

EXATAS

# EXATAS: PESQUISA AVANÇA COM LEGADO DE INOVAÇÃO

Sandra Viana

Fotos dos pesquisadores e banco de Imagens

Ao longo de sua história, a FAPEMA tem se destacado no fomento às ciências exatas no Maranhão

**A** Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) consolida um amplo legado no apoio à pesquisa científica no estado. Ao longo de sua história, a instituição se destacou no fomento às ciências exatas, com significativas contribuições, por exemplo, para a física da matéria condensada, a engenharia de materiais e energias renováveis.

O presidente da Fundação, Nordman Wall, avalia que, à medida que a FAPEMA avança no apoio à pesquisa científica e tecnológica, seu compromisso contínuo com todas as áreas e sua busca por soluções inovadoras se destacam como força motriz para o desenvolvimento sustentável do Maranhão. "As conquistas no segmento das ciências exatas demonstram o impacto positivo da Fundação no estado e deixam antever um futuro promissor para a pesquisa científica no Maranhão. Com o apoio contínuo da FAPEMA, os pesquisadores maranhenses estão bem posicionados para continuar a desbravar novos horizontes e enfrentar os desafios do século", destacou.

## Física teórica

No âmbito da Física, o professor da UFMA, Manoel Messias Ferreira Júnior, desenvolve estudos sobre a física das partículas e campos, bem como sobre a física da matéria condensada – supercondutividade.



"As conquistas das ciências exatas demonstram o impacto positivo da FAPEMA no estado e apontam um futuro promissor"

Manoel Messias Jr, físico (UFMA)  
Prêmio Fapema 2006 e 2009

Doutor em Física pelo Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas e mestre na mesma área pela Unicamp, Manoel Messias conquistou o Prêmio Fapema de Produtividade Científica em 2009, categoria na qual obtivera a segunda colocação em 2006. Desde então, a sua trajetória tem se destacado com as pesquisas e o trabalho desenvolvido.

O seu legado conta com apoio da FAPEMA no financiamento de mais de 30 projetos. Um desses estudos - 'Física além do modelo padrão, através de acoplamentos não-mínimos e derivadas superiores - promoveu atividades de pesquisa, conectadas com teses de alunos de doutorado e com pesquisadores da Indiana University (USA), da Universidade do Algarve (Portugal) e da Universidad Del BioBio (Chile), em busca de maior inserção no cenário internacional do Programa de Física da UFMA.

Em seu trabalho 'Equação de Dirac e sistemas fermiônicos modificados por termos de violação da covariância de

Lorentz', Messias buscou estudar efeitos no limite não-relativístico sobre sistemas quânticos e sistemas da física da matéria condensada.

Fruto dos seus anos de estudo, ele contabiliza contribuição à criação de grupo de pesquisa e ao Programa de Pós-Graduação em Física da UFMA. A atuação desse grupo favoreceu a ascensão do Programa de Pós-

Graduação, do conceito 3 para 5, em apenas 12 anos de atividade. "Um feito inédito na pós-graduação *stricto sensu* do nosso estado. Em síntese, realizamos pesquisas originais, publicáveis em revistas de alto prestígio, que possibilitaram formação, com qualidade, de alunos de graduação, mestrado e doutorado, além de terem elevado indicadores de produção e internacionalização",

ressaltou Manoel Messias.

Ele aponta a FAPEMA como organismo fundamental no estado. "Tem sido um eixo de financiamento de várias das nossas ações científicas nos últimos 20 anos e, de lá para cá, tive vários projetos aprovados na Fundação, gerando artigos publicados em revistas de prestígio", finalizou.



"A FAPEMA é fundamental e vital para o Maranhão"

Edson Miranda Jr,  
engenheiro mecânico (IFMA)  
Prêmio Fapema 2013

## Engenharia de materiais

Tendo cursado, como bolsista da FAPEMA, a graduação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) e o doutorado na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), em Engenharia Mecânica, o professor do IFMA, Edson Jansen Pedrosa de Miranda Junior, investiga o comportamento dinâmico e acústico de cristais fonônicos e metamateriais mecânicos, utilizando métodos analíticos e numéricos. Esses materiais têm aplicações potenciais em ampla gama de setores - desde a eletrônica até a medicina.

