



Submissão brasileira de Nível de Referência de Emissões Florestais (FREL) para redução das emissões provenientes do desmatamento no bioma Cerrado para fins de pagamentos por resultados de REDD+ sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

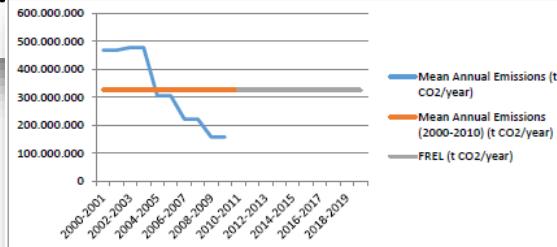
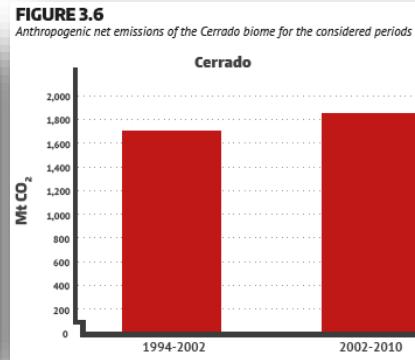


Figura 9. Representação pictórica do FREL de desmatamento no bioma Cerrado, onde a linha contínua refere-se à média das emissões médias anuais de CO<sub>2</sub> do período de 2000 a 2010 (326.672.509 tCO<sub>2</sub>/year).



VOLUME III

THIRD NATIONAL  
COMMUNICATION OF  
BRAZIL TO THE UNITED NATIONS  
FRAMEWORK CONVENTION ON  
**CLIMATE  
CHANGE**



## Coerência do FREL Cerrado com o III Inventário Nacional de Gases de Efeito Estufa

7<sup>a</sup> Reunião do Grupo de Trabalho Técnico sobre REDD+ (GTT REDD+)  
Brasília, 12 e 13 de dezembro de 2016

Flora Martins  
CETESB (ex FUNCATE)

# Coerência do FREL Cerrado com o III Inventário Nacional de Gases de Efeito Estufa: **Delineamento metodológico**

FREL	TCN - III Inv.	Coerência
GPG LULUCF (IPCC, 2003), Tier 3 e Guia IPCC (2006)		Iguais
Desmatamento/Mapeamento: Limite geográfico e mapa de vegetação pretérita		Iguais
Desmatamento/Mapeamento: Escala: 1:75mil	Desmatamento/Mapeamento: Escala: 1:125mil	Diferentes
Desmatamento/Mapeamento: Composição colorida com vegetação no vermelho	Desmatamento/Mapeamento: Composição colorida com vegetação no verde	Diferentes
Desmatamento/Mapeamento: Escala temporal Bianual 2000-2010	Desmatamento/Mapeamento: Escala temporal (1994-) 2002-2010	Diferentes Mapas 2002 e 2010 iguais
Desmatamento/Mapeamento: Inclui áreas < 6ha	Desmatamento/Mapeamento: Exclui áreas < 6ha	Diferentes
Emissões: Biomassa viva acima do solo, viva abaixo do solo, madeira morta, liteira	Emissões: Biomassa acima do solo, viva abaixo do solo, madeira morta, liteira e carbono orgânico no solo	Diferentes
Emissões: Fatores de emissões		Iguais

# Coerência do FREL Cerrado com o III Inventário Nacional de Gases de Efeito Estufa: **Limites geográficos**

FREL	TCN - III Inv.	Coerência
	Desmatamento/Mapeamento: Limite geográfico e mapa de vegetação pretérita	iguais

O Cerrado é o segundo maior bioma em extensão territorial do Brasil, atrás apenas da Amazônia. Localizado na formação geológica denominada Planalto Central, abrange uma ampla faixa de latitude, que compreende desde o norte do Estado do Maranhão até o sul do Mato Grosso do Sul. Formações vegetacionais típicas de cerrado também ocorrem em áreas disjuntas nos Estados de Rondônia, Amazonas, Pará, Amapá e Roraima (veja a Figura 2). **Os limites geográficos do bioma Cerrado e a definição de floresta aplicados nesta submissão são consistentes com o Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004)<sup>2</sup> e o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2012).**

