

**EM FAMÍLIA**

Camelos e morcegos podem ser parentes mais próximos do que se imagina

**P 14**

**OS MAIS VOTADOS**

Qual o efeito dos "puxadores de votos" nas eleições para vereadores e deputados?

**P 20**

**ORDEM NO CAOS**

Teoria de controle de sistemas caóticos leva nome de cientista formado na UFPR

**P 24**



# SE VOCÊ PRECISAR DE ACOLHIMENTO, **CONTE CONOSCO**

Não é só uma campanha ou projeto.  
Conte Conosco é a UFPR ao lado do  
respeito e da diversidade.

Se você foi ou é vítima de qualquer tipo de  
violência ou discriminação, conte conosco.  
Seu relato pode ser feito de forma confidencial.

Acesse//

[www.conteconosco.ufpr.br](http://www.conteconosco.ufpr.br)

Siga//



[/UFPR.conteconosco](https://www.facebook.com/UFPR.conteconosco)



**A Revista Ciência UFPR é uma publicação da  
Assessoria de Comunicação Social e  
Marketing da Universidade  
Federal do Paraná**

Rua Dr. Faivre, 405 – CEP: 80060-140  
Telefones: 41 3360-5007 | 5008  
Fax: 41 3360-5087 | E-mail: acs@ufpr.br

**Reitor:** Zaki Akel Sobrinho | **Vice-reitor:** Rogério  
Andrade Mulinari | **Pró-reitor de Administração:**  
Edelvino Razzolini Filho | **Pró-reitora de Assuntos  
Estudantis:** Rita de Cássia Lopes | **Pró-reitora de  
Extensão e Cultura:** Deise Cristina de Lima  
Picanço | **Pró-reitor de Gestão de Pessoas:**  
Laryssa Martins Born | **Pró-reitora de Graduação e  
Educação Profissional:** Maria Amelia Sabbag  
Zainko | **Pró-reitor de Pesquisa e Pós-Graduação:**  
Edilson Sergio Silveira | **Pró-reitora de  
Planejamento, Orçamento e Finanças:** Lúcia  
Regina Assumpção Montanhini | **Chefe de  
Gabinete:** Alzir Felipe Buffara Antunes

**Organização:** Carlos Alberto Martins da Rocha |  
**Redação:** Helen Mendes, Jéssica Maes, Maria de  
Lurdes Welter Pereira | **Edição:** Helen Mendes |  
**Diagramação:** Marina Parapinski da Silva |  
**Foto da Capa:** Samira Chami Neves |  
**Impressão:** Imprensa Universitária da UFPR |  
**Tiragem:** 5 mil exemplares

Expediente

ISSN 2447-9241



9 772447 924003



## AGÊNCIA DE INOVAÇÃO UFPR

A Universidade Federal do Paraná – UFPR é uma das mais prolíferas instituições brasileiras na produção de conhecimento científico-tecnológico. Proteger esse conhecimento e dar suporte para que seja aplicado na sociedade é o principal objetivo da Agência de Inovação UFPR.

### • PROPRIEDADE INTELECTUAL

Patentes: 390 pedidos de registro  
Patentes concedidas: 6  
PCT's: 9  
Cultivares protegidas: 3  
Marcas registradas: 17  
Desenhos Industriais: 8  
Desenho Industrial Concedido: 1  
Programas de Computador: 14  
Programas de Computador Concedidos: 8

### • EMPREENDEDORISMO

Contratos de licenciamentos: 15  
Contratos de cotitularidades com outras ICT's: 34  
Contratos de acordos de propriedade intelectual: 1  
Contratos com termo de parceria: 1

### • INCUBAÇÃO DE EMPRESAS E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Empresas incubadas: 5  
Empresas graduadas: 5

# SUMÁRIO

## MICRO

- P 06** Novo método de obtenção de material nanométrico
- P 08** Com visitas domiciliares, projeto de pesquisa aposta no diagnóstico precoce do câncer de boca
- P 10** O ar que a cidade respira
- P 12** Teste do pezinho ampliado: tecnologia para salvar vidas

## MACRO

- P 14** Encontrando a família: camelos, dromedários e morcegos podem ter um ancestral comum próximo
- P 16** Pesquisa do Departamento de Zoologia da UFPR registra aparecimento do tamanduá-bandeira no Paraná
- P 18** UFPR lança primeiro centro de escrita acadêmica do Brasil
- P 20** Pesquisa da Ciência Política mostra que impacto de "puxadores de votos" é pequeno
- P 22** Reportagem da *Nature* destaca o trabalho de oceanógrafa formada pela UFPR

## MEGA

- P 24** Um controle para o caos
- P 26** Mapas acústicos para resolver o problema da poluição sonora urbana e industrial
- P 28** Uma equação para o sucesso do solo
- P 30** Novos caminhos com preservação ambiental

## LIVROS

P 30

# Novo método de obtenção de material nanométrico

**Grupo demonstrou que o material tem boa performance em diversas aplicações**

Por Helen Mendes

Pesquisadores da Pós-Graduação em Química da UFPR desenvolveram um novo método de obtenção de um material nanométrico com aplicações em baterias, sensores e dispositivos eletrocrômicos. A equipe também mostrou que o material tem performance muito boa em diferentes funções.

Os resultados da pesquisa foram publicados no prestigioso periódico *Scientific Reports*, da *Nature*. O trabalho é parte da tese de doutorado de Eduardo Cividini, estudante do Programa de Pós-Graduação em Química da UFPR, com orientação do professor Aldo Zarbin.

O trabalho traz três novidades: novo método de produção de um material pela combinação de dois outros; novo método de deposição desse material

na forma de filme; demonstração da viabilidade de aplicar esse filme em diferentes dispositivos.

O novo material é formado pela combinação de grafeno e hidróxido de níquel. O grafeno é um material bidimensional que tem a espessura de um único átomo de carbono, e que apresenta propriedades muito interessantes. Já o hidróxido de níquel é muito conhecido e aplicado em baterias, entre outros.

"Quando juntamos os dois, suprimos algumas necessidades e diminuimos algumas falhas, principalmente do hidróxido de níquel, que tende a se decompor muito facilmente quando aplicado em uma bateria, diminuindo a performance e o tempo de vida da bateria", explica Zarbin.

