

# Segredos do Sistema Solar: petrografia de condritos ordinários L5 (Varre-Sai) e L6 (Putinga)

Renata Brandelli Schaan, Márcia Elisa Boscato Gomes  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituto de Geociências

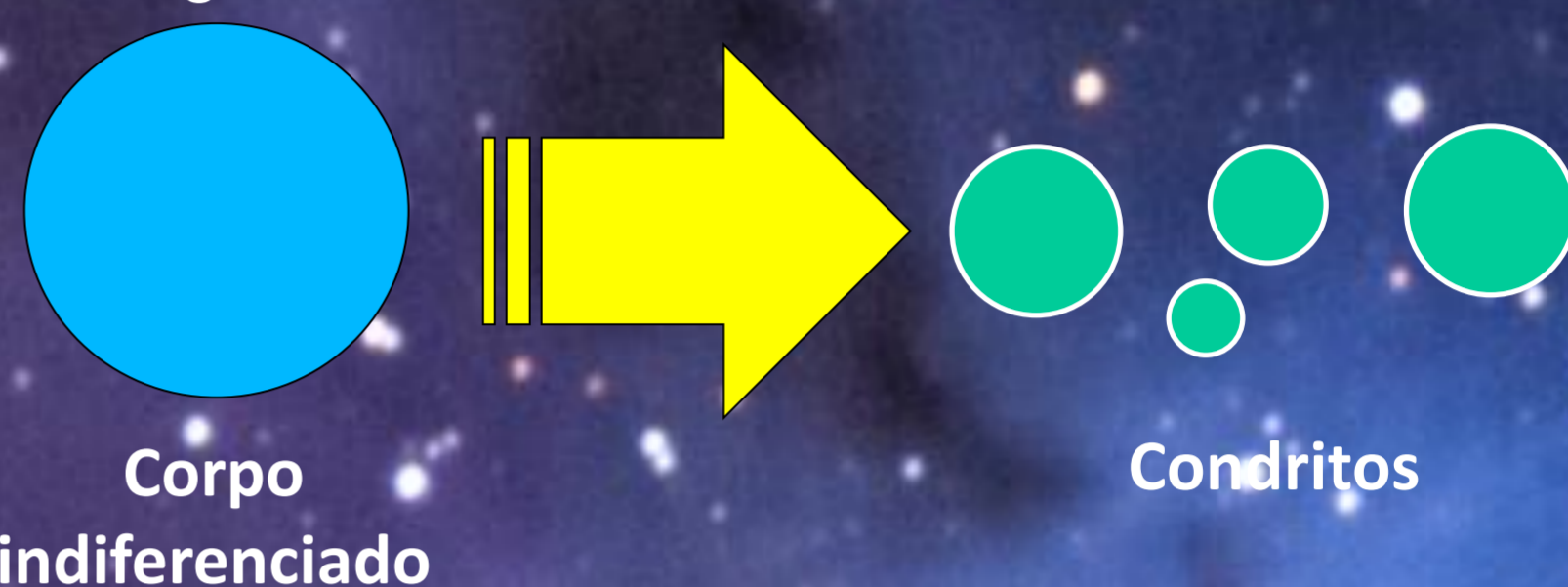
## Introdução

Condritos ordinários são fragmentos de asteroides que chegam à Terra. Originam-se a partir de corpos indiferenciados que se formaram nos primórdios do Sistema Solar.

Meteorite classification chondrites	
Class →	Carbonaceous    Ordinary    Enstatite
Group →	CI CM CO CR CB-CH CV CK    H L LL    EH EL R K

Eles revelam importantes informações a respeito dos primeiros milhões de anos do Sistema Solar.

Este estudo tem por objetivo geral compreender os processos do nosso Sistema Solar que deram origem a Terra. Para tanto, estudamos dois meteoritos condriticos através de microscopia ótica e microscopia eletrônica de varredura (MEV) em seção delgada.