Pg. 10

Passo 2: Identificação, no mapa de referência gerado no Passo 1, das áreas antropizadas (acumuladas até o ano 2000) e não antropizadas (formações vegetacionais naturais – campestres, savânicas e florestais), utilizando o mapa de vegetação pretérita que teve, como base, o Manual Técnico de Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), o Sistema de Classificação de Cobertura da Terra da FAO e a Avaliação de Recursos Florestais da FAO (FRA, 2010). ...da TCN

Passo 4: Identificação dos tipos de fitofisionomia florestais nas áreas de formações vegetacionais naturais convertidas para outros usos, identificadas no Passo 3, utilizando o mapa de vegetação pretérita que teve, como base, o Manual Técnico de Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), o Sistema de Classificação de Cobertura da Terra da FAO e a Avaliação de Recursos Florestais da FAO (FRA, 2010). ...da TCN



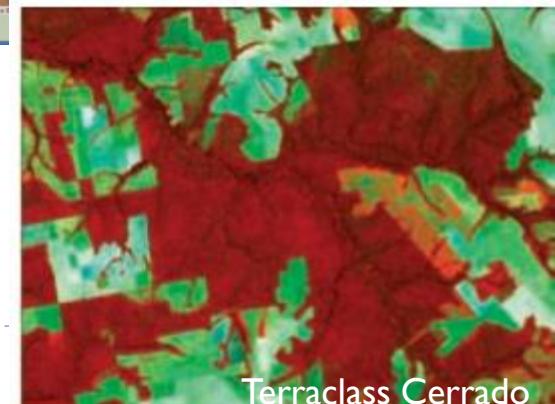
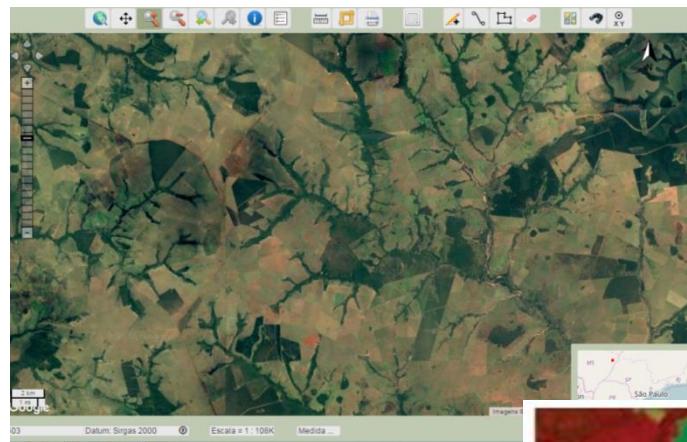
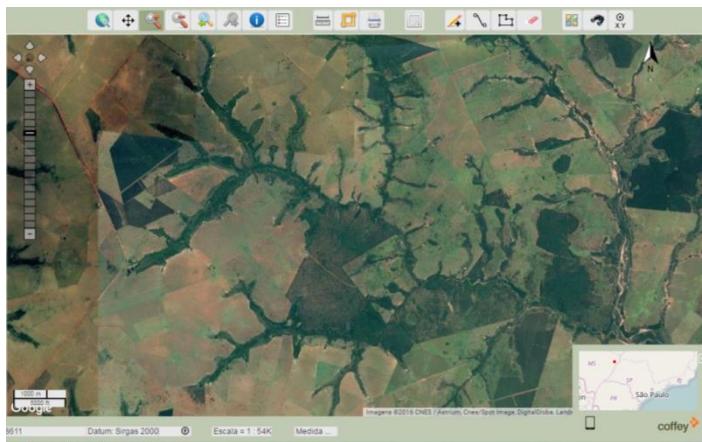
O limite geográfico do bioma Cerrado, bem como a distribuição de suas fitofisionomias com a categorização em floresta/não floresta aplicados nesta submissão **são consistentes com aqueles utilizados na Terceira Comunicação Nacional**. Ou seja, o limite geográfico é proveniente do Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004); o mapa de distribuição das fitofisionomias é resultado da combinação dos mapas do IBGE (1994), do PROBIO I (MMA) e da interpretação visual de imagens de 1994 para as áreas antropizadas em ambos; a categorização em floresta foi baseada no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), no sistema de classificação de cobertura da terra da FAO e no Levantamento de Recursos Florestais da FAO (FRA).



