

**REVISTA**

# **INOVAÇÃO**

Ano 12 · Nº 39 · 2020

**FAPEMA**



## **PESQUISA ESTUDA VULNERABILIDADE QUILOMBOLA**

**ESTUDO FAZ DIAGNÓSTICO  
EM RESERVA EXTRATIVISTA  
MEL DE TIÚBA TEM EFEITOS  
CICATRIZANTES**

**EFEITOS DA ROMÃ SIMILARES  
À DEXAMETASONA**



# PLATAFORMA BURITI

**BURITI** é uma **Plataforma Digital** que disponibiliza o acesso aberto às pesquisas fomentadas pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Maranhão (FAPEMA) de forma rápida e eficiente.

# CIÊNCIA ABERTA

**FAPEMA**

SECRETARIA DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



Instagram: [@fapema\\_oficial](#)

Facebook: [fapema](#)

Twitter: [fapema](#)

[www.fapema.br](http://www.fapema.br) | [www.fapema.br/buriti](http://www.fapema.br/buriti)



# Ao Leitor

No covídico cenário em que se está imerso, a pauta dos direitos e dignidade dos negros (e a agressão a eles) conquistou visibilidade após a morte de George Floyd e incendiou ruas e redes com protestos em todo mundo.

Impossível não comparar com o escravocrata Brasil Colonial. Foi o cerceamento à liberdade e à dignidade que levaram negros africanos a fundarem os quilombos. Acampamentos guerreiros na floresta tornaram-se uma resistência ao cativo institucional. Hoje, o quilombo é um instrumento de defesa da identidade afrodescendente.

E foi na baixada maranhense que, pela primeira vez, os quilombos foram reconhecidos no Brasil, oficialmente. Frechal, com dois séculos de existência, passou a ter direito legal à terra, identidade e autonomia cultural.

A pioneira reserva extrativista quilombola do país ganhou a capa desta edição pelas lentes da belga Christine Leidgens, por sua representação simbólica. Afinal, a Revista Inovação leva o leitor a apreciar resultados de pesquisas apoiadas por meio do Edital Fapema nº 006/2016 – Igualdade Racial.

Pesquisadores da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) desenvolveram projetos sobre as relações étnico-raciais em busca de alternativas de redução dos indicadores das desigualdades em São Bernardo, Pinheiro

e Alcântara. Vem do quilombo, também, Luiz Alves Ferreira, professor aposentado da UFMA (in memoriam), com entrevista concedida ao pesquisador Sílvio Pinheiro. É o resgate de uma história contra o racismo, inclusive sobre o Centro de Cultura Negra do Maranhão que iria, depois, apoiar a luta de Frechal.

As terras quilombolas, como bem de quem lá mora e labuta, também foram objeto da seção Foto Síntese, com trabalho de extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA).

E é na terra, onde se miscigenaram práticas culturais indígenas e africanas, que se desenvolve a agricultura familiar. Esta edição traz pesquisas realizadas por profissionais da UFMA, IFMA e Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) em Paço do Lumiar, Chapadinha, Vargem Grande, Santa Rita, Morros, Presidente Médici, Santa Luzia do Paruá, Maranhãozinho e Arari. O intuito dos trabalhos, apoiados pelo Edital Fapema nº 033/2015, é promover a segurança alimentar e a melhoria de renda de agricultores familiares.

A melhoria das condições sociais perpassa, ainda, pela construção de alternativas que resultem na redução das desigualdades decorrentes das relações de gênero. Foi essa a diretriz dos trabalhos realizados, em S.Luís, Morros, Turiaçu, Duque Bacelar, S.J. dos Patos, Caxias e Balsas por

pesquisadores da UFMA e UEMA, com fomento do Edital Fapema 007/2016 – Igualdade de Gênero, cujos resultados ganham visibilidade nesta edição.

E, por fim, os leitores poderão apreciar pesquisas realizadas por profissionais da UFMA, IFMA, UEMA e Universidade CEUMA, em São Luís, Imperatriz, Caxias, Fernando Falcão e Ribamar, com apoio do Edital Fapema Bolsa de Estímulo à Produtividade em Pesquisa. A cadeia do leite, pigmentos cerâmicos, design de embalagens de memórias de urnas eletrônicas, mapeamento genético da fauna, golfão maranhense e propriedades terapêuticas do mel de tíuba e da romã são os temas desses trabalhos.

No mundo líquido das redes e do espetáculo, é primordial dar visibilidade às propostas concretas para a melhoria da realidade do negro, do agricultor familiar e dos que sofrem com desigualdade por gênero.

E, em tempos de pandemia, é necessário, ainda, descolonizar o olhar e perceber que no Maranhão há planejamento, resultados e pesquisas dirigidas ao bem comum aptas à industrialização, a exemplo das desenvolvidas no âmbito da biotecnologia e das engenharias presentes nesta edição.

Boa leitura!

Cláudio Moraes  
Editor

## Expediente

### Governo do Estado do Maranhão

Secretário de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação  
Davi Telles

### Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão - FAPEMA

Diretor-Presidente  
André Luís Silva dos Santos

Diretor Administrativo-Financeiro  
Maurício Oliveira Brandão Ferreira

Diretor - Científico  
João Batista Bottentuit Junior

Assessora de Planejamento  
Kiany Sirley Brandão Cavalcante

### Coordenadora do Núcleo de Difusão Científica Leidyane Ramos

### Revista Inovação

Editor  
Cláudio Moraes

Redação  
Cláudio Moraes, Elizete Silva, Leidyane Ramos e Silen Ribeiro

Design Gráfico e Edição Fotográfica  
Motta Junior

Fotos  
Capa: Christine Leidgens  
Arquivo pessoal dos pesquisadores, Ascom/TRE-MA, banco de imagens, Cláudio Moraes, Eduardo Cordeiro,

José Leite, Luana Cordeiro, Odinei de Jesus e Petyson Antonio (creative commons)

Fale Conosco  
ndc@fapema.br  
Tel.: (98) 2109-1433

Twitter: @fapema\_maranhao  
Facebook: fapema  
Instagram: fapema\_oficial  
YouTube: fapema oficial  
www.fapema.br

Endereço  
Rua Perdizes, nº 05, Qd 37  
Jardim Renasença  
São Luís – Maranhão  
CEP: 65075-340  
Tel: (98) 2109-1400



08

Segurança alimentar e melhoria de renda

10 *Relações étnico-raciais: (re) construção de discursos*



12

Entrevista  
Luiz Alves Ferreira

20 *Pesquisa fortalece cadeia produtiva do leite*

22 *Alternativas para síntese de pigmentos cerâmicos*

24 *Pesquisa faz diagnóstico de reserva extrativista*



38



28

Urnas eletrônicas: redesign de embalagens de memórias

32 *Mulheres querem mais participação na política*

36 *Agricultura ecológica em comunidades tradicionais*

Alternativas ao sistema tradicional de produção

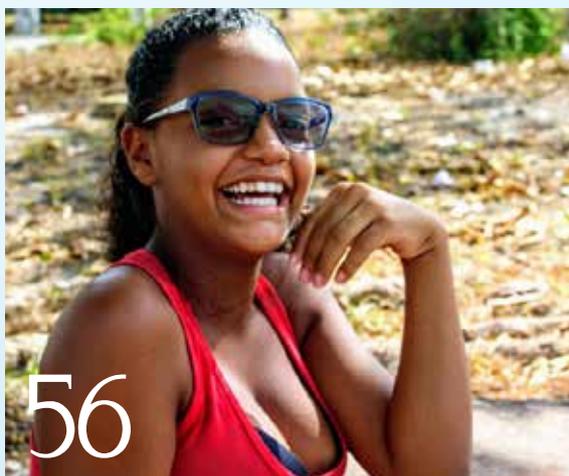
Vulnerabilidade de jovens quilombolas

46 *Pesquisa genética em biomas maranhenses*



50

Mel de tíuba tem efeitos cicatrizantes



56

Múltiplos olhares sobre a mulher negra

58 *Formação de mediadoras em educação inclusiva*

60 *Rizipiscicultura gera renda na agricultura familiar*



42



54

Vulnerabilidade de estuários no golfo maranhense



64

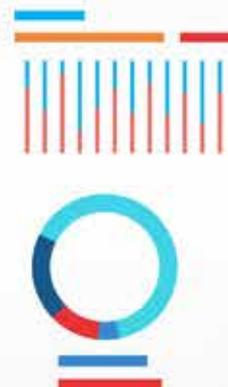
Romã tem propriedades terapêuticas

68 *Resgate de saberes tradicionais de agricultores*

**PESQUISADOR, VOCÊ JÁ NÃO PRECISA  
ENTREGAR DOCUMENTAÇÃO  
IMPRESSA REFERENTE A BOLSAS**

**FAÇA PELO PATRONAGE**

- Relatórios Técnicos Parciais e Finais
- Atas de Defesa
- Dissertações de Mestrado
- Teses de Doutorado



**Acesse o site  
[www.fapema.br/patronage](http://www.fapema.br/patronage)**

## FOTO SÍNTESE

Aqui você tem a oportunidade de revelar imagens do universo da sua pesquisa  
É só enviar para [ndc@fapema.br](mailto:ndc@fapema.br)  
Fotos: Divulgação

### DESIGN PARA TODXS



*Projeto de extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), coordenado por Adila Marvão e Camila Andrade, professoras do Campus Monte Castelo, resultou na criação de identidade visual da Reserva Extrativista (Resex) Quilombo Frechal. O objetivo dos marcos visuais é agregar valor à Resex e auxiliar na promoção do desenvolvimento comunitário e da capacidade turística. Estudantes dos cursos técnicos em Comunicação Visual e Design de Móveis usaram uma visão participativa e social, com a colaboração da comunidade em todas as etapas. O sentido histórico do termo quilombo ganhou um sentido social para esses estudantes ao conhecerem o "Espaço Fotográfico Quilombo Frechal", organizado pelas comunitárias Eleonice Silva e Lia Carneiro. A exposição permanente de 80 registros da fotógrafa e antropóloga belga Christine Leidgens, efetuados durante os seis anos que conviveu com os moradores, detém contornos discursivos próprios e ressaltam a transformação de Frechal em sujeito etnopolítico vinculado à luta pelo reconhecimento do direito às terras ocupadas desde o século XVIII. O projeto do IFMA contou com apoio do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que integra o conselho deliberativo da Resex. A trajetória das 350 famílias da Resex, localizada no município de Mirinzal, a 450 Km da capital maranhense, foi eternizada por Christine Leidgens no livro "Frechal, quilombo pioneiro no Brasil: da escravidão ao reconhecimento de uma comunidade afrodescendente", editado pelo SESC/SP em 2018.*





Pesquisa realizada com financiamento do Edital FAPEMA nº 33/2015 AGRIF - Apoio à Pesquisa Científica, Tecnológica e de Inovação em Agricultura Familiar

## AGROECOLOGIA: SEGURANÇA ALIMENTAR E MELHORIA DE RENDA

Elizete Silva  
Fotos: Odinei de Jesus

**Altamiro Ferraz Souza.**  
Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), com mestrado e doutorado em Ciências do Solo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). É professor do programa de pós-graduação em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Desenvolve trabalhos com sistemas agroflorestais e agricultura familiar dentro dos princípios da Agroecologia.

**M**otivada pela necessidade de melhorar a segurança alimentar e nutricional de agricultores familiares assentados, o professor Altamiro Ferraz Souza, da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), trabalhou no projeto “Intensificação ecológica da produção de hortaliças e fruteiras em sistemas agroflorestais integrado à produção de galinha caipira”. A pesquisa foi desenvolvida em parceria com a Associação de Agricultores Familiares do Polo Agrícola Nova Canaã, do Povoado Pindoba, em Paço do Lumiar, na região metropolitana da capital maranhense. Ela definiu a melhor linhagem para a criação e produção de esterco para uso nas hortaliças, compostagem e vermicompostagem, de forma a contribuir para a geração de renda e segurança alimentar.

“O povoado Pindoba é o principal polo de produção de hortaliças da Ilha de São Luís, cuja produção é feita quase em sua totalidade por sistemas convencionais com o uso errôneo e indiscriminado de agrotóxicos, que tem resultado na degradação dos recursos naturais, aumento da incidência de doenças e abandono da atividade”, destaca o professor ao falar sobre a escolha do local da pesquisa.

Segundo o professor, a produção agroecológica de ali-

mentos pela agricultura familiar é a forma mais adequada para aliar a segurança alimentar e nutricional com a manutenção dos serviços ambientais dos agroecossistemas. Com o trabalho, foi possível criar um fundo para continuação do projeto a partir do alojamento de cinco lotes e a certificação de hortaliças e frutas orgânicas a partir da criação da Organização de Controle Social da conformidade da Produção Orgânica junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - a primeira do Maranhão.

Os produtores também tiveram ganho com o incremento, em cerca de 30%, no preço dos produtos entregues ao Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

Usando uma metodologia participativa, os agricultores realizaram a experimentação, acompanhados pela equipe técnica. Durante a pesquisa, foram realizadas reuniões de adesão dos participantes, construção das instalações, aquisição das aves e insumos, plantio de hortaliças e comercialização das aves.

“O trabalho associativo, aumento da renda e da segurança alimentar, divulgação do modelo via programa da Rede Globo - Mirante Rural - e visitas técnicas das autoridades municipais e dos agricultores do entorno” são algumas das contribuições do nosso trabalho para a comunidade, destaca o professor Altamiro Souza.



*O polo agrícola Canaã é parceiro do programa de pós-graduação em Agroecologia da UEMA*

# RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS: (RE) CONSTRUÇÃO DE DISCURSOS

Silen Ribeiro  
Fotos: Cláudio Moraes

*Cláudia Letícia Gonçalves Moraes. Graduada em Letras e mestra em Cultura e Sociedade pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Literatura (Universidade de Brasília), é professora do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Linguagens e Códigos da UFMA - Campus São Bernardo. A sua atuação tem ênfase em estudos discursivos e literaturas de língua portuguesa. Também é revisora das revistas "Cadernos de Pesquisa" e "RICs", ambas da UFMA, e integrante dos grupos de pesquisa Historiografia, Cânone e Ensino (UnB) e Estudos de Paisagem nas Literaturas de Língua Portuguesa (UFF-UFMA).*

**C**om 81 de fundação e possuindo aproximadamente 28 mil habitantes, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), São Bernardo é um município do Maranhão distante cerca 375 Km da capital São Luís. Foi lá que ‘nasceu’ o projeto “Diálogos literários e multimidiáticos: a (re) construção de discursos literários em sala de aula para as relações étnico-raciais”.

“O interesse pelo tema se deu a partir da observação, por minha parte e do professor e vice-coordenador do projeto, Rayron Lennon Costa Sousa, da necessidade de um maior aprofundamento nas discussões sobre as relações étnico-raciais na região do Baixo Parnaíba, local onde se encontra o campus São Bernar-

do, do qual somos docentes”, relata a mestra em Cultura e Sociedade, doutoranda em Literatura, professora da UFMA e coordenadora do projeto, Cláudia Moraes. “O projeto foi pensado para atender a demanda significativa da região, que inclusive aloca muitos quilombos e tem uma grande parcela da população autodeclarada como afrodescendente”, complementa.

Com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), por meio do edital nº 006/2016 – IGUALDADE RACIAL – o trabalho foi desenvolvido ao longo de 2017 e 2018, com o objetivo geral de propor discussões no âmbito da escola e fora dela com os professores da área das Ciências Humanas e Ciências Sociais para o



A promoção do sentimento de pertencimento étnico-racial é constatada em escola municipal na comunidade Deserto, na Reserva Extrativista Quilombo Frechal em Mirinzal

trabalho com as relações étnico-raciais. “Foi necessário observar as especificidades das áreas de conhecimento em uma proposta de diálogo com professores e alunos, que no projeto se tornaram protagonistas do processo, conscientes de suas identidades étnicas e da sua afirmação por meio do sentimento de pertencimento a partir do texto literário”, explica a professora Cláudia.

### Ações

A professora aponta que o projeto foi desenvolvido focando sempre nas formações de professores da Educação Básica, que ocorriam regularmente, com profissionais da UFMA e do Instituto Federal do Maranhão (IFMA). O seu auge ocorreu com a elaboração de material didático pedagógico relacionado ao tema e realização do 1º Colóquio Interdisciplinar de Literatura e Cultura Negra do Baixo Parnaíba, em julho 2018, na UFMA - Campus São Bernardo. “Com essas ações foi possível promover

o posicionamento dos envolvidos diante dos diversos tipos de problemas, como discriminação social, étnico-racial e outros preconceitos”, ressalta a pesquisadora. “Essas ações articularam os objetivos do projeto e sua relevância para contribuir com a pluralidade na sala de aula”, prossegue.

### Discussões

Propor discussões com estudantes e professores, acerca das relações étnico-raciais dentro e fora do âmbito escolar, foi a tônica ao longo de todo o projeto. “Ao apresentar aos professores e alunos literaturas e textos multimidiáticos com temáticas diversificadas sobre o racismo cotidiano que permeia nossa sociedade, foi possibilitada ao público a chance de comunicação com o mundo à sua volta, favorecendo o princípio da autonomia e uma visão mais apurada sobre as relações étnico-raciais que se estabelecem nos contextos formais e informais de educação”, comenta a professora.

### Esforço recompensado

Na avaliação da pesquisadora, o projeto contribuiu de maneira significativa para as discussões e ações efetivas de combate ao racismo na escola e fora dela. “Articulamos a formação de professores da educação básica, de modo que possam aplicar de maneira positiva a educação para as relações étnico-raciais junto aos seus alunos”, afirma Cláudia Moraes.

Ela destaca o apoio do professor Rayron Lennon como fundamental para a execução do projeto, bem como a equipe do curso de Linguagens e Códigos (UFMA - Campus São Bernardo) e a direção do campus. Além disso, ressalta o apoio da Fapema. “Sem ela seria inviável encarmos o projeto e, por conseguinte, dialogar com a sociedade civil do Baixo Parnaíba sobre um tema tão relevante quanto à educação para as relações étnico-raciais”, conclui.

Luiz Alves Ferreira

# UMA HISTÓRIA EM DEFESA DA EDUCAÇÃO E DE COMBATE AO RACISMO

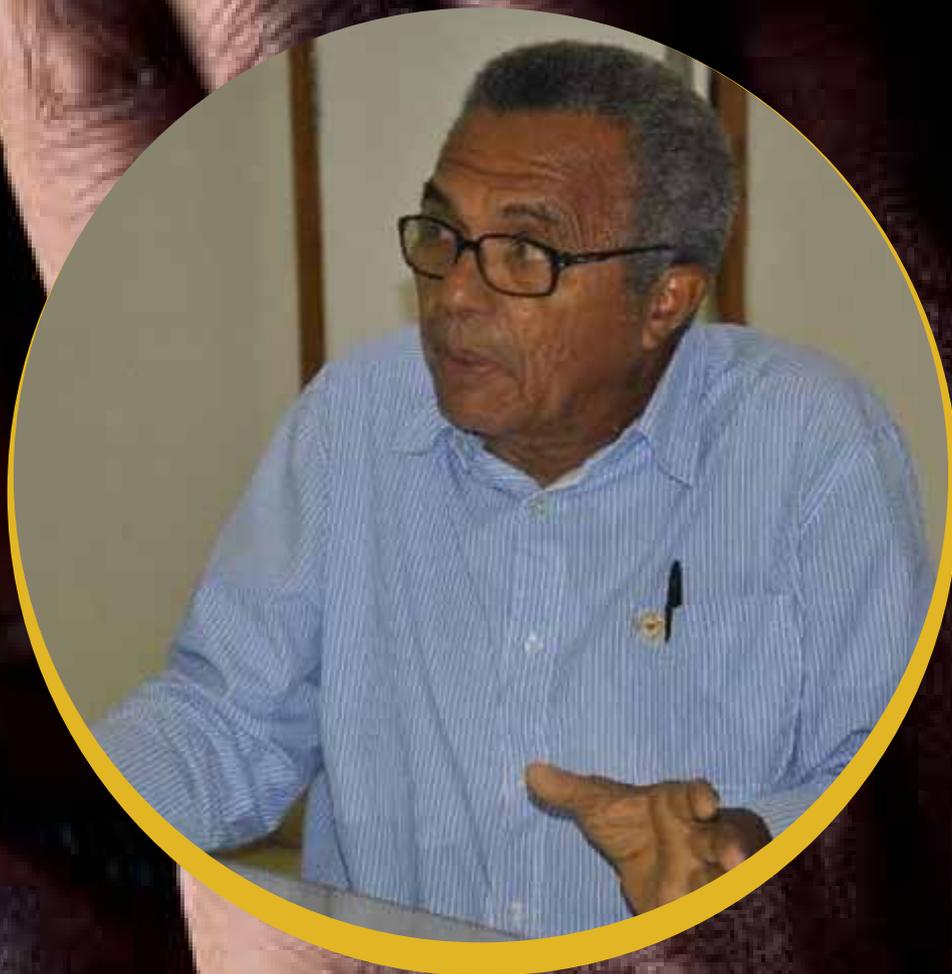
*Sílvio Sérgio Ferreira Pinheiro*

*Assessor da Escola de Saúde Pública do Maranhão e ex-secretário-adjunto estadual da Igualdade Racial (2007-2009). Doutor e mestre em Ciências Sociais e Política (PUC/SP), foi pesquisador bolsista do Programa Internacional de Pós-Graduação da Fundação Ford.*

**E**m março deste ano, o Maranhão perdeu a figura histórica do professor aposentado do Departamento de Patologia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) Luiz Alves Ferreira, mais conhecido por Dr. Luizão. Não resistiu à sua última luta, a luta pela vida. O médico quilombola, nascido no município de Brejo (Sacos das Almas), que cursou mestrado em Patologia Humana na Universidade Federal da Bahia (UFBA) e residência médica na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP) sempre reafirmou, em sua biografia, ser um militante ativo na fundação e organização do Centro de Cultura Negra do Maranhão. Mas a luta pela ciência também foi a tônica de sua vida, reconhecida publicamente pela FAPEMA, em 2016, quando foi con-

decorado com a Honra ao Mérito Científico-Tecnológico. Foi fundador da Academia Maranhense de Ciência, participou dos movimentos sociais pela criação e recriação da FAPEMA e teve atuação efetiva na implantação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia no Maranhão e na realização da 64ª Reunião Anual da SPBC no estado, em especial na inclusão dos saberes tradicionais no tema do evento. Foi secretário regional da SBPC no Maranhão (1998/2002, 2011/2015, 2017/2019), onde também atuou como tesoureiro (2004/2006) e secretário regional adjunto (2006/2008). Nesta entrevista, concedida em outubro de 2016, aos 72 anos de idade, ele resgatou um pouco da sua exemplar história de superação. Ele deixou esposa, dois filhos, nora, neta e um grande exemplo em prol da ciência: uma referência a ser seguida.