## O Meteorito Putinga

Queda em 1937. Classificado como condrito ordinário L6. Apresenta côndrulos de até 2mm do Grupo II – olivina barrada (OB) e piroxênio radial (PR) -, majoritariamente obliterados (Fig.1). A mineralogia principal consiste em olivina, piroxênio, troilita, kamacita, taenita e plagioclásio (masquelinita). Há ainda porções menores de cromita e apatita. A matriz encontra-se completamente recristalizada. Pertencente a classe S5 da classificação de Stoffer, o fraturamento é intenso e dominante na rocha. Em detalhe, observa-se grande quantidade de bolsões de fusão com imiscibilidade de líquidos (Fig. 2 e 3).

## O Meteorito Varre-Sai

Queda em 2010. O meteorito Varre-Sai é classificado como condrito ordinário L5. Apresenta côndrulos do Grupo I, tipo piroxênio porfirítico (PP), e do Grupo II, olivina barrada (OB) e piroxênio radial (PR). Muito semelhante ao meteorito Putinga em aspecto e composição, sua matriz também se apresenta completamente recristalizada e se constitui de mesma assembleia mineralógica principal. Todavia, o plagioclásio possui cristalinidade mais evidente no condrito Varre-Sai. O fraturamento é ubíquo e ainda podem ser encontradas extinções ondulantes em raros cristais, características que inserem-no na classe S4 de Stoffer.

## Resultados

Existem muitas semelhanças entre os dois condritos estudados neste trabalho. Eles podem ser diferenciados predominantemente pela integridade dos côndrulos, tamanho dos grãos de plagioclásio e o estado estrutural do piroxênio (monoclínico-ortorrômbico), o qual não foi possível determinar até o momento. Fica claro, através da obliteração dos côndrulos e recristalização da matriz, que estes meteoritos sofreram processos térmicos que resultaram na homogeneização da composição e textura. O fraturamento extensivo, junto com a presença de bolsões de fusão e masquelinita sugerem eventos intensos e recorrentes de choques em hipervelocidade. As texturas de resfriamento rápido (e.g. olivina barrada) presentes nos côndrulos coexistem com texturas de resfriamento lento (i.e. exsoluções potássicas no plagioclásio) na matriz do meteorito Putinga. O estudo dessas amostras persiste, a fim de elucidar possíveis processos que poderiam ter afetado tais rochas.

