

**FOTOESTABILIDADE DE AMINOÁCIDOS À RADIAÇÃO LYMAN α :
GLICINA E VALINA**

**Ana Mónica Ferreira-Rodrigues^{1,2}, Manuel Gustavo P. Homem³,
Victor Viana Chaves¹, Arnaldo Naves de Brito³, Cássia Ponciano¹,
Enio Frota da Silveira¹**

1 - PUC-RJ

2 - CEFETQuímica-Nilópolis

3 - Laboratório Nacional de Luz Síncrotron

Os compostos orgânicos observados no Meio Interestelar e em corpos do Sistema Solar são de particular importância por revelarem a química que induziu a origem da vida. Dentre estes compostos, os aminoácidos participaram de forma crucial, por serem os componentes básicos das proteínas, constituintes fundamentais de todos os organismos vivos. Estudos recentes mostram indícios da existência da molécula glicina, o mais simples dos aminoácidos, em regiões de formação estelar como Sgr B2 e Orion. Além disto, vários aminoácidos já foram identificados em meteoritos carbonáceos com significativa concentração. Para interpretar a viabilidade dos aminoácidos na química prébiotica é importante investigar a estabilidade destes compostos em ambientes extraterrestres. Neste trabalho investigamos, em laboratório, a estabilidade de dois aminoácidos (Glicina e Valina) à ação da radiação ultravioleta, no comprimento de onda da linha Lyman α . Na irradiação destes compostos foi utilizada uma lâmpada de hidrogênio com emissão em 121,5nm e a análise, antes e após a irradiação, foi realizada através de Espectrometria de Massa ²⁵²Cf-PDMS (Plasma Desorption Mass Spectrometry). Tal técnica consiste em utilizar como feixe ionizante os fragmentos de fissão do califórnio 252 para excitar as amostras, em estado sólido. Foram obtidos espectros de massa de íons dessorvidos, positivos e negativos de ambos os aminoácidos os quais, permitiram a determinação de seus rendimentos de dessorção em função do tempo de irradiação. As curvas de fotoestabilidade para cada aminoácido apresentam decaimento exponencial. Observou-se, para a glicina, que o comportamento do íon molecular é semelhante ao do seu dímero e trímero. No caso da valina, um dos íons dessorvidos mais intensos corresponde à perda molecular do grupo COOH, que apresenta o mesmo comportamento do íon molecular.

**IDENTIFICAÇÃO DE OBJETOS PRÉ-ESTELARES NA NUVEM
MOLECULAR ROSETTE**

Diana Renata Gonçalves Gama

1 - IF/USP

2 - IAG/USP

A nuvem molecular gigante Rosette (RMC) é uma região de formação estelar contendo um grande número de estrelas do tipo O e B, que constituem uma região HII com características interessantes. Pesquisas detalhadas da emissão de raios-X revelaram a presença de cerca de 1000 estrelas jovens na região. Nesse trabalho realizamos um levantamento de condensações pré-estelares em Rosette. Esses objetos são pequenas nuvens de gás e poeira concentradas, relacionados com a presença das estrelas O e B em função da interação dos fortes ventos estelares com a nuvem na qual se encontram associados. O objetivo é buscar candidatos para observações rádio, de forma a encontrar traçadores de formação estelar, além de indicadores para a estimativa de massa e temperatura, entre outros aspectos que caracterizam regiões formadoras de estrelas. A identificação dos candidatos consiste em uma inspeção visual em imagens digitalizadas do céu (DSS) buscando os objetos nas proximidades de estrelas massivas e de fontes de raios-X. Imagens, fotometria e espectroscopia no infravermelho também são usadas para verificarmos a natureza dos candidatos, em particular com base na estimativa de suas cores no infravermelho próximo. A partir das características de proplyds (objetos com disco proto-planetário) detectados em Órion, realizamos um estudo comparativo buscando estimar as características dos objetos que pretendemos encontrar em Rosette. Algumas características são dimensão de 500 UA e tamanho angular aproximado de 0,3 arc min. Cerca de 70 candidatos a objetos pré-estelares foram selecionados e encontram-se em fase de análise de imagens ópticas e no infravermelho.

MOLÉCULAS PRECURSORAS DE AMINOÁCIDOS NO MEIO INTERESTELAR

**Priscila Falcão Hohberg¹, Rafael Martinez¹, Felipe Fantuzzi^{2,1},
Antônio Carlos Santos³, Sérgio Pilling⁴, Heloisa Maria Boechat-Roberty¹**