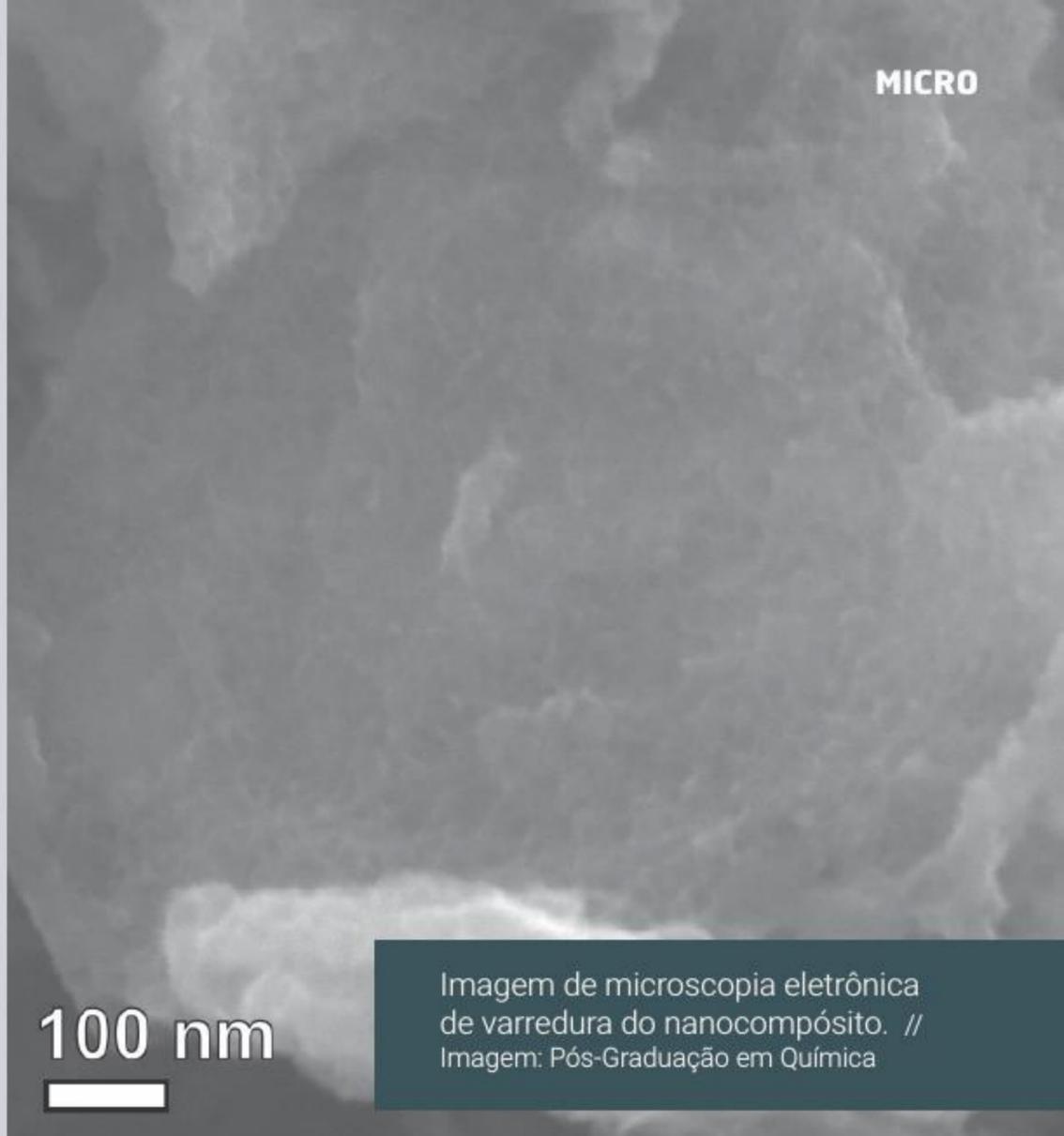
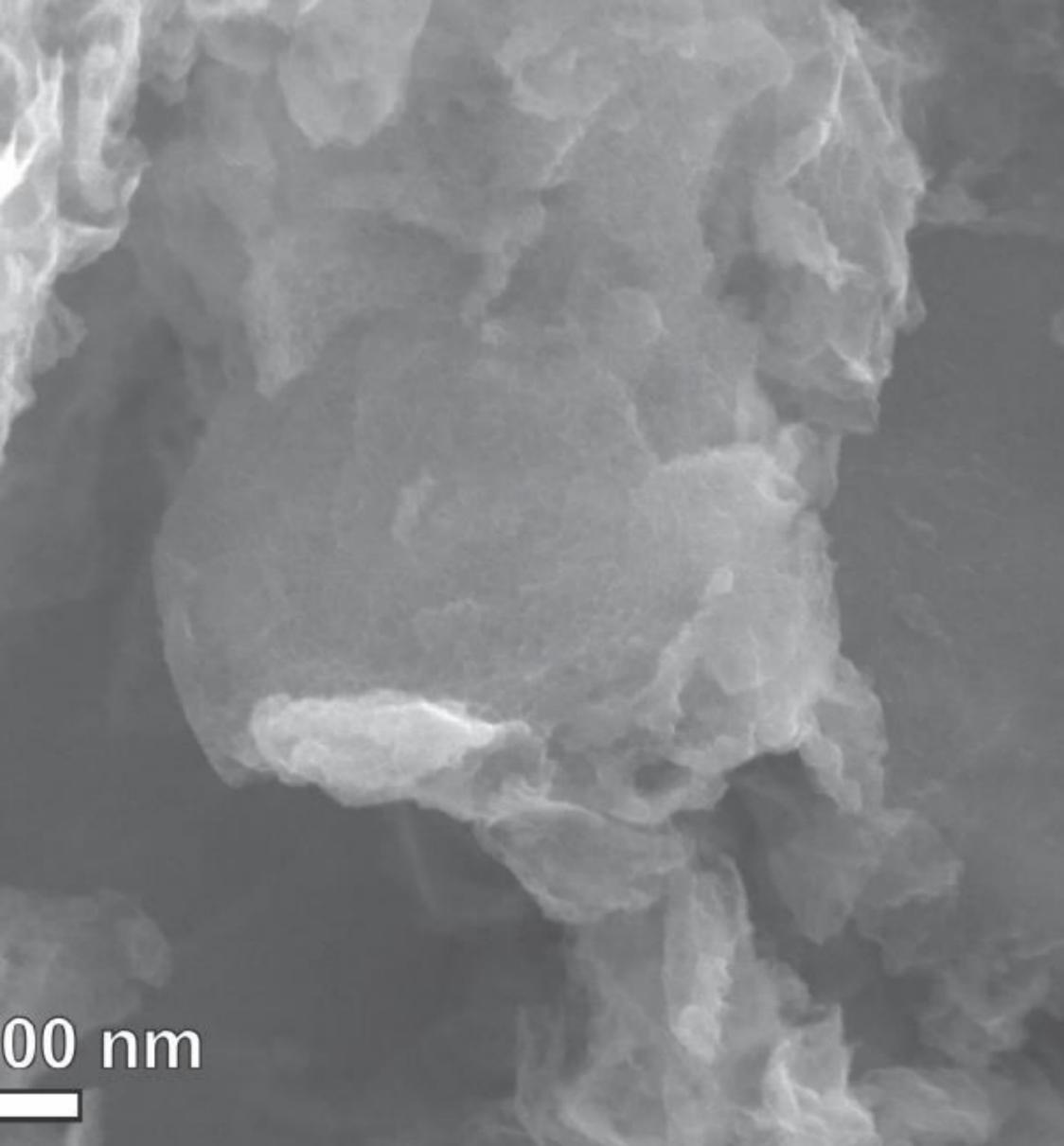