“ Não é democrática uma sociedade que, diariamente, mata a sua juventude, violenta as mulheres e em que a metade do orçamento do país vai para os juros da dívida pública.”



Conte-nos um pouco do início dessa sua história.

Eu nasci em território quilombo-la e, portanto, me considero um quilombola. Meu pai, José Martins Ferreira, era negro da comunidade e a minha mãe, Maria Alves Ferreira, era mistura de branca com indígena, cabocla de família do Ceará. Lembro-me bem de um pessoal que se dizia dono da terra e que ia botar pra fora seu Zeca e seu Raimundo que trabalhavam juntos. A nossa casa era de palha, tinha um pé de limão. Um dia, eu e meu primo, ouvindo aquela conversa, pegamos uma faca e fomos raspar o pé de limão. Vocês vão embora, não vão colher mais limão... Eu com 6 a 7 anos e essa era a narrativa que já tinha lá, no ano de 1951 ou 1952. Depois

meu pai foi morar num lugar chamado Santa Tereza e lá comprou uma pequena propriedade... Eu só sei que ninguém passava fome na comunidade. Hoje eu percebo que meu pai era um homem que tinha lucidez, experiência... inteligente, tinha visão. O importante é que ele me botou para estudar. Ele dizia: só com estudo, a gente pode..., os pobres, os negros, só com estudo... “pode crescer” (hoje chama-se de ascensão).

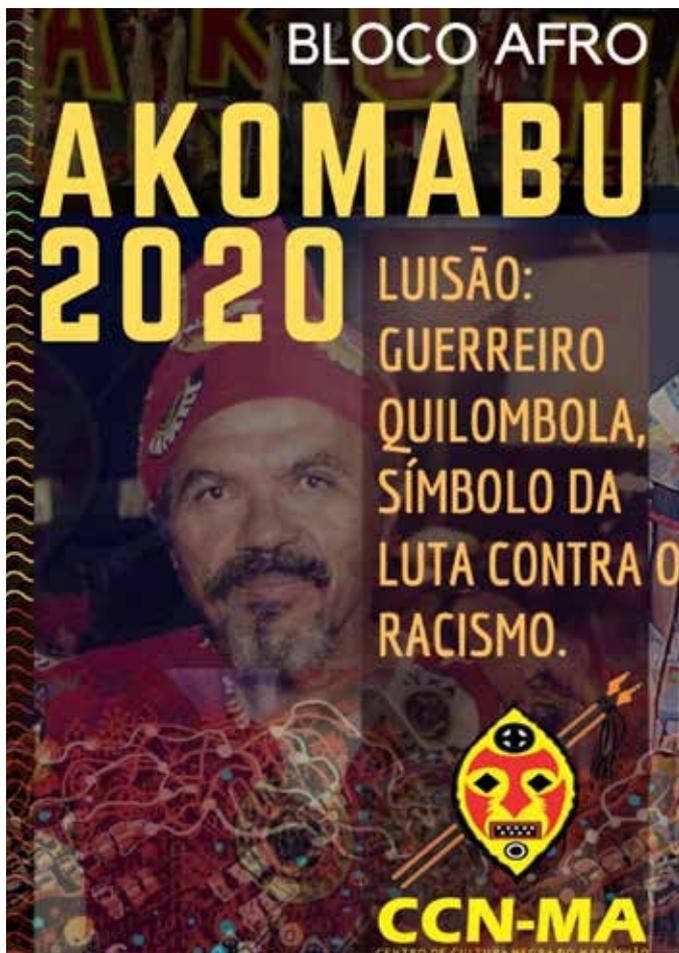
E como foi essa sua experiência com os primeiros anos de estudos?

Em 1953 fui estudar no Brejo, em Santa Tereza, na casa de uma tia. De lá fui alfabetizado na escola do professor Raimundo Batista, o popular Doca Mãozinha.

Foram dois a três meses me alfabetizando e depois fui para escola do professor Padilha. Ele era meio intelectual... Dava aulas de manhã e à tarde ele era o barbeiro das pessoas mais importantes da cidade, do prefeito, do juiz... Enfim, foi meu professor... Em um ano eu fiz alfabetização, a cartilha e fui para o Educandário Pio XII que era o colégio mais importante da região. Lá estudava quem era das cidades próximas do Piauí e dos municípios de Santa Quitéria, Buriti, Chapadinha, Urbano Santos, São Benedito do Rio Preto, Tutóia, São Bernardo e Magalhães de Almeida. Os estudantes externos não usavam batina e os internos usavam. Muitos de lá vieram até para o seminário Santo Antônio, em São Luís. Eu fiz quatro anos de primário, fui o melhor aluno e todo ano eu ganhava um santinho...! A Igreja tinha influência do Integralismo. O fardamento do colégio era calça verde, uma camisa marrom e uma gravatinha.

Por que você estudou numa escola religiosa?

A Igreja tinha muita influência no município e o padre que organizava a missa lá em casa era muito amigo do meu pai. Aí eu fui estudar na escola da Igreja como bolsista. Não paguei os quatro anos mas sempre fui o primeiro aluno da turma. Todo ano o padre reunia a sociedade (era uma solenidade importante!) e fazia a entrega das provas. Era interessante... E aí chamava: Luiz Alves Ferreira, primeiro lugar. Então dava nota e um santinho. Eu participava da política estudantil, fui orador do Grêmio... Me lembro de um discurso da época em que disse “o Brasil estava independente, mas não independente economicamente”. Naquela época, pelas normas do



O professor Luizão foi homenageado pelo bloco Akomabu no carnaval deste ano

ministério [da educação] tinha que fazer o exame de admissão ao ginásio, mas tinha uma brecha: o aluno que estava adiantado podia fazer com um atestado dado por uma professora normalista. E, no meu caso, foi a professora Célia Batista Macatrão que me deu esse atestado. Ela está viva e eu gosto muito dela, Ela me deu o atestado informando que eu estava em condição e habilitado a fazer o exame de admissão ao ginásio. Eu fiz o exame, passei e dei um salto.

#### **E como foi a chegada à capital maranhense ?**

Eu vim para o colégio Liceu Maranhense, em São Luís, em 1.º de janeiro de 1962. Nós viemos em cima de um caminhão de um amigo nosso, seu Tônico Nunes, que foi prefeito duas vezes, homem simples. Vim eu e

os amigos Aloísio Gomes, Manoel Fernandes e Zezé em cima de seis sacos de babaçu. A gente

## *Eu vim para São Luís num caminhão em cima de seis sacos de babaçu*

revezava com uma parte vindo na boleia. Chegamos aqui, nos hospedamos na rua Afonso Pena, bem ao lado do Jornal Pequeno, no Rio de Janeiro Hotel. Dormimos lá e no outro dia fomos para a União Municipal do Estudantes Secundarista (UMES), na rua do Passeio. O presidente da UMES era Luiz Rocha (ex-governador do Maranhão). Morei na UMES de 1963 a 1965. Em fevereiro de 1966 passei no vestibular para medicina e fui morar na Casa dos Estudantes Universitários, na Rua de Nazaré, centro de

São Luís. Morei lá por três anos. Estudei no Liceu Maranhense, participei da política estudantil, naquele momento difícil da política nacional, na luta pela reforma, no período do governo João Goulart. Participei, meio acanhado, até errando, pois eu não entendia muito nada disso. Daí que eu conheci João Francisco dos Santos, militante histórico do movimento negro, que depois seria o primeiro Secretário de Igualdade Racial no governo de Jackson Lago.

#### **Como surgiu o interesse pela luta política?**

Desde daquela hora que raspei o pé de limão (lá pelos meus 6, 7 anos), quando queriam botar a gente para fora da terra, eu já tinha uma reação, já tinha identidade política e negra. Ela estava



Luiz Ferreira foi fundador do Centro de Cultura Negra do Maranhão, da APRUMA, da Academia Maranhense de Ciências, participou da criação e recriação da FAPEMA e deixou como maior legado a realização da 64ª Reunião da SBPC em São Luís.

guardada .... Tinha a repressão, tinha o racismo na cidade Brejo... Bom, depois que cursei medicina, fui membro do diretório dos estudantes, em plena ditadura, quando fecharam o diretório. Quando eu formei em dezembro de 1971, fui para o interior. Houve uma missa, uma festa no interior com mais de mil pessoas. Cheguei à noite, atendi muita gente e depois teve uma festa de tamborim, sanfona essas coisas, aquela alegria, de meu pai e da comunidade... Bom, então senta meu pai e um vereador. Era um negro indígena, era o mais votado da cidade. Ele chegou para mim disse “dr. Luiz, você já está formado, vai trabalhar com a gente, eu vou ser prefeito de qualquer maneira desse negócio e lhe passo logo a política pra você. Você será vereador e depois você vai ser prefeito”. Essa era a proposta dele. Era um dos melhores amigos do meu pai, que era cabo eleitoral dele. Bom, eu disse, não vim trabalhar, eu vou ser professor e eu já estou com as passagens tiradas para ir para São Paulo e vou começar a residência médica em Ribeirão Preto. Eu vou ajudar a comunidade de outra maneira, talvez indiretamente.

#### **De que maneira foi essa sua atuação?**

De tudo que ocorreu no movimento negro na década de 70, de lá pra cá, eu participei. De todos os avanços, das leis, de tudo isso eu participei. Eu tive participação em função do Centro de Cultura Negra do Maranhão (CCN), fundado em 19 de setembro de 1979. E na primeira diretoria eu estava lá. Nós já vínhamos da luta política na época das reformas de bases

no governo João Goulart, que foi assessorado por Anísio Teixeira, Darci Ribeiro e outras pessoas importantes. No CCN eu participei da luta pela anistia, pela criação da Sociedade Maranhense de Direitos Humanos. Eu não assinei a ata de fundação porque não estava em São Luís. Isso foi em 78,79. Daí a gente se reunia todos. Tinha influência do movimento negro nacional. Em 1979, eu dizia lá aos companheiros de SP, a maioria dos negros estão no campo.... Muitos pensavam só em classe, pela influência ideológica que eles tinham. Eu não pensava assim, porque já tinha leitura de Amílcar Cabral e Agostinho Neto.

### *A influência da fundação do Centro de Cultura Negra vem da luta da independência da África e também dos direitos civis nos Estados Unidos.*

#### **Conte-nos mais sobre a sua luta no movimento negro.**

A influência nossa de fundação do CCN vem da luta da independência da África e também na luta dos direitos civis nos Estados Unidos. Aí reunia esse grupo, eu, João Francisco, Nascimento de Moraes e muitos jovens. Fazíamos muitas reuniões, lá na Igreja Gonçalves Dias e em vários outros locais, até conseguir a sede no bairro do João Paulo. Havia a ideia de criar só um Centro de Estudos e Cultura, mas eu argumentei sobre o conceito de cultura e todo mundo aprovou como Centro de Cultura Negra do Maranhão. Depois, elegemos a primeira diretoria: eu como presidente, Mundinha Araújo como vice, os secretários Luís Fernando Linhares e Carlos

Augusto, tesoureiros Dinorah Lago e Raimundo Antônio da Silva. O conselho fiscal foi integrado por Guilherme Cesário Coimbra, José Nascimento de Moraes Filho, Perminio Costa, Tibério e Cândido Lima. Fui militante e ajudei a fundar o CCN e sempre participei de tudo.

#### **E o que você destacaria em sua vida acadêmica?**

Na universidade foi outra luta. Eu achava, e acho, que o poder está em quem tem o conhecimento. Se nós, negros e negras, indígenas, tivermos conhecimento, teremos força política. Não tem dúvida....

Aí eu parti para universidade, eu era membro da SBPC, pois lá que estava a decisão política da Ciência. Eu fui três vezes secretário regional da SBPC e culminou com a coisa mais importante que percebi na ciência, em 99-2000, depois 2011-2014. Qual foi a maior contribuição que fiz na minha vida e que sinto hoje? Apesar de ter

ajudado a criar o CCN, a minha maior construção foi lutar... [Oliveira ajudou muito, não foi só eu, Mauricio e outros, isso 10 anos antes de nós colocarmos a SPBC para aprovar a reunião de 2012, em São Luís, e foi aprovada]. Fomos nós que aprovamos isso... A reunião só veio para cá por força da Secretaria Regional e do Conselho Regional da SBPC. E quem estava lá? Prof. Luiz, prof. Oliveira, prof. Maurício, prof. Vera e outras pessoas. Esse era o núcleo político que conseguiu trazer a reunião de 2012 da SBPC. O Fernando ainda era o reitor e aprovou e o prof. Natalino acatou e consolidou. E aí trabalhamos... E qual seria o tema? Na SBPC nacional botamos um nome lá: Ciência, Cultura, Sustentabilidade, Saberes Tradicionais e Pobre-

za. O conselho nacional aprovou com crítica de gente lá da USP que questionou o que tinha a ver Saberes Tradicionais e Pobreza. Esse é o problema que a gente tem na academia: o preconceito e a discriminação com os conhecimentos tradicionais. Muitos acadêmicos vão lá para o mato, no quilombola, no indígena, no cigano, se aproveitam dos conhecimentos tradicionais, levam para o laboratório e a pessoa ajuda e depois nem cita o nome da comunidade. Não todos, já está mudando... Aí a grande vitória, o grande legado que deixei como secretário foi a realização da 64ª Reunião da SPBC, com o tema Ciência, Cultura e Saberes Tradicionais para Enfrentar a Pobreza. Eu até disse assim ao prof. Oliveira: na reunião é o seguinte... Ciência e cultura todo mundo engole, todo mundo aceita, mas o problema vai ser saberes tradicionais para enfrentar a pobreza... Sei que no fim nós aprovamos esse tema no

gabinete do reitor, com a presença do reitor Natalino, numa reunião grande com a presença da presidente nacional da SPBC, profa. Helena Nader e da secretária-geral da SBPC, profa. Rute Maria Gonçalves de Andrade, que muito ajudou para aprovação do nome em 2012. Essa é, na minha opinião, uma das nossas grandes contribuições. Eu era secretário regional da SBPC e consegui ajudar a sustentar esse nome. Eu disse: Oliveira, segura Ciência e Cultura e eu defendo Saberes Tradicionais e Pobreza. E, na discussão, eu disse: saberes tradicionais nós da academia não respeitamos, isso, isso, isso..., e pobreza... Tinha uma professora que perguntou lá: pobreza professor? Aí eu disse: professora, nós não estamos discutindo pobreza de comida, de fome. Eu disse: o alimento produzido no mundo dá para alimentar o dobro da população que é de 7 bilhões, não estou falando dessa pobreza. Essa

que é a pobreza que estou falando: na universidade, de formação. Não estou preocupado com comida, comida dá para todo mundo, precisa distribuir, então é esse o fecho da minha atuação.

### E como foi a sua experiência no Hospital Universitário ?

Eu trabalhei no Hospital Universitário que era o INAMPS, desde estudante, em 1966. Então, eu participei de tudo que aconteceu na administração e melhoria do Hospital Universitário. Inclusive, fui chefe da Setor de Patologia do INAMPS e depois fui chefe do Departamento de Patologia da UFMA. Contribuí bastante, inclusive, para aprovar a residência médica. Precisava que tivesse um laboratório de patologia. Nessa época não estava funcionando. Ainda não era HU-UFMA, era INAMPS. O diretor da época era Carlos Dantas. Eu até disse: aqui já tem tanta placa e eu gostaria



que colocasse uma placa “Aqui funcionou o laboratório de Patologia que contribuiu para a aprovação da primeira Residência Médica do Maranhão”. E, se não fosse isso, não tinha sido aprovada a residência médica. E, a partir daí, eu fui do conselho de administração do Hospital.

### O que faltou para coroar a sua história?

Publicar um livro e ter feito um doutorado. Na luta política eu não dei bola muito para fazer, mas não me arrependo. Até porque eu tinha condição de fazer concurso para titular, independente de não ter o título de doutor, mas eu não fui por ética. Eu era chefe do departamento, mas a vaga era para quem tinha doutorado. Mas eu me sinto feliz porque meus dois filhos estão todos grandes, meu filho Luiz Henrique foi fazer vestibular, em SP, na Faculdade de Direito do Largo São Francisco da USP

[Até em 1934 era faculdade federal de SP. Não era da USP, ela pertencia, era do Império, aí depois Getúlio Vargas passou para USP para criar a universidade de SP - ainda hoje uma das universidades mais racistas, apesar de ser uma grande universidade]. Depois concluiu o curso de Direito e fez concurso, passou para promotor de justiça e ficou lá em SP. E a Luciana Brandão Ferreira foi boa aluna. Um dia ela chegou e disse: papai e mamãe eu vou fazer hotelaria. Eu disse: parabéns! Na casa da minha tia era um hotel. Ela fez Hotelaria

(UFMA) e Administração (UEMA) ao mesmo tempo. Quando terminou o curso de Hotelaria e ela estava no último ano de Administração, abriu a vaga para concurso para professor na UFMA. Não exigia mestrado, ela passou e eu nem sabia que ela havia sido aprovada. Aí teve um professor que achava que ela tinha sido protegida por ser filha de professor. [Esqueci de falar que fui uns dos fundadores da APRUMA em 1979]. Hoje é professora da UFMA. Se o salário fosse maior, decente.... [esse é o drama da nossa universidade pública]. Isso vai acabar com a universidade pública... Eu acho que somos um

*Esse é o problema que tem na academia: o preconceito e a discriminação com os conhecimentos tradicionais. Eu acho que somos um país colonizado e vamos ser mais neocolonizados ainda.*

país colonizado e vamos ser mais neocolonizados ainda.

### Fale sobre essa neocolonização.

O Brasil é um país que começou colonizado e a colonização construiu o capitalismo. O capitalismo está destruindo o Brasil. E o país vai continuar neocolonizado. Esse é o meu ponto de vista contemporaneamente. Não sou filósofo, mas leio bastante, estudo. Quando vejo educação feito negócio, comércio, não posso dizer que tem democracia nesse país. Quando vejo a saúde como

comércio, não pode ter democracia. Só tem direito quem tem posses...

### Explique melhor essa sua visão sobre a democracia.

Na minha visão filosófica nunca existiu democracia. Não existe democracia em nenhuma parte do mundo e no Brasil é muito pior. Uma sociedade que mata diariamente a sua juventude, não é democrática, que violenta as mulheres diariamente, não é democrática. Uma sociedade em que a metade do orçamento do país vai para os banqueiros, os juros da dívida pública, não é democrática. Essa é minha visão do ponto de vista de democracia. Bom, democracia surgiu na Grécia. Demócrito e aquele pessoal criaram a democracia, como dizem os liberais. Mas eles mantiveram a escravidão. É democracia? Excluíram a mulher... O filósofo mais avançando, por incrível que pareça, era Epicuro. Por isso que Marx foi estudar em sua tese. Na escola dele [Demócrito] entrava todo mundo, pobre, negro. Era democrática em relação as outras. Não existe democracia em nenhuma parte do mundo.



# PROGRAMA PESQUISA PARA O SUS

Gestão Compartilhada em Saúde - PPSUS

## CHAMADA PÚBLICA do Programa de Pesquisa para o SUS (PPSUS) 2020

**Submissão on-line até 23 de setembro**

**Mais informações: [www.fapema.br](http://www.fapema.br)**



MINISTÉRIO DA  
SAÚDE

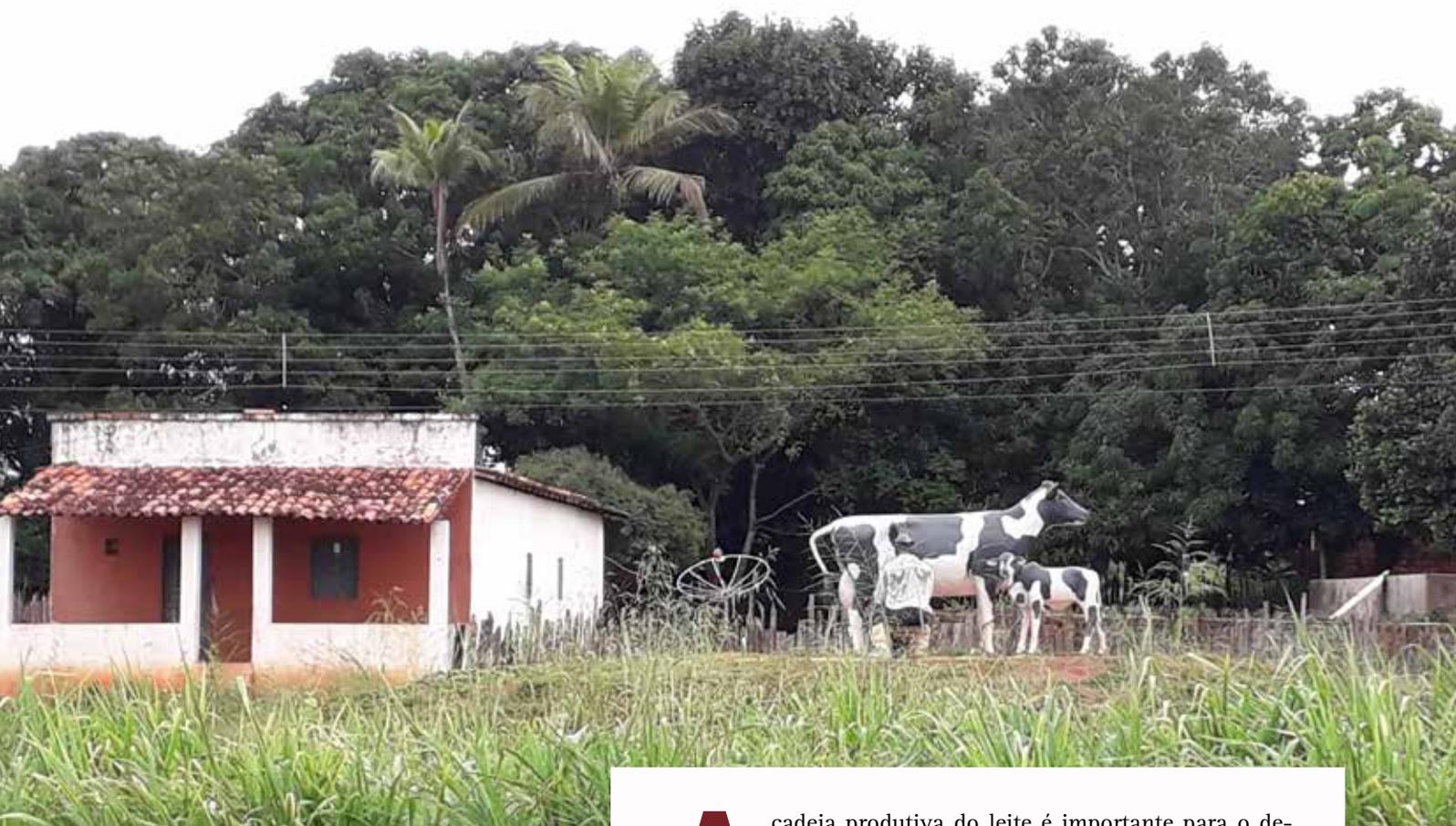


FAPEMA

GOVERNO DO  
MARANHÃO  
GOVERNO DE TODOS NÓS



SAÚDE



## PESQUISA BUSCA FORTALECER A CADEIA PRODUTIVA DO LEITE

Leidyane Ramos  
Fotos do pesquisador

**Marcelo Domingos Sampaio Carneiro.**  
Doutor em Sociologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e mestre em Planejamento do Desenvolvimento pela Universidade Federal do Pará (UFPA), onde se graduou em Ciências Sociais. Possui graduação, também, em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). É professor da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e bolsista de produtividade nível 2 do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq). Seus estudos se concentram na análise das relações entre economia, trabalho e natureza. Publicou "Terra, trabalho e Poder: conflitos e lutas sociais no Maranhão contemporâneo" (Annablume, 2013) e organizou (em co-autoria com José Ricardo Ramalho) "Ações coletivas em complexos minero-metalúrgicos na Amazônia e no Sudeste brasileiro" (EDUFMA, 2015).

