2,333333	28,3784	0,007	0,0424	1,571429	0,0667	0,121	0,7334	3,285714	2,4096
	Goiás	2,3017	1,333333	3,0689	0,060	27,6203	2,333333	64,4474	0,007	0,0963	1,571429	0,1514	0,121	1,6655	3,285714	5,4722
	Distrito Federal	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
SUDESTE		54,2168		72,2891		650,6017		1,518,0707		2,2695		3,5664		39,2302		128,8992
	Minas Gerais	5,8519	1,333333	7,8025	0,060	70,2226	2,333333	163,8527	0,007	0,2450	1,571429	0,3849	0,121	4,2343	3,285714	13,9127
	Espírito Santo	0,5010	1,333333	0,6680	0,060	6,0116	2,333333	14,0270	0,007	0,0210	1,571429	0,0330	0,121	0,3625	3,285714	1,1910
	Rio de Janeiro	1,8606	1,333333	2,4808	0,060	22,3271	2,333333	52,0966	0,007	0,0779	1,571429	0,1224	0,121	1,3463	3,285714	4,4235
	São Paulo	46,0034	1,333333	61,3378	0,060	552,0405	2,333333	1,288,0944	0,007	1,9257	1,571429	3,0261	0,121	33,2871	3,285714	109,3720
SUL		4,5492		6,0656		54,5908		127,3785		0,1904		0,2992		3,2917		10,8157
	Paraná	3,9171	1,333333	5,2228	0,060	47,0053	2,333333	109,6790	0,007	0,1640	1,571429	0,2577	0,121	2,8343	3,285714	9,3128
	Santa Catarina	0,3268	1,333333	0,4357	0,060	3,9210	2,333333	9,1491	0,007	0,0137	1,571429	0,0215	0,121	0,2364	3,285714	0,7768
	Rio G. Sul	0,3054	1,333333	0,4072	0,060	3,6644	2,333333	8,5504	0,007	0,0128	1,571429	0,0201	0,121	0,2210	3,285714	0,7260
TOTAL		87,6693		116,8924		1,052,0315		2,454,7402		3,6698		5,7669		63,4357		208,4317

Tabela A-6 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1991

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		13.939	656.845	47,1228	656.8450		130,7122			103,2626		43,8453		1,3110	
	Rondônia	467	22.700	48,6081	22.7000	0,199	4,5173	1,00	0,79	3,5687	0,4246	1,5153	0,0299	0,0453	0,005
	Acre	649	15.179	23,3883	15,1790	0,199	3,0206	1,00	0,79	2,3863	0,4246	1,0132	0,0299	0,0303	0,005
	Amazonas	1.254	43,363	34,5797	43,3630	0,199	8,6292	1,00	0,79	6,8171	0,4246	2,8945	0,0299	0,0865	0,005
	Roraima	57	730	12,8070	0,7300	0,199	0,1453	1,00	0,79	0,1148	0,4246	0,0487	0,0299	0,0015	0,005
	Pará	7.203	393,013	54,5624	393,0130	0,199	78,2096	1,00	0,79	61,7856	0,4246	26,2342	0,0299	0,7844	0,005
	Amapá		180	20,0000	0,1800	0,199	0,0358	1,00	0,79	0,0283	0,4246	0,0120	0,0299	0,0004	0,005
	Tocantins	4.300	181,680	42,2512	181,6800	0,199	36,1543	1,00	0,79	28,5619	0,4246	12,1274	0,0299	0,3626	0,005
NORDESTE		1.402.388	68.729.790	49,0091	68.729,7900		13,677,2282			10.805,0103		4.587,8074		137,1754	
	Maranhão	37,263	2.010,143	53,9447	2.010,1430	0,199	400,0185	1,00	0,79	316,0146	0,4246	134,1798	0,0299	4,0120	0,005
	Piauí	19,183	1.490,120	77,6792	1.490,1200	0,199	296,5339	1,00	0,79	234,2618	0,4246	99,4675	0,0299	2,9741	0,005
	Ceará	65,741	2.899,542	44,1055	2.899,5420	0,199	577,0089	1,00	0,79	455,8370	0,4246	193,5484	0,0299	5,7871	0,005
	Rio G. Norte	62,659	3.127,386	49,9112	3.127,3860	0,199	622,3498	1,00	0,79	491,6564	0,4246	208,7573	0,0299	6,2418	0,005
	Paraíba	154,922	8.115,401	52,3838	8.115,4010	0,199	1.614,9648	1,00	0,79	1.275,8222	0,4246	541,7141	0,0299	16,1973	0,005
	Pernambuco	467,145	23.505,475	50,3173	23.505,4750	0,199	4.677,5895	1,00	0,79	3.695,2957	0,4246	1.569,0226	0,0299	46,9138	0,005
	Alagoas	483,800	22.214,406	45,9165	22.214,4060	0,199	4.420,6668	1,00	0,79	3.492,3268	0,4246	1.482,8419	0,0299	44,3370	0,005
	Sergipe	35,747	1.970,404	55,1208	1.970,4040	0,199	392,1104	1,00	0,79	309,7672	0,4246	131,5272	0,0299	3,9327	0,005
	Bahia	75,928	3.396,913	44,7386	3.396,9130	0,199	675,9857	1,00	0,79	534,0287	0,4246	226,7486	0,0299	6,7798	0,005
C-OESTE		218.585	14.180,164	64,8725	14.180,1640		2,821,8526			2.229,2636		946,5453		28,3017	
	Mato G. Sul	65,358	3.932,461	60,1680	3.932,4610	0,199	782,5597	1,00	0,79	618,2222	0,4246	262,4971	0,0299	7,8487	0,005
	Mato Grosso	51,293	3.110,876	60,6491	3.110,8760	0,199	619,0643	1,00	0,79	489,0608	0,4246	207,6552	0,0299	6,2089	0,005
	Goiás	101,919	7.136,100	70,0174	7.136,1000	0,199	1.420,0839	1,00	0,79	1.121,8663	0,4246	476,3444	0,0299	14,2427	0,005
	Distrito Federal	15	727	48,4667	0,7270	0,199	0,1447	1,00	0,79	0,1143	0,4246	0,0485	0,0299	0,0015	0,005
SUDESTE		2.357,618	163.508,498	69,3533	163.508,4980		32,538,1911			25.705,1710		10.914,4156		326,3410	
	Minas Gerais	275,709	17.583,456	63,7754	17.583,4560	0,199	3.499,1077	1,00	0,79	2.764,2951	0,4246	1.173,7197	0,0299	35,0942	0,005
	Espírito Santo	34,157	1.580,046	46,2583	1.580,0460	0,199	314,4292	1,00	0,79	248,3990	0,4246	105,4702	0,0299	3,1536	0,005
	Rio de Janeiro	195,352	8.144,996	41,6939	8.144,9960	0,199	1.620,8542	1,00	0,79	1.280,4748	0,4246	543,6896	0,0299	16,2563	0,005
	São Paulo	1.852,400	136,200,00	73,5262	136,200,0000	0,199	27,103,8000	1,00	0,79	21,412,0020	0,4246	9,091,5360	0,0299	271,8369	0,005
SUL		218,424	13,812,596	63,2375	13,812,5960		2,748,7066			2,171,4782		922,0097		27,5681	
	Paraná	172,296	12,218,580	70,9162	12,218,5800	0,199	2,431,497	1,00	0,79	1,920,8830	0,4246	815,6069	0,0299	24,3866	0,005
	Santa Catarina	14,328	744,176	51,9386	744,1760	0,199	148,0910	1,00	0,79	116,9919	0,4246	49,6748	0,0299	1,4853	0,005
	Rio G. Sul	31,800	849,840	26,7245	849,8400	0,199	169,1182	1,00	0,79	133,6033	0,4246	56,7280	0,0299	1,6962	0,005
TOTAL		4.210,954	260.887,893	61,9546	260.887,8930		51,916,6907			41,014,1857		17,414,6232		520,6972	

Continuação da Tabela A-6

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,2192		0,2923		2,6307		6,1383		0,0092		0,0144		0,1586		0,5212
	Rondônia	0,0076	1,333333	0,0101	0,060	0,0909	2,333333	0,2121	0,007	0,0003	1,571429	0,0005	0,121	0,0055	3,285714	0,0180
	Acre	0,0051	1,333333	0,0068	0,060	0,0608	2,333333	0,1419	0,007	0,0002	1,571429	0,0003	0,121	0,0037	3,285714	0,0120
	Amazonas	0,0145	1,333333	0,0193	0,060	0,1737	2,333333	0,4052	0,007	0,0006	1,571429	0,0010	0,121	0,0105	3,285714	0,0344
	Roraima	0,0002	1,333333	0,0003	0,060	0,0029	2,333333	0,0068	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0002	3,285714	0,0006
	Pará	0,1312	1,333333	0,1749	0,060	1,5740	2,333333	3,6728	0,007	0,0055	1,571429	0,0086	0,121	0,0949	3,285714	0,3119
	Amapá	0,0001	1,333333	0,0001	0,060	0,0007	2,333333	0,0017	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0001
	Tocantins	0,0606	1,333333	0,0808	0,060	0,7276	2,333333	1,6978	0,007	0,0025	1,571429	0,0040	0,121	0,0439	3,285714	0,1442
NORDESTE		22,9390		30,5854		275,2684		642,2930		0,9602		1,5089		16,5982		54,5370
	Maranhão	0,6709	1,333333	0,8945	0,060	8,0508	2,333333	18,7852	0,007	0,0281	1,571429	0,0441	0,121	0,4854	3,285714	1,5950
	Piauí	0,4973	1,333333	0,6631	0,060	5,9681	2,333333	13,9255	0,007	0,0208	1,571429	0,0327	0,121	0,3599	3,285714	1,1824
	Ceará	0,9677	1,333333	1,2903	0,060	11,6129	2,333333	27,0968	0,007	0,0405	1,571429	0,0637	0,121	0,7002	3,285714	2,3008
	Rio G. Norte	1,0438	1,333333	1,3917	0,060	12,5254	2,333333	29,2260	0,007	0,0437	1,571429	0,0687	0,121	0,7553	3,285714	2,4816
	Paraíba	2,7086	1,333333	3,6114	0,060	32,5028	2,333333	75,8400	0,007	0,1134	1,571429	0,1782	0,121	1,9599	3,285714	6,4396
	Pernambuco	7,8451	1,333333	10,4602	0,060	94,1414	2,333333	219,6632	0,007	0,3284	1,571429	0,5161	0,121	5,6766	3,285714	18,6516
	Alagoas	7,4142	1,333333	9,8856	0,060	88,9705	2,333333	207,5979	0,007	0,3104	1,571429	0,4877	0,121	5,3648	3,285714	17,6271
	Sergipe	0,6576	1,333333	0,8768	0,060	7,8916	2,333333	18,4138	0,007	0,0275	1,571429	0,0433	0,121	0,4759	3,285714	1,5635
	Bahia	1,1337	1,333333	1,5117	0,060	13,6049	2,333333	31,7448	0,007	0,0475	1,571429	0,0746	0,121	0,8204	3,285714	2,6954
C-OESTE		4,7327		6,3103		56,7927		132,5163		0,1981		0,3113		3,4245		11,2519
	Mato G. Sul	1,3125	1,333333	1,7500	0,060	15,7498	2,333333	36,7496	0,007	0,0549	1,571429	0,0863	0,121	0,9497	3,285714	3,1204
	Mato Grosso	1,0383	1,333333	1,3844	0,060	12,4593	2,333333	29,0717	0,007	0,0435	1,571429	0,0683	0,121	0,7513	3,285714	2,4685
	Goiás	2,3817	1,333333	3,1756	0,060	28,5807	2,333333	66,6882	0,007	0,0997	1,571429	0,1567	0,121	1,7234	3,285714	5,6625
	Distrito Federal	0,0002	1,333333	0,0003	0,060	0,0029	2,333333	0,0068	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0002	3,285714	0,0006
SUDESTE		54,5721		72,7628		654,8649		1.528,0182		2,2844		3,5898		39,4873		129,7439
	Minas Gerais	5,8686	1,333333	7,8248	0,060	70,4232	2,333333	164,3208	0,007	0,2457	1,571429	0,3860	0,121	4,2464	3,285714	13,9525
	Espírito Santo	0,5274	1,333333	0,7031	0,060	6,3282	2,333333	14,7658	0,007	0,0221	1,571429	0,0347	0,121	0,3816	3,285714	1,2538
	Rio de Janeiro	2,7184	1,333333	3,6246	0,060	32,6214	2,333333	76,1165	0,007	0,1138	1,571429	0,1788	0,121	1,9670	3,285714	6,4630
	São Paulo	45,4577	1,333333	60,6102	0,060	545,4922	2,333333	1.272,8150	0,007	1,9029	1,571429	2,9902	0,121	32,8923	3,285714	108,0746
SUL		4,6100		6,1467		55,3206		129,0814		0,1930		0,3032		3,3357		10,9603
	Paraná	4,0780	1,333333	5,4374	0,060	48,9364	2,333333	114,1850	0,007	0,1707	1,571429	0,2683	0,121	2,9508	3,285714	9,6954
	Santa Catarina	0,2484	1,333333	0,3312	0,060	2,9805	2,333333	6,9545	0,007	0,0104	1,571429	0,0163	0,121	0,1797	3,285714	0,5905
	Rio G. Sul	0,2836	1,333333	0,3782	0,060	3,4037	2,333333	7,9419	0,007	0,0119	1,571429	0,0187	0,121	0,2052	3,285714	0,6743
TOTAL		87,0731		116,0975		1.044,8774		2.438,0473		3,6449		5,7277		63,0044		207,0143

Tabela A-7 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1992

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		13.062	583.031	44,6357	583.0310		116.0232			91.6583		38,9181		1,1637	
	Rondônia	487	23.630	48,5216	23.6300	0,199	4.7024	1,00	0,79	3,7149	0,4246	1,5773	0,0299	0,0472	0,005
	Acre	614	13.913	22,6596	13.9130	0,199	2,7687	1,00	0,79	2,1873	0,4246	0,9287	0,0299	0,0278	0,005
	Amazonas	1.228	30.657	24,9650	30.6570	0,199	6,1007	1,00	0,79	4,8196	0,4246	2,0464	0,0299	0,0612	0,005
	Roraima		665	11,6667	0,6650	0,199	0,1323	1,00	0,79	0,1045	0,4246	0,0444	0,0299	0,0013	0,005
	Pará	7.266	383.736	52,8126	383,7360	0,199	76,3635	1,00	0,79	60,3271	0,4246	25,6149	0,0299	0,7659	0,005
	Amapá		180	18,0000	0,1800	0,199	0,0358	1,00	0,79	0,0283	0,4246	0,0120	0,0299	0,0004	0,005
	Tocantins	3.400	130.250	38,3088	130,2500	0,199	25,9198	1,00	0,79	20,4766	0,4246	8,6944	0,0299	0,2600	0,005
NORDESTE		1.363.932	68.723.345	50,3862	68.723,3450		13.675,9457			10.803,9971		4.587,3772		137,1626	
	Maranhão	35.418	1.708.525	48,2389	1.708,5250	0,199	339,9965	1,00	0,79	268,5972	0,4246	114,0464	0,0299	3,4100	0,005
	Piauí	19.147	932.904	48,7232	932,9040	0,199	185,6479	1,00	0,79	146,6618	0,4246	62,2726	0,0299	1,8620	0,005
	Ceará	64.180	2.792.116	43,5045	2.792,1160	0,199	555,6311	1,00	0,79	438,9486	0,4246	186,3776	0,0299	5,5727	0,005
	Rio G. Norte	54.171	2.557.212	47,2063	2.557,2120	0,199	508,8852	1,00	0,79	402,0193	0,4246	170,6974	0,0299	5,1039	0,005
	Paraíba	152.454	7.914.930	51,9168	7.914,9300	0,199	1.575,071	1,00	0,79	1.244,3061	0,4246	528,3324	0,0299	15,7971	0,005
	Pernambuco	487.922	25.199.361	51,6463	25.199,3610	0,199	5.014,6728	1,00	0,79	3.961,5915	0,4246	1.682,0918	0,0299	50,2945	0,005
	Alagoas	447.929	22.668.723	50,6078	22.668,7230	0,199	4.511,0759	1,00	0,79	3.563,7499	0,4246	1.513,1682	0,0299	45,2437	0,005
	Sergipe	31.205	1.666.576	53,4073	1.666,5760	0,199	331,6486	1,00	0,79	262,0024	0,4246	111,2462	0,0299	3,3263	0,005
	Bahia	71.506	3.282.998	45,9122	3.282,9980	0,199	653,3166	1,00	0,79	516,1201	0,4246	219,1446	0,0299	6,5524	0,005
C-OESTE		219.854	14.902.683	67,7845	14.902,6830		2.965,6339			2.342,8508		994,7744		29,7438	
	Mato G. Sul	61.769	4.045.144	65,4883	4.045,1440	0,199	804,9837	1,00	0,79	635,9371	0,4246	270,0189	0,0299	8,0736	0,005
	Mato Grosso	59.439	3.670.004	61,7440	3.670,0040	0,199	730,3308	1,00	0,79	576,9613	0,4246	244,9778	0,0299	7,3248	0,005
	Goiás	98.614	7.185.935	72,8693	7.185,9350	0,199	1.430,0011	1,00	0,79	1.129,7008	0,4246	479,6710	0,0299	14,3422	0,005
	Distrito Federal		1.600	50,0000	1,6000	0,199	0,3184	1,00	0,79	0,2515	0,4246	0,1068	0,0299	0,0032	0,005
SUDESTE		2.371.017	171.797.689	72,4574	171.797,6890		34.187,7401			27.008,3147		11.467,7304		342,8851	
	Minas Gerais	272.489	17.354.211	63,6877	17.354,2110	0,199	3.453,4880	1,00	0,79	2.728,2555	0,4246	1.158,4173	0,0299	34,6367	0,005
	Espírito Santo	34.471	1.870.941	54,2758	1.870,9410	0,199	372,3173	1,00	0,79	294,1306	0,4246	124,8879	0,0299	3,7341	0,005
	Rio de Janeiro	174.557	7.072.537	40,5171	7.072,5370	0,199	1.407,4349	1,00	0,79	1.111,8735	0,4246	472,1015	0,0299	14,1158	0,005
	São Paulo	1.889.500	145.500.000	77,0045	145.500,0000	0,199	28.954,5000	1,00	0,79	22.874,0550	0,4246	9.712,3238	0,0299	290,3985	0,005
SUL		234.739	15.468.127	65,8950	15.468,1270		3.078,1573			2.431,7442		1.032,5186		30,8723	
	Paraná	185.889	13.570.508	73,0033	13.570,5080	0,199	2.700,5311	1,00	0,79	2.133,4196	0,4246	905,8499	0,0299	27,0849	0,005
	Santa Catarina	15.920	873.532	54,8701	873,5320	0,199	173,8329	1,00	0,79	137,3280	0,4246	58,3095	0,0299	74,35	0,005
	Rio G. Sul	32.930	1.024.087	31,0989	1.024,0870	0,199	203,7933	1,00	0,79	160,9967	0,4246	68,3592	0,0299	2,0439	0,005
TOTAL		4.202.604	271.474.875	64,5968	271.474,8750		54.023,5001			42.678,5651		18.121,3187		541,8274	