Imagem de microscopia eletrônica de varredura do nanocompósito. // Imagem: Pós-Graduação em Química

Esses problemas costumam ser resolvidos quando se combina o hidróxido de níquel com o grafeno. A equipe buscou, então, produzir nanopartículas do material – o que é muito difícil de ser conseguido com a preparação convencional. "A presença do grafeno ajuda a manter em tamanho nanométrico, e material nanométrico tem rendimento muito melhor do que o convencional", diz Zarbin.

Materiais sintetizados a partir de grafeno e hidróxido de níquel já existiam, o que a equipe propôs foi uma nova rota para essa produção. Para usar esse material nas aplicações desejadas, é preciso produzir um filme fino – ou seja, ele precisa ser depositado na forma de filme em uma superfície sólida, como se fosse uma tinta.

"O que desenvolvemos foi uma nova maneira de preparar filmes desses materiais, e essa nova maneira é baseada em um procedimento que foi totalmente desenvolvido no Grupo de Química de Materiais, da UFPR", diz Zarbin. "Nós mostramos que esse material é excelente para bateria, excelente para sensor e um bom material eletrocromico", destaca.

O material pode ser aplicado, portanto, em baterias recarregáveis, para celulares ou outros aparelhos. A equipe mostrou que a performance do compósito pode ser muito boa, devido a combinação de propriedades do grafeno e do hidróxido de níquel nanométrico.

O nanocompósito pode ser aplicado também em dispositivos eletrocromicos, que são materiais que mudam de cor quando se aplica uma tensão. Por exemplo, janelas inteligentes que mudam de cor de acordo com a intensidade da luz do sol.

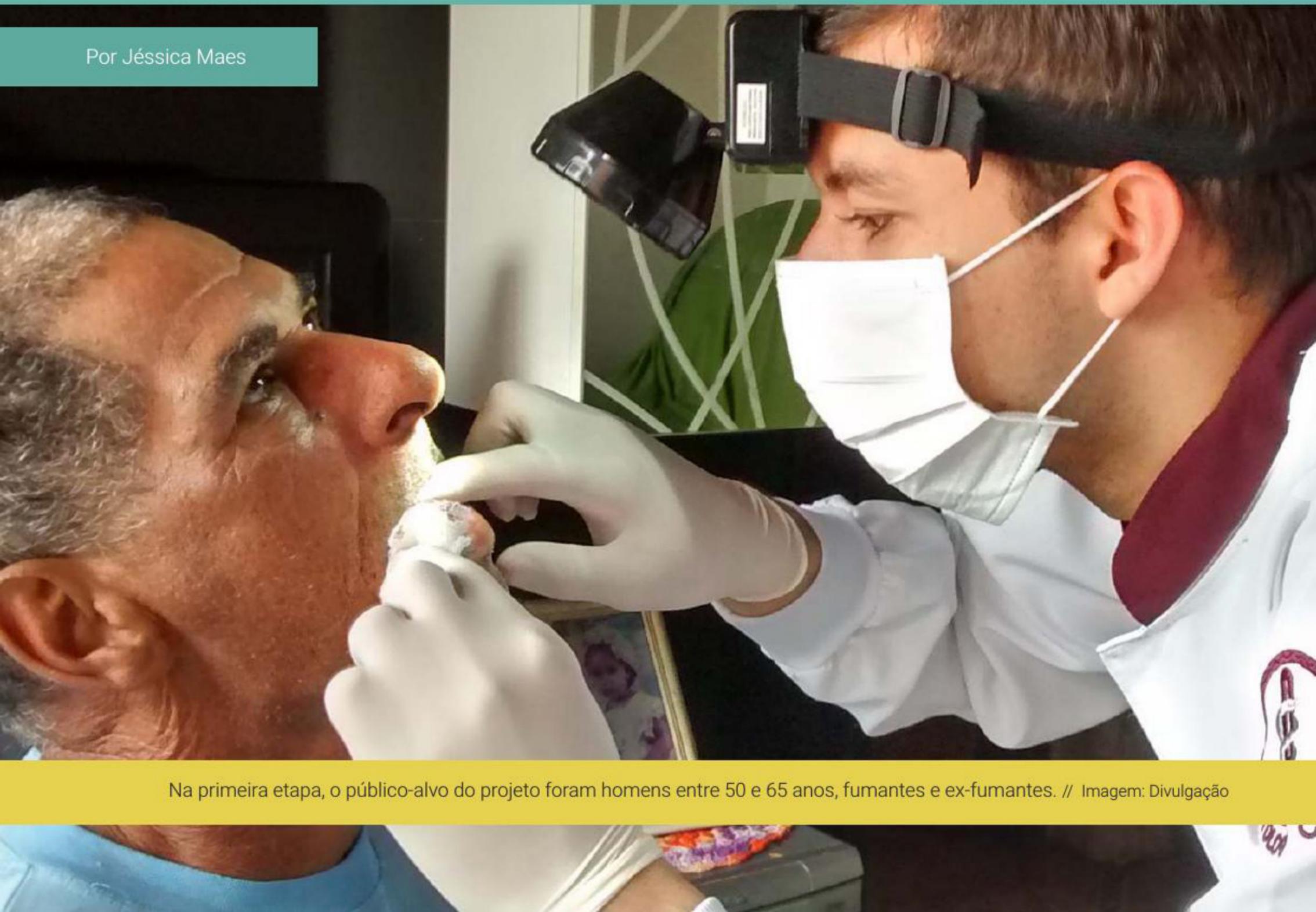
Além disso, o material pode ser usado em sensores eletroquímicos. "Nós mostramos que ele é sensível para detectar a presença de glicerol, mesmo em pequenas quantidades", afirma Zarbin.