A cadeia produtiva do leite é importante para o desenvolvimento do estado pois contribui para a geração de renda e a inserção de pequenos produtores no mercado. Nos últimos anos, a região tocantina tem investido em estrutura tecnológica e na produção do leite em larga escala por comunidades locais. Isso tem beneficiado criadores de gado, donos de laticínios e produtores rurais, potencializando e aumentando a qualidade do leite produzido no Maranhão.

Nesse cenário, o professor da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Marcelo Domingos Sampaio Carneiro, desenvolve a pesquisa "O desenvolvimento da agricultura familiar e a construção de uma convenção de qualidade na cadeia produtiva do leite na região de Imperatriz". O estudo recebeu fomento da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) por meio do edital de Bolsas de Estímulos à Produtividade em Pesquisa (BEPP) em 2016 e passou a contar com os recursos do edital Universal em 2017. O projeto segue em andamento e, por conta da pandemia, houve o adiamento de sua conclusão, prevista inicialmente para 2020.

De acordo com Marcelo Carneiro, o estudo partiu da possibilidade de analisar o processo de adaptação de diferentes tipos de produtores rurais às políticas de combate ao desmatamento na Amazônia. "Durante a realização dessa pesquisa, observamos o forte envolvimento da agricultura familiar na produção de

leite e derivados (queijo) e resolvemos elaborar um projeto para identificar como ocorre esse envolvimento, através da análise do funcionamento da cadeia produtiva do leite”, pontua.

A partir da análise do processo de inserção da agricultura familiar na cadeia produtiva do leite na região de Imperatriz, foi destacada a existência de diferentes convenções de qualidade nessa cadeia produtiva. “Nessa etapa está o nosso principal objetivo a ser pesquisado”, aponta o professor. Ele destaca, ainda, outros dois objetivos secundários. “Vamos verificar de que forma essa inserção está afetando o processo de evolução do uso dos recursos naturais no âmbito das propriedades e do espaço regional”, complementa. “Queremos também compreender como a pecuária se articula com as outras atividades desenvolvidas pelos agricultores, a exemplo do extrativismo”, assinala.

Marcelo Carneiro enfatiza que a pesquisa está sendo desenvolvida por equipe composta por professores e estudantes de cursos de graduação e pós-graduação da UFMA e cita as ações realizadas e os procedimentos utilizados no decorrer do processo de construção do projeto. “Dentre as várias atividades que fizemos destaque aqui a pesquisa de campo, a aplicação de questionário, a realização

de entrevistas, além do levantamento e análise de informações secundárias”, revela. “Estamos utilizando as metodologias tradicionais da pesquisa quantitativa (por questionário) e da qualitativa (observação direta e entrevistas) e contamos, também, com pesquisadores que realizam a análise da evolução do uso do solo a partir da interpretação de imagens de satélite”, ressalta.

## Resultados

Segundo o pesquisador, o projeto apresenta resultados em dois sentidos. O primeiro está relacionado ao processo de formação e produção acadêmica. “Obtivemos a formação de um doutor e dois mestres cujas teses e dissertações estão relacionadas com o tema da pesquisa, além de alunos de graduação desenvolvendo atividades de iniciação científica”, relata Carneiro.

Outro resultado ressaltado pelo pesquisador está relacionado com a elaboração de sugestões para o fortalecimento da cadeia produtiva do leite e da agricultura familiar. “Nesse campo de ação já apresentamos os resultados parciais da pesquisa para técnicos da Agência Estadual de Defesa Agropecuária (AGED) e estamos iniciando um projeto de extensão para facilitar o diálogo entre agricultores familiares e as agências de vigilância sanitária”, informa.

Além disso, a partir da pesquisa, a equipe conseguiu publicar artigos em revistas científicas e apresentar trabalhos em congressos científicos promovidos pela Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais (ANPOCS), pela Sociedade Brasileira de Sociologia (SBS) e pela Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER).

Carneiro destaca, ainda, a ação da FAPEMA. “O apoio financeiro concedido pela Fundação é essencial, pois a execução do projeto depende da realização de muitas etapas de trabalho de campo”, avalia. “Foi fundamental para a obtenção de informações diretamente com os agricultores familiares da região tocantina e dos demais atores que integram a cadeia produtiva do leite nessa região”, finaliza.



*A pesquisa identifica a forma de envolvimento dos agricultores familiares na produção leiteira*

# ESTUDO PESQUISA ALTERNATIVAS PARA SÍNTESE DE PIGMENTOS CERÂMICOS

Cláudio Moraes  
Fotos: Odinei de Jesus

*Marcelo Moizinho Oliveira. Graduado em Química Industrial pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), mestre em Química Inorgânica (UFPB) e doutor em Ciências pela Universidade Federal de São Carlos. É professor dos programas de pós-graduação em Engenharia de Materiais e Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) no Campus São Luís Monte Castelo. Membro do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia dos Materiais em Nanotecnologia, atua nas áreas de engenharia de materiais, com ênfase em Cerâmicos, e educação química.*

**O** Brasil ocupa a 2ª posição mundial em produção e consumo de cerâmica, de acordo com a 13ª edição do anuário estatístico do setor divulgada, no ano passado, pelo Ministério das Minas e Energia. Segundo a associação nacional dos fabricantes, a indústria nacional tem a maior concentração nas regiões Sudeste e Sul, mas se encontra em expansão no Nordeste.

Na categoria de cerâmica de revestimento enquadram-se pisos, azulejos, ladrilhos e pastilhas, que detêm como importante fornecedor o segmento de coloríficos, produtos de esmaltes e corantes. Essas misturas de matérias-primas minerais e

produtos químicos são aplicados à superfície do corpo cerâmico após a queima, conferindo diferentes tonalidades de cores.

Diversos fatores podem exercer influência na obtenção da variação de tonalidade desses pigmentos no processo industrial, como a temperatura, o ciclo de queima, pressão, atmosfera e resfriamento. O pesquisador Marcelo Moizinho Oliveira, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) Campus Monte Castelo, utilizou os óxidos de cromo e o cobre para sintetizar cerâmicos em pó nanométricos, ou seja, igual ou inferior a um bilionésimo de metro, com características de elevada estabilidade física e química para

aplicação como pigmento cerâmico.

A pesquisa contou com o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento do Maranhão (FAPEMA), por meio do edital nº 10/2015 BEPP (Bolsa de Estímulo à Produtividade em Pesquisa) e foi desenvolvida entre 2015 e 2017, no Laboratório Interdisciplinar de Eletroquímica e Cerâmica da UFSCar e USP São Carlos. “O apoio da FAPEMA foi fundamental para desenvolver esse projeto de grande importância para formação de recursos humanos e para pesquisa no estado do Maranhão”, afirmou o pesquisador.

De acordo com Moizinho, a obtenção dos pigmentos estudados geralmente se dá a partir de compostos de óxidos de cobre puro que se decompõem a temperaturas em torno de 900 °C. “Isso faz com que a síntese de cromita de cobre a partir do método dos precursores poliméricos se apresente como importante alternativa a investigar”, explicou.

Nesse estudo, após a diluição

de ácido cítrico em água, com temperatura entre 70 e 90°C, foram juntadas as resinas obtidas a partir da adição dos nitratos de cromo, cobre e etilenoglicol, tratadas a 350°C por duas horas. “Fizemos, então, o tratamento em diferentes temperaturas para verificar as fases cristalinas referentes ao material esperado (cromita de cobre)”, explicou o pesquisador. “Para avaliar aplicabilidade e a estabilidade do pigmento ao ser incorporado em matriz cerâmica, preparamos os revestimentos a partir da mistura dos pós obtidos entre 1000 e 1100°C”, complementou.

Os pós sintetizados foram misturados com vidrados transparente e fosco e submetidos a um ciclo de queima de 30 minutos à temperatura de 1100°C. A análise confirmou que a obtenção de pós com tonalidade escura se acentua à medida que há acréscimo da temperatura. Na maior temperatura de calcinação, a 1100°C, o material formado apresentou tonalidade verde. “Os pigmentos na cor verde figuram entre os mais requisitados na produção de pi-

mentos e revestimentos”, apontou o pesquisador. “Os resultados se mostraram eficazes na obtenção de pigmentos para aplicação em azulejos”, prosseguiu Marcelo Moizinho. “Necessitamos, entretanto, de novos estudos acerca da proporção do pigmento e vidrado e seu tempo de aplicação a outras peças cerâmicas”, concluiu.

A pesquisa foi apresentada no 60º Congresso Brasileiro de Cerâmica, em Águas de Lindóia (SP), no 22º Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciências dos Materiais, em Natal (RN), e no 61º Congresso Brasileiro de Química, em Gramado (RS). A pesquisa deu origem, ainda, ao artigo “Caracterização de materiais cerâmicos à base de CuCr2O4 preparados pelo método da reação de combustão em solução para uso como pigmentos”, publicado, no ano passado, na revista paulista Cerâmica. Resultou, ainda, em um projeto de iniciação científica e na orientação de duas dissertações de mestrado, tendo uma delas sido indicada ao prêmio FAPEMA 2017.



Os resultados obtidos na pesquisa se mostram eficazes na obtenção de pigmentos para aplicação em azulejos



# PROJETO REALIZA DIAGNÓSTICO DA ÚNICA RESERVA EXTRATIVISTA DO CERRADO MARANHENSE

O sistema de produção apresenta indícios de insustentabilidade do ponto de vista ambiental, econômico e social

Cláudio Moraes  
Fotos: Divulgação

**James Ribeiro de Azevedo**

Doutor em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) e mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável pela Universidade Federal do Pará (UFPA), é graduado em Agronomia pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). É coordenador do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Campus Chapadinha. Autor do livro *Sistemas de manejo de açazais nativos praticados por ribeirinhos* e co-autor do livro *Análise sobre a política territorial no Baixo Parnaíba*, é pesquisador nos temas relativos a agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimento rural sustentável.

**G**erar conhecimento sobre o funcionamento dos sistemas de produção agroextrativista e identificar propostas de desenvolvimento. Esse foi o objetivo da pesquisa iniciada em março de 2016, sob a coordenação do professor James Ribeiro de Azevedo, da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), e finalizada no ano passado nos municípios de Chapadinha e Vargem Grande, no leste maranhense.

Segundo o doutor em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita (UNESP), o projeto apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), por meio do edital 033/2015, proporcionou, ainda, a criação de um grupo de pesquisa em agroecologia e agricultura familiar na UFMA. “Houve o reconhecimento da realidade de duas comunidades de agricultores familiares por estudantes de graduação de Ciências Agrárias”, pontuou Azevedo.

Ele se refere à reserva extrativista Chapada Limpa e à comunidade quilombola Barro Vermelho, onde as pesquisas se concentraram. Nessas duas áreas, vivem populações tradicionais de agricultores familiares. Na reserva criada em 2007, com área de 12 mil hectares, residem 201 famílias, com atividade prioritária do extrativismo do bacuri – fruto do bacurizeiro (*Platonia insignis*), espécie originária da Amazônia, encontrada nas Guianas, Venezuela, Colômbia e nos estados brasileiros do Maranhão e Piauí. Na comunidade remanescente de quilombo Barro Vermelho moram 20 famílias, que subsistem com pequenos roçados, criações de pequenos animais e do extrativismo do bacuri e babaçu, com produção destinada principalmente ao consumo familiar e pequeno excedente para comercialização.

“Para se elaborar propostas de desenvolvimento adequadas à realidade local, é imprescindível o conhecimento dos sistemas de produção desenvolvidos por essas famílias, identificando suas potencialidades e suas restrições”, explicou o pesquisador da UFMA. “A realização de um diagnóstico do sistema de produção participativo nessas localidades pode contribuir para identificação de propostas agroextrativistas adequadas à promoção do desenvolvimento rural sustentável”, complementou.

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO), responsável pela administração da reserva, realizou, em 2014, um levantamento socioeconômico. Antes, para criação da unidade de conservação, houve um estudo socioambiental. “O trabalho do professor James tem outra perspectiva, uma outra abordagem”, avaliou Maurício Marcon, analista do ICMBIO e gestor da reserva. A pesquisa apoiada pela FAPEMA constatou a existência, nas duas localidades, de um sistema de produção diversificado em cultivo, criações e extrativismo. “O trabalho complementa e atualiza a situação dos sistemas produtivos”, ressaltou Marcon.

## O diagnóstico

Nas áreas pesquisadas, o cultivo “no toco” (corte, queima, plantio, capina e colheita) de arroz e mandioca é destinado basicamente para a subsistência, absorvendo mão de obra familiar de 44 homens por dia, em 0,3 hectares de plantio. A produtividade de arroz (1.750 kg/ha) é muito inferior à média nacional (5.458 kg/ha). O milho é destinado ao consumo de galinhas e suínos, havendo, ainda, pequena área de feijão, melancia, abóbora, maxixe e quiabo. “Um dos graves problemas são as queimadas descontroladas muito frequentes”, apontou Azevedo.

A criação de galinhas caipiras tem baixo custo de produção e também detém a função de subsistência. Os suínos são de raça indefinida, rústicos, com criação intensiva e semi-intensiva, alimentados com milho, ração, farelo de arroz e restos de alimentação. Apenas cinco famílias da Chapada Limpa criam, presos, bovinos rústicos, sem raça definida, alimentados por pastagem cultivadas e utilizados como poupança viva. Na reserva, somente uma família cria caprinos adquiridos por meio de crédito bancário do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). A criação de peixe também só foi constatada na reserva. Com alevinos adquiridos em Itapecuru-Mirim e a ração e o milho em Chapadinha, a tambatinga (*Colossomacropomum x Piaractus brachypomus*) tem a comercialização como principal destino. “As principais limitações desse sistema é a baixa produção de milho, o custo com a alimentação, a necessidade de capital para instalações de cerca e tanques, dependência de insumos externos e pouca fonte de água”, avaliou o pesquisador.

O extrativismo se baseia na coleta de bacuri (entre janeiro e abril), babaçu (*Attalea speciosa*) e pesca no rio Munim (entre maio e junho) com destino primordial para a comercialização. As famílias da Chapada con-

somem frutas nativas como o buriti (*Mauritia flexuosa*) e a juçara (*Euterpe oleracea*), enquanto no Barro Vermelho a incidência de consumo é do murici (*Byrsonima crassifolia*). Nas duas localidades, também são extraídas madeira, palha e cipós para construção de casas e abrigos de animais, além de efetivada a caça descontrolada de animais silvestres como a paca e o tatu, para subsistência. “Os problemas detectados se referem às queimadas, o baixo preço de comercialização dos produtos e da renda obtida e o desmatamento às margens do rio”, informou Azevedo.

Segundo o pesquisador, os sistemas de produção desenvolvidos pelas famílias apresentam indícios de insustentabilidade do ponto de vista ambiental, econômico e social. “Ações de desenvolvimento rural deveriam atuar na oferta de serviço de extensão rural, implantação e melhorias de infraestrutura e do sistema de produção”, complementou. Ele também propõe a redução da grande dependência dos benefícios sociais na renda familiar, a agregação de valor aos produtos extrativos e o fortalecimento das associações. “Essas entidades deveriam assumir funções no processo produtivo e de comercialização”, explicou.

## Propostas de melhoria

Azevedo apontou, como alternativa para aumento da renda familiar, o processamento e comercialização da polpa do bacuri e da juçara, a produção de azeite e da torta de babaçu e o aumento da produção de milho. “A manutenção do extrativismo da pesca depende de uma atuação articulada para recuperação das matas marginais ao longo do rio Munim e seus afluentes”, ponderou. Ele propõe, ainda, o desenvolvimento de projetos para implantação de roçados sem o uso do fogo, de fertilizantes ou sementes geneticamente modificadas.

## Metodologia

Para o desenvolvimento do seu trabalho, o professor James Azevedo utilizou como metodologia a análise diagnóstica de sistemas agrários (ADSA) e o diagnóstico rápido participativo (DRP), com enfoque sistêmico, interdisciplinaridade e participação da comunidade. “Passamos a ter uma articulação maior entre os professores da UFMA e o gestor do ICMBio em prol do desenvolvimento sustentável das famílias na reserva”, celebrou.



O diagnóstico do sistema de produção contribuiu para a identificação de propostas agroextrativistas adequadas ao desenvolvimento sustentável



# CENTELHA

ESTÍMULO À GERAÇÃO  
DE NEGÓCIOS INOVADORES



**INOVA**  
*Maranhão*

**FAPENÁ**

SECRETARIA DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO DO  
**MARANHÃO**  
GOVERNO DE TODOS NÓS



# URNAS ELETRÔNICAS: PESQUISA PROPÕE REDESIGN DE EMBALAGEM DAS MEMÓRIAS DE RESULTADOS

Silen Ribeiro

Fotos do pesquisador e da ASCOM/TRE-MA

Raimundo Lopes Diniz.

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS) e mestre em Design pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ). Graduado em Desenho Industrial pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), é professor do Departamento de Desenho e Tecnologia da UFMA, coordenador do Programa de Pós-Graduação em Design, das atividades do Núcleo de Ergonomia em Processos e Produtos e da Especialização em Ergonomia. É docente colaborador do Mestrado Profissional em Design, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Atua, principalmente, nos temas relativos a intervenção ergonômica, ergodesign, desenvolvimento de projeto de produto, acessibilidade integral, segurança do trabalho, ergonomia hospitalar e biomecânica ocupacional.

**P**ense rápido e responda a que se refere o conceito a seguir: “recipiente ou envoltura que armazena produtos temporariamente, individualmente ou agrupando unidades, tendo como principal função protegê-lo e estender o seu prazo de vida (shelflife), viabilizando sua distribuição, identificação e consumo”.

Se a sua resposta foi ‘embalagem’, parabéns, você acertou! E por que trazer essa informação? É que ela se faz necessária, sobretudo, porque neste espaço iremos tratar da pesquisa “Design da Embalagem para as Memórias de Resultados (MRs) de Urnas Eletrônicas”.

## Enfoque

O enfoque principal da pesquisa, como conta o professor Raimundo Diniz, é a geração de diretrizes ao redesign da embalagem para as memórias de resultado (MRs) de urnas eletrônicas do Tribunal Regional Eleitoral do Maranhão (TRE/MA), envolvendo o levantamento, análise de problemas e proposta final de solução, baseando-se em princípios de design e princípios ergonômicos, conforme a literatura técnico-científica.

As memórias de resultado são dispositivos de armazenamento USB de uso exclusivo nas urnas, que contém informações necessárias e complementares para o funcionamento do sistema.

### Mas de onde vem o interesse pelo tema?

Com as memórias de resultado é possível ser feita a checagem inicial das urnas e o armazenamento do resultado final das eleições. A preservação da sua integridade durante o transporte e acondicionamento é de essencial contribuição para evitar eventual mau funcionamento durante a votação.

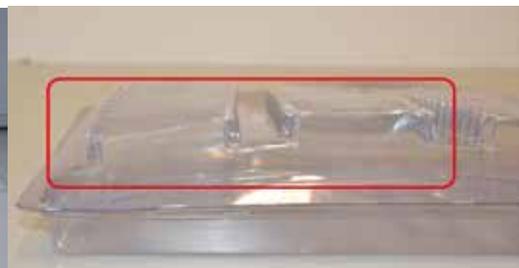
Segundo o professor, a proposta temática se enquadra na área de atuação do Núcleo de Ergonomia em Processos e Produtos (NEPP/UFMA) em resposta às necessidades inerentes aos processos de produção e de desenvolvimento de produtos no âmbito de empresas e indústrias, que envolvam o sistema Humano-Tarefa-Máquina. O NEPP busca implementar esses objetivos por meio do uso de métodos e técnicas de

intervenção ergonômica. “As propostas visam conhecer os limites, capacidades e habilidades do ser humano, usuário, consumidor e trabalhador para o desenvolvimento de projeção ergonômica”, explica. “Parte-se da premissa de que só a partir de uma intervenção sistematizada e estruturada sobre o sistema alvo (Humano-Tarefa-Máquina), é possível propor soluções para as necessidades deste sistema”, complementa. “O foco central é a busca pela saúde, conforto e eficiência”, prossegue.

### Ações e benefícios

O levantamento e mapeamento das condições ergonômicas da atual embalagem, identificando possíveis problemas de usabilidade encontrados durante o manuseio, bem como na estrutura, foram as principais ações desenvolvidas ao longo da pesquisa.

Os resultados da pesquisa demonstram que a atual embalagem apresenta inadequações do ponto de vista do design que acabam por comprometer sua eficiência, como fragilidades es-



O adequado acondicionamento das memórias de resultados é essencial para o correto funcionamento das urnas eletrônicas

truturais, dimensionamento inadequado, baixa resistência do material e a ineficiência na retenção das memórias de resultado

A nova proposta apresenta vários benefícios frente à atual configuração de armazenamento de memórias de resultados, como explica o pesquisador. “Um elemento em específico merece destaque: a capacidade de armazenamento sofreu mudanças consideráveis e impactantes em todas as situações observadas”, afirmou. “No âmbito unitário das maletas há um ganho de 4% na capacidade por embalagem, passando dos atuais 50 para 52 unidades, o que pode parecer não muito expressivo, num primeiro momento, mas esses 4% representam aproximadamente 1600 MRs”.

