

<p><b>Lead institution: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Polytechnic School of the University of São Paulo)</b>  <b>Work Address of the position: Av. Prof. Mello Moraes 2231, São Paulo, SP, 05508-030</b></p>	
<p><b>Supervisor name: Flavius Portella Ribas Martins</b></p>	<p><b>Supervisor department: Department of Mechanical Engineering</b></p>
<p><b>APPLY AT:</b>  <b>Recipient: <a href="http://www.rcgi.poli.usp.br/opportunities/">http://www.rcgi.poli.usp.br/opportunities/</a></b>  <b>Ref: <u>17MsC036</u></b>  <b><a href="http://www.rcgi.poli.usp.br/opportunities/application-form-rcgi/">http://www.rcgi.poli.usp.br/opportunities/application-form-rcgi/</a></b></p>	<p><b>Type: MSc student</b>  <b>Period: 40 hours/week</b>  <b>Number of months: 24</b>  <b>Application deadline: January, 31</b></p>
<p><b>Project title</b>          Modelagem e simulação da emissão acústica gerada pelo vazamento de uma bolha de gás em meio líquido  <b>Modeling and simulation of acoustic emissions from a gas bubble in liquid environment</b></p>	
<p><b>Research theme area</b>  <i>Detecção de vazamentos de gás / Dinâmica de bolhas / Acústica submarina / tecnologia de óleo e gás</i>  <i>Gas leakage detection / Bubble dynamics / Underwater acoustic monitoring / oil and gas technology</i></p>	
<p><b>Abstract</b></p> <p>Este projeto de Mestrado (vinculado ao projeto 33 do RCGI - <a href="http://www.rcgi.poli.usp.br/programmes-and-projects/co2-abatement-programme/">http://www.rcgi.poli.usp.br/programmes-and-projects/co2-abatement-programme/</a>) tem por objetivo investigar modelos matemáticos descritos na literatura versando sobre a emissão acústica de uma bolha de gás insuflada em meio líquido, com vistas à construção de instrumentos computacionais que possibilitem analisar as relações de causa/efeito entre as variáveis físicas descritivas da dinâmica da bolha e as características de seu espectro de emissão acústica.</p> <p>In this Master project (part of the project 33 of the RCGI - <a href="http://www.rcgi.poli.usp.br/programmes-and-projects/co2-abatement-programme/">http://www.rcgi.poli.usp.br/programmes-and-projects/co2-abatement-programme/</a>), mathematical models referred in the literature, concerning the acoustic emission of an underwater injected gas bubble, will be investigated and implemented as computational based instruments able to measure the effects of bubble dynamics physical variables on its emitted acoustic spectrum.</p>	
<p><b>Description</b></p> <p>Para atingir os objetivos do projeto, estão previstas as seguintes atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ análise dos modelos matemáticos disponíveis na literatura que descrevem a emissão acústica gerada pelo vazamento de uma bolha de gás em meio líquido;</li> <li>▪ implementação dos respectivos modelos matemático-computacionais;</li> <li>▪ submissão desses modelos a um conjunto adequado de testes de verificação, de acordo com as recomendações da literatura;</li> <li>▪ análise de sensibilidade dos parâmetros dos modelos implementados, com vistas à</li> </ul>	

caracterização da acurácia e da precisão de suas medidas.

The main steps of the methodology devised to reach the goals of the project are presented below:

- literature review concerning mathematical modeling of bubble acoustic emissions in a liquid environment;
- computational implementation of the most relevant models according to the literature;
- usage of model verification techniques to ensure that the programs were correctly implemented ;
- application of sensitivity analysis techniques on the simulation data output in order to estimate its accuracy and precision.

**Requirements to fill the position**

Espera-se que o candidato tenha excelente formação em Engenharia, Física, Ciência da Computação, Matemática ou Geofísica e que possua habilidades em programação computacional.

The applicant must have an excellent academic background and a degree in Engineering, Physics, Computer Science, Mathematics or Geosciences; good skills in computer programming are also desirable.