Continuação da Tabela A-7

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,1946		0,2595		2,3351		5,4485		0,0081		0,0128		0,1408		0,4626
	Rondônia	0,0079	1,333333	0,0105	0,060	0,0946	2,333333	0,2208	0,007	0,0003	1,571429	0,0005	0,121	0,0057	3,285714	0,0188
	Acre	0,0046	1,333333	0,006	0,060	0,0557	2,333333	0,1300	0,007	0,0002	1,571429	0,0003	0,121	0,0034	3,285714	0,0110
	Amazonas	0,0102	1,333333	0,0136	0,060	0,1228	2,333333	0,2865	0,007	0,0004	1,571429	0,0007	0,121	0,0074	3,285714	0,0243
	Roraima	0,0002	1,333333	0,0003	0,060	0,0027	2,333333	0,0062	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0002	3,285714	0,0005
	Pará	0,1281	1,333333	0,1708	0,060	1,5369	2,333333	3,5861	0,007	0,0054	1,571429	0,0084	0,121	0,0927	3,285714	0,3045
	Amapá	0,0001	1,333333	0,0001	0,060	0,0007	2,333333	0,0017	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0001
	Tocantins	0,0435	1,333333	0,0580	0,060	0,5217	2,333333	1,2172	0,007	0,0018	1,571429	0,0029	0,121	0,0315	3,285714	0,1034
NORDESTE		22,9360		30,5825		275,2426		642,2328		0,9601		1,5088		16,5967		54,5319
	Maranhão	0,5702	1,333333	0,7603	0,060	6,8428	2,333333	15,9665	0,007	0,0239	1,571429	0,0375	0,121	0,4126	3,285714	1,3557
	Piauí	0,3114	1,333333	0,4152	0,060	3,7364	2,333333	8,7182	0,007	0,0130	1,571429	0,0205	0,121	0,2253	3,285714	0,7403
	Ceará	0,9319	1,333333	1,2425	0,060	11,1827	2,333333	26,0929	0,007	0,0390	1,571429	0,0613	0,121	0,6743	3,285714	2,2155
	Rio G. Norte	0,8535	1,333333	1,1380	0,060	10,2418	2,333333	23,8976	0,007	0,0357	1,571429	0,0561	0,121	0,6176	3,285714	2,0291
	Paraíba	2,6417	1,333333	3,5222	0,060	31,6999	2,333333	73,9665	0,007	0,1106	1,571429	0,1738	0,121	1,9115	3,285714	6,2805
	Pernambuco	8,4105	1,333333	11,2139	0,060	100,9255	2,333333	235,4928	0,007	0,3521	1,571429	0,5532	0,121	6,0856	3,285714	19,9957
	Alagoas	7,5658	1,333333	10,0878	0,060	90,7901	2,333333	211,8436	0,007	0,3167	1,571429	0,4977	0,121	5,4745	3,285714	17,9876
	Sergipe	0,5562	1,333333	0,7416	0,060	6,6748	2,333333	15,5745	0,007	0,0233	1,571429	0,0366	0,121	0,4025	3,285714	1,3224
	Bahia	1,0957	1,333333	1,4610	0,060	13,1487	2,333333	30,6802	0,007	0,0459	1,571429	0,0721	0,121	0,7928	3,285714	2,6051
C-OESTE		4,9735		6,6318		59,6865		139,2684		0,2082		0,3272		3,5990		11,8253
	Mato G. Sul	1,3501	1,333333	1,8001	0,060	16,2011	2,333333	37,8026	0,007	0,0565	1,571429	0,0888	0,121	0,9769	3,285714	3,2098
	Mato Grosso	1,2249	1,333333	1,6332	0,060	14,6987	2,333333	34,2969	0,007	0,0513	1,571429	0,0806	0,121	0,8863	3,285714	2,9121
	Goiás	2,3984	1,333333	3,1978	0,060	28,7803	2,333333	67,1539	0,007	0,1004	1,571429	0,1578	0,121	1,7354	3,285714	5,7020
	Distrito Federal	0,0005	1,333333	0,0007	0,060	0,0064	2,333333	0,0150	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0004	3,285714	0,0013
SUDESTE		57,3385		76,4515		688,0638		1.605,4823		2,4002		3,7717		41,4891		136,3213
	Minas Gerais	5,7921	1,333333	7,7228	0,060	69,5050	2,333333	162,1784	0,007	0,2425	1,571429	0,3810	0,121	4,1910	3,285714	13,7706
	Espírito Santo	0,6244	1,333333	0,8326	0,060	7,4933	2,333333	17,4843	0,007	0,0261	1,571429	0,0411	0,121	0,4518	3,285714	1,4846
	Rio de Janeiro	2,3605	1,333333	3,1473	0,060	28,3261	2,333333	66,0942	0,007	0,0988	1,571429	0,1553	0,121	1,7080	3,285714	5,6121
	São Paulo	48,5616	1,333333	64,7488	0,060	582,7394	2,333333	1.359,7253	0,007	2,0328	1,571429	3,1944	0,121	35,1382	3,285714	115,4541
SUL		5,1626		6,8835		61,9511		144,5526		0,2161		0,3396		3,7355		12,2739
	Paraná	4,5292	1,333333	6,0390	0,060	54,3510	2,333333	126,8190	0,007	0,1896	1,571429	0,2979	0,121	3,2773	3,285714	10,7682
	Santa Catarina	0,2915	1,333333	0,3887	0,060	3,4986	2,333333	8,1633	0,007	0,012	1,571429	0,0192	0,121	0,2110	3,285714	0,6931
	Rio G. Sul	0,3418	1,333333	0,4557	0,060	4,1016	2,333333	9,5703	0,007	0,0143	1,571429	0,0225	0,121	0,2473	3,285714	0,8126
TOTAL		90,6066		120,8088		1.087,2791		2.536,9846		3,7928		5,9601		65,5611		215,4151

Tabela A-8 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1993

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		17.218	772.008	44,8373	772,0080		153,6296			121,3674		51,5326		1,5408	
	Rondônia	447	19.734	44,1477	19,7340	0,199	3,9271	1,00	0,79	3,1024	0,4246	1,3173	0,0299	0,0394	0,005
	Acre	711	18.861	26,5274	18,8610	0,199	3,7533	1,00	0,79	2,9651	0,4246	1,2590	0,0299	0,0376	0,005
	Amazonas	3.141	108.409	34,5142	108,4090	0,199	21,5734	1,00	0,79	17,0430	0,4246	7,2364	0,0299	0,2164	0,005
	Roraima	0		#DIV/0!	0,0000	0,199	0,0000	1,00	0,79	0,0000	0,4246	0,0000	0,0299	0,0000	0,005
	Pará	8.375	451.930	53,9618	451,9300	0,199	89,9341	1,00	0,79	71,0479	0,4246	30,1669	0,0299	0,9020	0,005
	Amapá	10	160	16,0000	0,1600	0,199	0,0318	1,00	0,79	0,0252	0,4246	0,0107	0,0299	0,0003	0,005
	Tocantins	4.534	172.914	38,1372	172,9140	0,199	34,4099	1,00	0,79	27,1838	0,4246	11,5422	0,0299	0,3451	0,005
NORDESTE		22.658	39.609.113	38,7317	39.609,1130		7.882,2135			6.226,9487		2.643,9624		79,0545	
	Maranhão	35.006	1.844.313	52,6856	1.844,3130	0,199	367,0183	1,00	0,79	289,9444	0,4246	123,1104	0,0299	3,6810	0,005
	Piauí	16.892	810.564	47,9851	810,5640	0,199	161,3022	1,00	0,79	127,4288	0,4246	54,1063	0,0299	1,6178	0,005
	Ceará	45.627	1.595.627	34,9711	1.595,6270	0,199	317,5298	1,00	0,79	250,8485	0,4246	106,5103	0,0299	3,1847	0,005
	Rio G. Norte	49.831	1.372.912	27,5514	1.372,9120	0,199	273,2095	1,00	0,79	215,8355	0,4246	91,6438	0,0299	2,7401	0,005
	Paraíba	92.731	1.837.607	19,8165	1.837,6070	0,199	365,6838	1,00	0,79	288,8902	0,4246	122,6628	0,0299	3,6676	0,005
	Pernambuco	363.335	14.346.898	39,4867	14.346,8980	0,199	2.855,0327	1,00	0,79	2.255,4758	0,4246	957,6750	0,0299	28,6345	0,005
	Alagoas	322.505	12.921.543	40,0662	12.921,5430	0,199	2.571,3871	1,00	0,79	2.031,3958	0,4246	862,5306	0,0299	25,7897	0,005
	Sergipe	27.675	1.489.557	53,8232	1.489,5570	0,199	296,4218	1,00	0,79	234,1733	0,4246	99,4300	0,0299	2,9730	0,005
	Bahia	69.051	3.390.092	49,0955	3.390,0920	0,199	674,6283	1,00	0,79	532,9564	0,4246	226,2933	0,0299	6,7662	0,005
C-OESTE		227.965	15.404.209	67,5727	15.404,2090		3.065,4376			2.421,6957		1.028,2520		30,7447	
	Mato G. Sul	62.103	4.085.004	65,7779	4.085,0040	0,199	812,9158	1,00	0,79	642,2035	0,4246	272,6796	0,0299	8,1531	0,005
	Mato Grosso	69.829	4.284.369	61,3552	4.284,3690	0,199	852,5894	1,00	0,79	673,5457	0,4246	285,9875	0,0299	8,5510	0,005
	Goiás	95.981	7.032.823	73,2731	7.032,8230	0,199	1.399,5318	1,00	0,79	1.105,6301	0,4246	469,4505	0,0299	14,0366	0,005
	Distrito Federal	52	2.013	38,7115	2,0130	0,199	0,4006	1,00	0,79	0,3165	0,4246	0,1344	0,0299	0,0040	0,005
SUDESTE		2.357.142	173.174.785	73,4681	173.174,7850		34.461,7822			27.224,8079		11.559,653		345,6336	
	Minas Gerais	260.685	15.742.760	60,3900	15.742,7600	0,199	3.132,8092	1,00	0,79	2.474,9193	0,4246	1.050,8507	0,0299	31,4204	0,005
	Espírito Santo	33.851	1.900.363	56,1391	1.900,3630	0,199	378,1722	1,00	0,79	298,7561	0,4246	126,8518	0,0299	3,7929	0,005
	Rio de Janeiro	166.856	6.884.662	41,2611	6.884,6620	0,199	1.370,0477	1,00	0,79	1.082,3377	0,4246	459,5606	0,0299	13,7409	0,005
	São Paulo	1.895.750	148.647.000	78,4107	148.647,0000	0,199	29.580,7530	1,00	0,79	23.368,7949	0,4246	9.922,3903	0,0299	296,6795	0,005
SUL		238.724	15.571.193	65,2268	15.571,1930		3.098,6674			2.447,9473		1.039,3984		31,0780	
	Paraná	190.169	13.693.579	72,0074	13.693,5790	0,199	2.725,0222	1,00	0,79	2.152,7676	0,4246	914,0651	0,0299	27,3305	0,005
	Santa Catarina	15.250	836.545	54,8554	836,5450	0,199	166,4725	1,00	0,79	131,5132	0,4246	55,8405	0,0299	1,6696	0,005
	Rio G. Sul	33.305	1.041.069	31,2586	1.041,0690	0,199	207,1727	1,00	0,79	163,6665	0,4246	69,4928	0,0299	2,0778	0,005
TOTAL		3.863.702	244.531.308	63,2894	244.531,3080		48.661,7303			38.442,7669		16.322,7988		488,0517	

Continuação da Tabela A-8

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSAO P/ CH ₄	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSAO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSAO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSAO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,2577		0,3436		3,0920		7,2146		0,0108		0,0169		0,1864		0,6126
	Rondônia	0,0066	1,333333	0,0088	0,060	0,0790	2,333333	0,1844	0,007	0,0003	1,571429	0,0004	0,121	0,0048	3,285714	0,0157
	Acre	0,0063	1,333333	0,0084	0,060	0,0755	2,333333	0,1763	0,007	0,0003	1,571429	0,0004	0,121	0,0046	3,285714	0,0150
	Amazonas	0,0362	1,333333	0,0482	0,060	0,4342	2,333333	1,0131	0,007	0,0015	1,571429	0,0024	0,121	0,0262	3,285714	0,0860
	Roraima	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pará	0,1508	1,333333	0,2011	0,060	1,8100	2,333333	4,2234	0,007	0,0063	1,571429	0,0099	0,121	0,1091	3,285714	0,3586
	Amapá	0,0001	1,333333	0,0001	0,060	0,0006	2,333333	0,0015	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0001
	Tocantins	0,0577	1,333333	0,0769	0,060	0,6925	2,333333	1,6159	0,007	0,0024	1,571429	0,0038	0,121	0,0418	3,285714	0,1372
NORDESTE		13,2198		17,6264		158,6377		370,1547		0,5534		0,8696		9,5656		31,4298
	Maranhão	0,6156	1,333333	0,8207	0,060	7,3866	2,333333	17,2355	0,007	0,0258	1,571429	0,0405	0,121	0,4454	3,285714	1,4635
	Piauí	0,2705	1,333333	0,3607	0,060	3,2464	2,333333	7,5749	0,007	0,0113	1,571429	0,0178	0,121	0,1958	3,285714	0,6432
	Ceará	0,5326	1,333333	0,7101	0,060	6,3906	2,333333	14,9114	0,007	0,0223	1,571429	0,0350	0,121	0,3853	3,285714	1,2661
	Rio G. Norte	0,4582	1,333333	0,6110	0,060	5,4986	2,333333	12,8301	0,007	0,0192	1,571429	0,0301	0,121	0,3316	3,285714	1,0894
	Paraíba	0,6133	1,333333	0,8178	0,060	7,3598	2,333333	17,1728	0,007	0,0257	1,571429	0,0403	0,121	0,4438	3,285714	1,4581
	Pernambuco	4,7884	1,333333	6,3845	0,060	57,4605	2,333333	134,0745	0,007	0,2004	1,571429	0,3150	0,121	3,4648	3,285714	11,3843
	Alagoas	4,3127	1,333333	5,7502	0,060	51,7518	2,333333	120,7543	0,007	0,1805	1,571429	0,2837	0,121	3,1205	3,285714	10,2532
	Sergipe	0,4971	1,333333	0,6629	0,060	5,9658	2,333333	13,9202	0,007	0,0208	1,571429	0,0327	0,121	0,3597	3,285714	1,1820
	Bahia	1,1315	1,333333	1,5086	0,060	13,5776	2,333333	31,6811	0,007	0,0474	1,571429	0,0744	0,121	0,8187	3,285714	2,6900
C-OESTE		5,1413		6,8550		61,6951		143,9553		0,2152		0,3382		3,7201		12,2232
	Mato G. Sul	1,3634	1,333333	1,8179	0,060	16,3608	2,333333	38,1751	0,007	0,0571	1,571429	0,0897	0,121	0,9865	3,285714	3,2414
	Mato Grosso	1,4299	1,333333	1,9066	0,060	17,1592	2,333333	40,0382	0,007	0,0599	1,571429	0,0941	0,121	1,0347	3,285714	3,3996
	Goiás	2,3473	1,333333	3,1297	0,060	28,1670	2,333333	65,7231	0,007	0,0983	1,571429	0,1544	0,121	1,6984	3,285714	5,5805
	Distrito Federal	0,0007	1,333333	0,0009	0,060	0,0081	2,333333	0,0188	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0005	3,285714	0,0016
SUDESTE		57,7983		77,0644		693,5792		1,618,3515		2,4194		3,8020		41,8217		137,4141
	Minas Gerais	5,2543	1,333333	7,0057	0,060	63,0510	2,333333	147,1191	0,007	0,2199	1,571429	0,3456	0,121	3,8019	3,285714	12,4919
	Espírito Santo	0,6343	1,333333	0,8457	0,060	7,6111	2,333333	17,7593	0,007	0,0266	1,571429	0,0417	0,121	0,4589	3,285714	1,5079
	Rio de Janeiro	2,2978	1,333333	3,0637	0,060	27,5736	2,333333	64,3385	0,007	0,0962	1,571429	0,1511	0,121	1,6626	3,285714	5,4630
	São Paulo	49,6120	1,333333	66,1493	0,060	595,3434	2,333333	1,389,1346	0,007	2,0768	1,571429	3,2635	0,121	35,8982	3,285714	117,9513
SUL		5,1970		6,9293		62,3639		145,5158		0,2175		0,3419		3,7604		12,3557
	Paraná	4,5703	1,333333	6,0938	0,060	54,8439	2,333333	127,9691	0,007	0,1913	1,571429	0,3006	0,121	3,3070	3,285714	10,8658
	Santa Catarina	0,2792	1,333333	0,3723	0,060	3,3504	2,333333	7,8177	0,007	0,0117	1,571429	0,0184	0,121	0,2020	3,285714	0,6638
	Rio G. Sul	0,3475	1,333333	0,4633	0,060	4,1696	2,333333	9,7290	0,007	0,0145	1,571429	0,0229	0,121	0,2514	3,285714	0,8261
TOTAL		81,6140		108,8187		979,3679		2,285,1918		3,4164		5,3686		59,0543		194,0354