O professor também faz questão de ressaltar que a partir dos resultados do levantamento sobre possíveis problemas existentes, o projeto culminou em uma nova proposta de embalagem

para a otimização do acondicionamento das células de MRs. “Otimizamos o uso da embalagem, de forma amigável, com boa usabilidade, por parte do usuário, além de melhorarmos o

sistema de acondicionamento das MRs e, conseqüentemente, oferecer o bom andamento do processo eleitoral”, conclui.

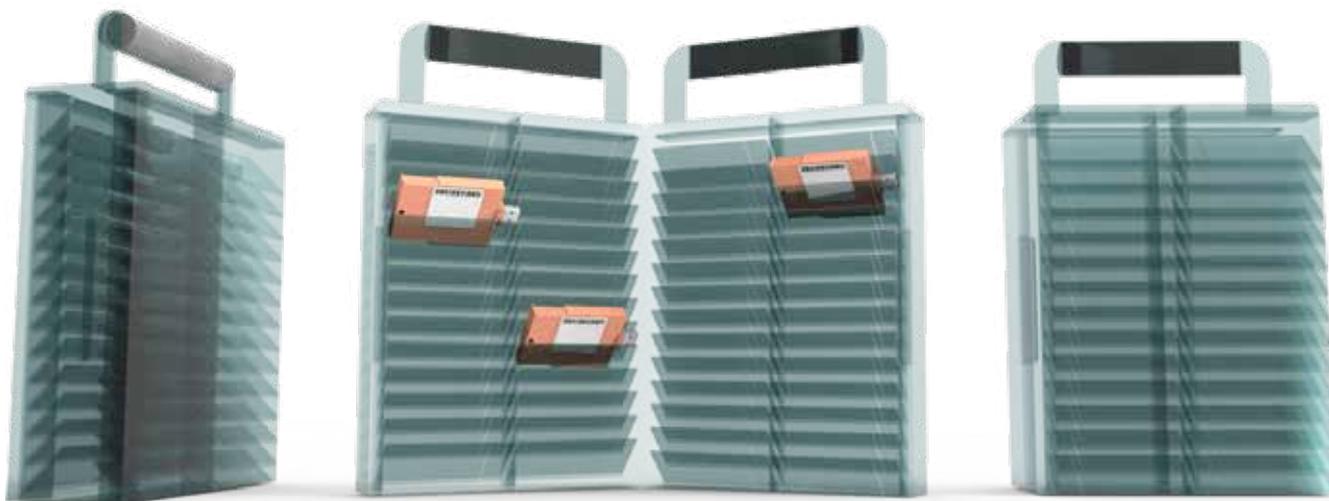
### Parcerias

A pesquisa foi desenvolvida em parceria com o Tribunal Regional Eleitoral do Maranhão (TRE/MA) e com a Fundação Sôsândrade (FSA-DU). O apoio financeiro da Fundação de

Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) se efetivou por meio do edital BEPP 07/2014.

O professor frisa também a colaboração dos professores doutores Livia Flávia de Albuquerque Campos e Denilson Moreira Santos, bem como dos graduandos em Desenho Industrial da UFMA e alunos de Iniciação Científica Rubenio dos Santos Barros, Caio Oliveira e Layane Couto.

*O apoio da FAPEMA é um elemento crucial para a execução de pesquisas em alto nível no Estado. E os resultados encontrados são uma contrapartida às demandas da sociedade”.*



A pesquisa resultou em propostas de melhoria nas embalagens de armazenamento das memórias



# A FAPEMA sempre próxima dos maranhenses no combate ao CORONAVIRUS

## MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DA COVID-19 NO NORDESTE



### EDITAL FAPEMA/SES Nº 05/2020

CHAMADA PÚBLICA EMERGENCIAL DE  
DISCENTES E PROFISSIONAIS DA SAÚDE

### EDITAL FAPEMA Nº 002/2020

CHAMADA PÚBLICA DE  
ANALISTAS EM BIOLOGIA  
MOLECULAR PARA O  
DIAGNÓSTICO DO NOVO  
CORONAVÍRUS (2019 nCoV)



### EDITAL FAPEMA Nº 06/2020

### CHAMADA PÚBLICA EMERGENCIAL

FOMENTO À PESQUISA NO  
ENFRENTAMENTO À PANDEMIA E  
PÓS-PANDEMIA DA COVID-19



SES  
SECRETARIA DA  
SAÚDE

SECRETARIA DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO





## MULHERES DESEJAM MAIS PARTICIPAÇÃO NA POLÍTICA

O trabalho foi apoiado por meio do Edital FAPEMA nº 007/2016 Igualdade de Gênero

Elizete Silva

Fotos: Odinei de Jesus / Banco de imagens

**Maria Mary Ferreira.**

*Pós-doutora em Comunicação e Informação (Universidade do Porto), doutora em Sociologia (Universidade Estadual Paulista) e mestra em Políticas Públicas pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), onde se graduou em Biblioteconomia. Professora da UFMA, no Departamento de Biblioteconomia e no Programa de Pós Graduação em Políticas Públicas e atua em pesquisas nas áreas de Sociologia e Biblioteconomia com ênfase em Gênero e Políticas Públicas (mulher/política, mulher/ relações de gênero, cidadania, mulher/ poder, políticas públicas, informação e poder, bibliotecas públicas e mercado de trabalho bibliotecário)*

**É** fato que as mulheres têm a cada dia ocupado mais espaço na sociedade em diferentes campos, mas ainda há muito a ser conquistado. A sub-representação das mulheres, segundo a pesquisadora Maria Mary Ferreira, da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), apresenta-se como uma consequência de décadas de machismo que se enraizou nas estruturas sociais. As mulheres são tolhidas de expressarem as suas ideias e de participarem das decisões tomadas para definir as ações necessárias para melhorar a vida em comunidade.

A professora doutora coordenou a pesquisa “Mulheres, Relações de Gênero e Protagonismo Político: estudo, formação feminista e informação como estratégica de mudança na sociedade patriarcal”. O trabalho, que teve como universo de pesquisa mulheres dos municípios de São Luís, Morros, Turiaçu, Duque Bacelar e São João dos Patos, foi iniciado em 2017 mas se fundamenta em décadas de pesquisa de campo. A pesquisa tem como base dois estudos anteriores: “Os Bastidores da Tribuna: mulher, política e poder no Maranhão” e “Vereadoras e Prefeitas: ação política e relações de gênero”.

As pesquisas discutem a importância da participação política das mulheres e mostram que, embora sub-repre-

sentadas, elas têm apresentado um conjunto de proposições que visam construir a igualdade de gênero na Assembleia Legislativa e nas câmaras municipais.

Mary Ferreira explica que, a partir do estudo “Mulheres e Relação de Gênero”, percebeu-se que as entrevistadas ainda encontram dificuldades para exercerem suas lideranças, pois a presença feminina nos partidos ainda é vista com estranheza.

“Observa-se que, mesmo aquelas que participam mais ativamente dos partidos políticos, não ocupam cargos estratégicos nos diretórios. Presidência, vice-presidência, tesouraria e secretaria geral são cargos cativos dos homens. Essa relação se reproduz nas câmaras municipais e Assembleia Legislativa do Maranhão”, pontua a pesquisadora.

### A mulher quer participar

Mary Ferreira acrescenta que o protagonismo das mulheres está em inúmeros atos e organizações espalhadas pelos municípios maranhenses, porém, estão invisíveis. Aparentemente não estão pleiteando cargos, pois não são vistas pelos seus pares como capazes de interferir na vida pública. “A pesquisa demonstra o contrário: as mulheres querem e desejam participar da vida das cidades, querem que sua opinião e seus projetos sejam contemplados nos planejamentos de estados e municípios, as mulheres têm clareza de seu papel político e social e conhecem a fundo os problemas vividos em cada cidade”, frisa a professora doutora.

Segundo a pesquisadora, há necessidade de serem eleitas mais mulheres, pois a sua presença em cargos eletivos sinaliza que o espaço político também é inerente à atuação feminina e incentiva a ampliação desse engajamento político em direção à transformação social e à democracia plena. “A pesquisa não se propôs a avaliar a gestão das prefeitas e nem dos prefeitos, mas observou-se que o índice de insatisfação nos cinco municípios investigados é elevado”, ressalta Mary Ferreira.

Uma preocupação da pesquisa foi apontar sobre o interesse das lideranças entrevistadas em se candidatar. Na maioria dos municípios, ou

seja, São Luís, Duque Bacelar, Turiaçu e Morros, as lideranças demonstraram interesse em se lançar candidatas nas próximas eleições. Apenas em São João dos Patos não houve maioria: 50% das entrevistadas demonstraram pouco interesse. Em Morros, 71% das entrevistadas afirmaram ter interesse em serem candidatas. Em São Luís esse percentual foi de 57 % e, em Turiaçu, 66,7% responderam que têm interesse em se lançar candidatas a vereadoras em 2020. Para a pesquisadora, esse ponto deve ser tema de discussão dos partidos políticos em parceria com a Secretaria Estadual de Políticas para as mulheres e organizações feministas a fim de desmentir a crença alimentada pelos partidos de que as mulheres não querem ou se recusam a lançar seus nomes nas eleições.

### Contribuições

Segundo a professora, os dados da pesquisa desmistificam crenças de que as mulheres não estão preparadas ou não desejam participar da política. O estudo mostra o contrário: as mulheres fazem política de diferentes maneiras, nos sindicatos, pastorais de igreja, nas organizações comunitárias e também nos partidos. Porém, de acordo com pesquisadora, elas não são lembradas e nem indicadas no período do recrutamento para cargos eletivos. “Em todos os municípios investigados as mulheres não ultrapassaram 30% dos cargos eletivos e, na eleição de 2016, muitos partidos sequer cumpriram a cota mínima de 30%”, afirmou Mary Ferreira.

“As mulheres desejam interferir nos destinos das cidades pois compreendem que é necessário que os municípios também sejam pensados e adequados para que as mulheres possam viver melhor e dignamente”, enfatizou. “Em tempos de violência que se exacerba, entre as quais a violência doméstica, as mulheres querem e desejam pensar políticas que possam interferir nos indicadores que a cada dia as assustam e as impedem de viver mais livremente”, avaliou.

A pesquisa também indica que a população tem clareza de que as mulheres trabalham mais que os homens, sabem que a vida das mulheres é mais sacrificada em virtude da dupla jornada de trabalho e em virtude de terem renda inferior aos homens.

Os dados apontam ainda a forte presença das mulheres negras como protagonistas nos cinco municípios, mas é em São Luís onde elas mais são visíveis, embora sejam as mais sub-representadas. “É evidente, portanto, a necessidade e urgência de elaborar projetos de igualdade de gênero que contemplem as mulheres negras, a fim de garantir de fato justiça social entre aquelas que sofrem mais violências e têm os empregos mais precários”, frisou a pesquisadora.

### Perspectivas

A professora Mary Ferreira tem a esperança de que o trabalho possa iluminar outras pesquisadoras. Para ela, é de extrema importância que novos estudos abordem a temática da sub-representação feminina, o empoderamento e o protagonismo político feminino. “Tais estudos devem balizar e tornar mais efetivas as ações das mulheres, além de servirem como instrumento de superação do machismo, da discriminação e da violência contra as mulheres”, afirmou.

A pesquisadora aponta, ainda, sobre a necessidade de ocorrer avanços na implementação de políticas

públicas que possam melhorar a vida dos municípios, potencializando o trabalho das mulheres de uma forma mais efetiva.

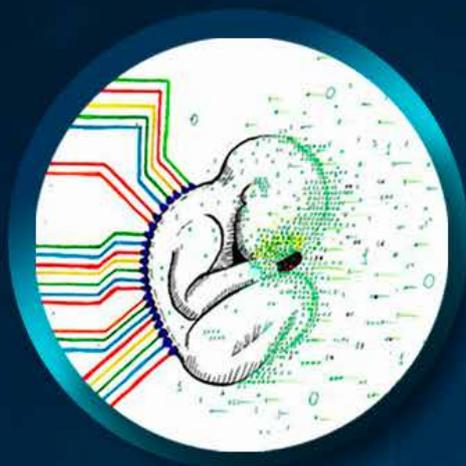
Nas entrevistas, as mulheres indicam que um dos caminhos é investir naquilo que elas já fazem com propriedade: artesanato, produção agrícola, educação. “Em São João dos Patos, o potencial das bordadeiras está desaparecendo em virtude da falta de apoio a este tipo de atividade peculiar das mulheres daquele município”, avaliou Mary. Ela apontou, ainda, que, em Turiaçu, as pequenas produtoras ressentem-se de maior apoio nos trabalhos artesanais e no aproveitamento do abacaxi, fruta produzida largamente no município.

“Estar na política é levar para dentro dos espaços de poder as vozes das mulheres, seus protagonismos, seus anseios e suas propostas de mudar a sociedade”, afirmou a pesquisadora. “São anseios que vêm de longe e que romperam a barreira do silêncio imposto pela sociedade capitalista e patriarcal e que nesta pesquisa ressoam indicando caminhos que podem contribuir para vislumbrar uma nova forma de viver socialmente”, concluiu.



A pesquisa demonstra que as mulheres querem participar da vida política

EDIÇÃO ONLINE



**17ª SEMANA  
NACIONAL DE  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
NO MARANHÃO**

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:**

a nova fronteira da ciência brasileira

**PALESTRAS - MINICURSOS - PÔSTERES**

**19 a 23 de Outubro de 2020**

SECRETARIA DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO





## AGRICULTURA ECOLÓGICA EM COMUNIDADES TRADICIONAIS

Silen Ribeiro  
Fotos do pesquisador

**Emanoel Gomes de Moura**

Doutor e mestre em Agronomia, pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), área em que é graduado pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Professor da Rede BIONORTE, no curso de Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia, e da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), nos cursos de pós-graduação em Agroecologia e Agricultura e Ambiente. Atua principalmente na área de intensificação ecológica da agricultura do trópico úmido, com ênfase no aumento da disponibilidade e da eficiência do uso de nutrientes em solos de baixa fertilidade natural.

“ não se pode encobrir os efeitos da história sobre a vida das comunidades tradicionais do Maranhão: elas estão aí, clamando por reconhecimento e atenção”, afirma o professor doutor Emanoel Gomes de Moura, coordenador da pesquisa “Intensificação ecológica da agricultura para diminuição da pobreza e garantia da soberania alimentar das comunidades tradicionais do Maranhão”.

De acordo com o professor da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), a pesquisa surgiu das leituras que realiza continuamente. “Temos o objetivo de estarmos sempre atualizados a respeito das novas demandas científicas que possam embasar nossos textos”, conta Emanoel de Moura.

### Objetivos e metodologia

Desenvolvida com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), por meio do edital nº 033 / 2015 – Agrif, a pesquisa apresenta o objetivo de compartilhar, com agricultores das comunidades tradicionais do Maranhão, a avaliação de um sistema de integração

lavoura-pecuária-sivicultura, implantado sob os preceitos da intensificação ecológica, para diminuição da pobreza e garantia da soberania alimentar das famílias rurais do Maranhão.

E para que tudo acontecesse de acordo com o pretendido, muitas ações foram desenvolvidas, como relata o professor Emanuel de Moura. “Foram implantadas cinco unidades demonstrativas do sistema de integração lavoura-pecuária na Comunidade Santa Rita do Vale, em Santa Rita”, assinala. “Dessas cinco, três estão em pleno funcionamento e duas em fase inicial de instalação”, prossegue. “Quatro Unidades nasceram do interesse dos agricultores, uma vez que no projeto estava prevista a instalação de apenas uma”, ressalta.

Ele explica a metodologia de compartilhamento do conhecimento, adotada para desenvolver o trabalho. “Por esse método, os agricultores são convencidos a aceitar a nova tecnologia por meio do efeito demonstração”, informa. “Eles

aprendem implantando, conduzindo e colhendo os resultados em suas próprias propriedades”, prossegue.

### Contribuições

Tudo isso rendeu bons frutos, como destaca o professor. “Com o trabalho foi possível demonstrar que os solos do Maranhão, reconhecidamente de baixa fertilidade natural, podem ser manejados de forma sustentável, desde que utilizados os princípios da intensificação ecológica baseados no conhecimento científico gerado aqui mesmo na UEMA”, enfatiza.

Os resultados, conforme o professor, podem ser sumarizados a partir do próprio interesse demonstrado pelos agricultores pela primeira unidade instalada. “A contar dali, houve um interesse genuíno daqueles que gostam da agricultura e estamos com mais quatro unidades que poderão ser utilizadas como demonstração para todo o norte do Maranhão”, explica.

Todo o trabalho foi realizado com uma parceria entre os agricultores e suas famílias e a equipe de execução do projeto. Ela foi integrada pelos professores Carlos César Martins de Souza, Vinícius de Ribamar Alencar Macedo, Alana das Chagas Ferreira Aguiar e Kátia Pereira Coelho. Integraram a equipe, ainda, os mestrandos em Agroecologia, Lorena Silva Campos e Jéssica de Freitas Nunes, além da estudante do curso de Agronomia da UEMA, Karina da Silva Vieira. “Todos, professores e estudantes da graduação e pós-graduação participaram com muito empenho e interesse nos trabalhos de instalação e condução das unidades”, avalia o professor. “Ressalto, também, a grande importância do apoio da Fapema, pois sem ela nada seria possível”, assegura Emanuel de Moura.

Para o professor da UEMA, o desenvolvimento da pesquisa merece ser comemorado. “Significa realização profissional, satisfação do dever cumprido e oportunidade de mostrar aos estudantes e a toda a sociedade que é possível fazer”, conclui.



Agricultor de comunidade quilombola em sua unidade em Santa Rita, durante a visita por pesquisadores britânicos

### Sobre comunidades tradicionais

Segundo o decreto presidencial 6.040/2007, comunidades e povos tradicionais são “grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição”.



## ALTERNATIVAS AO SISTEMA TRADICIONAL DE PRODUÇÃO NO BAIXO MUNIM

O trabalho foi apoiado por meio do EDITAL FAPEMA Nº 33/2015 AGRIF

*Elizete Silva*  
Fotos do pesquisador

**Ariadne Enes Rocha.**  
Engenheira agrônoma pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), com doutorado na mesma área pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e mestrado em Agroecossistemas pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade do Centro de Ciências Agrárias da UEMA, tem experiência nas áreas de recursos florestais, conservação e manejo de agroecossistemas. Atua como extensionista e pesquisadora em interação com comunidades tradicionais, principalmente, em agricultura familiar, educação ambiental, composição florística, fitossociologia, indicadores de qualidade do ambiente, recuperação de áreas degradadas e produção de mudas de espécies florestais nativas.

**A**s áreas de formações florestais secundárias, nos biomas amazônico e cerrado, em diversos estágios de sucessão, têm sido tradicionalmente utilizadas para a implantação de sistemas produtivos da agricultura tradicional, conhecidos como “itinerante”, “migratória” ou “roça-no-toco”. Esse sistema de produção adota, como práticas de manejo, a seleção de ambientes de forma empírica para implantação dos roçados, com etapas de corte-queima antecedendo o plantio, fazendo pressão sobre áreas de florestas secundárias (capoeiras).

O sucesso da produção da agricultura itinerante depende das qualidades físicas e químicas do solo, bem como da influência da matéria orgânica proveniente da vegetação sobre o solo. Afinal, a principal fonte de nutrientes é originada da biomassa da vegetação (disposta numa camada superficial, sobre o solo, de folhas e ramos em decomposição, a serapilheira) e dos disponibilizados durante o processo de sua queima.

### Objetivos

Compreender o processo de sucessão (as mudanças no ecossistema) sob influência do corte raso e da queimada, bem como delinear possíveis indicadores de qualidade

do ambiente que possam ser utilizados para auxiliar na seleção de áreas para a produção. Esse foi o objetivo da professora doutora Ariadne Enes Rocha, da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), ao desenvolver o trabalho “Manejo agroecológico de capoeiras: produção em agroecossistemas sustentáveis”.

O trabalho, realizado com o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), teve como foco de estudo ecossistemas de cultivo agricultura familiar da região do Baixo Munim que se baseia no pousio florestal. A pesquisa foi realizada com famílias rurais do Assentamento Rio Pirangi, localizado no município de Morros, localizado a 98 km da capital maranhense.

O pousio é a técnica utilizada para preservar a terra que mantém uma área sem cultivo por certo período para restabelecer os nutrientes extraídos com o plantio anterior. “Esse sistema de produção consiste nas etapas de derrubada da vegetação e queima da biomassa para rea-

lizar os cultivos agroalimentares, como arroz, milho, feijão e mandioca durante, aproximadamente, dois anos”, explica a pesquisadora que no seu trabalho abordou aspectos da interação vegetação-biomassa-organismos edáficos. A fauna edáfica se caracteriza como a comunidade de invertebrados que vivem permanentemente no solo ou que passa um ou mais ciclos de vida no solo.

## Resultados e benefícios

A pesquisa ainda não foi finalizada, mas já apresenta alguns resultados. “Podemos apontar a importância da biomassa para a ciclagem de nutrientes em agroecossistemas sustentáveis, pois através deles se pode manejar adequadamente esses sistemas para fins de conservação, recuperação e/ou produção”, afirma a pesquisadora.

No primeiro ano, o melhor manejo utilizado na unidade de experimental foi no roçado com faixa de vegetação nativa no período chuvoso e de estiagem, bem como da roça tradicional.



A pesquisa proporcionou a adoção de novas práticas da roça-no-toco pela comunidade

“Essa era uma condição esperada, com hipótese de mudança de cenário ao longo das futuras observações”, conta a Ariadne Rocha.

De acordo com a pesquisadora, a permanência de parte da vegetação original adulta no roçado com faixa de vegetação nativa (manutenção da capoeira em faixas intercalada com faixa de cultivo) pode ter contribuído para a maior deposição de serapilheira. “Isso teria possibilitado o retorno de nutrientes para o solo através da ciclagem de nutrientes”, afirma Ariadne.

Por meio da pesquisa foram identificados, ainda, 16 gêneros de formigas nas áreas estudadas, sendo *Pheidole* o gênero com mais espécies. No período chuvoso, foi identificado um total de 33 espécies, em que o sistema de aleias se destacou com o maior número de indivíduos (1251), seguido do roçado com faixa de vegetação nativa com o menor número (431).

