



## Determinação de $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$ para uma melhor compreensão da mudança do uso do solo ao redor da bacia de drenagem da Lagoa de Cima, RJ

*Lorenza Gomes, Alana Lima Reis Delatorre, Jovano Marceluz Vasconcellos, Tassiana Soares Gonçalves Serafim, Carlos Eduardo de Rezende*

A composição isotópica do carbono ( $\delta^{13}\text{C}$ ) e do nitrogênio ( $\delta^{15}\text{N}$ ) é usada na identificação e diferenciação da fonte de matéria orgânica (MO) dos compartimentos ambientais o que permite seu uso em estudos ecológicos. A mudança na composição isotópica no solo acontece quando a vegetação nativa predominantemente do tipo  $\text{C}_3$  é substituída por plantas  $\text{C}_4$ , ou seja, ocorre uma substituição de áreas de mata nativa por áreas de pasto e plantações agrícolas. A bacia de drenagem da Lagoa de Cima (LC) está situada a 28 km do centro de Campos dos Goytacazes e abrange grande parte do Parque Estadual do Desengano, onde se encontra um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica do estado do Rio de Janeiro. Entretanto, as áreas ao entorno da lagoa sofreram alterações em sua cobertura vegetal original de mata dando lugar a plantações da cana-de-açúcar e pastagens, modificando a MO do solo. O estudo teve como objetivo identificar as fontes fornecedoras de MO no solo ao entorno da LC através de  $\delta^{13}\text{C}$  e  $\delta^{15}\text{N}$ . Foram coletadas 15 amostras de solo e 15 de vegetação em áreas de floresta, de pastagem e de cultivo de cana de açúcar. As concentrações de carbono e de nitrogênio e a composição isotópica de  $\delta^{13}\text{C}$  e  $\delta^{15}\text{N}$  foram determinadas a partir de um analisador elementar acoplado a um espectrômetro de massas. O modelo de duas fontes foi utilizado para avaliar a contribuição de plantas  $\text{C}_4$ . Os valores  $\delta^{13}\text{C}$  da vegetação variaram entre -32,1 e -30,2 ‰, entre -13,9 e -12,9 ‰ e entre -14,9 e -12,1 ‰ para área de floresta, de cana-de-açúcar e de pastagem, respectivamente. O solo da área florestal refletiu nos valores de  $\delta^{13}\text{C}$  observados na vegetação  $\text{C}_3$  (-32 a -22 ‰) sendo os maiores valores indicativos de influência de uma mistura de fontes e processos internos de mineralização. A área com plantações de cana-de-açúcar e pastagem mostraram valores típicos das plantas  $\text{C}_4$  (-18 a -7 ‰) com as maiores concentrações de carbono. A contribuição de  $\text{C}_4$  nas áreas de floresta variou de 20 a 25 % e nas áreas de cultivo e pasto entre 80 a 90 %. Os valores encontrados na área de floresta podem ser explicados devido ao transporte de carbono através da deposição de fuligem gerada pela queima da cana e nas áreas de pastagem, e associado ao tamanho dos fragmentos. Concluindo, os resultados permitem demonstrar que as mudanças na vegetação no entorno da LC influenciam na composição da MO do solo, o que pode afetar a qualidade do material transportado para o ecossistema aquático da LC.

Instituição de fomento: IC Voluntário UENF



## Determination of $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ for a better understanding of land use change around the Lagoa de Cima drainage basin, RJ

*Lorenza Gomes, Alana Lima Reis Delatorre, Jovano Marceluz Vasconcellos, Tassiana Soares Gonçalves Serafim, Carlos Eduardo de Rezende*

The isotopic composition of carbon ( $\delta^{13}\text{C}$ ) and nitrogen ( $\delta^{15}\text{N}$ ) is used in the identification and differentiation of the organic matter (OM) source of the environmental compartments, which allows its use in ecological studies. The change in the isotopic composition in the soil occurs when the predominantly  $\text{C}_3$  native vegetation is replaced by  $\text{C}_4$  plants, meaning that there is a replacement of native forest areas by areas of pasture and agricultural plantations. The drainage basin of Lagoa de Cima (LC) is located 28 km from the city-center of Campos dos Goytacazes and covers a large part of the Desengano State Park, where one of the largest Atlantic Forest area in the state of Rio de Janeiro is located. However, the areas around the lake have suffered alterations in their original vegetation cover, replacing it with sugar cane plantations and pastures, modifying the MO of the soil. The study had the objective of identifying the sources of MO in the soil around the LC through  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$ . Fifteen soil and 15 vegetation samples were collected in forest, pasture, and sugarcane cultivation areas. Carbon and nitrogen concentrations and the isotopic composition of  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$  were determined from an elemental analyzer coupled to a mass spectrometer. The two-source model was used to evaluate the contribution of  $\text{C}_4$  plants. The  $\delta^{13}\text{C}$  values of vegetation ranged between -32.1 and -30.2 ‰, between -13.9 and -12.9 ‰, and between -14.9 and -12.1 ‰ for forest area, sugarcane area, and grassland area, respectively. The forest area soil reflected in the  $\delta^{13}\text{C}$  values observed in the  $\text{C}_3$  vegetation (-32 to -22 ‰) with the highest values being indicative of the influence of a mixture of sources and internal mineralization processes. The area with sugarcane plantations and pasture showed typical  $\text{C}_4$  plant values (-18 to -7 ‰) with the highest carbon concentrations. The  $\text{C}_4$  contribution in the forest areas ranged from 20 to 25 % and in the cultivated and pasture areas between 80 to 90 %. The values found in the forest area can be explained due to carbon transport through the soot deposition generated by sugarcane burning and in the pasture areas, and associated with the size of the fragments. In conclusion, the results allow demonstrating that changes in the vegetation surrounding the LC influence the composition of soil MO, which can affect the quality of the material transported to the aquatic ecosystem of the LC.

Instituição de fomento: IC Voluntário UENF