Tabela A-9 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1994

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		16.944	841.779	49,6801	841,7790		167,5140			132,3361		56,1899		1,6801	
	Rondônia	367	15.574	42,4360	15,5740	0,199	3,0992	1,00	0,79	2,4484	0,4246	1,0396	0,0299	0,0311	0,005
	Acre	668	17.419	26,0763	17,4190	0,199	3,4664	1,00	0,79	2,7384	0,4246	1,1627	0,0299	0,0348	0,005
	Amazonas	2.863	103.823	36,2637	103,8230	0,199	20,6608	1,00	0,79	16,3220	0,4246	6,9303	0,0299	0,2072	0,005
	Roraima			#DIV/0!	0,0000	0,199	0,0000	1,00	0,79	0,0000	0,4246	0,0000	0,0299	0,0000	0,005
	Pará	8.417	478.430	56,8409	478,4300	0,199	95,2076	1,00	0,79	75,2140	0,4246	31,9359	0,0299	0,9549	0,005
	Amapá	10	150	15,0000	0,1500	0,199	0,0299	1,00	0,79	0,0236	0,4246	0,0100	0,0299	0,0003	0,005
	Tocantins	4.619	226.383	49,0113	226,3830	0,199	45,0502	1,00	0,79	35,5897	0,4246	15,1114	0,0299	0,4518	0,005
NORDESTE		1.188.843	57.326.731	48,2206	57.326,7310		11.408,0195			9.012,3354		3.826,6376		114,4165	
	Maranhão	30.145	1.590.806	52,7718	1.590,8060	0,199	316,5704	1,00	0,79	250,0906	0,4246	106,1885	0,0299	3,1750	0,005
	Piauí	14.541	874.266	60,1242	874,2660	0,199	173,9789	1,00	0,79	137,4434	0,4246	58,3584	0,0299	1,7449	0,005
	Ceará	42.425	1.923.411	45,3367	1.923,4110	0,199	382,7588	1,00	0,79	302,3794	0,4246	128,3903	0,0299	3,8389	0,005
	Rio G. Norte	53.776	2.350.347	43,7062	2.350,3470	0,199	467,7191	1,00	0,79	369,4981	0,4246	156,8889	0,0299	4,6910	0,005
	Paraíba	114.390	4.586.335	40,0938	4.586,3350	0,199	912,6807	1,00	0,79	721,0177	0,4246	306,1441	0,0299	9,1537	0,005
	Pernambuco	399.865	19.258.632	48,1628	19.258,6320	0,199	3.832,4678	1,00	0,79	3.027,6495	0,4246	1.285,5400	0,0299	38,4376	0,005
	Alagoas	438.527	21.740.387	49,5759	21.740,3870	0,199	4.326,3370	1,00	0,79	3.417,8062	0,4246	1.451,2005	0,0299	43,3909	0,005
	Sergipe	24.852	1.454.026	58,5074	1.454,0260	0,199	289,3512	1,00	0,79	228,5874	0,4246	97,0582	0,0299	2,9020	0,005
	Bahia	70.322	3.548.521	50,4610	3.548,5210	0,199	706,1557	1,00	0,79	557,8630	0,4246	236,8686	0,0299	7,0824	0,005
C-OESTE		237.833	16.891.473	71,0224	16.891,4730		3.361,4031			2.655,5085		1.127,5289		33,7131	
	Mato G. Sul	58.512	3.840.391	65,6342	3.840,3910	0,199	764,2378	1,00	0,79	603,7479	0,4246	256,3513	0,0299	7,6649	0,005
	Mato Grosso	74.670	5.229.692	70,0374	5.229,6920	0,199	1.040,7087	1,00	0,79	822,1599	0,4246	349,0891	0,0299	10,4378	0,005
	Goiás	104.582	7.818.187	74,7565	7.818,1870	0,199	1.555,8192	1,00	0,79	1.229,0972	0,4246	521,8747	0,0299	15,6041	0,005
	Distrito Federal	69	3.203	46,4203	3,2030	0,199	0,6374	1,00	0,79	0,5035	0,4246	0,2138	0,0299	0,0064	0,005
SUDESTE		2.637.268	199.281.436	75,5636	199.281,4360		39.657,0058			31.329,0346		13.302,3081		397,7390	
	Minas Gerais	262.111	16.211.999	61,8517	16.211,9990	0,199	3.226,1878	1,00	0,79	2.548,6884	0,4246	1.082,1731	0,0299	32,3570	0,005
	Espírito Santo	35.470	2.078.383	58,5955	2.078,3830	0,199	413,5982	1,00	0,79	326,7426	0,4246	138,7349	0,0299	4,1482	0,005
	Rio de Janeiro	166.487	6.891.054	41,3909	6.891,0540	0,199	1.371,3197	1,00	0,79	1.083,3426	0,4246	459,9873	0,0299	13,7536	0,005
	São Paulo	2.173.200	174.100.000	80,1123	174.100,0000	0,199	34.645,9000	1,00	0,79	27.370,2610	0,4246	11.621,4128	0,0299	347,4802	0,005
SUL		264.372	17.760.416	67,1796	17.760,4160		3.534,3228			2.792,1150		1.185,5320		35,4474	
	Paraná	215.796	15.945.937	73,8936	15.945,9370	0,199	3.173,2415	1,00	0,79	2.506,8608	0,4246	1.064,4131	0,0299	31,8260	0,005
	Santa Catarina	14.664	768.325	52,3953	768,3250	0,199	152,8967	1,00	0,79	120,7884	0,4246	51,2867	0,0299	1,5335	0,005
	Rio G. Sul	33.912	1.046.154	30,8491	1.046,1540	0,199	208,1846	1,00	0,79	164,4659	0,4246	69,8322	0,0299	2,0880	0,005
TOTAL		4.345.260	292.101.835	67,2231	292.101,8350		58.128,2652			45.921,3295		19.498,1965		582,9961	

Continuação da Tabela A-9

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAZÃO DE CONVERÇÃO P/ CH	EMIÇÃO CH (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAZÃO DE CONVERÇÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE CONVERÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAZÃO DE CONVERÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,2809		0,3746		3,3714		7,8666		0,0118		0,0185		0,2033		0,6680
	Rondônia	0,0052	1,333333	0,0069	0,060	0,0624	2,333333	0,1455	0,007	0,0002	1,571429	0,0003	0,121	0,0038	3,285714	0,0124
	Acre	0,0058	1,333333	0,0078	0,060	0,0698	2,333333	0,1628	0,007	0,0002	1,571429	0,0004	0,121	0,0042	3,285714	0,0138
	Amazonas	0,0347	1,333333	0,0462	0,060	0,4158	2,333333	0,9702	0,007	0,0015	1,571429	0,0023	0,121	0,0251	3,285714	0,0824
	Roraima	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pará	0,1597	1,333333	0,2129	0,060	1,9162	2,333333	4,4710	0,007	0,0067	1,571429	0,0105	0,121	0,1155	3,285714	0,3796
	Amapá	0,0001	1,333333	0,0001	0,060	0,0006	2,333333	0,0014	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0001
	Tocantins	0,0756	1,333333	0,1007	0,060	0,9067	2,333333	2,1156	0,007	0,0032	1,571429	0,0050	0,121	0,0547	3,285714	0,1796
NORDESTE		19,1332		25,5109		229,5983		535,7293		0,8009		1,2586		13,8444		45,4887
	Maranhão	0,5309	1,333333	0,7079	0,060	6,3713	2,333333	14,8664	0,007	0,0222	1,571429	0,0349	0,121	0,3842	3,285714	1,2623
	Piauí	0,2918	1,333333	0,3891	0,060	3,5015	2,333333	8,1702	0,007	0,0122	1,571429	0,0192	0,121	0,2111	3,285714	0,6937
	Ceará	0,6420	1,333333	0,8559	0,060	7,7034	2,333333	17,9746	0,007	0,0269	1,571429	0,0422	0,121	0,4645	3,285714	1,5262
	Rio G. Norte	0,7844	1,333333	1,0459	0,060	9,4133	2,333333	21,9644	0,007	0,0328	1,571429	0,0516	0,121	0,5676	3,285714	1,8650
	Paraíba	1,5307	1,333333	2,0410	0,060	18,3686	2,333333	42,8602	0,007	0,0641	1,571429	0,1007	0,121	1,1076	3,285714	3,6393
	Pernambuco	6,4277	1,333333	8,5703	0,060	77,1324	2,333333	179,9756	0,007	0,2691	1,571429	0,4228	0,121	4,6510	3,285714	15,2817
	Alagoas	7,2560	1,333333	9,6747	0,060	87,0720	2,333333	203,1681	0,007	0,3037	1,571429	0,4773	0,121	5,2503	3,285714	17,2510
	Sergipe	0,4853	1,333333	0,6471	0,060	5,8235	2,333333	13,5882	0,007	0,0203	1,571429	0,0319	0,121	0,3511	3,285714	1,1538
	Bahia	1,1843	1,333333	1,5791	0,060	14,2121	2,333333	33,1616	0,007	0,0496	1,571429	0,0779	0,121	0,8570	3,285714	2,8157
C-OESTE		5,6376		7,5169		67,6517		157,8540		0,2360		0,3708		4,0793		13,4034
	Mato G. Sul	1,2818	1,333333	1,7090	0,060	15,3811	2,333333	35,8892	0,007	0,0537	1,571429	0,0843	0,121	0,9275	3,285714	3,0473
	Mato Grosso	1,7454	1,333333	2,3273	0,060	20,9453	2,333333	48,8725	0,007	0,0731	1,571429	0,1148	0,121	1,2630	3,285714	4,1498
	Goiás	2,6094	1,333333	3,4792	0,060	31,3125	2,333333	73,0625	0,007	0,1092	1,571429	0,1716	0,121	1,8881	3,285714	6,2037
	Distrito Federal	0,0011	1,333333	0,0014	0,060	0,0128	2,333333	0,029	0,007	0,0000	1,571429	0,0001	0,121	0,0008	3,285714	0,0025
SUDESTE		66,5115		88,6821		798,1385		1.862,3231		2,7842		4,3751		48,1264		158,1297
	Minas Gerais	5,4109	1,333333	7,2145	0,060	64,9304	2,333333	151,5042	0,007	0,2265	1,571429	0,3559	0,121	3,9152	3,285714	12,8642
	Espírito Santo	0,6937	1,333333	0,9249	0,060	8,3241	2,333333	19,4229	0,007	0,0290	1,571429	0,0456	0,121	0,5019	3,285714	1,6492
	Rio de Janeiro	2,2999	1,333333	3,0666	0,060	27,5992	2,333333	64,3982	0,007	0,0963	1,571429	0,1513	0,121	1,664	3,285714	5,4680
	São Paulo	58,1071	1,333333	77,4761	0,060	697,2848	2,333333	1.626,9978	0,007	2,4324	1,571429	3,8223	0,121	42,0451	3,285714	138,1482
SUL		5,9277		7,9035		71,1319		165,9745		0,2481		0,3899		4,2891		14,0929
	Paraná	5,3221	1,333333	7,0961	0,060	63,8648	2,333333	149,0178	0,007	0,2228	1,571429	0,3501	0,121	3,8509	3,285714	12,6531
	Santa Catarina	0,2564	1,333333	0,3419	0,060	3,0772	2,333333	7,1801	0,007	0,0107	1,571429	0,0169	0,121	0,1856	3,285714	0,6097
	Rio G. Sul	0,3492	1,333333	0,4655	0,060	4,1899	2,333333	9,7765	0,007	0,0146	1,571429	0,0230	0,121	0,2526	3,285714	0,8301
TOTAL		97,4910		129,9880		1.169,8918		2.729,7475		4,0810		6,4130		70,5425		231,7826

Tabela A-10 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1995

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		14.131	724.865	51,2961	724,8650		144,2481			113,9560		48,3857		1,4467	
	Rondônia	393	16.981	43,2087	16,9810	0,199	3,3792	1,00	0,79	2,6696	0,4246	1,1335	0,0299	0,0339	0,005
	Acre	659	17.300	26,2519	17,3000	0,199	3,4427	1,00	0,79	2,7197	0,4246	1,1548	0,0299	0,0345	0,005
	Amazonas	1.547	52.741	34,0924	52,7410	0,199	10,4955	1,00	0,79	8,2914	0,4246	3,5205	0,0299	0,105	0,005
	Roraima			#DIV/0!	0,0000	0,199	0,0000	1,00	0,79	0,0000	0,4246	0,0000	0,0299	0,0000	0,005
	Pará	7.109	424.826	59,7589	424,8260	0,199	84,5404	1,00	0,79	66,7869	0,4246	28,3577	0,0299	0,8479	0,005
	Amapá		270	18,0000	0,2700	0,199	0,0537	1,00	0,79	0,0424	0,4246	0,0180	0,0299	0,0005	0,005
	Tocantins	4.408	212.747	48,2638	212,7470	0,199	42,3367	1,00	0,79	33,4460	0,4246	14,2012	0,0299	0,4246	0,005
NORDESTE		1.246.516	60.658.799	48,6627	60.658,7990		12.071,1010			9.536,1698		4.049,0577		121,0668	
	Maranhão	24.512	1.366.429	55,7453	1.366,4290	0,199	271,9194	1,00	0,79	214,8163	0,4246	91,2110	0,0299	2,7272	0,005
	Piauí	14.631	904.153	61,7971	904,1530	0,199	179,9264	1,00	0,79	142,1419	0,4246	60,3534	0,0299	1,8046	0,005
	Ceará	43.456	2.029.036	46,6917	2.029,0360	0,199	403,7782	1,00	0,79	318,9847	0,4246	135,4409	0,0299	4,0497	0,005
	Rio G. Norte	53.723	2.336.485	43,4913	2.336,4850	0,199	464,9605	1,00	0,79	367,3188	0,4246	155,9636	0,0299	4,6633	0,005
	Paraíba	145.734	6.522.235	44,7544	6.522,2350	0,199	1.297,9248	1,00	0,79	1.025,3606	0,4246	435,3681	0,0299	13,0175	0,005
	Pernambuco	417.812	20.664.614	49,4591	20.664,6140	0,199	4.112,2582	1,00	0,79	3.248,6840	0,4246	1.379,3912	0,0299	41,2438	0,005
	Alagoas	449.746	21.572.980	47,9670	21.572,9800	0,199	4.293,0230	1,00	0,79	3.391,4882	0,4246	1.440,0259	0,0299	43,0568	0,005
	Sergipe	21.723	1.241.895	57,1696	1.241,8950	0,199	247,1371	1,00	0,79	195,2383	0,4246	82,8982	0,0299	2,4787	0,005
	Bahia	75.179	4.020.972	53,4853	4.020,9720	0,199	800,1734	1,00	0,79	632,1370	0,4246	268,4054	0,0299	8,0253	0,005
C-OESTE		278.490	19.576.648	70,2957	19.576,6480		3.895,7530			3.077,6448		1.306,7680		39,0724	
	Mato G. Sul	74.815	4.922.386	65,7941	4.922,3860	0,199	979,5548	1,00	0,79	773,8483	0,4246	328,5760	0,0299	9,8244	0,005
	Mato Grosso	98.906	6.944.989	70,2181	6.944,9890	0,199	1.382,0528	1,00	0,79	1.091,8217	0,4246	463,5875	0,0299	13,8613	0,005
	Goiás	104.498	7.690.407	73,5938	7.690,4070	0,199	1.530,3910	1,00	0,79	1.209,0089	0,4246	513,3452	0,0299	15,3490	0,005
	Distrito Federal	271	18.866	69,6162	18,8660	0,199	3,7543	1,00	0,79	2,9659	0,4246	1,2593	0,0299	0,0377	0,005
SUDESTE		2.728.496	201.051.837	73,6860	201.051,8370		40.009,3156			31.607,3593		13.420,4848		401,2725	
	Minas Gerais	267.551	16.726.400	62,5167	16.726,4000	0,199	3.328,5536	1,00	0,79	2.629,5573	0,4246	1.116,5100	0,0299	33,3837	0,005
	Espírito Santo	40.258	2.070.088	51,4205	2.070,0880	0,199	411,9475	1,00	0,79	325,4385	0,4246	138,1812	0,0299	4,1316	0,005
	Rio de Janeiro	161.787	7.295.349	45,0923	7.295,3490	0,199	1.451,7745	1,00	0,79	1.146,9018	0,4246	486,9745	0,0299	14,5605	0,005
	São Paulo	2.258.900	174.960.000	77,4536	174.960,0000	0,199	34.817,0400	1,00	0,79	27.505,4616	0,4246	11.678,8190	0,0299	349,1967	0,005
SUL		291.429	21.687.348	74,4173	21.687,3480		4.315,7823			3.409,4680		1.447,6601		43,2850	
	Paraná	255.551	20.429.522	79,9430	20.429,5220	0,199	4.065,4749	1,00	0,79	3.211,7252	0,4246	1.363,6985	0,0299	40,7746	0,005
	Santa Catarina	8.976	426.735	47,5418	426,7350	0,199	84,9203	1,00	0,79	67,0870	0,4246	28,4851	0,0299	0,8517	0,005
	Rio G. Sul	26.902	831.091	30,8933	831,0910	0,199	165,3871	1,00	0,79	130,6558	0,4246	55,4765	0,0299	1,6587	0,005
TOTAL		4.559.062	303.699.497	66,6145	303.699,4970		60.436,1999			47.744,5979		20.272,3563		606,1435	