A pesquisa teve também a colaboração de dois docentes do Departamento de Química da UFPR: Luiz Marcolino Jr. e Márcio Bergamini, e da docente do Departamento de Química e Biologia da UTFPR, Marcela Oliveira.

# Com visitas domiciliares, projeto de pesquisa aposta no diagnóstico precoce do câncer de boca

**Método direcionado a grupo de risco  
apontou ocorrência de 28% de lesões suspeitas  
enquanto outros programas de rastreamento têm média de 4%**

Por Jéssica Maes



Na primeira etapa, o público-alvo do projeto foram homens entre 50 e 65 anos, fumantes e ex-fumantes. // Imagem: Divulgação

Segundo o Instituto Nacional de Câncer (Inca), todos os anos mais de 12 milhões de pessoas são diagnosticadas com a doença – e 8 milhões morrem. No Brasil, o instituto estima 596 mil novos casos de câncer em 2016, destes, 15.490 devem ser câncer de boca – 11.140 homens e 4.350 mulheres. Para tentar frear estes números, acelerando o diagnóstico, estudantes da Universidade Federal do Paraná passaram um ano fazendo visitas domiciliares para prevenir o câncer bucal.

A iniciativa faz parte da pesquisa de mestrado de Allana Pivovar, sob a orientação do professor Cassius Carvalho Torres Pereira, do Programa de Pós-Graduação em Odontologia (PPG-Odonto) da UFPR, e se tornou um projeto de extensão envolvendo estudantes da graduação em Odontologia da UFPR e de outras universidades. A Campanha de Rastreamento Ativo do Câncer de Boca realizou cerca de 1000 visitas domiciliares e 500 entrevistas com homens na faixa etária de risco (50 a 65 anos) cadastrados no território da Unidade de Saúde Trindade II, no bairro Cajuru, em Curitiba.

De 250 exames, foram encontradas 60 lesões suspeitas e um caso de câncer bucal. Esse número equivale a 28% dos avaliados, média muito superior a outros exemplos encontrados na literatura científica. "Em outros artigos e propostas de rastreamento, esse número fica em torno de 3 a 4%. Ou seja, esse valor altíssimo é porque estamos sabendo buscar onde os casos realmente estão", explica Pivovar.

"Nós identificamos que para vários tipos de câncer existem abordagens preventivas bem estabelecidas, com protocolos bem rigorosos. Por exemplo, tumores de mama e de colo do útero nas mulheres e na próstata nos homens têm guias de conduta que são bem semelhantes no mundo todo", conta Pereira. "E o câncer da boca, ou da região da cabeça e pescoço, se formos pensar mais amplamente, sofre um pouco pela ausência de critérios preventivos mais claros que possam ser seguidos pelos profissionais".

### Metodologia direcionada

Envolvendo a formação dos participantes, a prestação de serviços à comunidade e o desenvolvimento de um método que possa ser usado em grande escala pelo Sistema Único de Saúde, o projeto abrange ensino, pesquisa e extensão. Na primeira etapa, o público-alvo – homens entre 50 e 65 anos, fumantes e ex-fumantes – foi selecionado dentro da população escolhida para o estudo. Estes passaram, então, por exames mais aprofundados e aqueles que apresentaram lesões foram encaminhados para uma biópsia.

Segundo o pesquisador, basta um exame visual e de toque para identificar lesões que possam apresentar riscos aos pacientes. "É muito mais acessível quando comparado com outros exames como a mamografia, que exige equipamentos, aumentando seu custo". Já que as feridas não causam muita dor, os pacientes com câncer de boca acabam chegando até o atendimento de saúde com a doença já em estágios avançados, o tratamento precisa ser mais agressivo e a sobrevida das pessoas piora.

Por isso, começa a crescer a cultura de buscar os pacientes, especialmente nos casos em que já exista um histórico de saúde ou comportamental prejudicial – como o tabagismo, que agrava muito os riscos do câncer de boca. "Além do Brasil ter índices de ocorrência [da doença] maiores do que outros países, o sul do Brasil também se destaca em relação ao restante do país, por ter maiores índices de tabagismo", aponta a mestranda.

"A nossa hipótese era que por conta do atraso [em buscar ajuda médica], dos sintomas muito tardios e da dificuldade do profissional [médico ou dentista] de ter o olhar direcionado para o exame da boca, ir até a casa das pessoas em faixa de risco poderia representar chances de encontrar as lesões mais cedo, e, por consequência, começar o tratamento mais cedo", diz o professor.



Um dos objetivos do projeto é propor alternativas para reduzir a poluição ambiental. // Imagem: Samira Chami Neves

# O ar que a cidade respira

**Pesquisa sobre qualidade do ar mostra o índice de poluição em regiões de Curitiba**

Por Maria de Lurdes Welter Pereira

Medições da qualidade do ar desenvolvidas por pesquisadores da UFPR, em Curitiba, mostram uma quantidade de partículas inaláveis muito próximas em dois pontos diferentes da cidade, um cercado por prédios na região central (Avenida Marechal Deodoro, esquina com a Travessa da Lapa) e outro no Centro Politécnico da UFPR, no bairro Jardim das Américas. Apesar de se tratar de

área aberta com mais facilidade de dissipação dos elementos poluentes, o Campus fica entre duas vias de fluxo intenso de tráfego, a BR 277 e a Linha Verde, antiga BR 476.

As medições foram realizadas durante um mês, de 25 de julho a 25 de agosto deste ano, período do ano propício à maior concentração de poluentes na

cidade. As análises mostraram que o material particulado na Marechal Deodoro, no nível da rua, foi de 7,7 a 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (micrograma por metro cúbico) de partículas finas (MP2.5) e reduziu para 7,2 a 17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de material particulado no terraço de um prédio de 22 andares (mais de 60 m de altura). Já no Centro Politécnico, a medição variou de 12 a 31  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de material particulado, o que praticamente iguala o nível de poluição, segundo a pesquisadora Gabriela Polezer, doutoranda no PIPE – Programa de Pós-graduação em Engenharia e Ciência dos Materiais da UFPR.