Já no período de estiagem, foram identificadas 40 espécies de formigas, tendo o roçado se enriquecido com 192 indivíduos e o roçado sem fogo com 51, o menor número. A maior riqueza de espécies de formigas foi encontrada no período seco.

“O tratamento mais eficiente no controle das plantas daninhas foi o sistema de aleias com menor densidade de plantas daninhas”, explica a pesquisadora. “O sistema de aleias possibilitou uma redução de 49% na germinação das plantas daninhas presentes no banco de sementes do solo quando comparado com o tratamento roçado tradicional”, revela.

Como benefícios da pesquisa para a comunidade, a professora pesquisadora aponta a adoção de novas formas de praticar roça-no-toco, conhecimento sobre a importância da matéria orgânica e a identificação de indicadores de qualidade ambiental.



# Coletânea FAPEMA

Mais Ciência e Inovação no Maranhão



Conheça a nossa  
coletânea de ebooks!

Acesse o site [www.fapema.br](http://www.fapema.br)

FAPEMA

SECRETARIA DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO DO  
MARANHÃO  
GOVERNO DE TODOS NÓS



Materia atualizada em 21.09.2020

## **PESQUISA ESTUDA A ALTA VULNERABILIDADE DE JOVENS QUILOMBOLAS DO MARANHÃO**

Leidyane Ramos

Fotos do pesquisador e do MOQBEO

**Raimundo Luís Silva Cardoso**

Mestre em Saúde e Ambiente pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), onde se graduou em Enfermagem. É pesquisador e coordenador do campo de saúde do Núcleo de Extensão e Pesquisa com Populações e Comunidades Rurais, Negras Quilombolas e Indígenas (NuRuNI) pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente da UFMA. É colaborador do Movimento pela Saúde dos Povos (Peoples Health Movement) e membro do Conselho Municipal das Populações Afrodescendentes (COMAFRO) e do Fórum Permanente de Educação e Diversidade Étnico-Racial do Maranhão (FEDERMA). Atua em Educação em Saúde e Saúde Coletiva, com ênfase em saúde de comunidades negras e rurais, quilombolas e indígenas.

**D** iálogos com adeptos e lideranças de matrizes africanas e de terreiro da capital e do interior do Maranhão levaram o professor Raimundo Luís Silva Cardoso, pesquisador do Núcleo de Extensão e Pesquisa com Populações e Comunidades Rurais, Negras quilombolas e Indígenas (NuRuNI) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), a desenvolver um estudo sobre a alta vulnerabilidade às Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), AIDS e hepatites virais a que estão expostos os quilombolas no Maranhão.

A pesquisa foi desenvolvida, entre 2016 e 2018, após ter sido submetida ao edital Fapema nº 06/2016 – Igualdade Racial. O objetivo principal foi compreender os diferentes fatores de vulnerabilidades a essas doenças a que estão expostos os jovens das comunidades de remanescentes de quilombo da região de saúde de Pinheiro (MA), composta por 16 municípios.

Segundo Raimundo Cardoso é necessária e urgente a realização do diagnóstico situacional de saúde dessas comunidades quilombolas. “Quer seja decorrente da dificuldade no acesso aos serviços de prevenção, quer seja da dificuldade no acesso aos serviços de diagnóstico e tratamento, fruto dos impactos do racismo institucional, precisamos conhecer a realidade da comunidade para planejar a forma de contribuir e ter retorno satisfatório”, declarou.

## Metodologia

O trabalho foi dividido em duas etapas: uma pesquisa-ação e uma pesquisa quantitativa com aplicação de formulário. Tanto na elaboração quanto na execução, o projeto envolveu a articulação de três organizações: os movimentos quilombolas do Maranhão (MOQUIBOM)/ e de Bequimão (MOQBEO); o NuRuNI e a Rede Nacional de Religiões Afro-Brasileira e Saúde - Núcleo Maranhão (Renafro/MA).

Cardoso explica, ainda, como ocorreu o processo de construção da pesquisa. “Na fase quantitativa utilizamos um estudo exploratório-descritivo que avaliou as vulnerabilidades às IST/ AIDS e hepatites virais entre jovens das comunidades de remanescentes de quilombo da região de saúde de Pinheiro”, afirmou. “Já a fase de pesquisa-ação ocorreu através de contatos e visitas, reuniões e realização de oficina com gestores e operadores de políticas públicas no âmbito estadual e local, lideranças e integrantes das comunidades quilombolas da região”, pontuou.

Após a aplicação de 41 formulários aos jovens das comunidades quilombolas entre 18 e 24 anos de idade, foi constatado que a maioria não possui 1º grau completo (39%); está desempregada (85,4%), desenvolve atividades agrícolas (43,8%) e tem renda mensal familiar inferior a 1

salário mínimo (70,7%). E sobre o conhecimento acerca das IST's, os jovens citaram em ordem decrescente: AIDS, sífilis e gonorreia.

## Sexualidade precoce

Em relação à percepção dos jovens quanto ao risco de pegar alguma IST, Cardoso evidenciou que um número significativo de jovens (39%) relatou não possuir risco. Na pesquisa foi possível também identificar um alto percentual de jovens (48,7%) que considera baixo o risco de pegar AIDS. Chamou a atenção dentre os entrevistados, a alta prevalência de corrimento no pênis ou na vagina (34,2%).

Sobre a iniciação sexual e experiências sexuais, a maioria dos jovens não falava sobre sexo com facilidade. “A primeira relação sexual dos entrevistados ocorreu, em número significativo (46,3%), com idade menor ou igual a 15 anos, porém com uma pessoa com idade igual ou superior a 18 anos (36,5%)”, relatou o pesquisador. Os dados demonstraram, ainda, que a maioria dos jovens (43,9%) não utilizou preservativo na última relação sexual e alguns entrevistados (22%) informaram, ainda, que praticariam ato sexual eventual, mesmo sem uso de preservativo”, prosseguiu.

A pesquisa identificou a existência de dois relatos de experiência com drogas injetáveis dentre



*O trabalho contou com pesquisa quantitativa e pesquisa-ação*

os entrevistados, bem como desconhecimento sobre a possibilidade de transmissão de IST/AIDS em jovens (29,3%) com a prática de tatuagem.

### Problemas de saúde

A respeito da etapa da pesquisa-ação, Cardoso relatou que foi possível realizar o levantamento de problemas de saúde como o uso de água não-tratada; a alta incidência de desnutrição infantil; a predominância de casas de pau-a-pique, com piso de chão batido; lombalgias decorrentes de práticas inadequadas nas atividades agropecuárias; alta prevalência e incidência de cáries, tártaros e gengivites em crianças e adultos, com casos de abscessos dentários. Também foi constatada a prática de tatuagens caseiras, com compartilhamento de material perfurocortante não-descartável, entre jovens e adeptos de terreiros e condições precárias de higienização no ambiente domiciliar e peridomiciliar, que permitem a proliferação de animais peçonhentos que levam a frequentes acidentes.

“Observei que existe grande exposição dos moradores às arboviroses, como dengue, chikungunya, zika vírus, malária e febre amarela, devido à falta de uso de métodos de prevenção ambiental no ambiente doméstico e durante atividades laborais e de lazer nos espaços florestais”, destacou o pesquisador. “Também verificamos o uso excessivo de sal no preparo e con-

servação de alimentos oriundos da caça e pesca; o uso abusivo de tabaco e bebida alcoólica pelos adultos e jovens, além de crianças em situação de atraso vacinal”, apontou.

Além disso, o pesquisador observou que idosos hipertensos e diabéticos estavam sem medicamentos há vários meses e famílias numerosas permaneciam em situação de extrema pobreza, com uma renda mensal inferior a meio salário mínimo. A pesquisa também identificou a naturalização da violência contra a mulher nas comunidades; o uso de drogas ilícitas pelos jovens nas comunidades e o déficit na integração de práticas tradicionais de parteiras, rezendeiras, benzedeiras e curandeiros (pajé e/ou pai-de-santo) com o trabalho dos profissionais da atenção básica.

### Ausência de saneamento e atenção básica à saúde

Há inacessibilidade dos moradores aos serviços de saneamento, pois é comum o uso de fossa do tipo sentina, localizadas próximas a poços rasos do tipo “cacimbão”; O abastecimento de água é realizado por meio desses poços, que captam a água no lençol freático. “Comumente as famílias compartilham os poços, que são frequentemente utilizados para beber, lavar roupas, louças e tomar banho”, relatou Cardoso. Segundo ele, em algumas comunidades visitadas, as famílias não possuem renda suficiente para a aquisição de



A população quilombola participou de oficina do projeto sobre saúde da comunidade negra



O projeto compartilhou os seus objetivos em Roda de Diálogo com representantes de políticas públicas e movimentos sociais

filtros ou de hipoclorito de sódio à 2,5%. “Elas usam a água dos poços ‘cacimbo’ para o consumo logo após o uso de um pano coador”, lamentou.

“Os moradores enfrentam muitas dificuldades para garantir sua sobrevivência, pois sofrem constantes ameaças de expropriação territorial por madeireiros ilegais, além da intolerância religiosa de alguns profissionais de saúde da atenção básica, em especial, os agentes comunitários de saúde”, assinalou o pesquisador.

Há, ainda, falta de assistência periódica da equipe de estratégia de saúde da família em algumas comunidades. Os serviços de saúde são localizados distantes das comunidades, impossibilitando a acessibilidade da população aos métodos de prevenção, como o preservativo, ao diagnóstico e ao tratamento das IST/AIDS e hepatites virais.

A população das comunidades quilombolas envolvidas relataram majoritariamente a ausência dos serviços de testagem rápida ao HIV, hepatite B e C e sífilis. “Quando existem no município, é uma realidade apenas na sede, que se localiza distante das comunidades”, afirmou Cardoso. “As consultas ocorrem apenas nas sedes dos municípios, o que se torna oneroso para família,

prossegiu. “Além disso, a assistência ao pré-natal das mulheres não ocorre regularmente, pois não há acompanhamento pleno das gestantes pelas estratégias da saúde da família e, nas comunidades envolvidas, a disposição final dos resíduos sólidos domésticos ocorre nos quintais”, mencionou Cardoso.

### Importância do financiamento da pesquisa

Cardoso frisou a importância do fomento da Fapema para o desenvolvimento da pesquisa. Segundo, ele com o financiamento foi possível a realização das atividades previstas no projeto. “Com esse apoio conseguimos viabilizar as visitas de campo, realizar o diagnóstico de saúde das comunidades e executar a oficina com as lideranças do MOQUIBOM/MOQBEO sobre saúde da população negra e prevenção às IST/AIDS e às hepatites virais”, pontuou o pesquisador.

O apoio da Fapema também proporcionou o acompanhamento de escutas territoriais sobre saúde da população nas regiões quilombolas do estado e o apoio técnico na elaboração da Política Estadual de Saúde Integral da População Negra e das Comunidades Tradicionais de Matriz Africana e Quilombola do Maranhão”, finalizou.

# PESQUISA GENÉTICA IDENTIFICA BIODIVERSIDADE NOS BIOMAS MARANHENSES

Cláudio Moraes.  
Fotos: divulgação.

**Maria Claudene Barros**  
Bióloga (UFPI), com mestrado em Genética (UFPB) e doutorado em Ciências Biológicas (UFPA). Professora adjunta da UEMA no programa de pós-graduação "Mestrado em Ciência Animal", coordena o programa de mestrado em "Biodiversidade, Ambiente e Saúde" no Centro de Estudos Superiores de Caxias. Com experiência na área de genética, com ênfase em biologia molecular, atua em pesquisas nos campos da sistemática molecular animal, filogenia animal e genética de população.

**F**loresta amazônica ao norte, caatinga a leste, cerrado no centro leste, campos inundáveis na região central, restingas e manguezais. A ampla heterogeneidade ambiental do Maranhão faz do estado um laboratório natural para o estudo da diversidade animal.

A pesquisa da professora Claudene Barros, da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Caxias, identificou, mediante o uso de ferramentas moleculares, as espécies de diferentes grupos animais desses biomas. Ela contou com o financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), por meio do edital

nº 10/2015 BEPP, e teve a participação de estudantes de mestrado e de graduação no âmbito da iniciação científica. "Foi extremamente importante o apoio da FAPEMA, pois assim se iniciou o processo de conhecimento do que existe no Maranhão no que se refere a biodiversidade, possibilitando a adoção de medidas para preservação dos biomas", comentou Claudene.

"O projeto busca preencher lacunas no âmbito da identificação animal, com obtenção de conhecimento e informações relevantes quanto à sistemática e à biodiversidade maranhense", sintetizou. "Estudos dos aspectos morfológicos, genéticos e de saúde pública são necessários diante da importância dos anfíbios, peixes, roedores, marsupiais,

morcegos e insetos vetores de doenças do ponto de vista ecológico, econômico e médico-sanitário”, complementou.

Por meio da extração de DNA, amplificação gênica e sequenciamento de diferentes grupos animais e análise nos softwares BioEdit, Mega, DnaSP 4.0 e na plataforma BoldSystems, foi possível gerar códigos de identificação molecular - denominados “DNA Barcode” - a partir do material biológico de anfíbios, peixes, roedores, marsupiais, morcegos e *Aedes aegypti*. A coleção de tecidos e o DNA dessas espécies estão armazenados a 85°C negativos no Laboratório de Genética e Biologia Molecular da UEMA

do Centro de Estudos Superiores de Caixas (CESC). O material foi coletado a partir de outros projetos fomentados pela FAPEMA. “Apesar de muitos resultados gerados, esse tipo de estudo é contínuo, pois a biodiversidade animal maranhense em sua maioria ainda está escondida”, informou Claudene Barros.

### Linhagem de *Aedes aegypti* e marsupiais

O estudo verificou a dinâmica populacional do mosquito *Aedes aegypti* no nordeste brasileiro, incluindo três municípios do Maranhão (Caxias, Humberto de Campos, Maracaçu-

mê). Os dados coletados pela pesquisadora revelaram a presença de diferentes linhagens do mosquito na região.

Foram encontradas 21 combinações genéticas (haplótipos). As combinações detectadas em Caxias estão compartilhadas em Humberto de Campos, Parnaíba, Natal, João Pessoa, Teresina e Aracaju. O haplótipo de Maracaçumé está compartilhado em Caxias, Teresina, Parnaíba, Natal e João Pessoa. E foram identificados haplótipos exclusivos nas populações de Caxias, Teresina, Parnaíba Humberto de Campos e Natal.

O estudo pesquisou, ainda, os marsupiais - mamíferos que,



É necessário conhecer a biodiversidade maranhense para a elaboração de planos de preservação e integração das espécies

em sua maioria, são desprovidos, no sexo feminino, de placenta completa. Apresentam uma dobra de pele em que se origina uma bolsa ou marsúpio provido com glândulas mamárias, como os gambás e os cangurus. O estudo apoiado pela FAPEMA constatou a ocorrência, no cerrado maranhense, da família *Didelphidae* com nove espécies. Foram registrados o gambá-de-orelha-branca (*D. albiventris*) e o gambá-comum ou mucura (*D. marsupialis*).

### Registros inéditos de roedores e morcegos

Existem mais de cem espécies de ratos-do-mato no mundo. Com orelhas e olhos pequenos, focinho mais arredondado que pontudo, cauda mais curta do que o corpo e pelagem macia, a espécie *Wiedomys cerradensis* é encontrada no cerrado do Brasil central. Porém, a pesquisa da professora

Claudene Barros constatou, de forma inédita, a sua ocorrência no Maranhão, a 900 km de sua distribuição anteriormente conhecida. Um espécime masculino de *Wiedomys* foi coletado na Área de Proteção Ambiental (APA) Municipal de Inhamum, no município de Caxias, à margem da BR 316. O registro foi confirmado a partir da análise de dados moleculares e se configura com um das 11 espécies identificadas pela pesquisadora. O estudo apontou, ainda, a ocorrência de duas famílias para a APA do Inhamum (*Cricetidae* e *Echimyidae*).

Ainda segundo a professora Claudene Barros, a pesquisa identificou o primeiro registro, para o estado, de várias espécies de morcego como o fruteiro-franjado (*Artibeus fimbriatus*), o morcego-bulldog (*Noctilio albiventris*) e o morcego linha branca (*Platyrrhinus fusciventris*). Foi

revelada, ainda, a ocorrência de quatro famílias, 11 subfamílias, 24 gêneros e 33 espécies de morcegos na APA do Inhamum. Algumas espécies se alimentam de frutos como a *Dermanura gnoma*, *Platyrrhinus cf. recifinus*, *Phyllostoma stenops*; enquanto outras se nutrem com insetos como o *Lasiurus blossevillii*, *Lasiurus ega*, *Miconycteris schmidtorum*, *Molossops temminckii*. Há, ainda, uma espécie onívora, que se sustenta com ambos: o *Trachops cirrhosus*. A análise apontou, além disso, que há uma diversidade de morcegos a ser conhecida para a região.

Em outro estudo, no bioma Amazônia maranhense, foi verificada a ocorrência de 26 espécies, 18 gêneros e cinco famílias de morcegos. A família *Phyllostomidae* apresentou 20 espécies distribuídas em 13 gêneros. As famílias *Vespertilionidae* e *Emballonuridae* fo-



A pesquisa identificou o primeiro registro, no Maranhão, de várias espécies de morcego

ram representadas por duas espécies e dois gêneros, seguidas por *Molossidae* e *Noctilionidae* com uma espécie cada.

### Peixes de 59 espécies e 36 tipos de anfíbios

Existem mais de 20 mil espécies de peixes no mundo atualmente. A pesquisa coordenada pela professora Claudene Barros realizou o estudo do DNA de 59 espécies de peixes dos rios Pindaré e Turiaçu, tendo sido identificados 23 que estão presentes nos dois cursos d'água. Foram constatados novos registros da piranha (*Serrasalmus eigenmanni* Norman, 1929) e do *Ageneiosus vittatus* Steindachner, 1908 para a região Nordeste.

No estudo populacional das traíras (*Hoplias malabaricus*) coletadas nos rios Turiaçu, Pindaré, Mearim, Itapecuru e Parnaíba, os resultados revelaram um processo de diferenciação genética evidenciando a ocorrência de mais de uma linhagem da espécie nessas bacias. Foram detectados novos registros de 13 espécies para a bacia do rio Mearim.

Na APA do Inhamum, a caracterização genética revelou seis ordens, 10 famílias e 15 espécies. Na bacia do rio Itapecuru, em relação aos bagres (ordem dos Siluriformes), a identificação molecular con-

firmou a identificação morfológica das espécies Jundiá (*Rhamdia quelen*), Mandiú (*Pimelodus blochii*), surubi bico-de-pato (*Sorubim lima*), *Ageneiosus inermis* e *Ageneiosus ucayalensis*. Além disso, as espécies cascudo (*Hypostomus sp.*) e *Pimelodella sp.* identificadas morfológicamente, apenas em status genérico, foram identificadas em seu status específico por meio do código de barras de DNA.

Na região do cerrado maranhense, a pesquisa identificou 36 espécies de anuros, grupo de anfíbios com mais de quatro mil espécies no mundo, em que se enquadram sapos, pererecas e rãs. Alguns dos espécimes ameaçados de extinção apresentaram influência de outros biomas. O *Proceratophrys cristiceps*, por exemplo, um animal de pequeno porte, que infla o seu corpo e estica os membros para parecer maior, ao se sentir ameaçado, tem características de espécimes da caatinga. O mesmo ocorre com o *Corythomantis greeningi*, pequeno exemplar esverdeado e rugoso de perereca selvagem, que possui espinhos com substâncias altamente tóxicas. Também sofrem essa influência os espécimes *Physalaemus albifrons*, *Leptodactylus troglodytes*, *Scinax x-signatus* e *Pleurodema diplolister*.

Com influência do bioma

amazônico foram catalogados o *Sphaenorhynchus lacteus*, *Osteocephalus taurinus*, o *Leptodactylus hylaedactylus*, o *Dendropsophus leucophyllatus* e o *Hypsiboas punctatus*. Foi constatada a influência da mata atlântica no *Leptodactylus natalensis*. O estudo evidenciou, ainda, a formação de dois complexos para o sapo cururu: o *Rhinella marina* (compreendendo as espécies *R. marina*, *R. jimi* e *R. cerraensis*) e o *Rhinella granulosa* (com as espécies *R. granulosa* e *R. mirandaribeiroi*).

De acordo com a pesquisadora Claudene Barros, os dados revelam uma grande parte da biodiversidade maranhense, mas apontam, ainda, a necessidade de continuidade dos estudos. “Ainda há muito a ser descoberto tanto em relação aos animais, quanto aos biomas em que eles habitam”, afirmou. “É preciso compreender melhor esses diferentes biomas e suas áreas de transição, os ecótonos”, prosseguiu. “Ao se conhecer essa biodiversidade, será possível a elaboração de planos para a sua preservação e a integração das espécies com esse habitat”, concluiu.

## PESQUISA COMPROVA EFEITOS CICATRIZANTES DO MEL DE TIÚBA

O estudo da geoprópolis da tíuba demonstrou o efeito protetor na úlcera gástrica

Silen Ribeiro

Fotos da pesquisadora e de Luana Cordeiro/IFMA

**Marilene Oliveira da Rocha Borges**

Doutora e mestra em Farmacologia pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), com graduação em Farmácia pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professora da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), onde coordenou o Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde e chefiou o Departamento de Ciências Fisiológicas. Orienta estudantes nos programas de Pós-Graduação em Ciências da Saúde e RENORBIO, além da iniciação científica em Farmácia, Farmacologia, Medicina e Bioquímica. Participou do desenvolvimento de produtos tecnológicos com depósito de patentes. Atua na área de Farmacologia, com ênfase em Farmacologia de produtos naturais e modulação hormonal.



Avaliação da atividade antiulcerogênica e gastroprotetora da geoprópolis de *Melipona fasciculata* Smith (tíuba)”. Esse é o título do trabalho de pesquisa coordenado pela professora doutora Marilene Oliveira da Rocha Borges e que teve a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) como apoiadora, por meio do edital BEPP- nº 010/2015.

O trabalho tem como objetivo avaliar o efeito da geoprópolis da tíuba na úlcera gástrica aguda e crônica, em animais de laboratório, assim como estudar os prováveis mecanismos de ação envolvidos nesse efeito gastroprotetor.

Marilene Borges informa que a pesquisa foi conduzida a partir do conhecimento do uso tradicional da geoprópolis pela população, reforçado pelos relatos científicos obtidos na literatura para a própolis e geoprópolis oriundas de outras espécies de abelhas. “Esses produtos são utilizados para o controle de distúrbios gástricos, como a gastrite”, afirma.

