

<b>Lead institution: Instituto de Física – IFUSP</b> <b>(Institute of Physics) – Universidade de São Paulo</b> <b>Work Address of the position:</b> <b>Universidade de São Paulo Instituto de Física/IF</b>		<b>Dep. de Física dos Materiais e Mecânica/DFMT -</b> <b>Ed. Van de Graaff – Grupo SAMPA</b> <b>Rua do Matão, Travessa R, 187 – Cidade</b> <b>Universitária, 05508-090 São Paulo, SP - Brazil</b>	
<b>Supervisor name: Caetano Rodrigues Miranda</b>		<b>Department: IFUSP</b>	
<b>Co-supervisor (if any): Julio R. Meneghini</b>		<b>Department: EP – USP - Mechanical Engineering</b>	
<b>Applications:</b> <a href="http://www.rcgi.poli.usp.br/opportunities/application-form-rcgi/">http://www.rcgi.poli.usp.br/opportunities/application-form-rcgi/</a> 18SIR059 <a href="http://www.rcgi.poli.usp.br/opportunities/">http://www.rcgi.poli.usp.br/opportunities/</a>		<b>Type: SI – Iniciação Científica</b> <b>Period: 05/2018 to 05/2019</b> <b>Number of months: 12</b>	
<b>Project title: (Portuguese and English)</b> Efeitos da molhabilidade na dinâmica de fluídos em multiescala em meios porosos: introdução a Rede de Boltzmann Fluid dynamics in porous media and wetting effects: introduction to Lattice Boltzmann Methods			
<b>Research theme area: (Portuguese and English)</b> SIMULAÇÕES NUMÉRICAS DE FLUXO INTERNO EM DUTOS TRANSPORTANDO CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> E ÓLEO A PARTIR DE DINÂMICA MOLECULAR  NUMERICAL SIMULATIONS OF INTERNAL FLOW IN DUCTS CARRYING CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> AND OIL EMPLOYING MOLECULAR DYNAMICS			
<b>Abstract (Portuguese and English)</b> O objetivo central deste projeto de Iniciação Científica é estudar os fenômenos de molhabilidade e confinamento na dinâmica de fluidos em meios porosos por meio de simulações moleculares em multiescala e métodos da Rede de Boltzmann. Iremos introduzir e aplicar métodos Lattice Boltzmann mapeados em simulações moleculares. Nosso objetivo é compreender e controlar as interfaces sólido-líquido para aplicações em materiais para energia. Particularmente, a molhabilidade e os fenômenos de confinamento em nanoescala serão abordados focando em uma diversidade de meios porosos.  The central aim of this Undergraduate research project is to study the wetting and confinement phenomena of fluid dynamics in porous media by means of multiscale molecular simulations and Lattice Boltzmann methods. Our objective is to understand and control solid-liquid interfaces for materials energy applications. Particularly, wettability and confinement phenomena at nanoscale will be addressed focusing a variety of porous media. We will introduce and apply Lattice Boltzmann methods mapped on molecular simulations.			
<b>Description (Portuguese and English)</b> Os objetivos e atividades a serem desenvolvidas neste projeto vinculado aos projetos 8 e 41 do RCGI ( <a href="http://www.usp.br/rcgi">www.usp.br/rcgi</a> ) são: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução aos métodos de Redes de Boltzmann</li> <li>2. Determinação dos parâmetros moleculares dos fluídos de interesse para mapear na Rede de Boltzmann</li> <li>3. Simulação utilizando redes de Boltzmann em geometrias de poros simples em 2D e 3D</li> <li>4. Estudo sistemático da molhabilidade e geometria dos meios porosos.</li> </ol>			
The objectives and activities to be developed in this project linked to the projects 8 and 41 of the RCGI ( <a href="http://www.usp.br/rcgi">www.usp.br/rcgi</a> ) are: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to Lattice Boltzmann methods</li> <li>2. Determination of the molecular parameters of the fluids of interest to map into Lattice Boltzmann methods</li> <li>3. Applications of Lattice Boltzmann methods in 2D and 3D single pore geometries</li> <li>4. Systematic study of wettability and geometry of porous media.</li> </ol>			

**Requirements to fill the position. (Ex: specific experience, minimum or maximum years after concluding the course) (Portuguese and English)**

O(a) candidato(a) em potencial deve estar regularmente matriculado(a) na graduação em Física, Ciência dos Materiais, Química, Engenharias ou campos relacionados, e deve ter um histórico escolar compatível com os requerimentos exigidos pela FAPESP.

**INFORMAÇÕES SOBRE A BOLSA:**

O candidato selecionado receberá uma bolsa de Iniciação científica da FAPESP no valor de R\$ 676,80 mensalmente pagos em Reais.

Existe a possibilidade de oferecimento de Bolsa de Estágio de Pesquisa no Exterior (BEPE) por um período da iniciação científica, caso seja de interesse do projeto. Nesta situação, a seleção da instituição e o período será definido pelo coordenador do projeto, em função do propósito do estágio e das necessidades do projeto. <http://www.fapesp.br/6557>

MAIORES INFORMAÇÕES E INSCRIÇÃO EM <http://www.rcgi.poli.usp.br/opportunities> REF 18SIR059 ou <http://www.rcgi.poli.usp.br/wp-content/uploads/2018/03/18SIR059.pdf>

The prospective candidate must be regularly enrolled in an Undergraduate course in Physics, Materials Science, Chemistry, Engineering or related fields, and must have a school record consistent with required by FAPESP.

**INFORMATION ABOUT FELLOWSHIP**

The selected candidate will receive a FAPESP Scientific Initiation scholarship in the amount of R\$ 676,80 monthly payed in Reais.

There is the possibility of offering a Research Internship abroad (BEPE) during part of the Scientific Initiation assignment, if it is of interest to the project. In this situation, the selection of the institution and the period will be defined by the project coordinator, depending on the purpose of the internship and the needs of the project. <http://www.fapesp.br/6557>

MORE INFORMATION AND APPLICATION AT <http://www.rcgi.poli.usp.br/opportunities> REF 18SIR059 or <http://www.rcgi.poli.usp.br/wp-content/uploads/2018/03/18SIR059.pdf>