1 - OV/UFRJ

2 - IQ/UFRJ

3 - IF/UERJ

4 - Laboratório Nacional de Luz Síncrotron

Nas regiões de formação estelar SgrB2, Orion KL e W51, estão presentes moléculas precursoras de aminoácidos como a amônia, o ácido fórmico, o metanol e o etanol. Também nestas regiões foi detectado o mais simples dos aminoácidos: a glicina (NH₂CH₂COOH) [1]. Isto indica que moléculas mais complexas estão sendo formadas através de reações do tipo íonmolécula, tanto na fase gasosa quanto na fase sólida (gelo). Os íons e radicais altamente reativos são gerados pela interação da radiação UV e raios-X emitidos pelas estrelas recém-formadas com as nuvens moleculares. Os fótons de raios-X penetram mais profundamente nas regiões de fotodissociação (PDRs), sendo os principais responsáveis pela ionização e dissociação nestas regiões. Assim, a amônia e o etanol podem dar origem ao aminoetanol (NH₂CH₂CH₂OH), que por sua vez reagindo com ácido fórmico pode produzir o aminoácido alanina. Buscas têm sido realizadas objetivando a identificações destas espécies em diversos objetos do Meio Interestelar. Neste trabalho, estudamos a ionização e dissociação do aminoetanol. Empregamos a radiação síncrotron do LNLS (Laboratório Nacional de Luz Síncrotron) e o método de espectroscopia de massas por tempo de voo (Time Of Flight ? TOF). Obtivemos os espectros no modo de coincidência simples, um fotoelétrico e para cada um fotoíon. Utilizando programas computacionais para tratamento de dados encontramos, para cada espectro obtido, a área de cada pico [2]. Determinamos assim as porcentagens de rendimento para cada fragmento iônico resultante da quebra da molécula do aminoetanol, verificando qual a taxa de sobrevivência dessa molécula na faixa do raios X moles. Referências: [1] Y. Kuan, S. B. Charnley Huang, W.L. Tseng and Z Kisiel 2003, The Astrophysical. J 593, 848. [2] H.M. Boechat-Roberty et al. 2005 Astronomy & Astrophysics 438, 915.

PAINEL 249

THE INTERACTION OF COSMIC RAYS WITH INTERSTELLAR ICES PRODUCING NH₄⁺ AND OCN⁻ IONS

Rafael Martinez¹, Enio F. da Silveira², Heloisa M. Boechat-Roberty¹

1 - OV/UFRJ

2 - PUC-RJ

In young stellar object, energetic cosmic rays ions are able to penetrate deeply into the protoplanetary disk producing ionization, dissociation of molecules frozen on grain surfaces, leading also to the desorption of several species that depend on the composition of the ices. The interpretation of interstellar data requires a quantitative study of the efficiency of the ions formation by various processes. In this work, CO - NH₃ ice at 25K is bombarded by heavy charged particles with masses around 60-100 u and energies of about 65 MeV. Positive and negative ions desorbed from the surface are analyzed by time of flight mass spectrometry as a function of the ice temperature (from 25 to 120K). The time-temperature dependence on desorption yields has been used for ion identification because its behavior characterizes the ion's origin around the sublimation temperature of CO ice (30 K). At T = 25 K, the total yield of negative ions is about 20 times lower than that of positive ions. Mass spectra of positive ions, after CO sublimation (40 to 65K), are very similar to that of a pure NH₃ specific spectrum, with the important presence of the ion NH₄⁺. However, at temperatures before CO sublimation (25-29K) several species are identified such as HCO⁺, NO⁺, NH₃OH⁺ and NH₃CO⁺. Mass spectra of negative ions, obtained before CO sublimation, show the formation of CN-bearing species which the most abundant species are the cyanide ion OCN⁻. We show here that, the ions NH₄⁺ and OCN⁻, observed at 6.8 and 4.62 μm features toward several protoplanetary disks, are also efficiently formed by interaction of cosmic rays with NH₃ -CO ices.

PAINEL 250

MAPPING THE TEMPERATURE AND DENSITY OF THE PLANETARY NEBULA NGC 3242

Hektor Monteiro¹, Denise R. Gonçalves²

1 - NAT/UNICSUL

2 - OV/UFRJ

We present the first optical integral field spectroscopy analysis of the main components –with the exception of the halo–, as well as of the detected small-scale structures of the planetary nebulae NGC 3242. The observations were obtained with the VIMOS instrument attached to VLT-UT3. Our goal is to provide spatially resolved maps of the electronic density (Ne), temperatures (Te) and chemical abundances, i.e., in a pixel to pixel fashion. The spatially resolved chemical abundances for He, O, N, Ne, S and Ar, of the small- and large-scales structures of this planetary nebula are determined. These diagnostic and abundance maps represent important constraints for future detailed threedimensional photoionization modeling of the nebula, as well as providing important information on biases introduced by traditional slit observations.

PAINEL 251

**EVOLUÇÃO MOLECULAR EM NUVENS DE COMPOSIÇÃO
QUÍMICA VARIÁVEL**

**Eduardo Monfardini Pentead, Hélio Jaques Rocha-Pinto
OV/UFRJ**

Diversas são as moléculas importantes para a vida produzidas e destruídas em nuvens moleculares. O colapso dessas nuvens pode dar origem a estrelas que abrigam sistemas planetários. Na composição desses sistemas, moléculas da nuvem molecular agregadas a grãos serão incorporadas aos protoplanetas, podendo influenciar a evolução físico-química de seu ambiente, favorecendo ou não a evolução da vida nos planetas rochosos que se encontrem na zona de habitabilidade estelar. Igualmente, pequenos corpos (cometas) que atingirão o planeta formado podem carregar moléculas originárias da nuvem molecular parental. Utilizando equações de astroquímica, procuramos descrever a evolução da abundância de moléculas importantes à vida a partir de composições químicas iniciais variáveis. A variação na composição química inicial considera a variação nas abundâncias elementais previstas pela Evolução Química da Galáxia. Um sistema de equações diferenciais acopladas de primeira ordem que descreve a variação das abundâncias de cada molécula na fase gás da nuvem molecular é resolvido numericamente, possibilitando o conhecimento de como a abundância dessas moléculas variam com o tempo e composição química inicial. Descrevemos resultados preliminares para a variação da abundância de diversas moléculas, tais como H₂O, HCO, HCN, NH₄, OH e CN