De acordo com a pesquisadora, os resultados demonstraram que a geoprópolis da Tiúba apresenta efeito gastroprotetor e propriedade cicatrizante da mucosa gástrica. Essa eficácia na cicatrização das úlceras está relacionada à produção de muco, aumento dos níveis de compostos sulfidrílicos e ativação da expressão de COX-2 na mucosa. “A principal relevância no desenvolvimento desta pesquisa é validar, ainda que em estudos pré-clínicos, a atividade protetora gástrica da geoprópolis de uma abelha nativa do Maranhão (Tiúba), confirmando seu emprego tradicional e agregando valor a um produto da meliponicultura local, desenvolvida por pequenos produtores”, ressaltou.

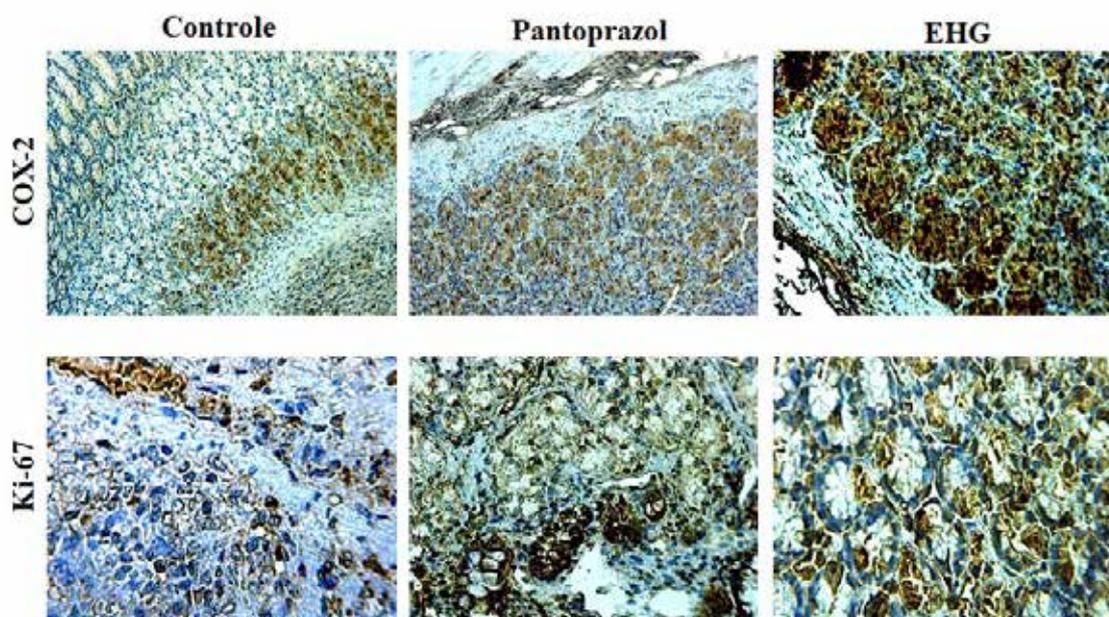
Ela também faz questão de pontuar que, além da contribuição para o conhecimento científico e agregação de valor à geoprópolis da Tiúba, o desenvolvimento da pesquisa propiciou a formação de recursos humanos qualificados e a consolidação da linha de pesquisa no estudo de atividade gastroprotetora, além da geração de novas parcerias. “A pesquisa resultou, também, em depósito de patente, tese de doutorado, monografia de conclusão de curso, projetos de iniciação cientí-

fica, divulgação em eventos científicos e artigo submetido para publicação”, pontuou.

## Metodologia

A coleta da geoprópolis com meliponicultores foi realizada no município de Fernando Falcão. “Essa ação e o preparo do extrato foram realizados pelos professores Maria Nilce Ribeiro e Richard Dutra da UFMA”, ressaltou Marilene Borges. Os ensaios das atividades biológicas foram desenvolvidos no Laboratório de Farmacologia e a divulgação dos resultados ocorreu durante a participação em seminários, congressos e por meio de publicações em revistas.

A pesquisadora explica a metodologia do trabalho. “Fizemos a indução de úlcera aguda por etanol e úlcera crônica por ácido acético; determinamos o volume e pH da secreção ácida gástrica, a quantificação de muco gástrico; a avaliação do envolvimento de fatores de proteção gástrica como os compostos sulfidrílicos e óxido nítrico e a análise histológica da úlcera crônica e imunohistoquímica para COX-2 e fator de proliferação celular Ki-67”, expõe a professora.



Análise Imunohistoquímica para COX2 e Ki-67 na mucosa gástrica de animais submetidos à indução da úlcera crônica pelo ácido acético 30%. Os animais foram tratados com água (Controle), pantoprazol (40 mg/kg) ou EHG (100 mg/kg) por 14 dias.

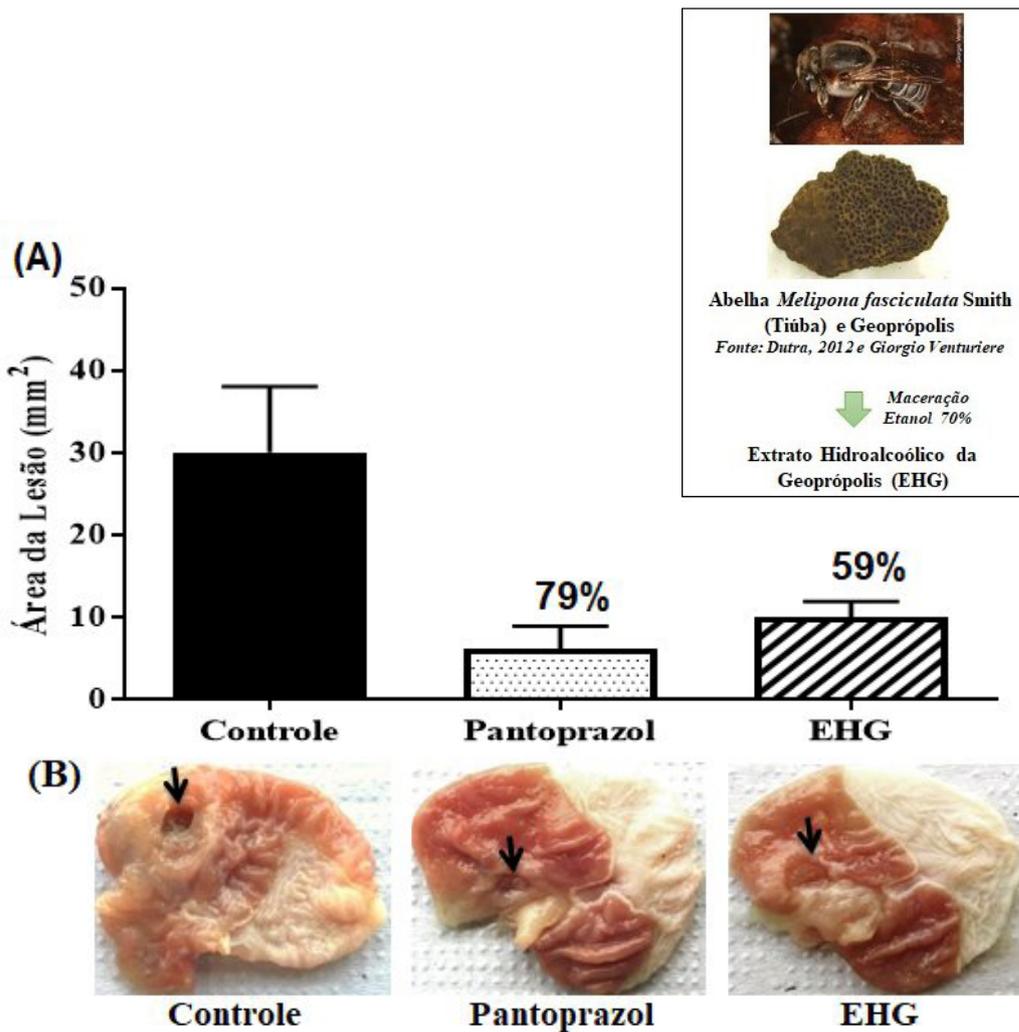
## Sobre a *Melipona fasciculata* Smith (Tiúba)

A Tiúba (*Melipona fasciculata* Smith) é uma espécie de abelha nativa que apresenta com uma de suas características a ausência de ferrão. Ela está presente em todos os ecossistemas do Maranhão e o seu cultivo não é nada recente, como imaginam alguns. Os indígenas locais a cultivam há séculos, com o propósito de produzir mel, bem como outros produtos apícolas.

## Apoio da Fapema

“O apoio da Fapema foi fundamental”, ressalta a pesquisadora. Dessa forma, foi possível a compra de insumos e equipamentos necessários para a execução do projeto e consolidação dessa linha de pesquisa”, prossegue. “Ressalto, ainda, o auxílio financeiro do CNPq”, finaliza a professora.

A equipe executora do projeto foi integrada por Débora Luana Ribeiro, Ana Kely Sousa, Ramylia Barbosa, Rafaela Goes, Érika Meire Martins, Camila Aguiar, Richard Dutra, Maria Nilce Ribeiro, Rachel Ribeiro, Germana Caldas e Antonio Carlos Romão.



**Efeito da Geoprópolis de *Melipona fasciculata* na úlcera gástrica crônica induzida por ácido acético 30%. Os animais foram tratados com água (Controle), pantoprazol (40 mg/kg) ou EHG (100 mg/kg) por 14 dias. (A) Área da lesão (mm<sup>2</sup>). (B) Imagens macroscópicas da lesão gástrica. Valores representam a média ± EPM (n=6). p < ,05 vs Controle (ANOVA -Tukey's Test).**

# Mais Qualificação

PROGRAMA QUALIFICAR  
PARA PESQUISAR



## *Bolsa de* **MESTRADO NO PAÍS**

**Objetivo:** contribuir para a qualificação de pesquisadores maranhenses, no âmbito da Linha de ação “Mais Qualificação” e do Programa “Qualificar Para Pesquisar”.

**Edital FAPEMA Nº 012/2020**  
**Data limite para submissão**  
**on-line: 09/10/2020**

Mais informações acesse o site  
[www.fapema.br](http://www.fapema.br)

**FAPEMA**

SECRETARIA DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO DO  
MARANHÃO



GOVERNO DE TODOS NÓS



## PESQUISA AVALIA VULNERABILIDADES DOS ESTUÁRIOS NO GOLFÃO MARANHENSE

Silen Ribeiro  
Fotos do pesquisador

**Jorge Luiz Silva Nunes**

Doutor e mestre em Oceanografia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), com graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). É professor da UFMA no curso de graduação em Oceanografia, nos programas de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação; Oceanografia; Saúde e Ambiente e do doutorado da Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal (rede Bionorte). Atua nas áreas de ictiologia e ecologia e biologia marinha.

Formado pelas baías de São José e São Marcos, o Golfão Maranhense está situado no extremo norte do nosso Estado e se encontra diretamente ligado à pesquisa “Ecologia da Comunidade de Peixes do Golfão Maranhense”, coordenada pelo mestre e doutor em Oceanografia, e professor da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Jorge Luiz Silva Nunes. Para desenvolver o trabalho, ele contou com a colaboração dos doutores Luís Fernando Carvalho Costa, Mariana Basso, Nivaldo Piorski e Tommaso Giarrizzo.

A pesquisa nasceu a partir da ideia de inovar a forma de avaliação e metodologia de estudo com os peixes estuarinos no Maranhão. O objetivo foi verificar o grau de vulnerabilidade dos habitats estuarinos do Golfão Maranhense por meio das interações ambientais com as propriedades funcionais da comunidade de peixes. “Para isso, foi usada rede de porta traçada por um barco em diversas localidades do Golfão Maranhense visando à obtenção de informações sobre a vulnerabilidade ambiental”, explica o professor.

Ao longo da pesquisa, foi realizada uma expedição embarcada durante 10 dias em todo o Golfão Maranhense. “Realizamos amostragem biológica, parâmetros físico-

-químicos e sedimentos em 13 estuários, onde cada estuário teve três secções com três réplicas de arrastos”, informa.

## Resultados

Jorge Nunes é enfático ao apontar as conclusões. “A ictiofauna do Golfão Maranhense é típica do Litoral Amazônico, onde a heterogeneidade dos ambientes e oferta de recursos alimentares modelam as comunidades”, afirma. “Também foi possível identificar duas estratégias alimentares: a teoria do forrageamento ótimo e teoria do paradoxo de Liem”, complementa. Ou seja, foram identificadas atividades alimentares generalistas bem como a busca por maior aporte energético por alimento com o menor custo de energia.

“A pesquisa traz também in-

formações importantes sobre a distribuição das espécies de peixes, com enfoque especial àquelas de interesse comercial”, ressalta o pesquisador. “Ela descreve, ainda, como a heterogeneidade dos habitats influenciam nas comunidades e ainda temos dados em análise sobre a dinâmica trófica e a vulnerabilidade ambiental”, pontua.

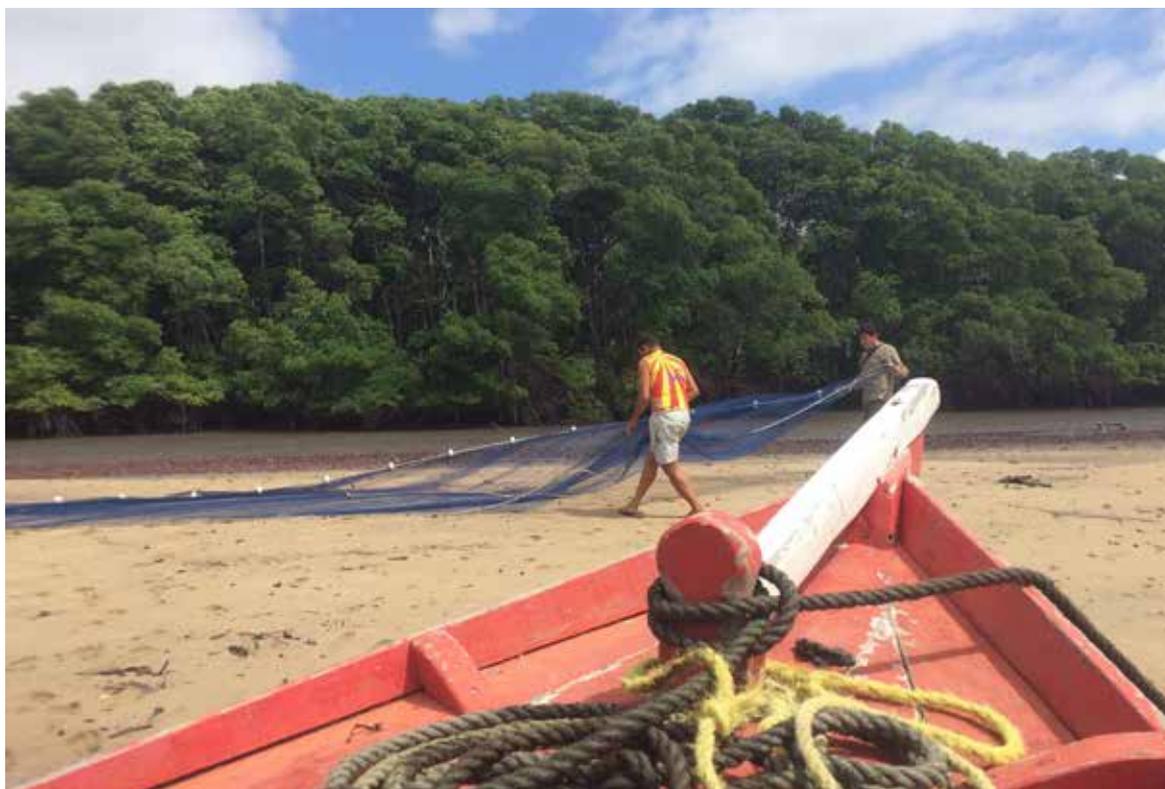
Os resultados positivos demonstram que tanta dedicação valeu a pena. “Tudo isso é muito significativo, pois a realização desse trabalho marca o início de novos enfoques em ictiologia”, comemora. “Consiste em um trabalho com a mais completa cobertura no Golfão Maranhense”, destaca.

Os dados do projeto foram usados em duas bolsas de pro-

gramas de iniciação científica PIBIC da UFMA, duas dissertações de mestrado do PPG Oceano e uma tese de doutorado do Bionorte. “Também consiste na minha bolsa de produtividade Fapema”, conclui o professor Nunes.

## Apoio da Fapema

O professor Jorge Nunes ressalta o apoio da Fapema, que se deu por meio do Edital Universal 0064/2015. “Diante de inúmeras dificuldades para a realização da ciência no estado, a falta de recurso certamente é um fator preponderante nesse contexto. Portanto, a Fundação tem sido considerada a esperança dos pesquisadores maranhenses; logo é fundamental para o desenvolvimento científico e tecnológico do Maranhão”, finaliza.



A pesquisa apresenta informações importantes sobre a distribuição das espécies de peixes no Golfão Maranhense

# APARTHEID MIDIÁTICO E MÚLTIPLOS OLHARES SOBRE A MULHER NEGRA

Silen Ribeiro

Fotos: Eduardo Cordeiro e José Leite

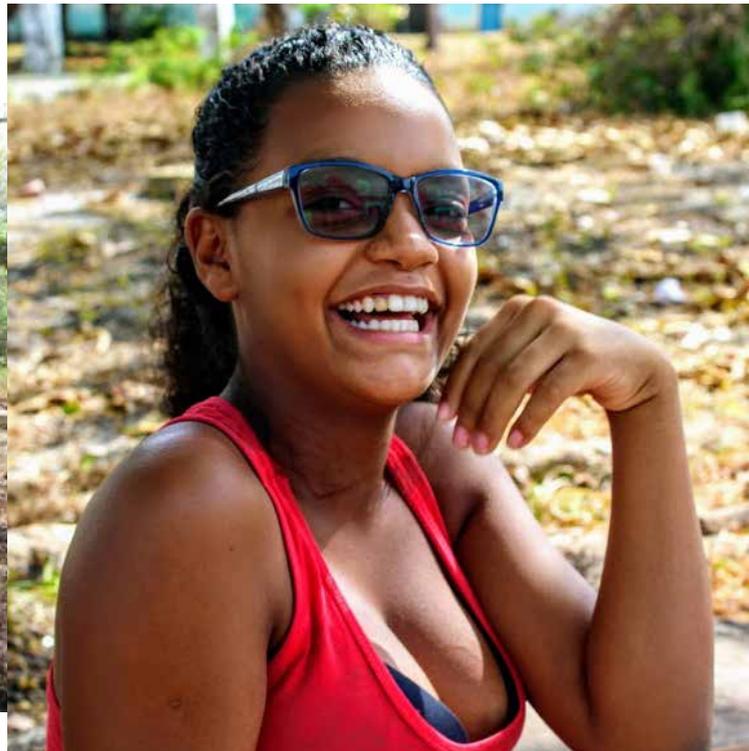
**Maria do Socorro Gonçalves da Costa**  
Doutoranda em Filosofia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) e mestra em Cultura e Sociedade pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA) onde também se graduou em Filosofia. Professora da UFMA, integra o Grupo de Estudo e Pesquisa Interdisciplinar Jean-Jacques Rousseau (UFMA) e o Centro de Estudos de Dewey e Pragmatismo (UFBA). Áreas de interesse: Filosofia Clássica; História da Filosofia; Filosofia da Educação; Estética; Antropologia Filosófica; Filosofia Moderna-Século XVIII

**O** Brasil é um país predominantemente negro. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), as pessoas negras representam 53,6% da população. No entanto, a sua invisibilidade é patente em diversos campos, inclusive na mídia.

Diversos estudos já abordaram e discutiram essa temática, a exemplo da pesquisa “Remanescentes Quilombolas: Negras sob Olhares em Divergência com o ‘Apartheid’ Estético-Midiático”.

Executado do bairro da Liberdade, em São Luís, e nos remanescentes quilombolas Peru e Peptal, em Alcântara, o projeto tem o propósito de desconstruir ideologias e estereótipos. Ele utiliza a fotografia de mulheres negras remanescentes de quilombos para debater sobre a sua representatividade na mídia, revistas de moda e publicidade.

A coordenadora do projeto, professora mestra Socorro da Costa, conta que a necessidade de desenvolver o trabalho teve origem no debate que a temática da mulher negra vem suscitando em filósofas-ativistas, a exemplo da norte-americana Ângela Davis e da paulista Djamilia Ribeiro. “Buscamos mostrar que a mídia impressa e digital ainda supervaloriza padrões estéticos femininos



brancos ou embranquecidos em que a mulher negra nem sempre é escolhida”, explica Socorro.

De acordo com a pesquisadora, as influências midiáticas têm profundo impacto no (pré)conceito sobre os padrões estéticos estabelecidos sobre as mulheres, em especial às mulheres negras. “A fotografia é um meio de representação e o grande desafio é lançar múltiplos olhares sobre a mulher negra de comunidades carentes, sem a perspectiva exótica retratada na mídia”, pontua. “Buscamos uma forma de identificação, poder e construção de suas significativas subjetividades”, complementa Socorro da Costa.

### Resultados

O trabalho apresentou excelentes resultados, de acordo com a pesquisadora. “Foram significativas as contribuições para os próprios quilombos, para a comunidade em geral e para a academia, pois se gerou debate nos espaços acadêmicos e sociais, além de conteúdo científico para as ciências humanas e afins”, afirma. A professora Socorro da Costa também frisa o contato direto com as mulheres dos quilombos. “Ouvimos os seus depoimentos e vivenciamos um pouco de suas realidades”, ressalta.

Para a pesquisadora, os objetivos foram alcançados. “Foi possível contribuir para as pesquisas em ciências humanas e sociais, trazendo ao debate um viés quase novo de interpretação da realidade, que

é a imagem da mulher negra do quilombo, na fotografia, para suscitar questões étnico-raciais muitas vezes não problematizadas”, explica.

A pesquisa resultou em três exposições fotográficas; participação em dois eventos na UFMA; três oficinas de turbantes; palestra em escola municipal de São Luís; realização de evento na comunidade Peptal, além de dois trabalhos de conclusão de cursos.

### Contribuições

Para Socorro da Costa, tudo foi possível graças ao comprometimento da equipe envolvida no trabalho e do apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico do Maranhão. A pesquisa foi contemplada pelo Edital Fapema - Igualdade Racial nº 006/2016. “O apoio da Fundação foi imprescindível, pois sem ele seria impossível que o nosso trabalho se efetivasse”, finaliza.