Continuação da Tabela A-10

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,2419		0,3226		2,9031		6,7740		0,0101		0,0159		0,1751		0,5752
	Rondônia	0,0057	1,333333	0,0076	0,060	0,0680	2,333333	0,1587	0,007	0,0002	1,571429	0,0004	0,121	0,0041	3,285714	0,0135
	Acre	0,0058	1,333333	0,0077	0,060	0,0693	2,333333	0,1617	0,007	0,0002	1,571429	0,0004	0,121	0,0042	3,285714	0,0137
	Amazonas	0,0176	1,333333	0,0235	0,060	0,2112	2,333333	0,4929	0,007	0,0007	1,571429	0,0012	0,121	0,0127	3,285714	0,0418
	Roraima	0,0000	1,333333	0,000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pará	0,1418	1,333333	0,1891	0,060	1,7015	2,333333	3,9701	0,007	0,0059	1,571429	0,0093	0,121	0,1026	3,285714	0,3371
	Amapá	0,0001	1,333333	0,0001	0,060	0,0011	2,333333	0,0025	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0001	3,285714	0,0002
	Tocantins	0,0710	1,333333	0,0947	0,060	0,8521	2,333333	1,9882	0,007	0,0030	1,571429	0,0047	0,121	0,0514	3,285714	0,1688
NORDESTE		20,2453		26,9937		242,9435		566,8681		0,8475		1,3317		4,6491		48,1327
	Maranhão	0,4561	1,333333	0,6081	0,060	5,4727	2,333333	12,7695	0,007	0,0191	1,571429	0,0300	0,121	0,3300	3,285714	1,0843
	Piauí	0,3018	1,333333	0,4024	0,060	3,6212	2,333333	8,4495	0,007	0,0126	1,571429	0,0199	0,121	0,2184	3,285714	0,7174
	Ceará	0,6772	1,333333	0,9029	0,060	8,1265	2,333333	18,9617	0,007	0,0283	1,571429	0,0445	0,121	0,4900	3,285714	1,6100
	Rio G. Norte	0,7798	1,333333	1,0398	0,060	9,3578	2,333333	21,8349	0,007	0,0326	1,571429	0,0513	0,121	0,5643	3,285714	1,8540
	Paraíba	2,1768	1,333333	2,9025	0,060	26,1221	2,333333	60,9515	0,007	0,0911	1,571429	0,1432	0,121	1,5751	3,285714	5,1754
	Pernambuco	6,8970	1,333333	9,1959	0,060	82,7635	2,333333	193,1148	0,007	0,2887	1,571429	0,4537	0,121	4,9905	3,285714	16,3974
	Alagoas	7,2001	1,333333	9,6002	0,060	86,4016	2,333333	201,6036	0,007	0,3014	1,571429	0,4736	0,121	5,2099	3,285714	17,1181
	Sergipe	0,4145	1,333333	0,5527	0,060	4,9739	2,333333	11,6057	0,007	0,0174	1,571429	0,0273	0,121	0,2999	3,285714	0,9854
	Bahia	1,3420	1,333333	1,7894	0,060	16,1043	2,333333	37,5768	0,007	0,0562	1,571429	0,0883	0,121	0,9711	3,285714	3,1906
C-OESTE		6,5338		8,7118		78,4061		182,9475		0,2735		0,4298		4,7278		15,5341
	Mato G. Sul	1,6429	1,333333	2,1905	0,060	19,7146	2,333333	46,0006	0,007	0,0688	1,571429	0,1081	0,121	1,1888	3,285714	3,9059
	Mato Grosso	2,3179	1,333333	3,0906	0,060	27,8153	2,333333	64,9023	0,007	0,0970	1,571429	0,1525	0,121	1,6772	3,285714	5,5108
	Goiás	2,5667	1,333333	3,4223	0,060	30,8007	2,333333	71,8683	0,007	0,1074	1,571429	0,1688	0,121	1,8572	3,285714	6,1023
	Distrito Federal	0,0063	1,333333	0,0084	0,060	0,0756	2,333333	0,1763	0,007	0,0003	1,571429	0,0004	0,121	0,0046	3,285714	0,0150
SUDESTE		67,1024		89,4699		805,2291		1,878,8679		2,8089		4,4140		48,5540		159,5345
	Minas Gerais	5,5826	1,333333	7,4434	0,060	66,9906	2,333333	156,3114	0,007	0,2337	1,571429	0,3672	0,121	4,0394	3,285714	13,2724
	Espirito Santo	0,6909	1,333333	0,9212	0,060	8,2909	2,333333	19,3454	0,007	0,0289	1,571429	0,0454	0,121	0,4999	3,285714	1,6426
	Rio de Janeiro	2,4349	1,333333	3,2465	0,060	29,2185	2,333333	68,1764	0,007	0,1019	1,571429	0,1602	0,121	1,7618	3,285714	5,7889
	São Paulo	58,3941	1,333333	77,8588	0,060	700,7291	2,333333	1,635,0347	0,007	2,4444	1,571429	3,8412	0,121	42,2528	3,285714	138,8306
SUL		7,2383		9,6511		86,8596		202,6724		0,3030		0,4761		5,2375		17,2089
	Paraná	6,8185	1,333333	9,0913	0,060	81,8219	2,333333	190,9178	0,007	0,2854	1,571429	0,4485	0,121	4,9337	3,285714	16,2108
	Santa Catarina	0,1424	1,333333	0,1899	0,060	1,7091	2,333333	3,9879	0,007	0,0060	1,571429	0,0094	0,121	0,1031	3,285714	0,3386
	Rio G. Sul	0,2774	1,333333	0,3698	0,060	3,3286	2,333333	7,7667	0,007	0,0116	1,571429	0,0182	0,121	0,2007	3,285714	0,6595
TOTAL		101,3618		135,1490		1,216,3414		2,838,1299		4,2430		6,6676		73,3434		240,9853

Tabela A-11 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos da cana-de-açúcar, por região e estado, em 1996

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		9.499	472.591	49,7517	472.5910		94,0456			74.2960		31,5461		0,9432	
	Rondônia	567	23.600	41,6226	23,6000	0,199	4,6964	1,00	0,79	3,7102	0,4246	1,5753	0,0299	0,0471	0,005
	Acre	198	4.998	25,2424	4,9980	0,199	0,9946	1,00	0,79	0,7857	0,4246	0,3336	0,0299	0,0100	0,005
	Amazonas	635	8.280	13,0394	8,2800	0,199	1,6477	1,00	0,79	1,3017	0,4246	0,5527	0,0299	0,0165	0,005
	Roraima			#DIV/0!	0,0000	0,199	0,0000	1,00	0,79	0,0000	0,4246	0,0000	0,0299	0,0000	0,005
	Pará	5.956	344.123	57,7775	344,1230	0,199	68,4805	1,00	0,79	54,0996	0,4246	22,9707	0,0299	0,6868	0,005
	Amapá	90	1.690	18,7778	1,6900	0,199	0,3363	1,00	0,79	0,2657	0,4246	0,1128	0,0299	0,0034	0,005
	Tocantins	2.053	89.900	43,7896	89,9000	0,199	17,8901	1,00	0,79	14,1332	0,4246	6,0009	0,0299	0,1794	0,005
NORDESTE		1.139.688	53.778.920	47,1874	53.778.9200		10.702.0051			8.454.5840		3.589.8164		107,3355	
	Maranhão	17.473	928.345	53,1303	928,3450	0,199	184,7407	1,00	0,79	145,9451	0,4246	61,9683	0,0299	1,8529	0,005
	Piauí	8.058	500.793	62,1485	500,7930	0,199	99,6578	1,00	0,97	78,7297	0,4246	33,4286	0,0299	0,9995	0,005
	Ceará	25.302	1.151.582	45,5135	1.151,5820	0,199	229,1648	1,00	0,79	181,0402	0,4246	76,8697	0,0299	2,2984	0,005
	Rio G. Norte	55.688	2.425.604	43,5570	2.425,6040	0,199	482,6952	1,00	0,79	381,3292	0,4246	161,912	0,0299	4,8412	0,005
	Paraíba	101.655	3.948.131	38,8385	3.948,1310	0,199	785,6781	1,00	0,79	620,6857	0,4246	263,5431	0,0299	7,8799	0,005
	Pernambuco	401.000	18.784.437	46,8440	18.784,4370	0,199	3.738,1030	1,00	0,79	2.953,1013	0,4246	1.253,8868	0,0299	37,4912	0,005
	Alagoas	432.236	20.754.266	48,0161	20.754,2660	0,199	4.130,0989	1,00	0,79	3.262,7782	0,4246	1.385,3756	0,0299	41,4227	0,005
	Sergipe	22.744	1.247.880	54,8663	1.247,8800	0,199	248,3281	1,00	0,79	196,1792	0,4246	83,2977	0,0299	2,4906	0,005
	Bahia	75.532	4.037.882	53,4592	4.037,8820	0,199	803,5385	1,00	0,79	634,7954	0,4246	269,5341	0,0299	8,0591	0,005
C-OESTE		308.050	22.565.100	73,2514	22.565.1000		4.490.4549			3.547.4594		1.506.2512		45,0369	
	Mato G. Sul	80.885	5.562.943	68,7760	5.562,9430	0,199	1.107,0257	1,00	0,79	874,5503	0,4246	371,3340	0,0299	11,1029	0,005
	Mato Grosso	118.506	8.462.490	71,4098	8.462,4900	0,199	1.684,0355	1,00	0,79	1.330,3881	0,4246	564,8828	0,0299	16,8900	0,005
	Goiás	108.352	8.533.020	78,7528	8.533,0200	0,199	1.698,0710	1,00	0,79	1.341,4761	0,4246	569,5907	0,0299	17,0308	0,005
	Distrito Federal	307	6.647	21,6515	6,6470	0,199	1,3228	1,00	0,79	1,0450	0,4246	0,4437	0,0299	0,0133	0,005
SUDESTE		2.954.877	215.644.015	72,9790	215.644.0150		42.913.1590			30.877,9329		10.770,13		392,0120	
	Minas Gerais	247.265	13.331.495	53,9158	13.331,4950	0,199	2.652,9675	1,00	0,79	2.095,8443	0,4246	889,8955	0,0299	26,6079	0,005
	Espírito Santo	45.520	2.437.048	53,5380	2.437,0480	0,199	484,9726	1,00	0,79	383,1283	0,4246	162,6763	0,029	4,8640	0,005
	Rio de Janeiro	168.912	7.555.472	44,7302	7.555,4720	0,199	1.503,5389	1,00	0,79	1.187,7958	0,4246	504,3381	0,0299	15,0797	0,005
	São Paulo	2.493.180	192.320.000	77,1384	192.320,0000	0,199	38.271,6800	0,90	0,79	27.211,1645	0,4246	11.553,860	0,0299	345,4604	0,005
SUL		338.182	24.645.355	72,8760	24.645.3550		4.904.4256			3.874,4963		1.645,1111		49,1888	
	Paraná	285.147	23.468.380	82,3027	23.468,3800	0,199	4.670,2076	1,00	0,79	3.689,4640	0,4246	1.566,5464	0,0299	46,8397	0,005
	Santa Catarina	17.402	346.304	19,9002	346,3040	0,199	68,9145	1,00	0,79	54,4425	0,4246	23,1163	0,0299	0,6912	0,005
	Rio G. Sul	35.633	830.671	23,3118	830,6710	0,199	165,3035	1,00	0,79	130,5898	0,4246	55,4484	0,0299	1,6579	0,005
TOTAL		4.750.296	317.105.981	66,7550	105,9800		63.104,0902			46.828,7686		19.883,4951		594,5165	

Continuação da Tabela A-11

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,1577		0,2103		1,8928		4,4165		0,0066		0,0104		0,1141		0,3750
	Rondônia	0,0079	1,333333	0,0105	0,060	0,0945	2,333333	0,2205	0,007	0,0003	1,571429	0,0005	0,121	0,0057	3,285714	0,0187
	Acre	0,0017	1,333333	0,0022	0,060	0,0200	2,333333	0,0467	0,007	0,0001	1,571429	0,0001	0,121	0,0012	3,285714	0,0040
	Amazonas	0,0028	1,333333	0,0037	0,060	0,0332	2,333333	0,0774	0,007	0,0001	1,571429	0,0002	0,121	0,0020	3,285714	0,0066
	Roraima	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pará	0,1149	1,333333	0,1531	0,060	1,3782	2,333333	3,2159	0,007	0,0048	1,571429	0,0076	0,121	0,0831	3,285714	0,2731
	Amapá	0,0006	1,333333	0,0008	0,060	0,0068	2,333333	0,0158	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0004	3,285714	0,0013
	Tocantins	0,0300	1,333333	0,0400	0,060	0,3601	2,333333	0,8401	0,007	0,0013	1,571429	0,0020	0,121	0,0217	3,285714	0,0713
NORDESTE		17,9491		23,9321		215,3898		502,5743		0,7513		1,1807		12,9876		42,6735
	Maranhão	0,3098	1,333333	0,4131	0,060	3,7181	2,333333	8,6756	0,007	0,0130	1,571429	0,0204	0,121	0,2242	3,285714	0,7366
	Piauí	0,1671	1,333333	0,2229	0,060	2,0057	2,333333	4,6800	0,007	0,0070	1,571429	0,0110	0,121	0,1209	3,285714	0,3974
	Ceará	0,3843	1,333333	0,5125	0,060	4,6122	2,333333	10,7618	0,007	0,0161	1,571429	0,0253	0,121	0,2781	3,285714	0,9138
	Rio G. Norte	0,8096	1,333333	1,0794	0,060	9,7147	2,333333	22,6677	0,007	0,0339	1,571429	0,0533	0,121	0,5858	3,285714	1,9247
	Paraíba	1,3177	1,333333	1,7570	0,060	15,8126	2,333333	36,8960	0,007	0,0552	1,571429	0,0867	0,121	0,9535	3,285714	3,1328
	Pernambuco	6,2694	1,333333	8,3592	0,060	75,2332	2,333333	175,5442	0,007	0,2624	1,571429	0,4124	0,121	4,5364	3,285714	14,9054
	Alagoas	6,9269	1,333333	9,2358	0,060	83,1225	2,333333	193,9526	0,007	0,2900	1,571429	0,4557	0,121	5,0122	3,285714	16,4685
	Sergipe	0,4165	1,333333	0,5553	0,060	4,9979	2,333333	11,6617	0,007	0,0174	1,571429	0,0274	0,121	0,3014	3,285714	0,9902
	Bahia	1,3477	1,333333	1,7969	0,060	16,1720	2,333333	37,7348	0,007	0,0564	1,571429	0,0886	0,121	0,9751	3,285714	3,2041
C-OESTE		7,5313		10,0417		90,3751		210,8752		0,3153		0,4954		5,4495		17,9054
	Mato G. Sul	1,8567	1,333333	2,4756	0,060	22,2800	2,333333	51,9868	0,007	0,0777	1,571429	0,1221	0,121	1,3434	3,285714	4,4142
	Mato Grosso	2,8244	1,333333	3,7659	0,060	33,8930	2,333333	79,0836	0,007	0,1182	1,571429	0,1858	0,121	2,0437	3,285714	6,7150
	Goiás	2,8480	1,333333	3,7973	0,060	34,1754	2,333333	79,7427	0,007	0,1192	1,571429	0,1873	0,121	2,0607	3,285714	6,7709
	Distrito Federal	0,0022	1,333333	0,0030	0,060	0,0266	2,333333	0,0621	0,007	0,0001	1,571429	0,0001	0,121	0,0016	3,285714	0,0053
SUDESTE		65,5539		87,4051		86,6462		1.835,5078		2,7441		4,3121		47,4335		155,8528
	Minas Gerais	4,4495	1,333333	5,9326	0,060	53,3937	2,333333	124,5854	0,007	0,1863	1,571429	0,2927	0,121	3,2196	3,285714	10,5785
	Espírito Santo	0,8134	1,333333	1,0845	0,060	9,7606	2,333333	22,7747	0,007	0,0340	1,571429	0,0535	0,121	0,5885	3,285714	1,9338
	Rio de Janeiro	2,5217	1,333333	3,3623	0,060	30,2603	2,333333	70,6073	0,007	0,1056	1,571429	0,1659	0,121	1,8246	3,285714	5,9953
	São Paulo	57,7693	1,333333	77,0257	0,060	693,2316	2,333333	1.617,5405	0,007	2,4182	1,571429	3,8001	0,121	41,8007	3,285714	137,3452
SUL		8,2256		10,9674		98,7067		230,3156		0,3443		0,5411		5,9518		19,5561
	Paraná	7,8327	1,333333	10,4436	0,060	93,9928	2,333333	219,3165	0,007	0,3279	1,571429	0,5152	0,121	5,6676	3,285714	18,6221
	Santa Catarina	0,1156	1,333333	0,1541	0,060	1,3870	2,333333	3,2363	0,007	0,0048	1,571429	0,0076	0,121	0,0836	3,285714	0,2748
	Rio G. Sul	0,2772	1,333333	0,3697	0,060	3,3269	2,333333	7,7628	0,007	0,0116	1,571429	0,0182	0,121	0,2006	3,285714	0,6591
TOTAL		99,4175		132,5566		1.193,0097		2.783,6893		4,1616		6,5397		71,9365		236,3628