Gabriela acredita que índices semelhantes devem se repetir em outros pontos de Curitiba e confessa que ficou surpresa com a poluição verificada na Avenida Marechal Deodoro. A expectativa inicial era que os índices seriam relativamente maiores, já que alguns pontos da Marechal Deodoro são associados com um padrão de cânion urbano concentrador de poluentes. Mas, isso não significa que a qualidade do ar de Curitiba não seja preocupante. Cientificamente é possível observar, com esses níveis, o aparecimento de alergias, rinites, tosse e aumento da pressão cardíaca que pode levar a problemas cardíacos.

### **Estudo internacional**

A pesquisa está sendo desenvolvida em parceria entre várias instituições. Na UFPR, integram o projeto os pesquisadores do Laboratório de Análise da Qualidade do Ar (Lab-Air) e do Laboratório de Climatologia (Laboclima) através de um programa de cooperação bilateral Brasil-Suécia, denominado ParCur (Programa de Qualidade do Ar de Curitiba – Emissões de Material Particulado e Fuligem e seu Impacto na Qualidade do Ar da Região Metropolitana de Curitiba-Paraná), com duração prevista até o final de 2017. Além da UFPR, a UTFPR, Universidade Positivo, Município de Curitiba (SEPLAD, SMMA, URBS, SETRAN, IPPUC, SMAM, SMS, ARIN) e o Instituto Ambiental do Paraná (IAP) também fazem parte do programa.

Representando a Suécia, integra o projeto o professor Lars Gidhagen, responsável pelo Departamento de Investigação em Qualidade do Ar do Instituto Meteorológico e Hidrográfico da Suécia

(SMHI) do Ministério do Ambiente e Energia. O instituto que ele coordena tem grande experiência em estudos sobre a qualidade do ar, tendo desenvolvido um modelo de dispersão dos poluentes. Assim, o SMHI está auxiliando o estudo de inventário de emissões de poluentes atmosféricos baseados nos resultados obtidos nas amostragens de material particulado, condições meteorológicas, informações do IAP sobre as indústrias de Curitiba e Região Metropolitana, frota de carros, entre outros dados. A parte brasileira do projeto é coordenada pelo professor Francisco Mendonça (UFPR/Laboclima).

Os resultados relacionados ao poluente MP2.5 foram apresentados pelo professor Ricardo Godoi, do Departamento de Engenharia Ambiental da UFPR, durante uma reunião com todos os pesquisadores integrantes do programa e representantes da Prefeitura de Curitiba. A situação de outros poluentes e sua relação com a dinâmica atmosférica e uso do solo / funções urbanas, provenientes tanto de medições fixas quanto móveis em diferentes localidades da cidade de Curitiba, foi apresentada por outros pesquisadores.

Além de medir a poluição nos dois pontos de Curitiba, os pesquisadores fizeram um comparativo com outras cidades, como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife e Manaus, que obtiveram, em geral, índices superiores de poluição aos verificados na capital paranaense.

O objetivo do projeto, além de realizar um diagnóstico da qualidade do ar é propor alternativas de planejamento urbano que possam reduzir os níveis de poluição ambiental.

Na sequência dos estudos, os pesquisadores irão verificar como esse material particulado se dissipa, o tempo que leva e qual o seu impacto na qualidade de vida da população. A qualidade do ar de Curitiba encontra-se relativamente boa, mas o grande desafio é sua manutenção, ou melhoria futura, tendo em vista a intensificação da urbanização de nossa cidade, de acordo com os pesquisadores.

# Teste do pezinho ampliado: tecnologia para salvar vidas

**Um teste rápido, barato e eficaz desenvolvido na UFPR em Jandaia do Sul pode ajudar a salvar vidas no Paraná**

Por Gilliane Zigante e João Martioro

Revisão Marcelo Valério – Campus Avançado de Jandaia do Sul

Texto produzido como atividade da disciplina "Divulgação Científica" nos Cursos de Licenciatura em Ciências Exatas e Licenciatura em Computação/1º Semestre de 2016

O teste do pezinho é capaz de detectar várias doenças em recém-nascidos a partir de uma pequena amostra de sangue. Também conhecido como teste de triagem neonatal, o exame é realizado dentro das primeiras 24 horas de vida do bebê, com a coleta e análise laboratorial do sangue.

O processo leva em média 48 horas e pode detectar uma série de doenças congênitas, como a fenilcetonúria – doença que impede a ingestão de uma proteína presente em alimentos como ovos e carne, e pode comprometer o desenvolvimento neurológico da criança; e o hipotireoidismo congênito, que faz com que a glândula tireoide do bebê não produza quantidades normais de hormônios, prejudicando o crescimento e o desenvolvimento mental.

Uma pesquisa feita em parceria entre a Universidade Federal do Paraná em Jandaia do Sul, a Secretaria Estadual da Saúde do Paraná e a Universidade de Campinas (Unicamp) tem o objetivo de desenvolver um teste que possa detectar quatro vezes mais doenças, seja seis vezes mais rápido e custe menos do que o teste tradicional.

O projeto do teste do pezinho ampliado, em estágio final de desenvolvimento, usa a espectrometria.

Nesta técnica, um equipamento chamado espectrômetro de massas faz uma análise química de alta precisão. O aparato divide o material da amostra – nesse caso, o sangue do bebê – em partes muito pequenas (invisíveis a olho nu), e então analisa essas pequenas partes para identificar e qualificar os componentes químicos presentes na amostra.

Trata-se, portanto, de um belo exemplo de como a ciência de ponta pode alcançar de forma rápida e impactante as pessoas, promovendo saúde e qualidade de vida. “No momento em que o projeto for implantado no Paraná, estaremos usando a ciência feita na Universidade para salvar até 55 pessoas por ano”, estima Eduardo Meurer.

Na UFPR, a coordenação dos estudos é feita pelo professor Eduardo Meurer, enquanto na Unicamp a pesquisa tem a supervisão do professor Marcos Eberlin. Ambos contam com o apoio de estudantes de graduação e pós-graduação.