Participaram, ainda, da pesquisa, os professores Luciano Façanha, Régia Agostinho da Silva, Maria da Guia Viana; os fotógrafos Carlos Eduardo Cordeiro e José Assunção Fernandes Leite, as lideranças quilombolas Leandra de Jesus e Cláudia Regina Avelar, os bolsistas Alana Sousa, Gilza Nascimento, Aurélio Bastos e Guilherme Torres, além de outros colaboradores do Departamento de Filosofia e do Programa de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade da UFMA.

# PESQUISA PROMOVE FORMAÇÃO DE MEDIADORAS EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Elizete Silva  
Fotos do pesquisador

**Francidalma Soares Sousa Carvalho Filha**  
Doutora em Saúde Pública pela Universidad Internacional Tres Fronteras (UNINTER), mestra em Enfermagem pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), área em que é graduada pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). É professora da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e do Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão (UniFacema). Atua em pesquisas no campo da Avaliação e Planejamento em Saúde; Direito à saúde e ao nascimento saudável; Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) e inclusão de pessoas com deficiência em âmbito escolar e de atenção à saúde.

**A** garantia dos direitos das pessoas com deficiência tem sido uma preocupação e um desafio para gestores de diferentes áreas. Uma contribuição importante para a garantia desses direitos decorre da pesquisa “Formação em mediadora escolar para atuar em educação inclusiva: a sensibilidade feminina transformando desafios em cuidado”, da professora e doutora em saúde pública, Francidalma Carvalho Filha.

O estudo avaliativo e exploratório, do tipo pesquisa ação, com abordagem mista, qualitativa e quantitativa, teve o objetivo de formar mulheres para atuarem como mediadoras escolares de pessoas com deficiências. Segundo a pesquisadora, essa atuação se configura como uma “necessidade social urgente nos mais diversos ambientes educacionais e formativos”.

Segundo explicou a professora, o trabalho ocorreu em três momentos distintos. Primeiro houve o levantamento nas secretarias de Educação dos dois municípios, identificando a presença de pessoas com deficiências. Posteriormente, foi aplicado um questionário às inscritas no projeto abordando o conhecimento dessas mulheres sobre Educação Inclusiva. O inquérito também tratou das principais deficiências que acometem pessoas em idade escolar, da Educação Infantil ao Ensino Fundamental,

para a construção de um diagnóstico situacional. Por fim, foi realizada uma intervenção com a formação das mulheres e cuidadores.

Foi realizado levantamento do quantitativo de pessoas com deficiências, matriculados na rede de Educação Infantil e Ensino Fundamental nos municípios de Caxias e Balsas, que apontou mais de 200 estudantes nessa situação. Em seguida, “foram mapeados os tipos de deficiências e transtornos apresentados pelos estudantes matriculados na rede”, ressaltou a professora Francidalma.

Dentre as principais deficiências, foram identificadas o transtorno do espectro do autismo, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade, síndrome de down, dislexia, cegueira/baixa visão, surdez/deficiência auditiva, deficiência física, paralisia cerebral, retardo mental e deficiência Intelectual. O trabalho delineou, ainda, o perfil sociodemográfico e assistencial das cuidadoras de pessoas com deficiência atuantes nas escolas municipais em Caxias.

## Benefícios

“Ainda como resultado do trabalho sensibilizamos e instrumentalizamos as Secretarias Municipais de Educação em Balsas e de Caxias para a importância da formação continuada na execução das ações por estes trabalhadores”, destacou Francidelma. “Executamos o curso

de formação em Mediação Escolar para mulheres, além de oficinas temáticas como forma de orientar sobre a confecção de materiais adaptados às mais diversas deficiências”, prosseguiu. “O intuito foi assegurar a adequação curricular necessária, para que o ensino possa ser individualizado, consoante as necessidades dos alunos”, ressaltou a pesquisadora.

“Para a população, sem dúvidas, o projeto trouxe benefícios incalculáveis, pois os estudantes e as famílias assistidos por esses profissionais passaram a receber uma atenção mais humanizada, qualificada, integral e individualizada”, pontua Francidalma.

Participaram do estudo 64 cuidadores (54 mulheres e 10 homens) que são profissionais em escolas de Educação Infantil e Ensino Fundamental em Caxias e em Balsas. Também atuaram mais 66 outras mulheres da comunidade com interesse em trabalhar como mediadoras escolares, totalizando 120 mulheres no projeto.

Para a efetivação do trabalho foram promovidas parcerias intersetoriais, com a Universidade Estadual do Maranhão, as secretarias municipais de Educação dos dois municípios, além da participação voluntária de diversos profissionais atuantes nas áreas de educação e saúde. “Buscamos garantir a execução das ações propostas no projeto e uma formação mais consistente e equânime”, conclui a pesquisadora.



O projeto promoveu curso de formação em mediação escolar e oficinas de confecção de materiais adaptados às deficiências

# RIZIPISCICULTURA GERA RENDA NA AGRICULTURA FAMILIAR

Leidyane Ramos  
Fotos do pesquisador

**Christoph Gehring**

Doutor em Agroecologia Tropical pela Universidade de Bonn e mestre em Agronomia Tropical pela Universidade de Göttingen com graduação em Geografia pela Universidade de Heidelberg. É pesquisador no Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e membro do corpo editorial de *Nutrient Cycling in Agroecosystems*. Pesquisa a interface entre a agronomia e a ecologia, com interesse em matas ciliares e matas secundárias, agroflorestais e quintais agroflorestais, interações planta:planta (ecologia espacial) e planta:solo / rizosfera, com foco na macro- e microbiologia tradicional e molecular, ecologia da palmeira babaçu e de leguminosas nativas, além do aperfeiçoamento ecológico e agrônomo da rizipiscicultura como forma de intensificação agroecológica para o combate à pobreza rural e à insegurança alimentar.



Visita técnica de delegação científica da Grã-Bretanha e da Embrapa: (A) Translado pelo rio Itapecuru, (B) Nivelamento teórico na sede da associação, (C) Visita da área, (D) Pesquisador inglês medindo a resistência à penetração como indicador da física do solo.

**C**onhecer e aprimorar o uso da rizipiscicultura no Maranhão para combater a pobreza rural por meio de técnicas de agroecologia com alta eficiência ecológica, baixos custos externos e alta remuneração para agricultores familiares de baixa renda. Esse é o objetivo do pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Christoph Gehring, em seu trabalho “Aprimoramento e expansão geográfica da rizipiscicultura para garantir a segurança alimentar e gerar renda na agricultura familiar do Maranhão”. O estudo busca adaptar a rizipiscicultura do seu lugar de origem (China) às condições socioambientais da agricultura familiar do Maranhão, expandir sua viabilidade a contrastantes ambientes e minimizar os custos externos envolvidos.

O projeto foi financiado pelos editais da Fapema de n<sup>o</sup>s 033/2015 (AGRIF) e 023/2016 (AquiPesca). O primeiro edital visava apoiar projetos de pesquisa científica, tecnológica e inovação com caráter interdisciplinar voltados à agricultura familiar, enquanto o segun-

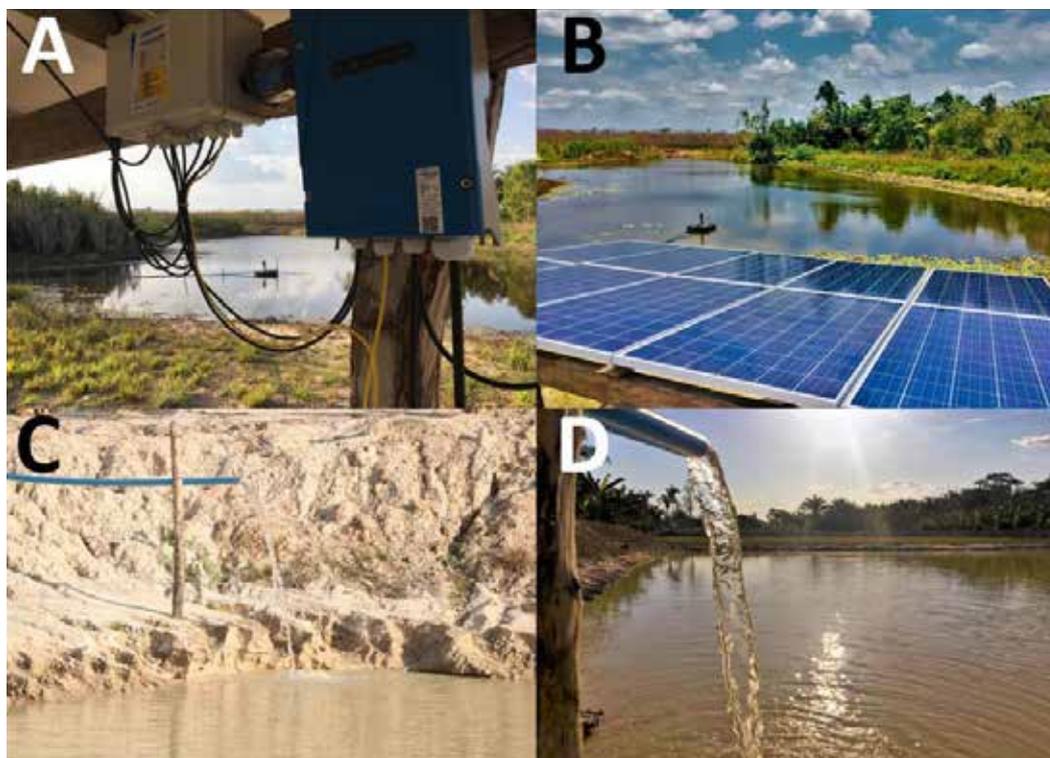
do edital financiou projetos de pesquisa voltados à pesca e à aquicultura. “Com fomento dos dois editais conseguimos ter o suporte necessário para o projeto”, explicou Christoph Gehring.

De acordo com o pesquisador, mesmo com a alta produtividade, a rizicultura familiar moderna (usando variedades modernas, técnicas de transplante manual e adubação otimizada) não consegue sustentar o agricultor familiar minifundiário. “A partir disso observei que se fazia necessário o acréscimo de mais renda na mesma área rural”, pontuou.

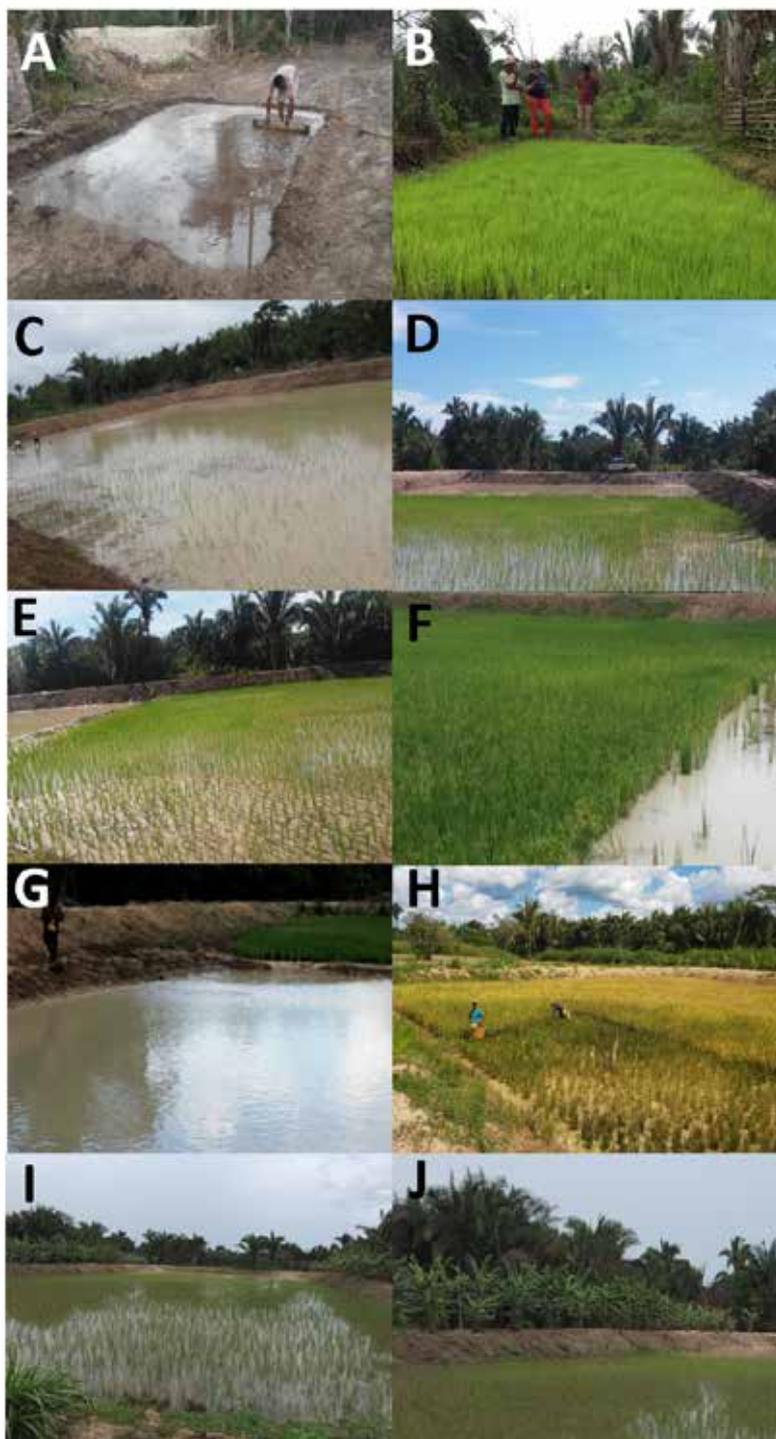
### Combate à pobreza rural

Para o desenvolvimento da pesquisa, Gehring adaptou a rizipiscicultura para novos ambientes (rio Itapecuru, fonte de água parada de açude), mensurou o consumo de água e testou a viabilidade de bombeamento fotovoltaico. Por meio desse processo, a corrente elétrica na forma de tensão é criada quando a radiação eletromagnética é exposta a um determinado material.

Após estudo, o pesquisador constatou que a rizipiscicultura é uma tecnologia de intensificação agroecológica capaz de retirar famílias



Sistema de bombeamento solar (A) Controle, data-logger e proteção sobrecarga do sistema fotovoltaico, no meio do lago a bomba sapo, (B) Placas solares, (C+D) Água bombeada para a nova unidade demonstrativa/experimental de rizipiscicultura.



(A) Preparo da sementeira do arroz, (B) Sementeira antes do transplante, (C) Transplante, (D+E) Uma semana após transplante, alagamento irregular, (F) Arroz na antese, (G) Alimentação suplementar dos peixes, (H) Colheita do arroz, (I) Arroz na 1ª soca, (J) Bananas nos diques 18 meses após plantio.

minifundiárias da pobreza e garantir uma produtividade agrícola sustentável e renda digna. “A rizipiscicultura representa uma ferramenta importante nos esforços de combate à pobreza rural por meio de tecnologias sustentáveis”, ressaltou o agrônomo.

A pesquisa de Gehring comprovou, ainda, a viabilidade do bombeamento de água com fotovoltaica e a importante utilidade de fontes de água parada (açudes) e de água turbida (rio Itapecuru) para a rizipiscicultura. Desse modo, pode confirmar a viabilidade do sistema em ambientes diversos. “Fizemos um balanço socioeconômico que é extremamente positivo para o rizipiscicultura rural”, ressaltou. “Pretendo dar continuidade aos trabalhos, para garantir o sucesso, a expansão e massificação da rizipiscicultura no Maranhão”, prosseguiu o pesquisador.

#### Apoio

O pesquisador ressaltou a importância da colaboração da ONG EMA (Educação e Meio Ambiente). Ela é considerada a chave para a execução da pesquisa de campo e da parceria internacional por meio do *Newton Fund* com pesquisadores Britânicos, especialmente da Universidade de Aberdeen. “Na coleta de dados contei com a cooperação da ONG EMA e realizei uma pesquisa participativa com ‘produtores pesquisadores’ no sentido de facilitar e reforçar o estudo conforme a realidade da localidade”, disse.

Christoph Gehring apontou, ainda, a relevância da Fapema. “No âmbito atual, a Fapema é de fundamental importância para garantir a sobrevivência da pesquisa maranhense, na ausência de suporte das agências de fomento nacionais como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)”, concluiu o pesquisador.

# FAPEMA RESPONDE



**Conheça o nosso suporte  
ao pesquisador por meio  
de vídeos orientativos.**

**Acesse nosso  
canal do Youtube!**

 **@fapema\_oficial**

**FAPEMA**

SECRETARIA DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO DO  
**MARANHÃO**

GOVERNO DE TODOS NÓS



# PESQUISA IDENTIFICA PROPRIEDADES TERAPÊUTICAS DA ROMÃ

Cláudio Moraes

Fotos: banco de imagens (creative commons)

**Lídio Gonçalves Neto**

Doutor e mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade de São Paulo (USP), com graduação em Farmácia-Bioquímica pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). É pesquisador do programa de mestrado em biologia parasitária pela Universidade CEUMA e professor do programa de doutorado da Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal (Rede Bionorte). Atua na área de biologia molecular aplicada a imunologia, bacteriologia e virologia médica.

**D**ois artigos publicados, duas patentes e um futuro promissor. Esse é o resultado de um longo estudo sobre a romã, iniciado há sete anos pelo pesquisador Lídio Gonçalves Neto, do UNICEUMA, com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico (FAPEMA).

Em seu trabalho, o professor Lídio constatou que o fruto da romãzeira - árvore de originária do Mediterrâneo que se adaptou rapidamente ao Brasil - é eficaz no tratamento de doenças inflamatórias e como antimicrobiano. Agora, ele busca constatar a existência de ação antiviral. “Por meio do edital Universal 2012, conseguimos fazer o extrato bruto da romã e se observou que ele reduziu uma peritonite dos camundongos”, explicou Lídio Neto. Segundo o pesquisador, foi realizado o tratamento via oral e a inflamação foi reduzida.

Com apoio do edital APCInter FAPEMA 25/2014, o pesquisador obteve, a partir desse extrato bruto, uma fração rica em um composto denominado flavonoide - substância que detém ação anti-inflamatória. O experimento induziu um dano pulmonar agudo em ca-

mundongo e promoveu o tratamento. “Com essa fração purificada da extração bruta, vimos que também houve redução dos marcadores inflamatórios”, informou. “Nós somos o único grupo na América Latina que tem condições de fazer alguma atividade anti chlamydia pneumoniae”, afirmou.

“A Fapema foi essencial principalmente no financiamento de equipamentos e reagentes e capacitação técnica dos nossos alunos para execução do projeto”, informou Lídio. “Só pra padronizar esse modelo da ação anti chlamydia pneumoniae, pra verificar se essa substância da romã tem eficácia, foi preciso a gente ir pros Estados Unidos, visitar a Universidade de Washington e lá aprender técnicas relacionadas a sua eficácia, como a infecção de camundongos e coleta de órgãos, por exemplo”, concluiu.

### Substância com efeitos da dexametasona

Dois anos depois, o grupo de pesquisa identificou uma substância extraída da romã que reduz a inflamação pulmonar de forma equivalente à dexametasona - substância

encontrada em medicamentos comerciais. “A dexametasona é o melhor anti-inflamatório usado para reduzir inflamação”, informou Lídio. “Ficamos muito maravilhados com isso e estamos publicando o nosso terceiro trabalho sobre a essa substância pura”, prosseguiu. Agora, os pesquisadores estão testando a substância encontrada com vários modelos de inflamação. “Se tiver potencial grande pra indústria farmacêutica, vamos tentar começar produzir um medicamento para estudos clínicos”, afirmou.

Ainda de acordo com o pesquisador, a grande vantagem é a ausência de toxicidade. “Mesmo na dose mais alta utilizada, verificamos que não há um efeito citotóxico”, informou. “A dexametasona é sintética, está há décadas no mercado e é a principal droga pra reduzir a inflamação do pulmão como a pneumonia”, pontou. “Ela é eficaz, no entanto, o seu uso contínuo causa doença renal e cardiovascular e o seu uso é limitado”, disse. Lídio acredita que a substância pesquisada é um fármaco muito promissor. “Não se imaginava que se teria uma substância purificada da romã que ainda não tinha sido descrita pela literatu-



A pesquisa identificou uma substância com as mesmas propriedades anti-inflamatórias da dexametasona

ra com atividade farmacológica e que teria esse potencial”, afirmou.

“A carta de concessão da patente demora de 8 a 10 anos, mas já existe um produto patenteado e a comercialização vai depender da liberação desse documento”, explicou. “O novo trabalho que estamos fazendo, agora, é tentar dosar essa substância no pulmão pra saber a dose efetiva que reduz

a inflamação”, prosseguiu.

O estudo tem sido desenvolvido a partir da folha da romãzeira, pela facilidade de obtenção e por conta da sazonalidade do fruto. “Estamos verificando, também, em qual período essa substância está presente na casca, para tentar fazer uma purificação da melhor parte, em parceria com o pessoal da Engenharia Ambiental”, pontuou.



# PESQUISA

EM DESTAQUE

Os impactos das pesquisas apoiadas pela Fapema no Estado.



Acesse nosso canal do Youtube!

 @fapema\_oficial

**FAPEMA**

SECRETARIA DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO DO  
**MARANHÃO**  
GOVERNO DE TODOS NÓS



## PROJETO RESGATA SABERES TRADICIONAIS DE AGRICULTORES

Silen Ribeiro  
Fotos do pesquisador

**Georgiana Eurides de Carvalho Marques**  
Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia pela Rede Bionorte/Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e mestra em Agroecologia pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), onde também se graduou em Agronomia. É professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA). Com experiência na área de Química e Agroecologia e ênfase em Bioquímica, atua em pesquisas sobre extrativismo vegetal, biomoléculas, ensino de química, educação ambiental, impactos ambientais e sementes crioulas.

**A**s sementes crioulas, segundo a lei nº 10.711/2003, – também chamada de “nova lei de sementes e mudas” – são reconhecidas como “variedade desenvolvida, adaptada ou produzida por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas, com características fenotípicas bem determinadas e reconhecidas pelas respectivas comunidades”.

A sua valorização é objeto do trabalho “Sementes crioulas: um resgate para promoção da soberania alimentar e da conservação da biodiversidade na região do Baixo Munim – Maranhão”

Coordenado pela doutora em Biodiversidade e Biotecnologia, mestra em Agroecologia e professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Georgiana Marques, o trabalho foi desenvolvido com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), por meio do edital AGRIF nº 35.