Pg. 23

# Coerência do FREL Cerrado com o III Inventário Nacional de Gases de Efeito Estufa: **interpretação de imagens**

FREL	TCN - III Inv.	Coerência
Desmatamento/Mapeamento: Escala: 1:75mil	Desmatamento/Mapeamento: Escala: 1:125mil	Diferentes
Desmatamento/Mapeamento: Composição colorida	Desmatamento/Mapeamento: Composição colorida	Diferentes



- ▶ Interpretação para FREL é mais precisa
- ▶ Mas, mapas de 2002 e 2010 são praticamente iguais

# Coerência do FREL Cerrado com o III Inventário Nacional de Gases de Efeito Estufa: **período observado**

FREL	TCN - III Inv.	Coerência
Desmatamento/Mapeamento: Escala temporal Bianual 2000-2010	Desmatamento/Mapeamento: Escala temporal 2002-2010	Diferentes

## b.3.1. Coerência com o último Inventário Nacional (2016)

O parágrafo 8 da Decisão 12/CP.17 indica que os níveis de referência devem ser construídos de forma a manter coerência com os inventários nacionais de emissões de gases do efeito estufa por fontes e remoções por sumidouros do País.

O Brasil aplicou a definição do IPCC de coerência (IPCC, 2006), aplicando, na construção do FREL Cerrado, as mesmas metodologias e conjuntos de dados utilizados no III Inventário Nacional de Gases de Efeito Estufa para estimar as emissões de CO<sub>2</sub> resultantes da conversão de áreas de floresta (manejadas e não manejadas) para outros

A Tabela 3, que apresenta os dados de conversão de floresta para outras categorias de uso da terra no III Inventário Nacional, e a Tabela 4, que apresenta os dados de conversão de fitofisionomias florestais na série histórica utilizada no FREL Cerrado

desmatamento na construção da série histórica, enquanto este recorte foi aplicado aos dados do III Inventário (área mínima de 6 hectares).

Desde o II Inventário Nacional, para o período 1994 a 2002, o Brasil adotou o Guia de Boas Práticas para Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas (IPCC, 2003), aplicando a abordagem de tier 3 na representação de suas terras e sua dinâmica (dados espacialmente explícitos, cobrindo todo o território nacional). O III Inventário informou as emissões do Brasil para LULUCF para o período 2004-2010, tendo efetuado os recálculos necessários decorrentes da aplicação de fatores de emissão mais atualizados e correção de mapeamentos anteriores. Neste III Inventário foram aplicadas as mesmas metodologias que as do II Inventário, sendo que alguns fatores de emissão, antes estimados a partir de valores default do IPCC, foram estimados a partir de dados nacionais regionalizados – sendo, portanto, mais acurados.

Pg. 34

A Tabela 3 apresenta os dados do III Inventário, conforme constam nas Tabelas 61 e 67, para as conversões de floresta não-manejada (FNM) para pastagem (Ap), agricultura (Ac), reflorestamento (Ref), áreas urbanas (S), Reservatórios (Res) e Outros (O), para os dois períodos (1994-2002) e (2002-2010).



Incluir FM

Conceitualmente, deve incluir FSec

Tabela 3. Áreas (totais no período para cada transição, total geral, e média convertida no período, em ha) das transições de uso e cobertura da terra identificadas no bioma Cerrado nos períodos 1994-2002 e de 2002 – 2010.