Já a parceria com a Secretaria Estadual da Saúde foi firmada em 2015 e tem como propósito garantir que o teste mais eficaz se torne uma realidade na rede de saúde do estado do Paraná. A perspectiva é de que em até três anos todos os testes possam ser feitos no Paraná, na estrutura da UFPR em Jandaia do Sul, para onde as amostras passariam a ser encaminhadas para análise.



Teste do pezinho desenvolvido na UFPR pode detectar mais doenças em menos tempo do que o teste tradicional.  
// Imagem: Samira Chami Neves

# Encontrando a família: camelos, dromedários e morcegos podem ter um ancestral comum próximo

**Equipe identificou estrutura óssea de camelos e dromedários semelhante à de morcegos**

Por Helen Mendes

Uma pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias (PPGCV) da UFPR detectou e descreveu uma estrutura óssea presente em camelos e dromedários que é muito semelhante a um componente anatômico presente em morcegos. A descoberta reforça a curiosa ideia de que os camelos e dromedários são parentes mais próximos do morcego do que se pensava até então.

Os resultados da pesquisa foram publicados no *Italian Journal of Anatomy and Embriology*, em junho de 2016. O componente descrito é uma projeção óssea cilíndrica e delgada, localizada na órbita óssea (a cavidade da face que contém o olho), batizada pelos pesquisadores de “espinha óptica do osso esferoide”.

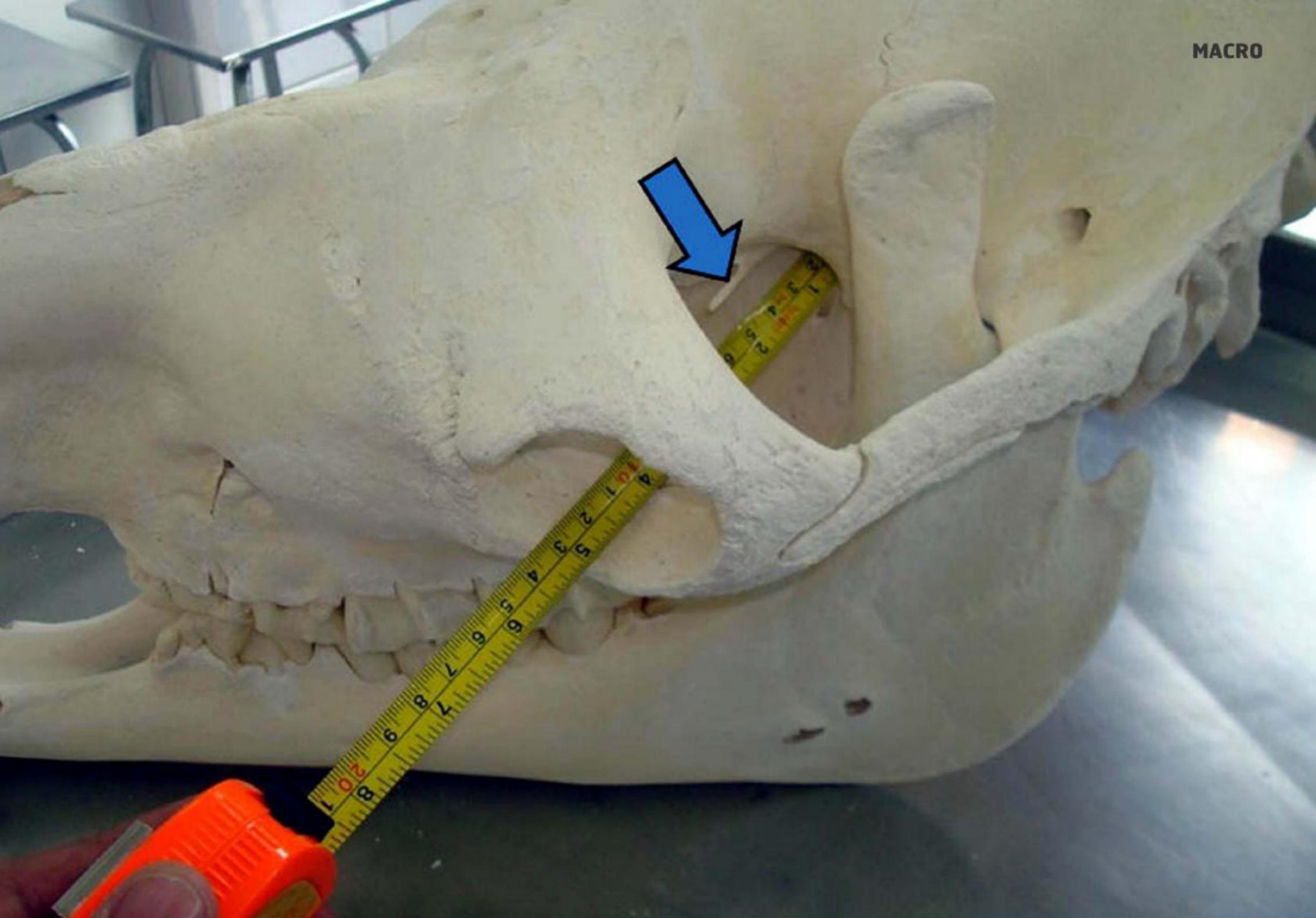
A pesquisa tem autoria da médica veterinária Gabrielle Fornazari, aluna de mestrado, do médico veterinário Jeverson Cechinel da Silva, técnico do Museu de Anatomia Veterinária da

Universidade do Contestado (MAV-UnC), de Fabiano Montiani-Ferreira e Ivan Roque de Barros Filho, professores do Departamento de Medicina Veterinária (DMV), e de Marcello Machado, professor do Departamento de Anatomia (DANAT).

A mesma equipe havia constatado a presença de estrutura anatômica similar na órbita de morcegos, em 2007. O novo achado deu apoio à tese de que a ordem dos camelos e dromedários (*Artiodactyla*) e a dos morcegos (*Chiroptera*) têm um ancestral comum próximo na escala evolutiva.

Até o momento, a posição dos morcegos na árvore da evolução da vida é considerada incompleta. Outras pesquisas internacionais já haviam demonstrado a relação entre os camelídeos e os quirópteros com evidências genômicas, mas ainda não havia qualquer suporte anatômico que sustentasse a ideia.

