

**MEDIDAS DE ÓXIDO NITROSO (N<sub>2</sub>O) EMITIDO POR CULTURAS DE MAMONA E GIRASSOL PARA PRODUÇÃO DO AGRO DIESEL E POTENCIAL CONTRIBUIÇÃO PARA AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

**Rodolfo Rojas Guarín<sup>1</sup>**

A atividade antrópica é um fator decisivo para o aquecimento global e as mudanças climáticas. As complexas relações homem e meio ambiente se refletem diretamente na saúde. Os efeitos do desequilíbrio climático estão estreitamente associados com o surgimento de doenças infecciosas e a diminuição na qualidade de recursos vitais para o homem (água e ar). No cenário energético, o Brasil é líder na estratégia de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Recentemente, foi implantado o programa de redução de emissões de CO<sub>2</sub> mediante o uso de biocombustível, com o Proálcool e ultimamente o biodiesel. Nesse sentido, projeta-se que, até 2015, 10-29 % da região Nordeste, seja ocupada por culturas que sirvam como fontes de matéria prima para biodiesel. Objetivo: Estimar o impacto ambiental das emissões de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) na interface solo-atmosfera, em áreas agrícolas destinadas à produção de matéria prima para agrodiesel. Metodologia: O estudo foi conduzido durante o período de seca entre novembro e dezembro de 2009, no campus experimental da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, em Cruz das Almas, Bahia. Para efeitos de comparação, se avaliaram diferentes práticas agrícolas no estágio de pré-colheita: extensiva (mamona e girassol); produção familiar (aipim) e área de mata atlântica. Utilizaram-se câmaras estáticas de PVC para a coleta de gás, separadamente por fileira e entrelinha. As amostras foram analisadas por cromatografia gasosa equipada com detector de captura de elétrons (GC-DCE). Resultados: O estudo de variabilidade diurna mostrou um perfil de emissão semelhante em todas as áreas: baixa pela manhã, com incremento ao meio dia e diminuição ao final do período diurno. A maior taxa de emissão média foi encontrada na floresta (10,45 µg N<sub>2</sub>O m<sup>-2</sup> h<sup>-1</sup>), seguida pela cultura de aipim (7,60 µg N<sub>2</sub>O m<sup>-2</sup> h<sup>-1</sup>). Nas culturas oleaginosas, a cultura de mamona apresentou fluxo médio de 7,09 µg N<sub>2</sub>O m<sup>-2</sup> h<sup>-1</sup> e o girassol de 5,53 µg N<sub>2</sub>O m<sup>-2</sup> h<sup>-1</sup>. Conclusão: Ainda que a mensuração não contemplasse o ciclo sazonal completo, as taxas de emissão encontradas neste estudo são equiparáveis com os resultados obtidos em outras pesquisas para diferentes culturas, a nível mundial. As estimativas das contribuições das culturas de mamona, girassol e aipim, em termos de CO<sub>2</sub>-eq, para o balanço estadual de emissões de gases de efeito estufa, foram 0,024, 0,0002 e 0,081 Tg CO<sub>2</sub>-eq ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>, respectivamente. Na ordem nacional, considerando-se as atuais áreas dessa cobertura vegetal, a floresta apresentou a maior contribuição, com 1,33 Tg CO<sub>2</sub>-eq ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>, seguida pela cultura de aipim (0,390 Tg CO<sub>2</sub>-eq ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>), mamona (0,032 Tg CO<sub>2</sub>-eq ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>) e, por último, a cultura de girassol (0,017 Tg CO<sub>2</sub>-eq ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>). De acordo com estas estimativas, pode-se concluir que a contribuição de N<sub>2</sub>O para o aquecimento global, a partir das culturas oleaginosas avaliadas em período seco, é baixa e parece representar mitigação das conseqüências negativas sobre a saúde humana e as dinâmicas dos ecossistemas na terra

**Palavras chave:** Agro diesel, óxido nitroso, efeito estufa, mudança climática, ciclo de nitrogênio, agricultura, atmosfera, fertilizantes.

---

<sup>1</sup> Dissertação de Mestrado PPGSAT da FMB-UFBA. E-mail: rodolfo Rojas@gmail.com

***MEASURES OF NITROUS OXIDE (N<sub>2</sub>O) EMITED BY CULTURES OF CASTOR OIL AND SUNFLOWER FOR PRODUCTION OF AGRO DIESEL AND THEIR POTENTIAL CONTRIBUTION TO THE CLIMATE CHANGE***

The anthropic activity is a paramount factor for global warming and to climate changes. The complex relationships between man and environment impact straightly upon health. The effects of climate imbalance are strictly associated to the appearance of infectious diseases and to the poor quality of vital resources for mankind (water and air). In the energy scenery, Brazil leads the strategies of mitigation and adaptation to climate changes. Recently, Brazil set up a program to reduce CO<sub>2</sub> immissions by using biofuel, with Proálcool and lately the diodiesel. It's expected that, till 2015, 10-29 % of Northeastern region be filled by cultures that will be primary sources for bio-diesel production. **Objective:** To estimate the environmental impact of nitrous oxide (N<sub>2</sub>O) immissions in the soil-atmosphere interface, in agricultural areas for the production os feedstock for bio-diesel. **Methodology:** The study was carried out during the dry season between Movember and December 2009, in the campus of University Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas Municipality, Brazil. Three different agricultural practices in the stage of pre-harvest were compared: extensive (castor beans and sunflower) family production (cassava) and area of rainforest. PVC Static chambers were used for gas collection separated by ridges and interrows. The samples were analyzed by gas chromatography equipped with electron capture detector (GC-ECD). **Results:** The study found a similar diurnal variability of the emission pattern in all areas: lower in the morning, increasing at noon, and decreasing at the end of daytime. The highest average emission rate was found in the forest (10.45 g N<sub>2</sub>O m<sup>-2</sup> h<sup>-1</sup>), followed by cultivation of cassava (7.60 g N<sub>2</sub>O m<sup>-2</sup> h<sup>-1</sup>). In oilseed crops, the cultivation of castor bean had a mean flow of 7.09 g N<sub>2</sub>O m<sup>-2</sup> hr<sup>-1</sup> and sunflowers 5.53 g N<sub>2</sub>O m<sup>-2</sup> m<sup>-1</sup>. **Conclusion:** Although the measurement did not allow the seasonal cycle, the emission rates found in this study are comparable with those obtained in other studies for different cultures worldwide. Estimates of the contributions of the cultures of castor bean, sunflower and cassava, in terms of CO<sub>2</sub>-eq for the State of Bahia emissions of greenhouse effect gases were 0.024, 0.0002 and 0.081 Tg CO<sub>2</sub>-eq ha<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup> respectively. In the national order, considering the current area of teis type of vegetation, the forest would have the greatest contribution with 1.33 Tg CO<sub>2</sub>-eq ha<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup>, followed by cultivation of cassava (0.390 Tg CO<sub>2</sub>-eq ha<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup>), castor bean (0.032 Tg CO<sub>2</sub>-eq ha<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup>) and, finally, the culture of sunflower (0,017 Tg CO<sub>2</sub>-eq ha<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup>). According to these estimates, we can conclude that the contribution of N<sub>2</sub>O to global warming, from oilseed crops evaluated in the dry period is low and seems to represent mitigation of negative consequences on human health and the dynamics of ecosystems on earth.

**Keywords:** Agro diesel, nitrous oxide, greenhouse effect, climate change, nitrogen cycle, agriculture, atmosphere, fertilizers.