ANEXO II

**Planilhas de cálculo das emissões de CH₄, CO, N₂O e NO_x
provenientes da queima de resíduos do algodão herbáceo,
no período de 1986 a 1996**

Lista de Tabelas

	Página
TABELA B-1 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1986	85
TABELA B-2 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1987	87
TABELA B-3 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1988	89
TABELA B-4 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1989	91
TABELA B-5 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1990	93
TABELA B-6 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1991	95
TABELA B-7 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1992	97
TABELA B-8 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1993	99
TABELA B-9 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1994	101
TABELA B-10 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1995	103
TABELA B-11 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1996	105

Tabela B-1 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1986

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		7.041	3.249	0,4614	3,2490		6,1731			2,7779		1,2501		0,0525	
	Rondônia	96	100	1,0417	0,1000	1,9	0,1900	0,5	0,9	0,0855	0,45	0,0385	0,042	0,0016	0,005
	Acre	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Amazonas	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Roraima	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pará	6.945	3.149	0,4534	3,1490	1,9	5,9831	0,5	0,9	2,6924	0,45	1,2116	0,042	0,0509	0,005
	Amapá	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Tocantins	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
NORDESTE		955.604	388.189	0,4062	388,1890		737,5591			0,0000		0,0000		0,0000	
	Maranhão	3.180	1.830	0,5755	1,8300	1,9	3,4770	0,0	0,0	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Piauí	64.795	35.755	0,5518	35,7550	1,9	67,9345	0,0	0,0	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Ceará	349.797	68.357	0,1954	68,3570	1,9	129,8783	0,0	0,0	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Norte	70.880	7.014	0,0990	7,0140	1,9	13,3266	0,0	0,0	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Paraíba	103.856	12.220	0,1177	12,2200	1,9	23,2180	0,0	0,0	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pernambuco	47.886	14.874	0,3106	14,8740	1,9	28,2606	0,0	0,0	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Alagoas	78.747	19.162	0,2433	19,1620	1,9	36,4078	0,0	0,0	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Sergipe	35.311	9.520	0,2696	9,5200	1,9	18,0880	0,0	0,0	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Bahia	201.152	219.457	1,0910	219,4570	1,9	416,9683	0,0	0,0	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
C-OESTE		100.536	167.252	1,6636	167,2520		317,7788			143,0005		64,3502		2,7027	
	Mato G. Sul	49.955	61.151	1,2241	61,1510	1,9	116,1869	0,5	0,9	52,2841	0,45	23,5278	0,042	0,9882	0,005
	Mato Grosso	16.015	20.408	1,2743	20,4080	1,9	38,7752	0,5	0,9	17,4488	0,45	7,8520	0,042	0,3298	0,005
	Goiás	34.566	85.693	2,4791	85,6930	1,9	162,8167	0,5	0,9	73,2675	0,45	32,9704	0,042	1,3848	0,005
	Distrito Federal	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
SUDESTE		517.740	870.903	1,6821	870,9030		1.654,7157			744,6221		335,0799		14,0734	
	Minas Gerais	161.769	169.670	1,0488	169,6700	1,9	322,3730	0,5	0,9	145,0679	0,45	65,2805	0,042	2,7418	0,005
	Espírito Santo	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio de Janeiro	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	São Paulo	355.971	701.233	1,9699	701,2330	1,9	1.332,3427	0,5	0,9	599,5542	0,45	269,7994	0,042	11,3316	0,005
SUL		415.000	768.434	1,8516	768,4340		1.460,0246			657,0111		295,6550		12,4175	
	Paraná	415.000	768.434	1,8516	768,4340	1,9	1.460,0246	0,5	0,9	657,0111	0,45	295,6550	0,042	12,4175	0,005
	Santa Catarina	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Sul	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
TOTAL		1.995.921	2.198.027	1,1013	2.198,0270		4.176,2513			1.547,4115		696,3352		29,2461	

Continuação da Tabela B-1

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,0063		0,0083		0,0750		0,1750		0,0004		0,0006		0,0064		0,0209
	Rondônia	0,0002	1,333333	0,0003	0,060	0,0023	2,333333	0,0054	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0002	3,285714	0,0006
	Acre	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Amazonas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Roraima	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pará	0,0061	1,333333	0,0081	0,060	0,0727	2,333333	0,1696	0,007	0,0004	1,571429	0,0006	0,121	0,0062	3,285714	0,0202
	Amapá	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Tocantins	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
NORDESTE		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000
	Maranhão	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Piauí	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Ceará	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Norte	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Paraíba	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pernambuco	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Alagoas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Sergipe	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Bahia	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
C-OESTE		0,3218		0,4290		3,8610		9,0090		0,0189		0,0297		0,3270		1,0745
	Mato G. Sul	0,1176	1,333333	0,1569	0,060	1,4117	2,333333	3,2939	0,007	0,0069	1,571429	0,0109	0,121	0,1196	3,285714	0,3929
	Mato Grosso	0,0393	1,333333	0,0523	0,060	0,4711	2,333333	1,0993	0,007	0,0023	1,571429	0,0036	0,121	0,0399	3,285714	0,1311
	Goiás	0,1649	1,333333	0,2198	0,060	1,9782	2,333333	4,6159	0,007	0,0097	1,571429	0,0152	0,121	0,1676	3,285714	0,5505
	Distrito Federal	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
SUDESTE		1,6754		2,2339		20,1048		46,9112		0,0985		0,1548		1,7029		5,5952
	Minas Gerais	0,3264	1,333333	0,4352	0,060	3,9168	2,333333	9,1393	0,007	0,0192	1,571429	0,0302	0,121	0,3318	3,285714	1,0901
	Espírito Santo	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio de Janeiro	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	São Paulo	1,3490	1,333333	1,7987	0,060	16,1880	2,333333	37,7719	0,007	0,0793	1,571429	0,1246	0,121	1,3711	3,285714	4,5051
SUL		1,4783		1,9710		17,7393		41,3917		0,0869		0,1366		1,5025		4,9368
	Paraná	1,4783	1,333333	1,9710	0,060	17,7393	2,333333	41,3917	0,007	0,0869	1,571429	0,1366	0,121	1,5025	3,285714	4,9368
	Santa Catarina	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Sul	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
TOTAL		3,4817		4,6422		41,7801		97,4869		0,2047		0,3217		3,5388		11,6274

Tabela B-2 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1987

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		7.239	4.018	0,5550	4,0180		7,6342			3,4354		1,5459		0,0649	
	Rondônia	165	338	2,0485	0,3380	1,9	0,6422	0,5	0,9	0,2890	0,45	0,1300	0,042	0,0055	0,005
	Acre	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Amazonas	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Roraima	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pará	7.074	3.680	0,5202	3,6800	1,9	6,9920	0,5	0,9	3,1464	0,45	1,4159	0,042	0,0595	0,005
	Amapá	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Tocantins	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
NORDESTE		338.353	127,98	0,3777	127,7960		242,8124			0,0000		0,0000		0,0000	
	Maranhão	1.730	1.016	0,5873	1,0160	1,9	1,9304	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Piauí	37.678	13.237	0,3513	13,2370	1,9	25,1503	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Ceará	34.030	6.368	0,1871	6,3680	1,9	12,0992	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Norte	6.153	1.861	0,3025	1,8610	1,9	3,5359	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Paraíba	13.349	2.418	0,1811	2,4180	1,9	4,5942	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pernambuco	10.952	1.760	0,1607	1,7600	1,9	3,3440	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Alagoas	35.065	5.035	0,1436	5,0350	1,9	9,5665	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Sergipe	22.048	3.830	0,1737	3,8300	1,9	7,2770	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Bahia	177.348	92.271	0,5203	92,2710	1,9	175,3149	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
C-OESTE		88.949	142,282	1,5996	142,2820		270,3358			121,6511		54,7430		2,2992	
	Mato G. Sul	50.310	67.974	1,3511	67,9740	1,9	129,1506	0,5	0,9	58,1178	0,45	26,1530	0,042	1,0984	0,005
	Mato Grosso	13.307	16.308	1,2255	16,3080	1,9	30,9852	0,5	0,9	13,9433	0,45	6,2745	0,042	0,2635	0,005
	Goiás	25.332	58.000	2,2896	58,0000	1,9	110,2000	0,5	0,9	49,5900	0,45	22,3155	0,042	0,9373	0,005
	Distrito Federal	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
SUDESTE		456.736	627,097	1,3730	627,0970		1.191,4843			536,1679		241,2756		10,1336	
	Minas Gerais	131.436	59.966	0,4562	59,9660	1,9	113,9354	0,5	0,9	51,2709	0,45	23,0719	0,042	0,9690	0,005
	Espirito Santo	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio de Janeiro	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	São Paulo	325.300	567,131	1,7434	567,1310	1,9	1.077,5489	0,5	0,9	484,8970	0,45	218,2037	0,042	9,1646	0,005
SUL		386.000	711,880	1,8442	711,8800		1.352,5720			608,6574		273,8958		11,5036	
	Paraná	386.000	711,880	1,8442	711,8800	1,9	1.352,5720	0,5	0,9	608,6574	0,45	273,8958	0,042	11,5036	0,005
	Santa Catarina	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Sul	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
TOTAL		1.277,277	1.613,073	1,2629	1.613,0730		3.064,8387			1.266,8		571,4603		24,0013	

Continuação da Tabela B-2

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,0077		0,0103		0,0928		0,2164		0,0005		0,0007		0,0079		0,0258
	Rondônia	0,0007	1,333333	0,0009	0,060	0,0078	2,333333	0,0182	0,007	0,0000	1,571429	0,0001	0,121	0,0007	3,285714	0,0022
	Acre	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Amazonas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Roraima	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pará	0,0071	1,333333	0,0094	0,060	0,0850	2,333333	0,1982	0,007	0,0004	1,571429	0,0007	0,121	0,0072	3,285714	0,0236
	Amapá	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Tocantins	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
NORDESTE		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000
	Maranhão	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Piauí	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Ceará	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Norte	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Paraíba	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pernambuco	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Alagoas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Sergipe	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Bahia	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
C-OESTE		0,2737		0,3650		3,2846		7,6640		0,0161		0,0253		0,2782		0,9141
	Mato G. Sul	0,1308	1,333333	0,1744	0,060	1,5692	2,333333	3,6614	0,007	0,0077	1,571429	0,0121	0,121	0,1329	3,285714	0,4367
	Mato Grosso	0,0314	1,333333	0,0418	0,060	0,3765	2,333333	0,8784	0,007	0,0018	1,571429	0,0029	0,121	0,0319	3,285714	0,1048
	Goiás	0,1116	1,333333	0,1488	0,060	1,3389	2,333333	3,1242	0,007	0,0066	1,571429	0,0103	0,121	0,1134	3,285714	0,3726
	Distrito Federal	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
SUDESTE		1,2064		1,6085		14,4765		33,7786		0,0709		0,1115		1,2262		4,0288
	Minas Gerais	0,1154	1,333333	0,1538	0,060	1,3843	2,333333	3,2301	0,007	0,0068	1,571429	0,0107	0,121	0,1173	3,285714	0,3853
	Espírito Santo	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio de Janeiro	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	São Paulo	1,0910	1,333333	1,4547	0,060	13,0922	2,333333	30,5485	0,007	0,0642	1,571429	0,1008	0,121	1,1089	3,285714	3,6436
SUL		1,3695		1,8260		16,4337		38,3454		0,0805		0,1265		1,3919		4,5735
	Paraná	1,3695	1,333333	1,8260	0,060	16,4337	2,333333	38,3454	0,007	0,0805	1,571429	0,1265	0,121	1,3919	3,285714	4,5735
	Santa Catarina	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Sul	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
TOTAL		2,8573		3,8097		34,2876		80,0044		0,1680		0,2640		2,9042		9,5422

Tabela B-3 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1988

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH.
NORTE		13.439	9.117	0,6784	9,1170		17,3223			7,7950		3,5078		0,1473	
	Rondônia	1.700	2.340	1,3765	2,3400	1,9	4,4460	0,5	0,9	2,0007	0,45	0,9003	0,042	0,0378	0,005
	Acre	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Amazonas	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Roraima	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pará	11.739	6.777	0,5773	6,7770	1,9	12,8763	0,5	0,9	5,7943	0,45	2,6075	0,042	0,1095	0,005
	Amapá	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Tocantins	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
NORDESTE		699.368	481.816	0,6889	481,8160		915,4504			0,0000		0,0000		0,0000	
	Maranhão	1.448	843	0,5822	0,8430	1,9	1,6017	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Piauí	40.732	17.592	0,4319	17,5920	1,9	33,4248	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Ceará	172.126	90.646	0,5266	90,6460	1,9	172,2274	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Norte	47.184	19.641	0,4163	19,6410	1,9	37,3179	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Paraíba	26.271	14.469	0,5508	14,4690	1,9	27,4911	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pernambuco	18.310	7.915	0,4323	7,9150	1,9	15,0385	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Alagoas	38.779	3.243	0,0836	3,2430	1,9	6,1617	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Sergipe	24.256	3.396	0,1400	3,3960	1,9	6,4524	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Bahia	330.262	324.071	0,9813	324,0710	1,9	615,7349	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
C-OESTE		126.552	194.738	1,5388	194,7380		370,0022			166,5010		74,9254		3,1469	
	Mato G. Sul	50.058	73.478	1,4679	73,4780	1,9	139,6082	0,5	0,9	62,8237	0,45	28,2707	0,042	1,1874	0,005
	Mato Grosso	30.744	36.860	1,1989	36,8600	1,9	70,0340	0,5	0,9	31,5153	0,45	14,1819	0,042	0,5956	0,005
	Goiás	45.750	84.400	1,8448	84,4000	1,9	160,3600	0,5	0,9	72,1620	0,45	32,4729	0,042	1,3639	0,005
	Distrito Federal	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
SUDESTE		515.209	849.049	1,6480	849,0490		1.613,1931			725,9369		326,6716		13,7202	
	Minas Gerais	162.209	134.930	0,8318	134,9300	1,9	256,3670	0,5	0,9	115,3652	0,45	51,9143	0,042	2,1804	0,005
	Espírito Santo	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio de Janeiro	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	São Paulo	353.000	714.119	2,0230	714,1190	1,9	1.356,8261	0,5	0,9	610,5717	0,45	274,7573	0,042	11,5398	0,005
SUL		470.000	903.107	1,9215	903,1070		1.715,9033			772,1565		347,4704		14,5938	
	Paraná	470.000	903.107	1,9215	903,1070	1,9	1.715,9033	0,5	0,9	772,1565	0,45	347,4704	0,042	14,5938	0,005
	Santa Catarina	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Sul	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
TOTAL		1.824.568	2.437.827	1,3361	2.437,8270		4.631,8713			1.672,3894		752,5752		31,6082	