Fabiano Montiani-Ferreira, orientador de Gabrielle Fornazari, considera a descoberta da equipe, constatada



A estrutura em um crânio de dromedário. Descoberta aproxima camelídeos e morcegos. // Imagem: Marcello Machado

pelo professor Marcello Machado e conduzida pela sua aluna, muito interessante. Ele explica que a observação, somada à descoberta prévia do grupo da mesma estrutura anatômica nos morcegos, fornece apoio científico para o crescente corpo de evidências que sugerem a proximidade evolutiva dessas duas ordens animais. “Uma ideia que, à primeira vista, parece inacreditável, pois os camelídeos e os morcegos apresentam aspectos muito distintos em relação à morfologia, hábitos alimentares e tamanho. Entretanto, a ciência biológica é assim mesmo: o que parece óbvio algumas vezes é falso, e o que parece improvável, muitas vezes é a mais pura verdade”, afirmou Montiani-Ferreira.

O grupo analisou cinco crânios de camelídeos do Velho Mundo – três camelos adultos e dois dromedários adultos. Os ossos dos camelos vieram de coleções do Museu de História Natural Capão da Imbuia e do Zoológico de Curitiba. As duas amostras de crânio de dromedários pertencem ao Museu de Anatomia Veterinária da Universidade do Contestado, em Canoinhas, Santa Catarina.

A função exata da espinha óptica do osso esferoide continua a ser investigada. Entretanto, a exemplo do que os pesquisadores da UFPR concluíram na pesquisa com morcegos, a estrutura aparenta ter papel fundamental no suporte a músculos extraoculares, nervos e outros elementos retrobulbares.

# Tamanduá-bandeira aparece no Paraná

**Um animal da espécie, ameaçada de extinção,  
foi visto no Parque Estadual das Lauráceas**

Por Aspec Bio



Armadilha fotográfica flagra um tamanduá-bandeira no Paraná. // Imagem: Divulgação



Uma equipe do Laboratório de Biodiversidade, Conservação e Ecologia de Animais Silvestres (Labceas) do Departamento de Zoologia da UFPR publicou um artigo que mostra um registro da espécie *Myrmecophaga tridactyla*, conhecida como tamanduá-bandeira, no Parque Estadual das Lauráceas. O parque fica em áreas montanhosas da Serra do Mar, no município de Adrianópolis, Paraná.

Os pesquisadores Fernando de Camargo Passos, Raphael Mello, Camila Lima, Itiberê Bernardi, Luiz Varzinczak, Michel Mello e Emiliana Isasi Catalá são os autores do artigo publicado pela revista *Oryx*. A equipe conseguiu registrar, usando uma armadilha fotográfica, dois aparecimentos do tamanduá em duas oportunidades: em julho de 2013 e dezembro de 2014.

A espécie, ameaçada de extinção no Brasil, já é considerada extinta em países como Costa Rica, Guatemala e Uruguai. Como o último apa-

recimento no Rio Grande do Sul ocorreu em 1999 e não há consenso sobre registros em Santa Catarina, a pesquisa pode definir o novo limite sul da distribuição da espécie em áreas protegidas no Brasil.

De acordo com o artigo, historicamente tem havido poucas pesquisas sobre a conservação do tamanduá-bandeira no Brasil. A maioria das análises de distribuição geográfica da espécie, densidade e habitat, é de áreas do Pantanal e Cerrado. O presente estudo abre a possibilidade para que pesquisas como estas sejam feitas também em áreas da Mata Atlântica, como é o caso do Parque das Lauráceas. Outro aspecto relevante é a revisão da ocorrência da espécie em unidades de conservação no país.

O Parque Estadual das Lauráceas é a maior área de Mata Atlântica totalmente protegida no Paraná. Os pesquisadores apontam que, considerando as pressões ambientais da região por meio do extrativismo ilegal, a conservação de uma grande área como esta se torna fundamental para a sobrevivência da espécie na região Sul do Brasil.



Mapa localização Parque Estadual das Lauráceas, Paraná. // Imagem: Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Paraná

# UFPR lança primeiro centro de escrita acadêmica do Brasil

**Professores e alunos de todo o país podem participar**

Por Maria de Lurdes Welter Pereira

Em outubro de 2016, a UFPR inaugurou o primeiro *writing center* do Brasil, o Centro de Assessoria de Publicação Acadêmica (CAPA), uma unidade voltada para auxiliar professores e estudantes de graduação e pós-graduação na redação, revisão e publicação de artigos científicos, além de prestar apoio na língua inglesa. O CAPA está aberto a pesquisadores e pós-graduandos de instituições de todo o país, e funciona junto ao Centro de Línguas da UFPR, no Centro de Curitiba.

Idealizado pelo professor do Departamento de Letras Estrangeiras Modernas, Ron Martinez, o centro foi criado depois de uma pesquisa entre a comunidade acadêmica que apontou dificuldades sobre a redação científica. Segundo Martinez, mesmo entre os pesquisadores há dúvidas em questões relacionadas com a publicação em revistas especializadas, especialmente quando as editoras pedem alterações. "Muitas vezes os autores não sabem como proceder e o que alterar para atender à solicitação e garantir sua publicação". Outra questão é a exigência cada vez mais recorrente das publicações, mesmo as brasileiras, exigirem artigos em Inglês.

O CAPA tem um conselho de 20 pessoas formado por um estudante e um professor de cada Setor da UFPR, representando diversas áreas do conhecimento. Também conta com a participação de graduandos e pesquisadores de Letras para atuar na revisão dos trabalhos.

Além de prestar um auxílio à comunidade acadêmica, o principal objetivo, segundo o professor Martinez, é criar uma nova cultura, a da escrita científica, formando escritores. A finalidade é reunir estudantes e docentes que tenham fluência na escrita para que possam treinar seus colegas e, assim, sejam multiplicadores de textos científicos.

No início de 2015, com a criação do grupo Internacionalização de Pesquisa Científica Brasileira (liderado por Martinez), foi possível entender melhor os desafios enfrentados por professores e alunos da Universidade ao redigir um texto acadêmico – especialmente artigos científicos em inglês. "Cada vez mais, até as revistas brasileiras estão optando por aceitar somente artigos em inglês", observa o professor.



Centro de Assessoria de Publicação Acadêmica, inaugurado em 7 de outubro de 2016. // Imagem: Marcos Solivan

"Isso frequentemente faz com que o aluno ou professor se sinta obrigado a pagar por serviços de revisão externos".

