



# XI ENCONTRO BRASILEIRO DE ECOLOGIA QUÍMICA XI BRAZILIAN MEETING ON CHEMICAL ECOLOGY

October 23-26, 2019

Maceió, Brazil

## O NARIZ ELETRÔNICO USADO PARA ANÁLISE GLOBAL DE GASES, COM A PLANTA SOB ESTRESSE HÍDRICO.

*Paulo Sergio de Paula Herrmann<sup>1</sup>; André Torre Neto<sup>2</sup>.*

Embrapa Instrumentação; <sup>1</sup>[paulo.herrmann@embrapa.br](mailto:paulo.herrmann@embrapa.br); <sup>2</sup>[andre.torre@embrapa.br](mailto:andre.torre@embrapa.br).

**PALAVRAS-CHAVE:** NARIZ ELETRÔNICO; SOJA; ESTRESSE HÍDRICO; COVs.

**RESUMO:** O desenvolvimento de métodos não invasivos e ferramentas acessíveis para investigar voláteis de plantas, aplicados à proteção de culturas, é considerado de fundamental importância na agricultura. Este trabalho apresenta investigações e estudos iniciais, com o chamado nariz eletrônico (E-Nose), que é um sistema eletrônico que busca emular a estrutura de um nariz humano para a detecção de COVs. A intensidade da emissão de gases pela soja foi avaliada em condições de planta saudável e de estresse hídrico. A soja (*Glycine Max*) é uma cultura considerada de grande importância econômica para o Brasil, sendo a principal cultura do agronegócio brasileiro. Para este experimento, foi utilizado um "E-nariz" comercial e foi construída uma câmara para remoção de gás, instrumentada internamente com sensores de umidade relativa [UR (%)], temperatura (°C), sensor de CO<sub>2</sub> (ppm). Utilizou-se um vaso com Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico e isolado com papel alumínio. A medição com o nariz eletrônico foi realizada em dois intervalos, ou seja, com a planta saudável (alimentando com água deionizada) e sob condição de estresse hídrico, para obter a emissão de gases da soja. A intensidade da luz natural foi monitorada com variação na faixa de 2,0K Lux a 46,0K Lux. A partir da avaliação das coletas de dados dos sensores, observou-se um padrão de fotorrespiração, com produção de CO<sub>2</sub> durante o dia e a noite, bem como um padrão de temperatura e umidade relativa durante o período do experimento. A avaliação preliminar dos resultados mostra a sensibilidade (em ppm) do conjunto de sensores para o volume que está sendo medido, bem como a potencialidade no uso dessa técnica para o experimento conduzido de estresse hídrico. Investigações futuras usando soja devem ser realizadas em condições controladas pelo ambiente e investigações do aprendizado de máquina, usando mineração de dados.

## ELECTRONIC NOSE USED FOR GLOBAL GAS ANALYSIS, WITH THE PLANT UNDER WATER STRESS.

**KEYWORDS:** ELECTRONIC NOSE; SOYBEAN (GLYCINE MAX); WATER STRESS; VOCs.

**ABSTRACT:** The development of non-invasive methods and affordable tools to investigate plant volatiles, applied to crop protection is considered of fundamental importance in agriculture. This work presents investigations and initial studies, with the so-called electronic nose (E-Nose), which is an electronic system that seeks to emulate the structure of a human nose to detected VOCs. The intensity of the gas emission by soybean under healthy plant and water stress conditions was evaluated. The soybean (*Glycine Max*) is a crop considered of great economic importance for Brazil, being the main culture of Brazilian agribusiness. For this experiment, a commercial "E-nose" was used and a gas chamber was built, which was internally instrumented with sensors of relative humidity (%), temperature (°C), CO<sub>2</sub> sensor (ppm). A vase with dystrophic Red-Yellow Latosol was used, and isolated with aluminum foil. The measurement with the electronic nose was conducted in two intervals, i.e., with the healthy plant (feeding with DI water) and under water stress condition, to obtain the gas emissions of the soybean plant. The natural light Intensity was monitoring with variation in the range of 2.0K Lux to 46.0K Lux. The evaluation of the data collections, from the sensors, was observed a photorespiration pattern, with CO<sub>2</sub> production during the day and night, as well as a temperature and relative humidity pattern during all the time of the experiment. Preliminary evaluation of the results showed sensitivity (in ppm) of the set of sensors for the volume being measured, as well as the potential for use of this technique to conduct water stress experiments. Future investigations using soybeans should be carried out in an environment of controlled conditions, and machine learning investigations, using data mining.