

# IFSC realiza pesquisa com imagem em 3-D que revela processo de divisão celular

A análise de imagens **tridimensionais** de células mostra que durante a reprodução celular, a divisão das **mitocôndrias** favorece a nova célula que se forma, para garantir mais produção de **energia** e a sua sobrevivência. A descoberta aconteceu em pesquisa com a participação do Instituto de Física de São Carlos (IFSC) da USP. As imagens captadas por microscópios são processadas em computador para geração de esquemas da estrutura das células em 3-D. O estudo vai auxiliar na compreensão do processo de divisão das mitocôndrias e dos mecanismos genéticos envolvidos.

A pesquisa apresenta uma abordagem quantitativa, na medida em que faz a medição das propriedades físicas e geométricas e da densidade das células e de suas partes (organelas). “Essa quantificação mais sistemática serve para complementar as pesquisas em genética, nas áreas de Biologia e Medicina”, explica o professor do IFSC, Luciano da Fontoura Costa.

As mitocôndrias são organelas responsáveis pela síntese de energia nas células. “Elas apresentam maior densidade em locais do organismo em que há maior demanda energética, como nos músculos e nas sinapses do sistema nervoso”, diz Costa. No processo de divisão celular, as mitocôndrias são divididas entre a célula que se divide e a que vai surgir. “A análise de imagens procura entender de forma mais objetiva como se processa essa divisão.”

As imagens das células foram captadas por um **microscópio confocal** (fluorescência). Por meio de um algoritmo de computador, foi feita uma reconstituição tridimensional e respectiva análise da estrutura das mitocôndrias. “Foi um trabalho que exigiu cinco anos de desenvolvimento, pois era necessário aprimorar a captação das imagens de microscopia e validar os métodos de processamento e análise de imagens”, conta o professor do IFSC. “Assim foi possível reproduzir em detalhes o sistema de redes existente dentro das mitocôndrias.”

## TRANSFERÊNCIA

A análise das imagens tridimensionais revelou que o volume proporcional de mitocôndrias que é transferido de uma célula para outra é muito maior do que o proporcionalmente esperado. “Isso acontece provavelmente para permitir que a nova célula tenha maiores chances de sobrevivência”, ressalta Costa. “Por isso os cientistas afirmam que a ‘célula-mãe’ se ‘sacrifica’ em benefício da ‘filha’”.

De acordo com o professor, a descoberta permitiu aumentar os conhecimentos sobre a divisão das mitocôndrias e lança novas questões para serem estudadas. “Os mecanismos genéticos que permitem com que as células controlem o número de mitocôndrias e a quantidade que será dividida ainda são desconhecidos, por exemplo”, destaca. “Também será possível investigar o processo evolutivo que levou a esse esquema de divisão”.

O estudo teve a participação de pesquisadores da Universidade da Califórnia, em San Francisco,

## PESQUISA

Postado em 01/03/2013

---

coordenados por Wallace Marshall. No IFSC, a supervisão foi do professor Costa. Também foram envolvidos a pós-doutoranda Suzanne Rafelski e o pós-graduando Matheus Viana.

A colaboração do IFSC no estudo se deu principalmente no desenvolvimento de métodos computacionais específicos para o processamento de imagens. A pesquisa é descrita em artigo publicado na revista *Science*, que pode ser acessado no [link](#).

**Fonte: USP**