Continuação da Tabela B-3

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,0175		0,0234		0,2105		0,4911		0,0010		0,0016		0,0178		0,0586
	Rondônia	0,0045	1,333333	0,0060	0,060	0,0540	2,333333	0,1260	0,007	0,0003	1,571429	0,0004	0,121	0,0046	3,285714	0,0150
	Acre	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Amazonas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Roraima	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,00	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pará	0,0130	1,333333	0,0174	0,060	0,1564	2,333333	0,3650	0,007	0,0008	1,571429	0,0012	0,121	0,0133	3,285714	0,0435
	Amapá	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Tocantins	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
NORDESTE		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000
	Maranhão	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Piauí	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Ceará	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Norte	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Paraíba	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pernambuco	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Alagoas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,00	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Sergipe	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Bahia	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
C-OESTE		0,3746		0,4995		4,4955		10,4896		0,0220		0,0346		0,3808		1,2511
	Mato G. Sul	0,1414	1,333333	0,1885	0,060	1,6962	2,333333	3,9579	0,007	0,0083	1,571429	0,0131	0,121	0,1437	3,285714	0,4721
	Mato Grosso	0,0709	1,333333	0,0945	0,060	0,8509	2,333333	1,9855	0,007	0,0042	1,571429	0,0066	0,121	0,0721	3,285714	0,2368
	Goiás	0,1624	1,333333	0,2165	0,060	1,9484	2,333333	4,5462	0,007	0,0095	1,571429	0,0150	0,121	0,1650	3,285714	0,5422
	Distrito Federal	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
SUDESTE		1,6334		2,1778		19,6003		45,7340		0,0960		0,1500		1,6601		5,4548
	Minas Gerais	0,2596	1,333333	0,3461	0,060	3,1149	2,333333	7,2680	0,007	0,0153	1,571429	0,0240	0,121	0,2638	3,285714	0,8669
	Espírito Santo	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio de Janeiro	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	São Paulo	1,3738	1,333333	1,8317	0,060	16,4854	2,333333	38,4660	0,007	0,0808	1,571429	0,1269	0,121	1,3963	3,285714	4,5879
SUL		1,7374		2,3165		20,8482		48,6459		0,1022		0,1605		1,7658		5,8021
	Paraná	1,7374	1,333333	2,3165	0,060	20,8482	2,333333	48,6459	0,007	0,1022	1,571429	0,1605	0,121	1,7658	3,285714	5,8021
	Santa Catarina	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Sul	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
TOTAL		3,7629		5,0172		45,1545		105,3605		0,2213		0,3477		3,8246		12,5665

Tabela B-4 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1989

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		24.214	25.012	1,0330	25,0120		47,5228			21,3853		9,6234		0,4042	
	Rondônia	13.676	19.082	1,3953	19,0820	1,9	36,2558	0,5	0,9	16,3151	0,45	7,3418	0,042	0,3084	0,005
	Acre	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Amazonas	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Roraima	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pará	10.538	5.930	0,5627	5,9300	1,9	11,2670	0,5	0,9	5,0702	0,45	2,2816	0,042	0,0958	0,005
	Amapá	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Tocantins	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
NORDESTE		555.292	197.865	0,3563	197,8650		375,9435			0,0000		0,0000		0,0000	
	Maranhão	980	526	0,5367	0,5260	1,9	0,9994	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Piauí	2.8852	5.706	0,2493	5,7060	1,9	10,8414	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Ceará	159.419	39.048	0,2449	39,0480	1,9	74,1912	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Norte	42.144	10.870	0,2579	10,8700	1,9	20,6530	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Paraíba	34.377	16.734	0,4868	16,7340	1,9	31,7946	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pernambuco	16.511	6.667	0,4038	6,6670	1,9	12,6673	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Alagoas	11.082	2.655	0,2396	2,6550	1,9	5,0445	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Sergipe	5.106	1.496	0,2930	1,4960	1,9	2,8424	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Bahia	262.788	114.163	0,4344	114,1630	1,9	216,9097	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
C-OESTE		113.808	193.816	1,7030	193,8160		368,2504			165,7127		74,5707		3,1320	
	Mato G. Sul	45.421	78.471	1,7276	78,4710	1,9	149,0949	0,5	0,9	67,0927	0,45	30,1917	0,042	1,2681	0,005
	Mato Grosso	42.763	56.605	1,3237	56,6050	1,9	107,5495	0,5	0,9	48,3973	0,45	1,77882	0,042	0,9147	0,005
	Goiás	25.624	58.740	2,2924	58,7400	1,9	111,6060	0,5	0,9	50,2227	0,45	22,6002	0,042	0,9492	0,005
	Distrito Federal	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
SUDESTE		398.389	591.431	1,4846	591,4310		1.123,7189			505,6735		227,5531		9,5572	
	Minas Gerais	126.589	77.901	0,6154	77,9010	1,9	148,0119	0,5	0,9	66,6054	0,45	29,9724	0,042	1,2588	0,005
	Espírito Santo	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio de Janeiro	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	São Paulo	271.800	513.530	1,8894	513,5300	1,9	975,7070	0,5	0,9	439,0682	0,45	197,5807	0,042	8,2984	0,005
SUL		415.091	805.277	1,9400	805,2770		1.530,0263			688,5118		309,830		13,0129	
	Paraná	415.091	805.277	1,9400	805,2770	1,9	1.530,0263	0,5	0,9	688,5118	0,45	309,8303	0,042	13,0129	0,005
	Santa Catarina	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Sul	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
TOTAL		1.506.794	1.813.401	1,2035	1.813,4010		3.445,4619			1.381,2833		621,5775		26,1063	

Continuação da Tabela B-4

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,0481		0,0642		0,5774		1,3473		0,0028		0,0044		0,0489		0,1607
	Rondônia	0,0367	1,333333	0,0489	0,060	0,4405	2,333333	1,0279	0,007	0,0022	1,571429	0,0034	0,121	0,0373	3,285714	0,1226
	Acre	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Amazonas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Roraima	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pará	0,0114	1,333333	0,0152	0,060	0,1369	2,333333	0,3194	0,007	0,0007	1,571429	0,0011	0,121	0,0116	3,285714	0,0381
	Amapá	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Tocantins	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
NORDESTE		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000
	Maranhão	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Piauí	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Ceará	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Norte	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Paraíba	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pernambuco	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Alagoas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Sergipe	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Bahia	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
C-OESTE		0,3729		0,4971		4,4742		10,4399		0,0219		0,0345		0,3790		1,2452
	Mato G. Sul	0,1510	1,333333	0,2013	0,060	1,8115	2,333333	4,2268	0,007	0,0089	1,571429	0,0139	0,121	0,1534	3,285714	0,5041
	Mato Grosso	0,1089	1,333333	0,1452	0,060	1,3067	2,333333	3,0490	0,007	0,0064	1,571429	0,0101	0,121	0,1107	3,285714	0,3637
	Goiás	0,1130	1,333333	0,1507	0,060	1,3560	2,333333	3,1640	0,007	0,0066	1,571429	0,0104	0,121	0,1149	3,285714	0,3774
	Distrito Federal	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
SUDESTE		1,1378		1,5170		13,6532		31,8574		0,0569		0,1053		1,1564		3,7997
	Minas Gerais	0,1499	1,333333	0,1998	0,060	1,7983	2,333333	4,1961	0,007	0,0088	1,571429	0,0138	0,121	0,1523	3,285714	0,5005
	Espirito Santo	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio de Janeiro	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	São Paulo	0,9879	1,333333	1,3172	0,060	11,8548	2,333333	27,6613	0,007	0,0581	1,571429	0,0913	0,121	1,0041	3,285714	3,2992
SUL		1,5492		2,0655		18,5898		43,3762		0,0911		0,1431		1,5746		5,1735
	Paraná	1,5492	1,333333	2,0655	0,060	18,5898	2,333333	43,3762	0,007	0,0911	1,571429	0,1431	0,121	1,5746	3,285714	5,1735
	Santa Catarina	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Sul	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
TOTAL		3,1079		4,1438		37,2946		87,0208		0,1827		0,2872		3,1589		10,3791

Tabela B-5 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1990

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		17.582	13.732	0,7810	13,7320		26,0908			11,7409		5,2834		0,2219	
	Rondônia	7.780	8.110	1,0424	8,1100	1,9	15,4090	0,5	0,9	6,9341	0,45	3,1203	0,042	0,1311	0,005
	Acre	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Amazonas	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Roraima	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pará	9.302	5.122	0,5506	5,1220	1,9	9,7318	0,5	0,9	4,3793	0,45	1,9707	0,042	0,0828	0,005
	Amapá	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Tocantins	500	500	1,0000	0,5000	1,9	0,9500	0,5	0,9	0,4275	0,45	0,1924	0,042	0,0081	0,005
NORDESTE		330.152	151.324	0,4583	151,3240		287,5156			0,0000		0,0000		0,0000	
	Maranhão	120	54	0,4500	0,0540	1,9	0,1026	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Piauí	15.327	4.431	0,2891	4,4310	1,9	8,4189	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Ceará	78.216	17.164	0,2194	17,1640	1,9	32,6116	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Norte	6.822	4.442	0,6511	4,4420	1,9	8,4398	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Paraíba	24.508	11.552	0,4714	11,5520	1,9	21,9488	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pernambuco	7.995	2.455	0,3071	2,4550	1,9	4,6645	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Alagoas	8.048	1.128	0,1402	1,1280	1,9	2,1432	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Sergipe	2.669	737	0,2761	0,7370	1,9	1,4003	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Bahia	186.447	109.361	0,5866	109,3610	1,9	207,7859	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
C-OESTE		123.451	190.947	1,5467	190,9470		362,7993			163,2597		73,4669		3,0856	
	Mato G. Sul	4.5704	73.559	1,6504	73,5590	1,9	139,7621	0,5	0,9	62,8929	0,45	28,3018	0,042	1,1887	0,005
	Mato Grosso	43.422	57.634	1,3273	57,6340	1,9	109,5046	0,5	0,9	49,2771	0,45	22,1747	0,042	0,9313	0,005
	Goiás	35.459	59.754	1,6852	59,7540	1,9	113,5326	0,5	0,9	51,0897	0,45	22,9904	0,042	0,9656	0,005
	Distrito Federal	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
SUDESTE		430.699	574.572	1,3340	574,5720		1.091,6868			491,2591		221,0666		9,2848	
	Minas Gerais	129.899	94.492	0,7274	94,4920	1,9	179,5348	0,5	0,9	80,7907	0,45	36,3558	0,042	1,5269	0,005
	Espírito Santo	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio de Janeiro	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	São Paulo	300.800	480.080	1,5960	480,0800	1,9	912,1520	0,5	0,9	410,4684	0,45	184,7108	0,042	7,7579	0,005
SUL		490.000	852.600	1,7400	852,6000		1.619,9400			728,9730		328,0379		13,7776	
	Paraná	490.000	852.600	1,7400	852,6000	1,9	1.619,9400	0,5	0,9	728,9730	0,45	328,0379	0,042	13,7776	0,005
	Santa Catarina	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Sul	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
TOTAL		1.391.884	1.783.175	1,2811	1.783,1750		3.388,0325			1.395,2326		627,8547		26,3699	

Continuação da Tabela B-5

REGIÃO		EMISSION DE C P/ CH (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMISSION CH ₄ (Gg)	RAZÃO DE EMISSION P/ CO	EMISSION DE C P/ CO (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMISSION CO (Gg)	RAZÃO DE EMISSION P/ N ₂ O	EMISSION DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMISSION N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE EMISSION P/ NO _x	EMISSION DE N P/ NO _x (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMISSION NO _x (Gg)
NORTE		0,0264		0,0352		0,3170		0,7397		0,0016		0,0024		0,0269		0,0882
	Rondônia	0,0156	1,333333	0,0208	0,060	0,1872	2,333333	0,4368	0,007	0,0009	1,571429	0,0014	0,121	0,0159	3,285714	0,0521
	Acre	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Amazonas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Roraima	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pará	0,0099	1,333333	0,0131	0,060	0,1182	2,333333	0,2759	0,007	0,0006	1,571429	0,0009	0,121	0,0100	3,285714	0,0329
	Amapá	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Tocantins	0,0010	1,333333	0,0013	0,060	0,0115	2,333333	0,0269	0,007	0,0001	1,571429	0,0001	0,121	0,0010	3,285714	0,0032
NORDESTE		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000
	Maranhão	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Piauí	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Ceará	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Norte	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Paraíba	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pernambuco	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Alagoas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Sergipe	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Bahia	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
C-OESTE		0,3673		0,4898		4,4080		10,2854		0,0216		0,0339		0,3734		1,2267
	Mato G. Sul	0,1415	1,333333	0,1887	0,060	1,6981	2,333333	3,9623	0,007	0,0083	1,571429	0,0131	0,121	0,1438	3,285714	0,4726
	Mato Grosso	0,1109	1,333333	0,1478	0,060	1,3305	2,333333	3,1045	0,007	0,0065	1,571429	0,0102	0,121	0,1127	3,285714	0,3703
	Goiás	0,1150	1,333333	0,1533	0,060	1,3794	2,333333	3,2186	0,007	0,0068	1,571429	0,0106	0,121	0,1168	3,285714	0,3839
	Distrito Federal	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
SUDESTE		1,1053		1,4738		13,2640		30,9493		0,0650		0,1021		1,1235		3,6914
	Minas Gerais	0,1818	1,333333	0,2424	0,060	2,1813	2,333333	5,0898	0,007	0,0107	1,571429	0,0168	0,121	0,1848	3,285714	0,6071
	Espírito Santo	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio de Janeiro	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	São Paulo	0,9236	1,333333	1,2314	0,060	11,0826	2,333333	25,8595	0,007	0,0543	1,571429	0,0853	0,121	0,9387	3,285714	3,0843
SUL		1,6402		2,1869		19,6823		45,9253		0,0964		0,1516		1,6671		5,4776
	Paraná	1,6402	1,333333	2,1869	0,060	19,6823	2,333333	45,9253	0,007	0,0964	1,571429	0,1516	0,121	1,6671	3,285714	5,4776
	Santa Catarina	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Sul	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
TOTAL		3,1393		4,1857		37,6713		87,8997		0,1846		0,2901		3,1908		10,4839

Tabela B-6 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1991

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		8.133	6.800	0,8361	6.8000		12,9200			5,8140		2,6163		0,1099	
	Rondônia	3.085	3.803	1,2327	3,8030	1,9	7,2257	0,5	0,9	3,2516	0,45	1,4632	0,042	0,0615	0,005
	Acre	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Amazonas	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Roraima	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pará	4.971	2.920	0,5874	2,9200	1,9	5,5480	0,5	0,9	2,4966	0,45	1,1235	0,042	0,0472	0,005
	Amapá	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Tocantins	77	77	1,0000	0,0770	1,9	0,1463	0,5	0,9	0,0658	0,45	0,0296	0,042	0,0012	0,005
NORDESTE		334.500	216.843	0,6483	216.8430		412,0017			0,0000		0,0000		0,0000	
	Maranhão	600	322	0,5367	0,3220	1,9	0,6118	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Piauí	15.233	9.583	0,6291	9,5830	1,9	18,2077	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Ceará	72.598	35.522	0,4893	35,5220	1,9	67,4918	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Norte	19.704	13.130	0,6664	13,1300	1,9	24,9470	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Paraíba	24.266	15.628	0,6440	15,6280	1,9	29,6932	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pernambuco	10.051	3.263	0,3246	3,2630	1,9	6,1997	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Alagoas	12.289	1.718	0,1398	1,7180	1,9	3,2642	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Sergipe	4.350	644	0,1480	0,6440	1,9	1,2236	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Bahia	175.409	137.033	0,7812	137,0330	1,9	260,3627	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
C-OESTE		163.321	247.669	1,5165	247,6690		470,5711			211,7570		95,2906		4,0022	
	Mato G. Sul	51.888	90.561	1,7453	90,5610	1,9	172,0659	0,5	0,9	77,4297	0,45	34,8433	0,042	1,4634	0,005
	Mato Grosso	68.443	73.458	1,0733	73,4580	1,9	139,5702	0,5	0,9	62,8066	0,45	28,2630	0,042	1,1870	0,005
	Goiás	42.990	83.650	1,9458	83,6500	1,9	158,9350	0,5	0,9	71,5208	0,45	32,1843	0,042	1,3517	0,005
	Distrito Federal	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
SUDESTE		362.009	545.700	1,5074	545,7000		1.036,8300			466,5735		209,9581		8,8182	
	Minas Gerais	118.409	107.000	0,9036	107,0000	1,9	203,3000	0,5	0,9	91,4850	0,45	41,1683	0,042	1,7291	0,005
	Espírito Santo	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio de Janeiro	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	São Paulo	243.600	438.700	1,8009	438,7000	1,9	833,5300	0,5	0,9	375,0885	0,45	168,7898	0,042	7,0892	0,005
SUL		618.000	1.024.111	1,6571	1.024,1110		1.945,8109			875,6149		394,0267		16,5491	
	Paraná	618.000	1.024.111	1,6571	1.024,1110	1,9	1.945,8109	0,5	0,9	875,6149	0,45	394,0267	0,042	16,5491	0,005
	Santa Catarina	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Sul	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
TOTAL		1.485.963	2.041.123	1,3736	2.041,1230		3.878,1337			1.559,7594		701,8917		29,4795	