Em outra linha de pesquisa, o cientista enfoca questões relacionadas à sustentabilidade, redução de resíduos, redução na utilização de agregados naturais para produção do concreto e produção de concreto leve com melhores propriedades acústicas.

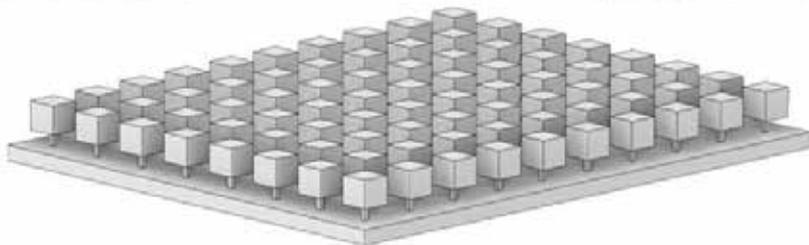
Oitenta por cento dos trabalhos desenvolvidos pelo pesquisador do IFMA contaram com fomento do Governo do Maranhão

Com apoio da Fundação, ele desenvolveu, ainda, um projeto que utiliza a robótica e simulação computacional para solução de problemas na Matemática e

Engenharia Mecânica, com o propósito de melhorar a aprendizagem dos alunos do Ensino Médio e Técnico.

Em sua trajetória de investigação, iniciada na graduação e logo coroada com a conquista do Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Dissertação de

Mestrado, na área de Engenharias, há dezenas de trabalhos desenvolvidos com apoio da Fundação. "Creio que cerca de 80% dos trabalhos que já desenvolvi, até o momento, foi com o suporte da FAPEMA. Com esses trabalhos, contribuimos para a formação de recursos humanos com experiência na área acadêmica. A instituição é fundamental e vital para o Maranhão, nos estimulando a continuar batalhando por um país melhor, do ponto de vista científico", avaliou o pesquisador Edson Jansen.





“O reconhecimento dos pesquisadores por meio de premiações e divulgação das pesquisas pela FAPEMA são essenciais”

Arthur Vinicius Silva, engenheiro (IFMA)  
Prêmio Fapema 2019

## Energia do futuro

No âmbito das ciências exatas, uma das áreas mais promissoras de pesquisa, apoiada pela FAPEMA, está relacionada às energias renováveis. O Maranhão, com seu clima favorável e vastos recursos naturais, tem potencial para liderar a transição para fontes de energia mais limpas. Explorando esse potencial, o pesquisador e doutorando em Engenharia Mecânica pela Unicamp, Arthur Vinicius Sousa Silva, tem como objetivo desenvolver projetos que levem à diminuição da necessidade de combustíveis fósseis, além de evitar desperdícios e descartes inadequados de materiais vistos

como lixo.

Como bolsista da FAPEMA, ele cursou graduação e mestrado em

Engenharia Mecânica e, agora, investiga, no doutorado, também como bolsista da Fundação, biomassas maranhenses para produção de biocarbão e produtos de valor agregado.

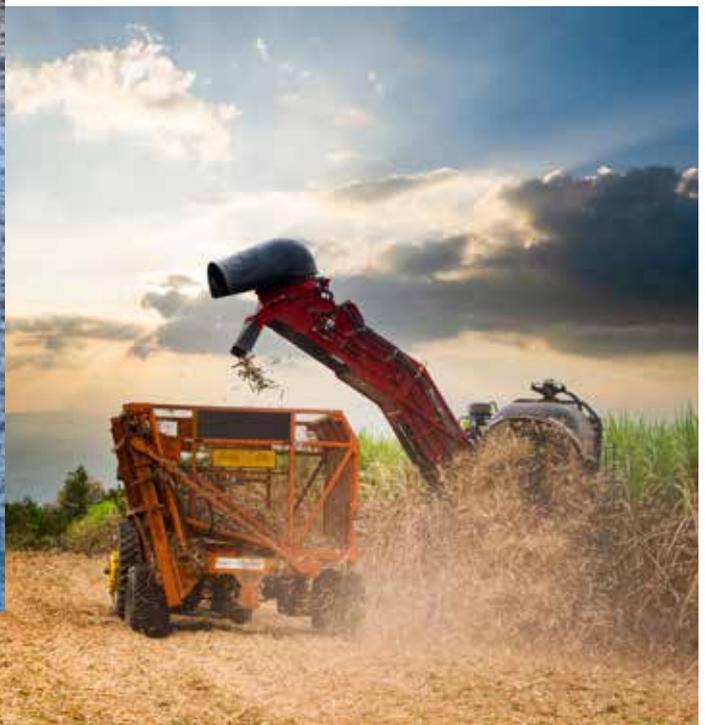
Em outro projeto como bolsista da Fundação, ele pesquisou a caracterização das propriedades físico-químicas e térmicas das escamas de peixe que, manipuladas, teriam finalidade bioenergética. O trabalho rendeu o Prêmio Fapema 2019, na categoria Jovem Cientista. Ele conquistou, ainda, o segundo lugar no Prêmio Porto do Itaqui/Fapema em 2022 e, no mesmo ano, foi um dos finalistas do Prêmio Fapema na categoria Dissertação de Mestrado.