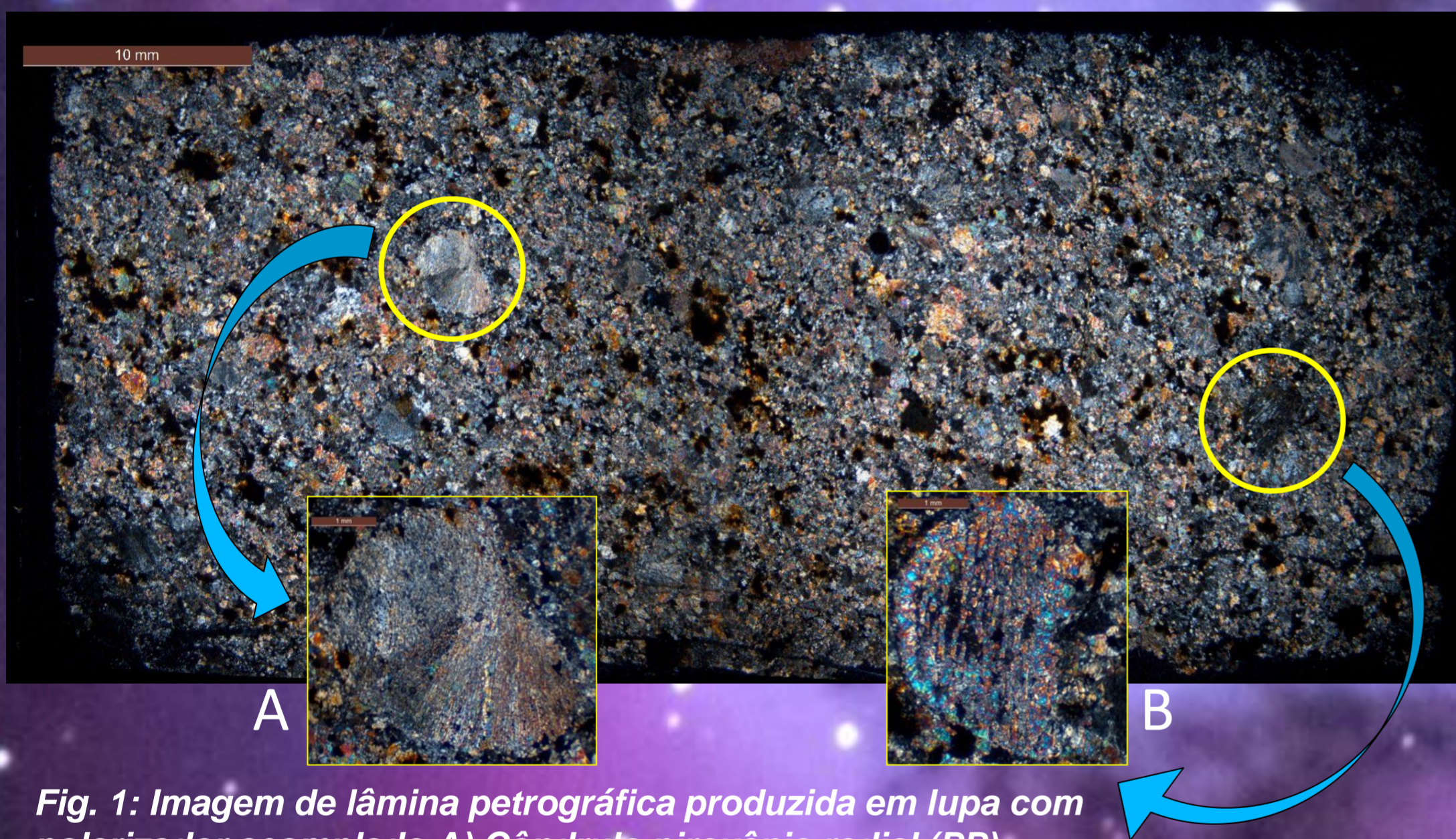


Fig. 1: Imagem de lâmina petrográfica produzida em lupa com polarizador acoplado. A) Côndrulo piroxênio radial (PP); B) côndrulo olivina barrada (OB).