1994-2002 (em hectares)							
	Ap	Ac	Ref	S	Res	O	Total (em hectares)
FNM	6.524.548	1.551.325	38.517	71.351	2.023	2.783	8.190.546
FM	55.063	6.494	688	4.828			67.073
	Total Geral no Período (ha)						8.257.619
	Média Anual no Período (ha)						1.032.202
2002-2010 (em hectares)							
	Ap	Ac	Ref	S	Res	O	Total (em hectares)
FNM	6.798.389	2.078.315	177.833	23.798	154.258	5.808	9.238.401
FM	329.392	45.522	8.599	2.269	24.947	374	411.102
	Total Geral no Período						9.649.503
	Média Anual no Período 2002-2010 (ha)						1.206.188
	Média Anual no Período 2000-2010 (ha)						1.171.391

Tabela 4. Áreas totais (em ha) convertidas no bioma Cerrado por período e no período de 2000 a 2010, para formações florestais e para todas as formações.

	Conversões de formações florestais (em hectares)	Conversões de áreas naturais (campesinas, savânicas e florestais) (em hectares)	Percentagem de conversão de formações florestais relativo ao total convertido
2000-2002	4.196.311	6.125.603	69
Área média anual	2.098.155	3.062.802	69
2002-2004	4.303.553	6.253.193	69
Área média anual	2.151.777	3.126.597	69
2004-2006	2.713.317	3.703.486	73
Área média anual	1.356.658	1.851.743	73
2006-2008	2.001.442	2.708.118	74
Área média anual	1.000.721	1.354.059	74
2008-2010	1.519.826	2.066.692	74
Área média anual	759.913	1.033.346	74
Área total convertida no período 2000-2010	14.734.449	20.857.092	71
Área média anual convertida no período 2000-2010	1.473.445	2.085.709	71



14.734.449 / 9.649.503 + 2x1.032.202

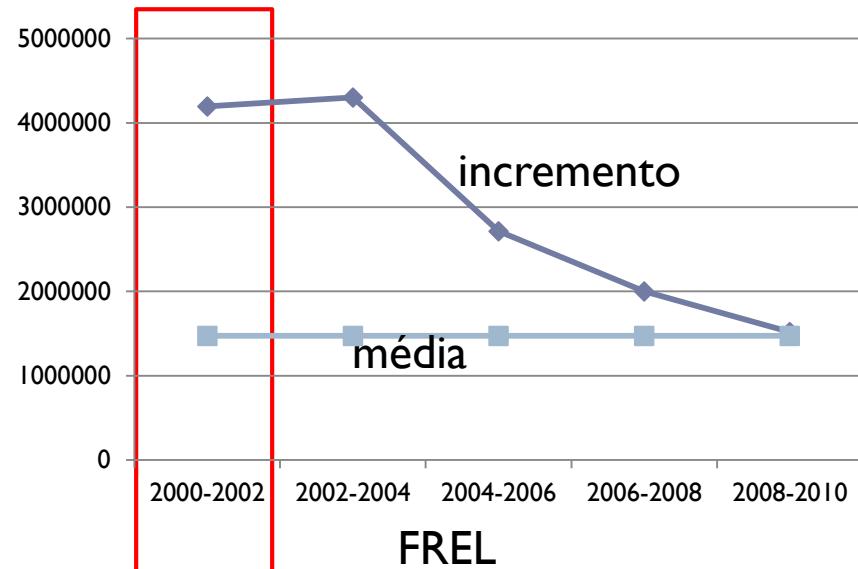
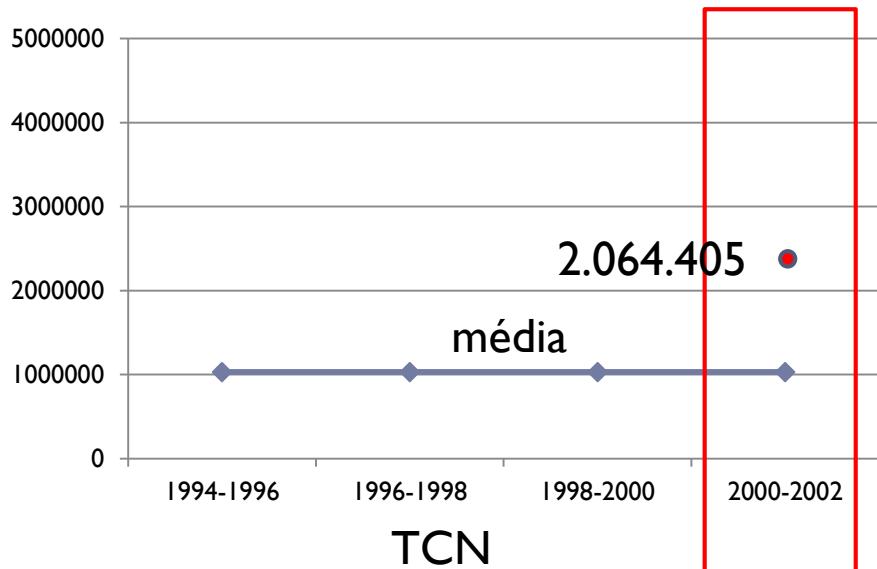
~ +26%

