

Mestrando: [Williamary Portugal](#)

Título: Radiólise da molécula de glicina empregando íons pesados em ambientes astrofísicos simulados: implicações em astroquímica e astrobiologia.

Data: 02 agosto 20123

Orientador: [Sérgio Pilling Guapyassú de Oliveira](#)

Co-orientador:

Banca Examinadora: [Alessandra Abe Pacini](#) (UNIVAP), [Marlos Rockenbach da Silva](#) (UNIVAP), [Diana Paula Andrade Pilling Guapyassú de Oliveira](#) (UNIVAP).

Resumo: Neste trabalho estudamos a estabilidade da molécula de glicina na sua forma zwitteriônica cristalina, conhecida como alfa-glicina ($+NH_3CH_2COO^-$) sob a ação de íons rápidos simulando os raios cósmicos pesados. Os experimentos foram realizados em uma câmara de ultra - alto vácuo acoplada à linha experimental do IRRSUD, no acelerador de íons pesados GANIL (Grand Accélérateur National d'Ions Lourds), em Caen, França. As amostras foram bombardeadas em duas temperaturas (14 e 300 K) por íons de $^{58}Ni^{11+}$ a 46 MeV até a fluência de 1×10^{13} íons cm^{-2} . A evolução química da amostra foi avaliada in-situ usando um Espectrômetro de Infravermelho por Transformada de Forrier (FTIR). A seção de choque de dissociação da glicina, considerando a ruptura da ligação C-N apenas sob a ação de íons de $^{58}Ni^{11+}$ a 46 MeV, foi de 3×10^{-12} cm^2 em baixa temperatura. Um valor aproximadamente 23 vezes maior que a dissociação determinada em temperatura ambiente. Para a amostra bombardeada a 14 K foi possível determinar as seções de choque de formação e de dissociação de novas espécies produzidas tais como OCN^- , CO_2 , CN^- e H_2O . A formação de H_2O sugere a existência de ligação peptídica entre moléculas de glicina. A meia vida da glicina bombardeada no meio interestelar (nuvens densas) foi estimada em 1.1×10^4 anos (300 K) e 1.6×10^3 anos (14 K). No sistema solar, os valores foram de 1.2×10^3 anos (300 K) e 2.8×10^3 anos (14 K). É possível observar que a amostra estudada em alta temperatura no meio interestelar teve menor taxa de destruição. Com esses valores de meia vida, concluímos que a glicina sobreviveria à formação do sistema solar se protegida da ação direta dos raios cósmicos galácticos, como por exemplo, no interior de superfícies cometárias ou de grãos interestelares (abaixo de 20micrometros de material). Acredita-se que moléculas como a alfa-glicina podem estar presentes em ambientes espaciais que sofreram modificações aquosas tais como o interior de cometas, meteoritos e planetesimais. Portanto, o estudo da estabilidade da glicina, nestes ambientes, traz à tona conhecimentos futuros sobre o papel da espécie na química pré-biótica na Terra, para auxiliar nas descobertas sobre a origem da vida como nós conhecemos.