Continuação da Tabela B-6

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,0131		0,0174		0,1570		0,3663		0,0008		0,0012		0,0133		0,0437
	Rondônia	0,0073	1,333333	0,0098	0,060	0,0878	2,333333	0,2048	0,007	0,0004	1,571429	0,0007	0,121	0,0074	3,285714	0,0244
	Acre	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Amazonas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Roraima	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pará	0,0056	1,333333	0,0075	0,060	0,0674	2,333333	0,1573	0,007	0,0003	1,571429	0,0005	0,121	0,0057	3,285714	0,0188
	Amapá	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Tocantins	0,0001	1,333333	0,0002	0,060	0,0018	2,333333	0,0041	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0002	3,285714	0,0005
NORDESTE		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000
	Maranhão	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Piauí	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Ceará	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Norte	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Paraíba	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pernambuco	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Alagoas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Sergipe	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Bahia	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
C-OESTE		0,4765		0,6353		5,7174		13,3407		0,0280		0,0440		0,4843		1,5912
	Mato G. Sul	0,1742	1,333333	0,2323	0,060	2,0906	2,333333	4,8781	0,007	0,0102	1,571429	0,0161	0,121	0,1771	3,285714	0,5818
	Mato Grosso	0,1413	1,333333	0,1884	0,060	1,6958	2,333333	3,9568	0,007	0,0083	1,571429	0,0131	0,121	0,1436	3,285714	0,4719
	Goiás	0,1609	1,333333	0,2146	0,060	1,9311	2,333333	4,5058	0,007	0,0095	1,571429	0,0149	0,121	0,1636	3,285714	0,5374
	Distrito Federal	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
SUDESTE		1,0498		1,3997		12,5975		29,3941		0,0617		0,0877		1,0670		3,5059
	Minas Gerais	0,2058	1,333333	0,2745	0,060	2,4701	2,333333	5,7636	0,007	0,0121	1,571429	0,0190	0,121	0,2092	3,285714	0,6874
	Espírito Santo	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio de Janeiro	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	São Paulo	0,8439	1,333333	1,1253	0,060	10,1274	2,333333	23,6306	0,007	0,0496	1,571429	0,0780	0,121	0,8578	3,285714	2,8185
SUL		1,9701		2,6268		23,6416		55,1637		0,1158		0,1820		2,002		6,5795
	Paraná	1,9701	1,333333	2,6268	0,060	23,6416	2,333333	55,1637	0,007	0,1158	1,571429	0,1820	0,121	2,0024	3,285714	6,5795
	Santa Catarina	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Sul	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
TOTAL		3,5095		4,6793		42,1135		98,2648		0,2064		0,3243		3,5670		11,7202

Tabela B-7 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1992

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRACÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRACÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRACÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRACÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/CH ₄
NORTE		7.762	10.273	1,3235	10,2730		19,5187			8,7834		3,9525		0,1660	
	Rondônia	5.949	9.119	1,5329	9,1190	1,9	17,3261	0,5	0,9	7,7967	0,45	3,5085	0,042	0,1474	0,005
	Acre	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Amazonas	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Roraima	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pará	1.513	854	0,5644	0,8540	1,9	1,6226	0,5	0,9	0,7302	0,45	0,3286	0,042	0,0138	0,005
	Amapá	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Tocantins	300	300	1,0000	0,3000	1,9	0,5700	0,5	0,9	0,2565	0,45	0,1154	0,042	0,0048	0,005
NORDESTE		359.520	167.268	0,4653	167,2680		317,8092			0,0000		0,0000		0,0000	
	Maranhão	519	459	0,8844	0,4590	1,9	0,8721	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Piauí	28.062	5.402	0,1925	5,4020	1,9	10,2638	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Ceará	71.399	29.414	0,4120	29,4140	1,9	55,8866	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Norte	34.370	10.131	0,2948	10,1310	1,9	19,2489	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Paraíba	32.458	14.117	0,4349	14,1170	1,9	26,8223	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pernambuco	6.576	2.473	0,3761	2,4730	1,9	4,6987	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Alagoas	9.397	1.197	0,1274	1,1970	1,9	2,2743	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Sergipe	1.082	215	0,1987	0,2150	1,9	0,4085	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Bahia	175.657	103.860	0,5913	103,8600	1,9	197,3340	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
C-OESTE		180.941	236.691	1,3081	236,6910		449,7129			202,3708		91,0669		3,8248	
	Mato G. Sul	73.333	85.119	1,1607	85,1190	1,9	161,7261	0,5	0,9	72,7767	0,45	32,7495	0,042	1,3755	0,005
	Mato Grosso	53.836	67.862	1,2605	67,8620	1,9	128,9378	0,5	0,9	58,0220	0,45	26,1099	0,042	1,0966	0,005
	Goiás	53.772	83.710	1,5568	83,7100	1,9	159,0490	0,5	0,9	71,5721	0,45	32,2074	0,042	1,3527	0,005
	Distrito Federal	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
SUDESTE		341.315	476.041	1,3947	476,0410		904,4779			407,0151		183,1568		7,6926	
	Minas Gerais	111.315	78.416	0,7045	78,4160	1,9	148,9904	0,5	0,9	67,0457	0,45	30,1706	0,042	1,2672	0,005
	Espírito Santo	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio de Janeiro	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	São Paulo	230.000	397.625	1,7288	397,6250	1,9	755,4875	0,5	0,9	339,9694	0,45	152,9862	0,042	6,4254	0,005
SUL		704.498	972.804	1,3808	972,8040		1.848,3276			831,7474		374,2863		15,7200	
	Paraná	704.498	972.804	1,3808	972,8040	1,9	1.848,3276	0,5	0,9	831,7474	0,45	374,2863	0,042	15,7200	0,005
	Santa Catarina	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Sul	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
TOTAL		1.594.036	1.863.077	1,1688	1.863,0770		3.539,8463			1.449,9167		652,4625		27,4034	

Continuação da Tabela B-7

REGIÃO		EMISSION DE C P/ CH (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMISSION CH ₄ (Gg)	RAZÃO DE EMISSION P/ CO	EMISSION DE C P/ CO (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMISSION CO (Gg)	RAZÃO DE EMISSION P/ N ₂ O	EMISSION DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMISSION N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE EMISSION P/ NO _x	EMISSION DE N P/ NO _x (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMISSION NO _x (Gg)
NORTE		0,0198		0,0264		0,2372		0,5534		0,0012		0,0018		0,0201		0,0660
	Rondônia	0,0175	1,333333	0,0234	0,060	0,2105	2,333333	0,4912	0,007	0,0010	1,571429	0,0016	0,121	0,0178	3,285714	0,0586
	Acre	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Amazonas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Roraima	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pará	0,0016	1,333333	0,0022	0,060	0,0197	2,333333	0,0460	0,007	0,0001	1,571429	0,0002	0,121	0,0017	3,285714	0,0055
	Amapá	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Tocantins	0,0006	1,333333	0,0008	0,060	0,0069	2,333333	0,0162	0,007	0,0000	1,571429	0,0001	0,121	0,0006	3,285714	0,0019
NORDESTE		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000
	Maranhão	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Piauí	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Ceará	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Norte	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Paraíba	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pernambuco	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Alagoas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Sergipe	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Bahia	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
C-OESTE		0,4553		0,6071		5,4640		12,7494		0,0268		0,0421		0,4628		1,5206
	Mato G. Sul	0,1637	1,333333	0,2183	0,060	1,9650	2,333333	4,5849	0,007	0,0096	1,571429	0,0151	0,121	0,1664	3,285714	0,5469
	Mato Grosso	0,1305	1,333333	0,1741	0,060	1,5666	2,333333	3,6554	0,007	0,0077	1,571429	0,0121	0,121	0,1327	3,285714	0,4360
	Goiás	0,1610	1,333333	0,2147	0,060	1,9324	2,333333	4,5090	0,007	0,0095	1,571429	0,0149	0,121	0,1637	3,285714	0,5378
	Distrito Federal	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
SUDESTE		0,9158		1,2210		10,9894		25,6419		0,0538		0,0846		0,9308		3,0784
	Minas Gerais	0,1509	1,333333	0,2011	0,060	1,8102	2,333333	4,2239	0,007	0,0089	1,571429	0,0139	0,121	0,1533	3,285714	0,5038
	Espírito Santo	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio de Janeiro	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	São Paulo	0,7649	1,333333	1,0199	0,060	9,1792	2,333333	21,4181	0,007	0,0450	1,571429	0,0707	0,121	0,7775	3,285714	2,5546
SUL		1,8714		2,4952		22,4572		52,4001		0,1100		0,1729		1,9021		6,2498
	Paraná	1,8714	1,333333	2,4952	0,060	22,4572	2,333333	52,4001	0,007	0,1100	1,571429	0,1729	0,121	1,9021	3,285714	6,2498
	Santa Catarina	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Sul	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
TOTAL		3,2623		4,3498		39,1478		91,3448		0,1918		0,3014		3,3158		10,8948

Tabela B-8 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1993

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRACÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRACÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRACÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRACÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		18.330	26.060	1.4217	26,0600		49,5140			22,2813		10,0266		0,4211	
	Rondônia	16.157	24.989	1.5466	24,9890	1,9	47,4791	0,5	0,9	21,3656	0,45	9,6145	0,042	0,4038	0,005
	Acre	200	40	0,2000	0,0400	1,9	0,0760	0,5	0,9	0,0342	0,45	0,0154	0,042	0,0006	0,005
	Amazonas	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Roraima	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pará	1.973	1.031	0,5226	1,0310	1,9	1,9589	0,5	0,9	0,8815	0,45	0,3967	0,042	0,0167	0,005
	Amapá	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Tocantins	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
NORDESTE		180.825	112.841	0.6240	112,8410		214,3979			0,0000		0,0000		0,0000	
	Maranhão	1.053	372	0,3533	0,3720	1,9	0,7068	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Piauí	22.274	2.138	0,0960	2,1380	1,9	4,0622	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Ceará	17.614	4.771	0,2709	4,7710	1,9	9,0649	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Norte	672	131	0,1949	0,1310	1,9	0,2489	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Paraíba	7.923	2.239	0,2826	2,2390	1,9	4,2541	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pernambuco	2.024	555	0,2742	0,5550	1,9	1,0545	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Alagoas	3.057	248	0,0811	0,2480	1,9	0,4712	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Sergipe	193	28	0,1451	0,0280	1,9	0,0532	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Bahia	126.015	102.359	0,8123	102,3590	1,9	194,4821	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
C-OESTE		147.399	244.936	1,6617	244,9360		465,3784			209,4203		94,2391		3,9580	
	Mato G. Sul	39.643	64.735	1,6329	64,7350	1,9	122,9965	0,5	0,9	55,3484	0,45	24,9068	0,042	1,0461	0,005
	Mato Grosso	69.584	85.641	1,2308	85,6410	1,9	162,7179	0,5	0,9	73,2231	0,45	32,9504	0,042	1,3839	0,005
	Goiás	38.172	94.560	2,4772	94,5600	1,9	179,6640	0,5	0,9	80,8488	0,45	36,3820	0,042	1,5280	0,005
	Distrito Federal	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
SUDESTE		231.039	295.446	1,2788	295,4460		561,3474			252,6063		113,6728		4,7743	
	Minas Gerais	88.439	70.446	0,7965	70,4460	1,9	133,8474	0,5	0,9	60,2313	0,45	27,1041	0,042	1,1384	0,005
	Espírito Santo	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio de Janeiro	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	São Paulo	142.600	225.000	1,5778	225,0000	1,9	427,5000	0,5	0,9	192,3750	0,45	86,5688	0,042	3,6359	0,005
SUL		345.000	448.081	1,2988	448,0810		851,3539			383,1093		172,3992		7,2408	
	Paraná	345.000	448.081	1,2988	448,0810	1,9	851,3539	0,5	0,9	383,1093	0,45	172,3992	0,042	7,2408	0,005
	Santa Catarina	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Sul	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
TOTAL		922.593	1.127.364	1,2220	1.127,3640		2.141,9916			867,4172		90,3373		16,3942	

Continuação da Tabela B-8

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAÇÃO DE CONVERÇÃO P/ CH ₄	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAÇÃO DE CONVERÇÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE CONVERÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAÇÃO DE CONVERÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,0501		0,0668		0,6016		1,4037		0,0029		0,0046		0,0510		0,1674
	Rondônia	0,0481	1,333333	0,0641	0,060	0,5769	2,333333	1,3460	0,007	0,0028	1,571429	0,0044	0,121	0,0489	3,285714	0,1605
	Acre	0,0001	1,333333	0,0001	0,060	0,0009	2,333333	0,0022	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0001	3,285714	0,0003
	Amazonas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Roraima	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pará	0,0020	1,333333	0,0026	0,060	0,0238	2,333333	0,0555	0,007	0,0001	1,571429	0,0002	0,121	0,0020	3,285714	0,0066
	Amapá	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Tocantins	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
NORDESTE		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000
	Maranhão	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Piauí	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Ceará	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Norte	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Paraíba	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pernambuco	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Alagoas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Sergipe	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Bahia	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
C-OESTE		0,4712		0,6283		5,6543		13,1935		0,0277		0,0435		0,0580		1,5736
	Mato G. Sul	0,1245	1,333333	0,1660	0,060	1,4944	2,333333	3,4870	0,007	0,0073	1,571429	0,0115	0,121	0,1266	3,285714	0,4159
	Mato Grosso	0,1648	1,333333	0,2197	0,060	1,9770	2,333333	4,6131	0,007	0,0097	1,571429	0,0152	0,121	0,1675	3,285714	0,5502
	Goiás	0,1819	1,333333	0,2425	0,060	2,1829	2,333333	5,0935	0,007	0,0107	1,571429	0,0168	0,121	0,1849	3,285714	0,6075
	Distrito Federal	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
SUDESTE		0,5684		0,7578		6,8204		15,9142		0,0334		0,0525		0,5777		1,8981
	Minas Gerais	0,1355	1,333333	0,1807	0,060	1,6262	2,333333	3,7946	0,007	0,0080	1,571429	0,0125	0,121	0,1377	3,285714	0,4526
	Espirito Santo	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio de Janeiro	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	São Paulo	0,4328	1,333333	0,5771	0,060	5,1941	2,333333	12,1196	0,007	0,0255	1,571429	0,0400	0,121	0,4399	3,285714	1,4455
SUL		0,8620		1,1493		10,3439		24,1359		0,0507		0,0796		0,8761		2,8787
	Paraná	0,8620	1,333333	1,1493	0,060	10,3439	2,333333	24,1359	0,007	0,0507	1,571429	0,0796	0,121	0,8761	3,285714	2,8787
	Santa Catarina	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Sul	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
TOTAL		1,9517		2,6023		23,4203		54,6473		0,1148		0,1803		1,9837		6,5179

Tabela B-9 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1994

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		26.962	39.003	1,4466	39,0030		74,1057			33,3476		15,0064		0,6303	
	Rondônia	25.042	37.945	1.5153	37.9450	1,9	72,0955	0,5	0,9	32,4430	0,45	14,5993	0,042	0,6132	0,005
	Acre	30	20	0,6667	0,0200	1,9	0,0380	0,5	0,9	0,0171	0,45	0,0077	0,042	0,0003	0,005
	Amazonas	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Roraima	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pará	1.630	676	0,4147	0,6760	1,9	1,2844	0,5	0,9	0,5780	0,45	0,2601	0,042	0,0109	0,005
	Amapá	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Tocantins	260	362	1,3923	0,3620	1,9	0,6878	0,5	0,9	0,3095	0,45	0,1393	0,042	0,0058	0,005
NORDESTE		404.200	285.027	0,7052	285,0270		541,5513			0,0000		0,0000		0,0000	
	Maranhão	210	525	2,5000	0,5250	1,9	0,9975	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Piauí	41.325	30.939	0,7487	30,9390	1,9	58,7841	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Ceará	121.521	62.068	0,5108	62,0680	1,9	117,9292	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Norte	42.009	32.664	0,7775	32,6640	1,9	62,0616	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Paraíba	21.666	18.437	0,8510	18,4370	1,9	35,0303	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pernambuco	10.117	5.854	0,5786	5,8540	1,9	11,1226	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Alagoas	26.447	4.044	0,1529	4,0440	1,9	7,6836	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Sergipe	8.832	2.167	0,2454	2,1670	1,9	4,1173	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Bahia	132.073	128.329	0,9717	128,3290	1,9	243,8251	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
C-OESTE		160.967	270.605	1,6811	270,6050		514,1495			231,3673		104,1153		4,3728	
	Mato G. Sul	41.135	77.409	1,8818	77,4090	1,9	147,0771	0,5	0,9	66,1847	0,45	29,7831	0,042	1,2509	0,005
	Mato Grosso	66.059	91.828	1,3901	91,8280	1,9	174,4732	0,5	0,9	78,5129	0,45	35,3308	0,042	1,4839	0,005
	Goiás	53.773	101.368	1,8851	101,3680	1,9	192,5992	0,5	0,9	86,6696	0,45	39,0013	0,042	1,6381	0,005
	Distrito Federal	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
SUDESTE		233.435	333.638	1,4293	333,6380		633,9122			285,2605		128,3672		5,3914	
	Minas Gerais	84.155	78.938	0,9380	78,9380	1,9	149,9822	0,5	0,9	67,4920	0,45	30,3714	0,042	1,2756	0,005
	Espírito Santo	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio de Janeiro	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	São Paulo	149.280	254.700	1,7062	254,7000	1,9	483,9300	0,5	0,9	217,7685	0,45	97,9958	0,042	4,1158	0,005
SUL		235.000	422.541	1,7980	422,5410		802,8279			361,2726		162,5726		6,8281	
	Paraná	235.000	422.541	1,7980	422,5410	1,9	802,8279	0,5	0,9	361,2726	0,45	162,5726	0,042	6,8281	0,005
	Santa Catarina	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Sul	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
TOTAL		1.060.564	1.350.814	1,2737	1.350,8140		2.566,5466			911,2479		410,0615		17,2226	