## Coerência do FREL Cerrado com o III Inventário Nacional de Gases de Efeito Estufa: **período observado**

▶ Pg 34

A Tabela 3, que apresenta os dados de conversão de floresta para outras categorias de uso da terra no III Inventário Nacional, e a Tabela 4, que apresenta os dados de conversão de fitofisionomias florestais na série histórica utilizada no FREL Cerrado apresentam uma diferença de aproximadamente 26 por cento. Essa diferença pode estar associada ao fato de não ter-se feito um recorte por área mínima de desmatamento na construção da série histórica, enquanto este recorte foi aplicado aos dados do III Inventário (área mínima de 6 hectares).

▶ Não sabemos como foi o incremento no período 1994-2002:



# Coerência do FREL Cerrado com o III Inventário Nacional de Gases de Efeito Estufa: **período observado**

Tabela 4. Áreas totais (em ha) convertidas no bioma Cerrado por período e no período de 2000 a 2010, para formações florestais e para todas as formações.

Tabela 3. Áreas (totais no período para cada transição, total geral, e média convertida no período, em ha) das transições de uso e cobertura da terra identificadas no bioma Cerrado nos períodos 1994-2002 e de 2002 – 2010.

1994-2002 (em hectares)							
	Ap	Ac	Ref	S	Res	O	Total (em hectares)
FNM	6.524.548	1.551.325	38.517	71.351	2.023	2.783	8.190.546
FM	55.063	6.494	688	4.828			67.073
Total Geral no Período (ha)							8.257.619
Média Anual no Período (ha)							1.032.202
2002-2010 (em hectares)							
	Ap	Ac	Ref	S	Res	O	Total (em hectares)
FNM	6.798.389	2.078.315	177.833	23.798	154.258	5.808	9.238.401
FM	329.392	45.522	8.599	2.269	24.947	374	411.102
Total Geral no Período							9.649.503
Média Anual no Período 2002-2010 (ha)							1.206.188
Média Anual no Período 2000-2010 (ha)							1.171.391

	Conversões de formações florestais (em hectares)	Conversões de áreas naturais (campesinas, savânicas e florestais) (em hectares)	Percentagem de conversão de formações florestais relativo ao total convertido
2000-2002	4.196.311	6.125.603	69
Área média anual	2.098.155	3.062.802	69
2002-2004	4.303.553	6.253.193	69
Área média anual	2.151.777	3.126.597	69
2004-2006	2.713.317	3.703.486	73
Área média anual	1.356.658	1.851.743	73
2006-2008	2.001.442	2.708.118	74
Área média anual	1.000.721	1.354.059	74
2008-2010	1.519.826	2.066.692	74
Área média anual	759.913	1.033.346	74
Área total convertida no período 2000-2010	14.734.449	20.857.092	71
Área média anual convertida no período 2000-2010	1.473.445	2.085.709	71

