



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
PRÓ-REITORIA DE GESTÃO ADMINISTRATIVA  
DIRETORIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS  
DIVISÃO DE CONTRATOS

**CADASTRO DOS LABORATÓRIOS DA UFPE**

<b>Nome do Laboratório:</b>	
<b>Endereço:</b> Quinto andar do LITPEG -Rua da Arquitetura s/n, Cidade Universitária, 50740-540	
<b>Departamento:</b> O LCCV-LITPEG integra pesquisadores dos seguintes departamentos: DEMEC, DECIV, CIN, CT-CAA	<b>Centro:</b> O LCCV está vinculado ao LITPEG que por sua vez está vinculado ao Gabinete do Reitor (Portaria nº 3690 de 23 de Setembro de 2019)
<b>Telefone:</b> (81) 3879-5786	<b>Fax:</b>
<b>Responsável pelo Laboratório:</b> Paulo Roberto Maciel Lyra	
<b>RG nº:</b>	<b>CPF nº</b>
<b>SIAPE nº:</b> 1218780	<b>E-mail:</b> paulo.lyra@ufpe.br
<b>Documento que designa o responsável pelo Laboratório:</b> PORTARIA Nº 4258 / 2020 - LITPEG (11.01.47) de 30 de junho de 2020	
<b>Vice-Coordenador do LITPEG:</b> José Antonio Barbosa	
<b>RG nº:</b>	<b>CPF nº:</b>
<b>SIAPE nº:</b> 1800053	<b>E-mail:</b> jose.antoniob@ufpe.br
<b>Atividades desenvolvidas:</b>  a) <b>Pesquisa:</b>  - Grupo de Processamento de Alto Desempenho em Mecânica Computacional PADMEC, que está dividido nas seguintes unidades:  Laboratório de Computação Científica e Visualização – LCCV é coordenado pelo Grupo de Processamento de Alto Desempenho em Mecânica Computacional PADMEC, credenciado no CNPq desde 2001, e credenciado na ANP nº: 0390/2014. O LCCV integra ainda a Unidade de Pesquisa em Realidade Virtual e Multimídia. Credenciamento no CNPq e ANP nº: 0374/2014 e os grupos de pesquisa credenciados no CNPq: HPCIn - High Performance	

Computing e GMC – Grupo em Mecânica Computacional. O LCCV ocupa cerca de 780 m<sup>2</sup> em laboratórios no quinto andar do Bloco de Laboratórios do LITPEG.

Laboratório de Computação Científica e Visualização (LCCV) é composto sub-laboratórios que desenvolvem as seguintes atividades de pesquisa:

#### Laboratório de Computação de Alto Desempenho

- 1) Atua da investigação e desenvolvimento de técnicas de aproximação de fluxo por múltiplos pontos (MPFA) em meios 2D e 3D. Em particular métodos 3D, MPFA robustos e com suporte completo para a pressão. Desenvolvimento de generalizações para incorporar a modelagem de fraturas, de meios cársticos, e anda envolvendo construção de Multiescala, Multiníveis, exploração de técnicas de alto desempenho e arquiteturas paralelas de clusters numéricos e de GPUs.
- 2) Desenvolvimento de ferramenta computacional para previsão de falha por fadiga em dutos, bundles de linhas em risers híbridos, baseada em simulação computacional multifísica e multiescala, empregando técnicas de dinâmica dos fluidos computacional (CFD) e o método dos elementos finitos (MEF).
- 3) Desenvolvimento de metodologias e sistemas computacional com formulação Bayesiana capaz de reduzir simultânea e coerentemente as dimensões dos modelos e as dimensões probabilísticas, tendo como objetivo problemas gerais de controle e otimização de reservatórios, ou reduções com base nos objetivos (*goal oriented*) indicados pelas funções objetivo alvos. Desenvolvimento de Métodos Variacionais de Inferência Estocástica, em conjunto com técnicas de *Machine Learning (data driven, rate-distortion theory e Informational Bottleneck Method)*.
- 4) Sistema computacional para a modelagem e simulação multifísica e multiescala, via MEF, do efeito do hidrogênio na evolução de danos em ligas de alta resistência sob a influência do hidrogênio e de cargas e ambientes extremos. Assim como, da distribuição e avanço de danos sob o efeito de cargas mecânicas e da difusão do hidrogênio, considerando outras transformações, como a plastificação e os endurecimentos isotrópico e cinemático.
- 5) Sistema de monitoramento de situações de risco em plantas de processo usando redes neurais profundas (*deep learning*) aceleradas em FPGAs. O sistema incluirá detecção de pessoas em posições e situações de riscos, bem como o rastreamento de pessoas em objetos que possam significar situações eminentes de risco. As técnicas a serem utilizadas incluem técnicas de visão estéreo, e métodos de técnicas de aprendizagem baseadas em redes neurais profundas (*deep-learning*), que será implementado em hardware-reconfigurável – FPGA.

#### Laboratório de Visualização e Realidade Aumentada

- 1) Ferramentas e metodologias de criação de conteúdo, execução de treinamentos e acompanhamento de performance a ser aplicada no treinamento de operadores de plantas de processo utilizando realidade virtual e aumentada, visando reduzir o risco de falhas humanas.
- 2) Ferramentas e metodologias para realizar o acompanhamento da realização dos procedimentos, o registro integrado dos parâmetros de manutenção dos equipamentos e a geração automática do relatório de manutenção, utilizando as tecnologias de realidade aumentada e virtual.
- 3) Plataforma inovadora com integração de dispositivos heterogêneos para o monitoramento de vazamentos em sistemas de petróleo e gás. A solução irá integrar sensores especializados na detecção eficiente de vazamentos com alta precisão,

acoplado sensores dedicados e sistemas de comunicação sem fio de baixo custo.

- 4) Metodologia e algoritmos adequados para o reconhecimento e reconstrução 3D de equipamentos submarinos usando redes neurais profundas (*deep learning*) para o reconhecimento de padrões, com especificação dos modelos dos lasers e das câmeras, de forma a garantir adequação para objetos de grande porte.
- 5) Algoritmos de Inteligência Artificial (IA) baseados nos dados integrados obtidos dos sensores providos por plataformas de IoT em conjunto com modelos fenomenológicos para a criação de modelos híbridos que forneçam subsídios mais qualificados para a tomada de decisão, combinando análise de dados históricos e análise de dados em tempo real.

**Informação Complementar:**