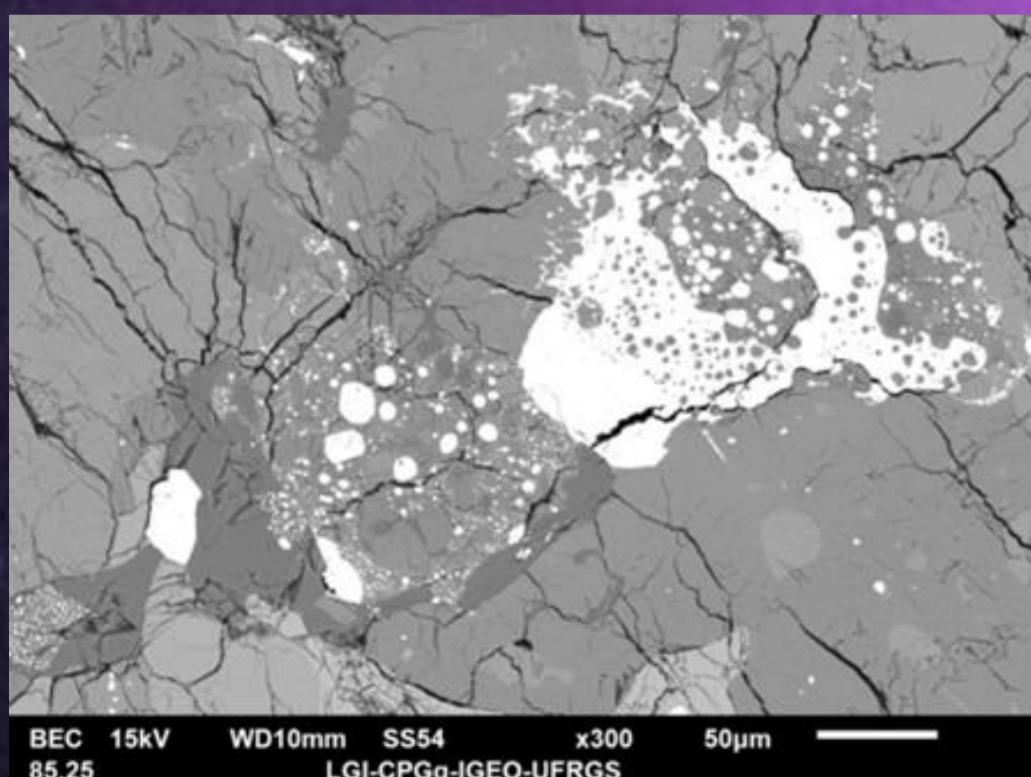


Fig. 2: Imagem de bolsões de fusão em MEV no modo elétrons retroespalhados (BSE).

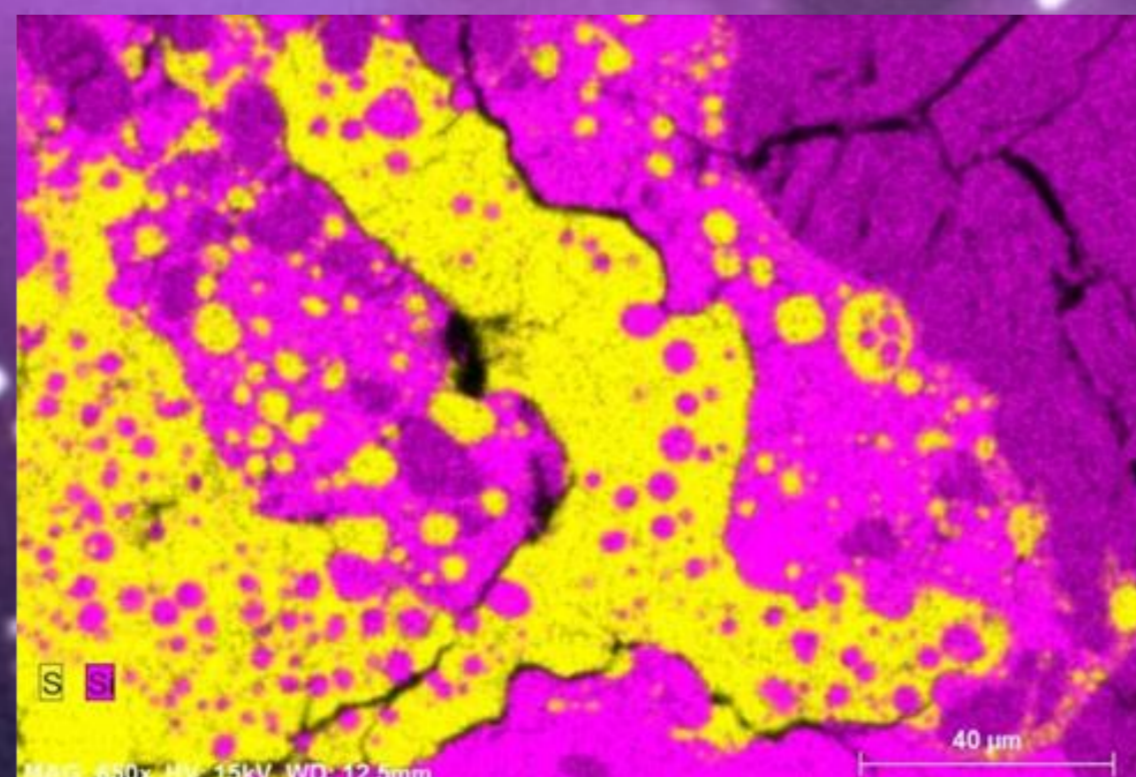


Fig. 3: Mapa de variação composicional obtido por EDS. Em amarelo, enxofre; em rosa, silício.

## Agradecimentos

Ao professor Dr. Jorge Alberto Quillfeldt, coorientador deste trabalho. Ao Museu de Mineralogia e Petrologia Luiz Englert pela amostra cedida do meteorito Putinga e ao Museu Nacional do Rio de Janeiro pela disponibilização da lâmina petrográfica do meteorito Varre-Sai; em especial à Maria Elizabeth Zucolotto, por todo apoio ao desenvolvimento deste projeto.