~ +9%

10.538.138

1.317.267

## Coerência do FREL Cerrado com o III Inventário Nacional de Gases de Efeito Estufa: **período observado**

- ▶ Sugestão - texto para FREL considerando:
  - ▶ Tratamento dos polígonos < 6ha
  - ▶ Metodologia mais detalhada de mapeamento para FREL
  - ▶ Reservatórios de C considerados
- ▶ ... de aproximadamente 14% se considerado o período 2002-2010, que pode ser comparado diretamente entre os Projetos. Essa diferença pode estar associada à área mínima mapeada, que no III Inventário Nacional foi definida em 6 ha, enquanto que no FREL não houve definição, ou seja, áreas menores do que 6 ha foram mapeadas. Além disso, outras diferenças metodológicas (escala de mapeamento e composição colorida utilizada) têm influência no resultado final. Com relação às estimativas de emissões de CO<sub>2</sub>, as diferenças ocorrem devido às pequenas mudanças metodológicas no mapeamento, apontadas acima, e agregam ainda a diferença dos reservatórios de carbono considerados (FREL não considerou carbono orgânico no solo).

A Tabela 3, que apresenta os dados de conversão de floresta para outras categorias de uso da terra no III Inventário Nacional, e a Tabela 4, que apresenta os dados de conversão de fitofisionomias florestais na série histórica utilizada no FREL Cerrado apresentam um ~~diferença~~ de aproximadamente 26 por cento. Essa diferença pode estar associada ao fato de não ter-se feito um recorte por área mínima de desmatamento na construção da série histórica, enquanto este recorte foi aplicado aos dados do III Inventário (área mínima de 6 hectares).



Submissão brasileira de Nível de Referência de Emissões Florestais (FREL) para redução das emissões provenientes do desmatamento no bioma Cerrado para fins de pagamentos por resultados de REDD+ sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

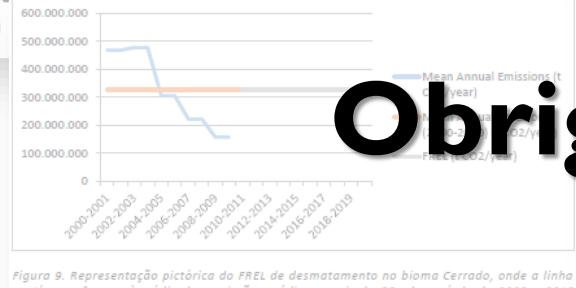


Figura 9. Representação pictórica do FREL de desmatamento no bioma Cerrado, onde a linha contínua refere-se à média das emissões médias anuais de CO<sub>2</sub> do período de 2000 a 2010 (326.672.509 tCO<sub>2</sub>/year).

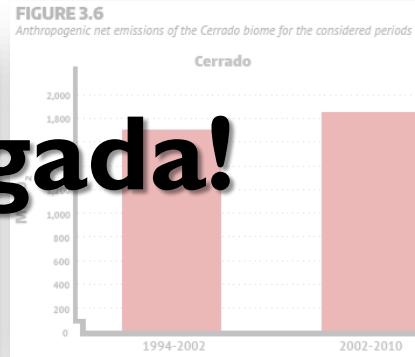


FIGURE 3.6  
Anthropogenic net emissions of the Cerrado biome for the considered periods



VOLUME III

THIRD NATIONAL  
COMMUNICATION OF  
BRAZIL TO THE UNITED NATIONS  
FRAMEWORK CONVENTION ON  
CLIMATE  
CHANGE



## Coerência do FREL Cerrado com o III Inventário Nacional de Gases de Efeito Estufa

7<sup>a</sup> Reunião do Grupo de Trabalho Técnico sobre REDD+ (GTT REDD+)  
Brasília, 12 e 13 de dezembro de 2016

Feliz Natal  
e Próspero  
Ano Novo



Flora Martins  
CETESB (ex FUNCATE)