O interesse pelo tema nasceu a partir de um diagnóstico participativo com agricultores familiares da região do Baixo Munim, quando foram identificados problemas de conservação das sementes e as perdas

das sementes crioulas e de saberes tradicionais associados.

De acordo com a professora Georgiana Marques, a perda do patrimônio genético das sementes crioulas e dos saberes pelos agricultores familiares, justificou a necessidade da aliança entre o saber científico e o popular para resgatar os conhecimentos sobre o uso e conservação das sementes crioulas. “Trabalhar com sementes crioulas é realizar um resgate de saberes associados das comunidades tradicionais que estão se perdendo ao longo da história”, afirma a pesquisadora. “Quando se busca valorizar esses saberes, contribuimos para a valorização da agricultura familiar, para a conservação dos ambientes naturais e sua biodiversidade”, pontua.

### Agricultores se apropriam do conhecimento

O trabalho consistiu no levantamento de espécies e cultivares alimentares, plantas não convencionais, plantas medicinais

e florestais. Em seguida foram feitas as análises químicas, físicas e fisiológicas das sementes. Posteriormente, houve a implantação de seis casas de sementes crioulas; capacitação para formação de guardiões de sementes, realização de duas feiras de trocas de sementes e duas jornadas de agroecologia, além da produção de uma cartilha.

As conclusões da pesquisa são relatadas pela professora Georgiana. “As sementes crioulas alimentícias analisadas possuem a composição nutricional superior ou igual aos grãos comercializados e as suas qualidades fisiológicas mostram o potencial de adaptação das plantas aos seus ambientes naturais”, assinala. “A estratégia da criação de Casas de Sementes com uso de guardiões de sementes mostrou resultados significativos como técnica para resgate e conservação das sementes crioulas e a troca de saberes através de metodologias participativas”, prossegue. “A organização das oficinas e cartilhas contribuí-

ram para aumentar a interação entre os participantes e a troca de experiências”, ressalta.

De acordo com Georgiana, a pesquisa foi exitosa. “O trabalho contribuiu para a valorização dos saberes locais, através do resgate do patrimônio genético e dos saberes associados às sementes crioulas”, avalia. “Também contribuiu para a formação profissional de estudantes e professores do IFMA Campus Monte Castelo, através do enriquecimento de conhecimentos adquiridos”, menciona a professora.

O trabalho contou com a parceria da Associação Agroecológica Tijupá, da UEMA, do Núcleo de Estudos de Agroecologia do IFMA Monte Castelo e de agricultores da região do Baixo Muni. “O apoio da FAPEMA foi fundamental para o incentivo da pesquisa e para as ações de extensão, promovendo a indissociabilidade com as ações de ensino”, conclui Georgiana Mendes.



A criação das casas de sementes com os seus guardiões apresentou resultados significativos

Cláudio Moraes

Fotos: Odinei de Jesus

## RAMKOKAMEKRA-CANELA: DOMINAÇÃO E RESISTÊNCIA DE UM POVO TIMBIRA NO CENTROESTE MARANHENSE

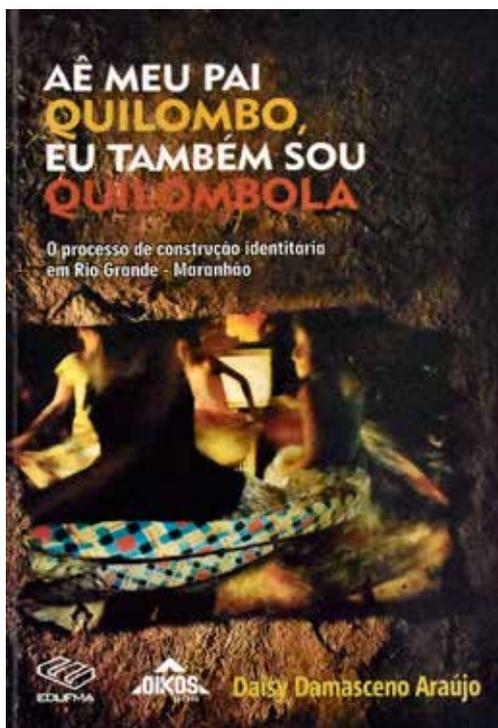
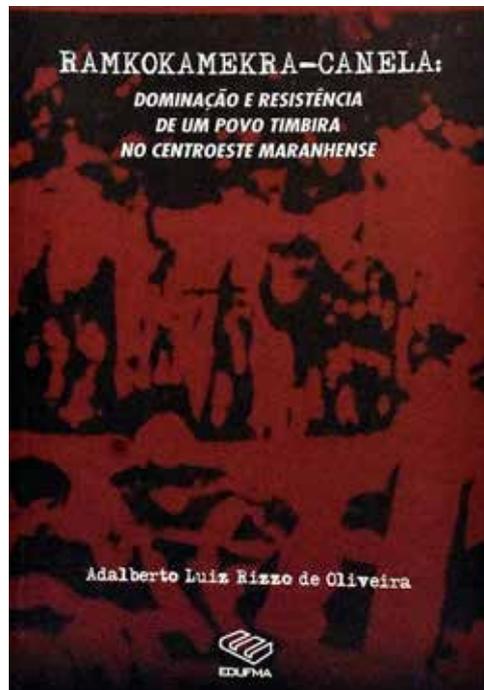
Adalberto Luiz Rizzo de Oliveira  
Edital Fapema nº 043/2017 – Neiva Moreira Livros  
Editora EDUFMA  
380 páginas

A formação histórica do Maranhão apresenta passagens insuficientemente explicadas, em relação à sua consolidação territorial e à relação dos povos indígenas que tradicionalmente habitam esse território.

O avanço das fronteiras econômicas coloniais pelos vales dos rios Itapecuru e Mearim, sob o impulso das frentes de expansão agrícola e pastoril, nos séculos XVIII e início do século XIX, atingindo a região de campos e cerrados entre os rios Parnaíba e Tocantins, confrontou cerca de quinze grupos étnicos autônomos conhecidos como “Timbiras”, que exerceram longa e tenaz resistência à esse processo.

Nas guerras de conquista, movidas por “bandeiras” vindas de Caxias e Pastos Bons, os grupos timbira desenvolveram formas de enfrentamento e relações de convivência com os agentes coloniais - comandantes de tropas, lavradores e criadores de gado, com o propósito de preservar as suas unidades étnicas culturais.

O livro focaliza os processos de confronto, como guerras e alianças, que levaram alguns grupos timbira à extinção e outros à sujeição pela sociedade colonial no Maranhão. Analisa a consolidação desse processo, através das políticas e estratégias do império e seus agentes no século XIX e a resistência dos grupos timbira no Alto do Grajaú e Mearim.



## AÊ MEU PAI QUILOMBO, EU TAMBÉM SOU QUILOMBOLA: O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO IDENTITÁRIA EM RIO GRANDE - MARANHÃO

Daisy Damasceno Araújo  
Edital Fapema nº 043/2017 – Neiva Moreira Livros  
Editora Oikos  
192 páginas

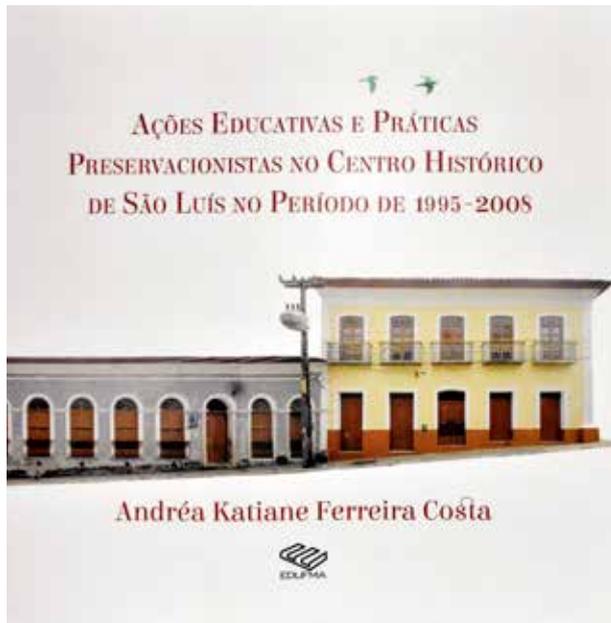
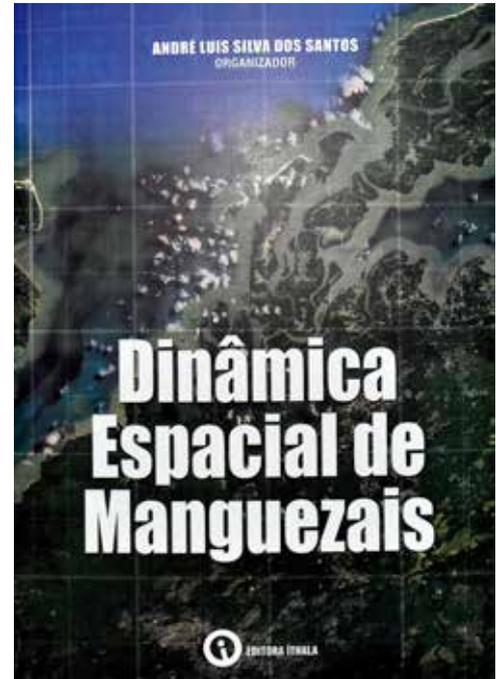
A obra apresenta uma análise do processo de construção e reafirmação identitária, por parte dos moradores do Rio Grande, situado no município de Bequimão/Maranhão, a partir do momento que se percebem e assumem a identidade de remanescentes das comunidades dos quilombos. Dessa forma, analisa a dinâmica que caracterizou o processo de mobilização e os critérios de identificação, acionados por esse grupo, no processo de luta por reconhecimento e afirmação como quilombola. Foram identificadas e analisadas as estratégias para obter o reconhecimento junto à Fundação Cultural Palmares e os significados que esse reconhecimento assumiu para os moradores. Alguns moradores do Rio Grande passaram a construir histórias relacionadas com o passado da escravidão, antes desconsideradas. A investigação que subsidia a obra ocorreu entre 2009 e 2011 e associou narrativas dos moradores com observações relacionadas às suas formas de organização, assim como fontes documentais.



## DINÂMICA ESPACIAL DE MANGUEZAIS

André Santos (organizador), Dario Conceição, David Silva, Denilson Bezerra, Elilson Santos, Hélder Borges e Karla Fook  
Edital Fapema nº 043/2017 – Neiva Moreira Livros  
Editora Íthalia  
143 páginas

Os autores apresentam abordagens de modelagem computacional para simular o padrão de resposta do ecossistema manguezal à elevação do nível do mar ao otimizar a simulação para gerar resultados fiéis à realidade através da utilização de diversificados paradigmas de programação e tecnologias. O trabalho é fruto do projeto intitulado “Dinâmica Espacial de Manguezais: Simulação do Aumento do Nível do Mar na Ilha do Maranhão, Região Pré-Amazônica”, do Instituto Federal do Maranhão em colaboração com a *École d’Ingénieur Généraliste en Informatique et Technologies du Numérique* (Efrei Paris). A área de estudo é o litoral maranhense e as estratégias metodológicas estiveram centradas na abordagem de autômatos celulares e abordagens bidimensionais e tridimensionais de visualização da simulação. As simulações 3D baseadas em ambiente geográfico virtual para demonstração da elevação do nível do mar focam em áreas costeiras da ilha do Maranhão e visam a identificação de setores que podem ser inundados em consequência de mudanças climáticas e que sejam adjacentes às áreas de manguezais. O livro destina-se a estudantes, pesquisadores e profissionais interessados na aplicação de geotecnologias com o intuito da modelagem de futuros cenários costeiros.



## AÇÕES EDUCATIVAS E PRÁTICAS PRESERVACIONISTAS NO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS NO PERÍODO DE 1995-2008

Andréa Katiane Ferreira Costa  
Edital Fapema nº 043/2017 – Neiva Moreira Livros  
Editora EDUFMA  
170 páginas

A obra discute a relação entre as ações educativas e práticas de preservação na cidade de São Luís, no período compreendido entre 1995 e 2008. Ela identifica e mapeia os instrumentos dessas ações realizadas pelos órgãos de preservação atuantes e demais instituições afins, a partir de uma sistematização metodológica de análise dos instrumentos para a preservação, tendo por base as Cartas Patrimoniais. Esses documentos nacionais e internacionais, resultantes de reuniões sobre a preservação do patrimônio cultural, recomendam, desde 1931, a prática e a promoção de ações educativas, com base nos conceitos de patrimônio cultural e intervenções arquitetônicas e urbanísticas ampliados ao longo do tempo. O livro revela que as relações entre ações educativas e práticas preservacionistas variam de acordo com a época, a instituição promotora, o foco, os objetivos e o público a ser alcançado. Os instrumentos para promoção das ações educativas em São Luís geralmente tem foco no patrimônio arquitetônico e urbano, que geralmente são pontos de interesse de cartilhas que, em geral, são válidas como informação, porém, muitas das vezes, descontextualizadas de seus objetivos e do público ao qual são direcionadas.

# A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO COMO PROCESSO PARA OBTER RESULTADOS

Foto: Odinei de Jesus



**Kiany Sirley Brandão Cavalcante**

*Assessora de Planejamento e Ações Estratégicas da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA). Doutora em Ciências pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e mestra em Química Analítica pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), onde também se graduou em Química Industrial. Licenciada, ainda, em Ciências com habilitação em Química pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). É professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus Monte Castelo, com atuação nos cursos técnicos, na graduação e no Programa de Pós-Graduação em Química.*

**V**ocê costuma fazer planejamento? Seja na vida privada ou no ambiente de trabalho, planejar é uma ferramenta importante e determinante para o sucesso, pois “[...] *uma meta sem um plano é somente um desejo*”, já dizia o escritor francês Antoine de Saint-Exupéry (SAINT-EXUPÉRY apud DINIZ, 2018, p. 58).

Há três níveis de planejamento que podem ser alinhados: o planejamento estratégico, o planejamento tático e o planejamento operacional. Independentemente do nível, um planejamento sólido deverá ser capaz de atuar na prevenção de problemas, na antecipação dos objetivos a serem atingidos ou na definição das estratégias que ajudarão a por em prática a execução destes.

Tais planejamentos se desdobram entre si, fazendo uma mediação entre os planos de ações de partida e as ações práticas no campo de atuação. Proporcionam ainda a adoção de medidas decisivas para a condução das ideias e tomadas de decisão em relação ao seu plano, aumentando a legitimidade de alcance de suas ações, bem como de seus resultados.

Mesmo que a construção de um planejamento seja íntegra, consistente, bem elaborada e alicerçada nas teorias administrativas, ainda assim as ações podem não garantir o sucesso, pois diversos fatores imprevisíveis podem dificultar o processo desde a implementação até a concepção dos resultados.

Para enfrentar os novos desafios da atualidade, o planejamento deve prever obstáculos

e admitir os possíveis questionamentos internos e externos ao campo de atuação. Este pensamento profetiza a construção de um modelo paralelo, previamente arquitetado, de modo a admitir as proposições, com posicionamento e postura acerca do contexto e conteúdo, permitindo uma reflexão e compreensão das discrepâncias de ideias em suas várias faces no modelo de gestão para posterior transformação.

Para isso, gestores e empreendedores empresariais costumam empregar ferramentas, como a Análise SWOT – acrônimo para *Strengths* (Força), *Weaknesses* (Fraquezas), *Opportunities* (Oportunidades) e *Treaths* (Ameaças) – um clássico da administração quando o tema é planejamento, pois serve tanto para organizações públicas quanto privadas.

*Inovar é sempre considerado arriscado, mas não inovar pode ser irremediável.*



Sempre há espaço para possíveis reinterpretações na busca da melhoria de resultados

Vasconcellos (2006, p.11) esclarece que “[...] a reflexão, portanto, é uma mediação no processo de transformação. Digamos assim, ela pode agir através do sujeito. Para quem deseja a mudança, resta à possibilidade de interagir com a intencionalidade dos sujeitos, favorecer a interação entre eles de forma a que possam ter uma ação pautada numa nova concepção”. Avaliando o planejamento, o educador Luckesi (2005, p.102) afirma que “o ser humano age em função de construir resultados”, mas esses resultados não podem ser aleatórios, é necessário ter disciplina e compor um método para se chegar ao objetivo desejado.

Inovar é sempre considerado arriscado, mas não inovar pode ser irremediável. É sempre oportuno ponderar e repensar o planejamento para ficar mais alinhado à realidade. Nesse contexto, diversas empresas vêm empregando de forma inovadora o modelo mental do Design Thinking (Silva et al., 2012), como ferramenta estratégica e criativa para solucionar problemas por meio da percepção de experiências.

Em resumo, o modelo ideal de gestão efetiva espelha-se num planejamento reflexivo

quanto à dispersão de ideias e pensamentos unilaterais suscetíveis de modificação. Esse modelo certamente tenderá a demonstrar indistinta e pontualmente aos contemplados pelo sistema de gestão, assim como seus beneficiários que, embora coexistam ações concretas e sólidas já planejadas, sempre existirão espaços para possíveis reinterpretações na busca da melhoria dos resultados.

## Referências

DINIZ, J. J. B. O sucesso é para todos: manual do livro Fábrica de vencedores. SP: novo Século Editora, 2018.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem Escolar: estudos e proposições. 17. Ed. São Paulo. Cortez, 2005.

VASCONCELLOS, C. dos S. Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico- elementos para elaboração e realização. São Paulo: Libertad Editora, 2006.

SILVA, M. J. V. et al. Design thinking: inovação em negócios. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012. 162p.



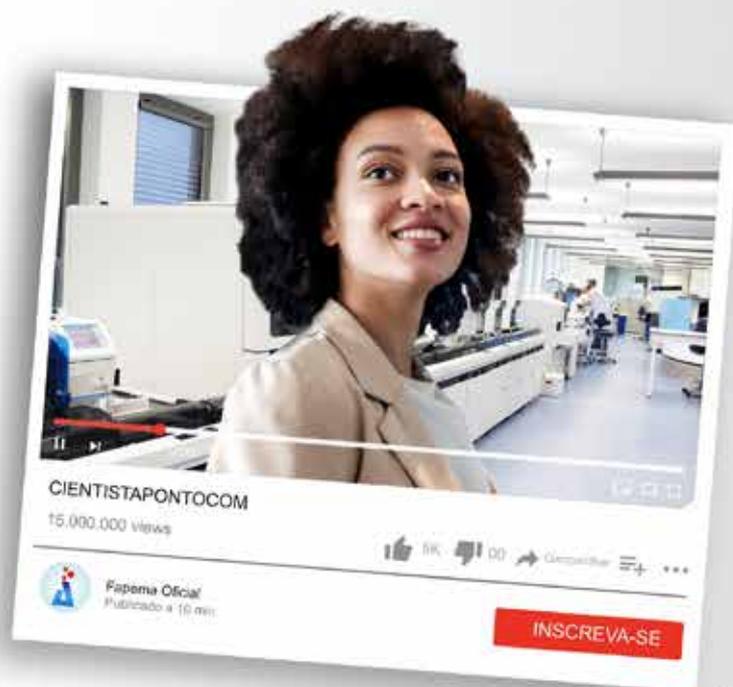
Conheça o

# Cientista

# ponto.com

▶ Programa de entrevistas ao vivo

 [fapema\\_oficial](#)



**FAPEMA**

SECRETARIA DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO DO  
**MARANHÃO**  
GOVERNO DE TODOS NÓS

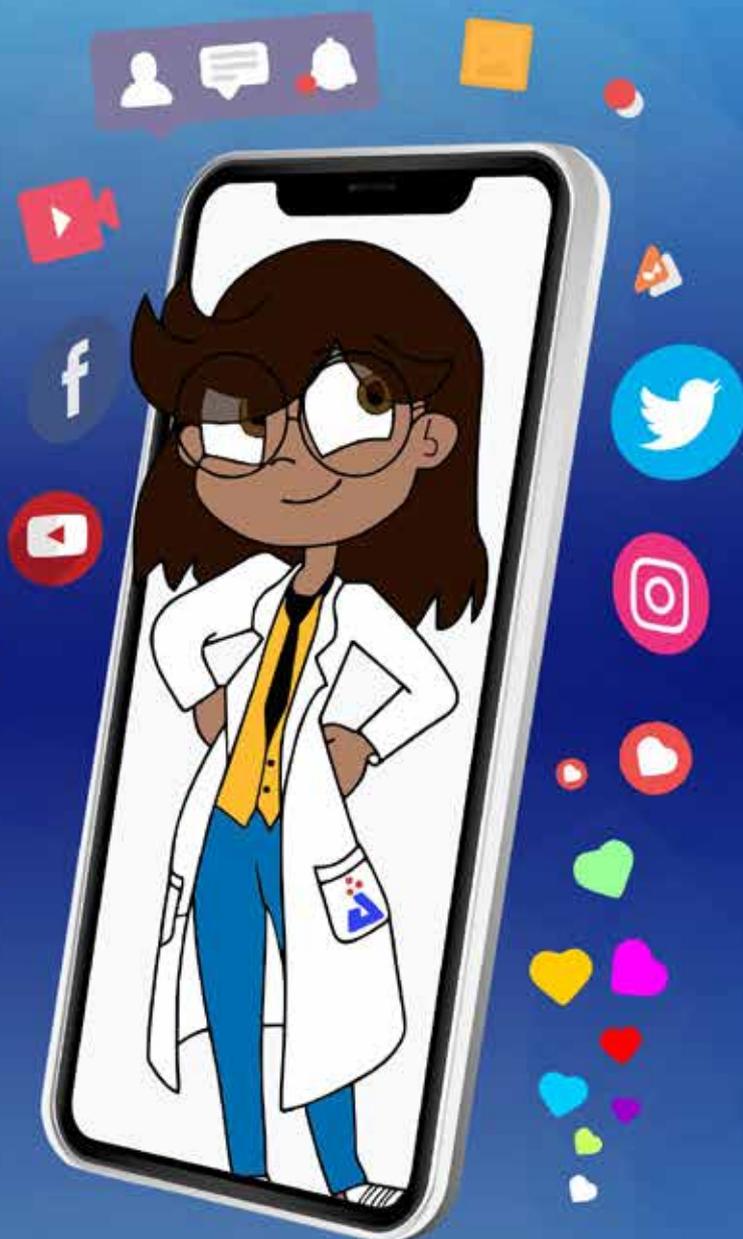
# Siga nossas mídias sociais!

Fique por dentro das  
informações sobre editais,  
pesquisas e lives da Fapema!

  @fapema\_oficial

 @fapema\_maranhao

 @fapema



**FAPEMA**

SECRETARIA DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