“Com o meu trabalho foi possível mostrar que podemos reutilizar qualquer tipo de resíduo local para gerar energia limpa a baixo ou nenhum custo, fornecendo informações de suma importância para o desenvolvimento de novos estudos”, observou. No projeto ‘Montagem de um sistema de termoconversão e utilização de resíduos agroindustriais como matéria-prima para geração de bioenergia’, que recebeu apoio da FAPEMA, o pesquisador avaliou o aproveitamento de biomassa, gerada pelo agronegócio para ser convertida em geração de energia limpa e sustentável.

Ele possui, hoje, dois projetos de pesquisa que contam com o apoio da Fundação. “A FAPEMA é essencial com as suas ações de fomento, o reconhecimento aos pesquisadores, por meio de premiações, e a divulgação das pesquisas à comunidade em geral”, concluiu.



O Maranhão tem potencial para liderar a transição para fontes de energia mais limpas





Pesquisas apoiadas pela Fapema avaliaram o óleo extraído da soja e do babaçu como fontes de biodiesel

## Biodiesel

Com apoio da FAPEMA, o doutor em Química pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e professor do Departamento de Química e de programas de pós-graduação da UFMA, Fernando Carvalho Silva, contabiliza uma vasta produção, entre pesquisas, artigos, destacando-se projetos com foco nos processos de produção de biodiesel, a partir de óleos vegetais extraídos da soja e do coco babaçu. A sua trajetória é marcada pela orientação de um expressivo contingente de graduandos, mestrandos, doutorandos e pesquisadores na iniciação científica, apoiados pela Fundação.

Em seu currículo de pesquisador, contabiliza quase 50 artigos científicos e cerca de 30 publicações em periódicos, inclusive de reputação internacional. Tem duas patentes registradas, sendo uma pelo desenvolvimento de dispositivo eletrônico para medir e indicar, em tempo real, proporção da mistura e qualidade de combustíveis; e outro relacionado à formulação antimicrobiana à base de óleo essencial de *Ocimum campechianum Mill* (alfavaca do campo).

Destaque para pesquisas com o babaçu, produto característico do Maranhão, sua base de desenvolvimento. Em um



“O apoio da Fapema torna a nossa região mais atrativa a investimentos”

Fernando Carvalho Silva,  
químico (UFMA)  
Prêmio Fapema 2005 e 2006

desses estudos, ele analisou o uso de biomassa oriunda do coco babaçu para a obtenção de biocatalisadores com fins à produção de biocombustíveis. E, em outra pesquisa, avaliou produção de biodiesel a partir de óleos vegetais extraídos da soja e do babaçu, para uso em motor comum do ciclo diesel, sem necessidade de adaptações.

Em sua avaliação, a FAPEMA desempenha um papel importante na promoção do desenvolvimento científico, tecnológico e educacional do Maranhão e do país. “Seu apoio à pesquisa, a extensão, formação de recursos humanos e a promoção da inovação torna a região mais atrativa para investimentos de empresas e instituições que buscam parcerias na área de ciência e tecnologia, contribuindo, diretamente, para o progresso do estado e a melhoria da qualidade de vida da população”, concluiu.