Continuação da Tabela B-9

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAÇÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAÇÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,0750		0,1000		0,9004		2,1009		0,0044		0,0069		0,0763		0,2506
	Rondônia	0,0730	1,333333	0,0973	0,060	0,8760	2,333333	2,0439	0,007	0,0043	1,571429	0,0067	0,121	0,0742	3,285714	0,2438
	Acre	0,0000	1,333333	0,0001	0,060	0,0005	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0001
	Amazonas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Roraima	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pará	0,0013	1,333333	0,0017	0,060	0,0156	2,333333	0,0364	0,007	0,0001	1,571429	0,0001	0,121	0,0013	3,285714	0,0043
	Amapá	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Tocantins	0,0007	1,333333	0,0009	0,060	0,0084	2,333333	0,0195	0,007	0,0000	1,571429	0,0001	0,121	0,0007	3,285714	0,0023
NORDESTE		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000
	Maranhão	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Piauí	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Ceará	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Norte	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Paraíba	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pernambuco	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Alagoas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Sergipe	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Bahia	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
C-OESTE		0,5206		0,6941		6,2469		14,5761		0,0306		0,0481		0,5291		1,7385
	Mato G. Sul	0,1489	1,333333	0,1986	0,060	1,7870	2,333333	4,1696	0,007	0,0088	1,571429	0,0138	0,121	0,1514	3,285714	0,4973
	Mato Grosso	0,1767	1,333333	0,2355	0,060	2,1198	2,333333	4,9463	0,007	0,0104	1,571429	0,0163	0,121	0,1796	3,285714	0,5900
	Goiás	0,1950	1,333333	0,2600	0,060	2,3401	2,333333	5,4602	0,007	0,0115	1,571429	0,0180	0,121	0,1982	3,285714	0,6512
	Distrito Federal	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
SUDESTE		0,6418		0,8558		7,7020		17,9714		0,0377		0,0593		0,6524		2,1435
	Minas Gerais	0,1519	1,333333	0,2025	0,060	1,8223	2,333333	4,2520	0,007	0,0089	1,571429	0,0140	0,121	0,1543	3,285714	0,5071
	Espírito Santo	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio de Janeiro	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	São Paulo	0,4900	1,333333	0,6533	0,060	5,8797	2,333333	13,7194	0,007	0,0288	1,571429	0,0453	0,121	0,4980	3,285714	1,6363
SUL		0,8129		1,0838		9,7544		22,7602		0,0478		0,0751		0,8262		2,7146
	Paraná	0,8129	1,333333	1,0838	0,060	9,7544	2,333333	22,7602	0,007	0,0478	1,571429	0,0751	0,121	0,8262	3,285714	2,7146
	Santa Catarina	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Sul	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
TOTAL		2,0503		2,7337		24,6037		57,4086		0,1206		0,1894		2,0839		6,8472

Tabela B-10 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1995

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRAÇÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRAÇÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRAÇÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRAÇÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		20.815	28.423	1.3655	28.4230		54.0037			24.3017		10.9357		0,4593	
	Rondônia	19.091	27.059	1,4174	27,0590	1,9	51,4121	0,5	0,9	23,1354	0,45	10,4110	0,042	0,4373	0,005
	Acre	80	45	0,5625	0,0450	1,9	0,0855	0,5	0,9	0,0385	0,45	0,0173	0,042	0,0007	0,005
	Amazonas	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Roraima	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pará	1.444	1.019	0,7057	1,0190	1,9	1,9361	0,5	0,9	0,8712	0,45	0,3921	0,042	0,0165	0,005
	Amapá	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Tocantins	200	300	1,5000	0,3000	1,9	0,5700	0,5	0,9	0,2565	0,45	0,1154	0,042	0,0048	0,005
NORDESTE		359.681	171.522	0,4769	171,5220		325,8918			0,0000		0,0000		0,0000	
	Maranhão	50	50	1,0000	0,0500	1,9	0,0950	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Piauí	42.212	26.224	0,6212	26,2240	1,9	49,8256	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Ceará	66.697	30.531	0,4578	30,5310	1,9	58,0089	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Norte	46.345	14.113	0,3045	14,1130	1,9	26,8147	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Paraíba	24.287	17.747	0,7307	17,7470	1,9	33,7193	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pernambuco	8.522	3.915	0,4594	3,9150	1,9	7,4385	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Alagoas	8.929	1.935	0,2167	1,9350	1,9	3,6765	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Sergipe	6.082	917	0,1508	0,9170	1,9	1,7423	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Bahia	156.557	76.090	0,4860	76,0900	1,9	144,5710	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
C-OESTE		198.934	350.280	1,7608	350,2800		665,5320			299,4894		134,7702		5,6603	
	Mato G. Sul	60.011	105.791	1,7629	105,7910	1,9	201,0029	0,5	0,9	90,4513	0,45	40,7031	0,042	1,7095	0,005
	Mato Grosso	69.390	87.458	1,2604	87,4580	1,9	166,1702	0,5	0,9	74,7766	0,45	33,6495	0,042	1,4133	0,005
	Goiás	69.533	157.031	2,2584	157,0310	1,9	298,3589	0,5	0,9	134,2615	0,45	60,4177	0,042	2,5375	0,005
	Distrito Federal	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
SUDESTE		241.346	361.324	1,4971	361,3240		686,5156			308,9320		139,0194		5,8388	
	Minas Gerais	61.696	49.924	0,8092	49,9240	1,9	94,8556	0,5	0,9	42,6850	0,45	19,2083	0,042	0,8067	0,005
	Espírito Santo	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio de Janeiro	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	São Paulo	179.650	311.400	1,7334	311,4000	1,9	591,6600	0,5	0,9	266,2470	0,45	119,8112	0,042	5,0321	0,005
SUL		282.760	529.977	1,8743	529,9770		1.006,9563			453,1303		203,9087		8,5642	
	Paraná	282.760	529.977	1,8743	529,9770	1,9	1.006,9563	0,5	0,9	453,1303	0,45	203,9087	0,042	8,5642	0,005
	Santa Catarina	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Sul	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
TOTAL		1.103.536	1.441.526	1,3063	1.441,5260		2.738,8994			1.085,8534		488,6340		20,5226	

Continuação da Tabela B-10

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CH	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,0547		0,0729		0,6561		1,5310		0,0032		0,0051		0,0556		0,1826
	Rondônia	0,0521	1,333333	0,0694	0,060	0,6247	2,333333	1,4575	0,007	0,0031	1,571429	0,0048	0,121	0,0529	3,285714	0,1738
	Acre	0,0001	1,333333	0,0001	0,060	0,0010	2,333333	0,0024	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0001	3,285714	0,0003
	Amazonas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Roraima	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pará	0,0020	1,333333	0,0026	0,060	0,0235	2,333333	0,0549	0,007	0,0001	1,571429	0,0002	0,121	0,0020	3,285714	0,0065
	Amapá	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Tocantins	0,0006	1,333333	0,0008	0,060	0,0069	2,333333	0,0162	0,007	0,0000	1,571429	0,0001	0,121	0,0006	3,285714	0,0019
NORDESTE		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000
	Maranhão	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Piauí	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Ceará	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Norte	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Paraíba	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pernambuco	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Alagoas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Sergipe	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Bahia	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
C-OESTE		0,6739		0,8985		8,0862		18,8678		0,0396		0,0623		0,6849		2,2504
	Mato G. Sul	0,2035	1,333333	0,2714	0,060	2,4422	2,333333	5,6984	0,007	0,0120	1,571429	0,0188	0,121	0,2069	3,285714	0,6797
	Mato Grosso	0,1682	1,333333	0,2243	0,060	2,0190	2,333333	4,7109	0,007	0,0099	1,571429	0,0155	0,121	0,1710	3,285714	0,5619
	Goiás	0,3021	1,333333	0,4028	0,060	3,6251	2,333333	8,4585	0,007	0,0178	1,571429	0,0279	0,121	0,3070	3,285714	1,0089
	Distrito Federal	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
SUDESTE		0,6951		0,9268		8,3412		19,4627		0,0409		0,0642		0,7065		2,3213
	Minas Gerais	0,0960	1,333333	0,1281	0,060	1,1525	2,333333	2,6892	0,007	0,0056	1,571429	0,0089	0,121	0,0976	3,285714	0,3207
	Espírito Santo	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio de Janeiro	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	São Paulo	0,5991	1,333333	0,7987	0,060	7,1887	2,333333	16,7736	0,007	0,0352	1,571429	0,0554	0,121	0,6089	3,285714	2,0006
SUL		1,0195		1,3594		12,2345		28,5472		0,0599		0,0942		1,0363		3,4049
	Paraná	1,0195	1,333333	1,3594	0,060	12,2345	2,333333	28,5472	0,007	0,0599	1,571429	0,0942	0,121	1,0363	3,285714	3,4049
	Santa Catarina	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Sul	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
TOTAL		2,4432		3,2576		29,3180		68,4088		0,1437		0,2257		2,4832		8,1592

Tabela B-11 – Cálculo das emissões de gases provenientes da queima dos resíduos do algodão herbáceo, por região e estado, em 1996

REGIÃO		ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	PRODUÇÃO (Gg)	FRACÃO DE MATÉRIA SECA	MATÉRIA SECA (Gg)	FRACÃO QUEIMADA NOS CAMPOS	FRACÃO OXIDADA	BIOMASSA TOTAL QUEIMADA	FRACÃO DE CARBONO DO RESÍDUO	CARBONO TOTAL LIBERADO (Gg)	RELAÇÃO N/C	NITROGÊNIO TOTAL LIBERADO (Gg)	RAZÃO DE EMISSÃO P/ CH ₄
NORTE		5.257	5.011	0,9532	5,0110		9,5209			4,2844		1,9280		0,0810	
	Rondônia	2.452	2.710	1,1052	2,7100	1,9	5,1490	0,5	0,9	2,3171	0,45	1,0427	0,042	0,0438	0,005
	Acre	100	56	0,0000	0,0560	1,9	0,1064	0,5	0,9	0,0479	0,45	0,0215	0,042	0,0009	0,005
	Amazonas	25	26	0,0000	0,0260	1,9	0,0494	0,5	0,9	0,0222	0,45	0,0100	0,042	0,0004	0,005
	Roraima	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pará	2.507	2.026	0,8081	2,0260	1,9	3,8494	0,5	0,9	1,7322	0,45	0,7795	0,042	0,0327	0,005
	Amapá	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Tocantins	173	193	0,0000	0,1930	1,9	0,3667	0,5	0,9	0,1650	0,45	0,0743	0,042	0,0031	0,005
NORDESTE		199,070	88,071	0,4424	88,0710		167,3349			0,0000		0,0000		0,0000	
	Maranhão	1.013	1.839	1,8154	1,8390	1,9	3,4941	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Piauí	14.182	5.459	0,3849	5,4590	1,9	10,3721	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Ceará	9.754	8.202	0,8409	8,2020	1,9	15,5838	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Norte	23.337	6.448	0,2763	6,4480	1,9	12,2512	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Paraíba	14.152	9.267	0,6548	9,2670	1,9	17,6073	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Pernambuco	4.302	2.468	0,5737	2,4680	1,9	4,6892	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Alagoas	6.620	1.653	0,2497	1,6530	1,9	3,1407	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Sergipe	2.096	995	0,4747	0,9950	1,9	1,8905	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Bahia	123.614	51.740	0,4186	51,7400	1,9	98,3060	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
C-OESTE		196,371	335,301	1,7075	335,3010		637,0719			286,6824		129,0071		5,4183	
	Mato G. Sul	59.637	87.952	1,4748	87,9520	1,9	167,1088	0,5	0,9	75,1990	0,45	33,8395	0,042	1,4213	0,005
	Mato Grosso	55.075	73.553	1,3355	73,5530	1,9	139,7507	0,5	0,9	62,8878	0,45	28,2995	0,042	1,1886	0,005
	Goiás	81.659	173.796	2,1283	173,7960	1,9	330,2124	0,5	0,9	148,5956	0,45	66,8680	0,042	2,8085	0,005
	Distrito Federal	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
SUDESTE		162,284	236,569	1,4577	236,5690		449,4811			202,2665		91,0199		3,8228	
	Minas Gerais	41.484	55.369	1,3347	55,3690	1,9	105,2011	0,5	0,9	7,3404	0,45	21,3032	0,042	0,8947	0,005
	Espírito Santo	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio de Janeiro	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	São Paulo	120.800	181.200	1,5000	181,2000	1,9	344,2800	0,5	0,9	154,9260	0,45	69,7167	0,042	2,9281	0,005
SUL		181,916	287,061	1,5780	287,0610		545,4159			245,4372		110,4467		4,6388	
	Paraná	181.916	287,061	1,5780	287,0610	1,9	545,4159	0,5	0,9	245,4372	0,45	110,4467	0,042	4,6388	0,005
	Santa Catarina	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
	Rio G. Sul	0	0	0,0000	0,0000	1,9	0,0000	0,5	0,9	0,0000	0,45	0,0000	0,042	0,0000	0,005
TOTAL		744,898	952,013	1,2780	952,0130		1.808,8247			738,6704		332,4017		13,9609	

Continuação da Tabela B-11

REGIÃO		EMIÇÃO DE C P/ CH (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CH ₄	EMIÇÃO CH ₄ (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ CO	EMIÇÃO DE C P/ CO (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ CO	EMIÇÃO CO (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO DE N P/ N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ N ₂ O	EMIÇÃO N ₂ O (Gg)	RAZÃO DE EMIÇÃO P/ NO _x	EMIÇÃO DE N P/ NO _x (Gg)	RAZÃO DE CONVERSÃO P/ NO _x	EMIÇÃO NO _x (Gg)
NORTE		0,0096		0,0129		0,1157		0,2699		0,0006		0,0009		0,0098		0,0322
	Rondônia	0,0052	1,333333	0,0070	0,060	0,0626	2,333333	0,1460	0,007	0,0003	1,571429	0,0005	0,121	0,0053	3,285714	0,0174
	Acre	0,0001	1,333333	0,0001	0,060	0,0013	2,333333	0,0030	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0001	3,285714	0,0004
	Amazonas	0,0001	1,333333	0,0001	0,060	0,0006	2,333333	0,0014	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0001	3,285714	0,0002
	Roraima	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pará	0,0039	1,333333	0,0052	0,060	0,0468	2,333333	0,1091	0,007	0,0002	1,571429	0,0004	0,121	0,0040	3,285714	0,0130
	Amapá	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Tocantins	0,0004	1,333333	0,0005	0,060	0,0045	2,333333	0,0104	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0004	3,285714	0,0012
NORDESTE		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000
	Maranhão	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Piauí	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Ceará	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Norte	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Paraíba	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Pernambuco	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Alagoas	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Sergipe	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Bahia	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
C-OESTE		0,0615		0,0800		7,7404		18,0610		0,0379		0,0596		0,6556		2,1542
	Mato G. Sul	0,1692	1,333333	0,2256	0,060	2,0304	2,333333	4,7375	0,007	0,0099	1,571429	0,0156	0,121	0,1720	3,285714	0,5651
	Mato Grosso	0,1415	1,333333	0,1887	0,060	1,6980	2,333333	3,9619	0,007	0,0083	1,571429	0,0131	0,121	0,1438	3,285714	0,4725
	Goiás	0,3343	1,333333	0,4458	0,060	4,0121	2,333333	9,3615	0,007	0,0197	1,571429	0,0309	0,121	0,3398	3,285714	1,1166
	Distrito Federal	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
SUDESTE		0,4551		0,6068		5,4612		12,7428		0,0268		0,0421		0,4626		1,5199
	Minas Gerais	0,1065	1,333333	0,1420	0,060	1,2782	2,333333	2,9825	0,007	0,0063	1,571429	0,0098	0,121	0,1083	3,285714	0,3557
	Espírito Santo	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio de Janeiro	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	São Paulo	0,3486	1,333333	0,4648	0,060	4,1830	2,333333	9,7603	0,007	0,0205	1,571429	0,0322	0,121	0,3543	3,285714	1,1641
SUL		0,5522		0,7363		6,6268		15,4625		0,0325		0,0510		0,5613		1,8442
	Paraná	0,5522	1,333333	0,7363	0,060	6,6268	2,333333	15,4625	0,007	0,0325	1,571429	0,0510	0,121	0,5613	3,285714	1,8442
	Santa Catarina	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
	Rio G. Sul	0,0000	1,333333	0,0000	0,060	0,0000	2,333333	0,0000	0,007	0,0000	1,571429	0,0000	0,121	0,0000	3,285714	0,0000
TOTAL		1,6620		2,2160		19,9441		46,5362		0,0977		0,1536		1,6893		5,5504

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Expressamos nossa mais profunda gratidão ao Prof. José Israel Vargas, Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia, de 1992 a 1999, por compartilhar conosco seus conhecimentos e suas idéias sobre as questões da mudança do clima e por sua incessante orientação e incentivo. Estendemos nosso agradecimento ao Prof. Luiz Carlos Bresser Pereira, Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia de janeiro a julho de 1999 e ao Embaixador Ronaldo Mota Sardenberg, Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia, de agosto de 1999 a 2002. Agradecemos, ainda, ao Dr. Roberto Amaral, Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia, de janeiro de 2003 a janeiro de 2004 e ao Dr. Eduardo Campos, Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia, de janeiro de 2004 a julho de 2005. Finalmente, a Alberto Duque Portugal, ex-Presidente da EMBRAPA, e Ariovaldo Lucchiari, ex-pesquisador chefe da EMBRAPA em mudança do clima e agricultura, nosso reconhecimento e gratidão por transformar idéias em realidade.

capa

Chivas Produções

projeto gráfico

Jorge Ribeiro



Ministério da
Ciência e Tecnologia