É esse espaço que o CAPA vem ocupar, assumindo a responsabilidade de ajudar a formar escritores acadêmicos, em vez de apenas oferecer serviços de revisão. "É nosso dever, como centro de formação acadêmica, ajudar a criar autores independentes. As empresas que prestam serviços de revisão geralmente só querem criar dependência [destes serviços]".

Para poder oferecer o serviço gratuitamente, o pesquisador, que é norte-americano, se baseou nos modelos de *writing centers* existentes nas faculdades dos Estados Unidos. "A ideia do *writing center* é muito simples: os alunos e os professores ajudam uns aos outros". Ainda desconhecidos no Brasil, nos EUA estes centros capacitam estudantes de graduação e

pós-graduação que já são bons escritores a ensinarem como seus colegas também podem desenvolver esta habilidade.

Segundo Martinez, o CAPA é o primeiro *writing center* do Brasil e seu modelo se diferencia do norte-americano por atender também à comunidade externa. Estudantes ou professores de quaisquer instituições nacionais poderão usufruir de alguns serviços de revisão gratuitamente (revisão de apresentações, por exemplo) e da revisão de artigos por um valor abaixo do mercado. "Os fundos arrecadados com a comunidade externa são destinados à criação de mais bolsas para os nossos alunos revisores. É dinheiro que fica reinvestido na formação de mais escritores acadêmicos".

As orientações são feitas gratuitamente para a comunidade da UFPR e com a cobrança de pequena taxa para a comunidade externa. Cada encontro dura em média 50 minutos e os atendimentos são realizados das 7:30 às 20:30. Os horários já podem ser agendados pelo site: [capa.ufpr.br](http://capa.ufpr.br).

# Pesquisa da Ciência Política mostra que impacto de "puxadores de votos" é pequeno

**Análise de seis eleições revelou que é pequeno o número de vereadores e deputados eleitos que não foram os mais votados em suas disputas**

Por Observatório das Elites Políticas e Sociais do Brasil/ UFPR

Apesar da noção muito difundida na opinião pública sobre o chamado "efeito Tiririca" (eleição de candidatos com votação inexpressiva devido à transferência de votos intra-lista dos partidos e coligações), o impacto dos "puxadores de votos" é pequeno. Esta é a conclusão de um estudo publicado em junho 2016 pelo Observatório das Elites Políticas e Sociais do Brasil, da Universidade Federal do Paraná.

O cientista político e doutorando Márcio Carlomagno analisou seis eleições (vereadores em 2008 e 2012, deputados estaduais em 2010 e 2014 e deputados federais nos mesmos anos), comparando os resultados obtidos no atual sistema com as posições finais na votação nominal que os candidatos ficaram em cada disputa, em todos os municípios e estados do Brasil. A conclusão do autor é que apenas entre 8% e 13%, dependendo da eleição e do ano, dos que foram eleitos não foram, também, os mais votados, dentro do número de vagas disponível em cada disputa. Ou seja, de 87% a 92% dos eleitos foram, também, os mais votados em suas disputas.

O pesquisador também calculou as distâncias que este pequeno grupo beneficiado pela votação do partido/coligação ficou dos mais votados. Carlomagno mostra que, por exemplo, para o caso dos vereadores, em 2012, apenas 179 entre 57.251 vereadores eleitos naquele ano ficaram em posição abaixo do dobro do número de cadeiras em disputa. Levando em consideração o triplo do número de vagas, são apenas três casos, em mais de 50 mil eleitos.

O cientista político defende que o chamado "efeito Tiririca" é algo residual. "É uma exceção, muito rara, que ganha visibilidade na mídia, mas não é um problema verdadeiro do sistema eleitoral brasileiro", argumenta Carlomagno. O coordenador do Observatório das Elites Políticas e professor da pós-graduação em Ciência Política da UFPR, Adriano Codato, enfatiza que este tipo de publicação, mais curta e voltada para um público mais amplo, cumpre bem o papel de divulgação científica das pesquisas em ciência política.



O chamado "efeito Tiririca" não tem impacto tão grande nas eleições quanto se acredita. // Imagem: Marri Nogueira/Agência Senado

# Reportagem da Nature destaca o trabalho de oceanógrafa formada pela UFPR

**O trabalho de Rita Melo Franco-Santos de revisão de artigos impressionou cientistas da sua área**

Por Helen Mendes

Uma reportagem publicada em maio de 2016 na seção de Carreiras do periódico *Nature* destacou o trabalho de uma ex-aluna do curso de graduação em Oceanografia e do mestrado em Sistemas Costeiros e Oceânicos (PGSISCO) do Centro de Estudos do Mar da UFPR. O destaque foi para a qualidade do trabalho de revisão para periódicos científicos de Rita Franco-Santos, que se tornou revisora de artigos cedo em sua carreira.

Atualmente, a pesquisadora faz doutorado no programa Saúde e Conservação de Ecossistemas Marinhos pela Universidade de Bremen e Instituto Alfred Wegener para Pesquisa Polar e Marinha, em Bremerhaven, Alemanha.

Durante seu mestrado, Franco-Santos foi orientada por Érica A. G. Vidal, professora do PGSISCO, Centro de Estudos do Mar. A orientadora indicou a aluna para fazer a revisão de um artigo científico, o editor do periódico

internacional aceitou a indicação e enviou o artigo para revisão, apesar da pesquisadora ainda não ter concluído o doutorado.

Desde então, Franco-Santos vem atuando como revisora de diversos periódicos internacionais.

A reportagem da *Nature* fala sobre como jovens pesquisadores se beneficiam ao revisar o trabalho de outros cientistas, e traz dicas para fazer uma boa revisão. O processo de revisão por pares, ou "*peer review*", é o procedimento adotado por periódicos científicos para que os artigos sejam avaliados por especialistas independentes antes de serem publicados.

Além da entrevista com a oceanógrafa, a matéria traz o depoimento do editor-chefe do *Journal of Morphology*, que diz que a revisão de Rita Santos é "excepcionalmente criteriosa e bem escrita".

**Confira trechos traduzidos da reportagem da Nature:**

Mesmo antes de defender sua tese de doutorado, Rita Santos começou a receber pedidos por sua opinião de especialista. O seu trabalho sobre o desenvolvimento do bico em paralarvas de cefalópodes - somado ao seu conhecimento, cuidado e avaliações afiadas - impressionaram cientistas da área, e no início da sua carreira, foi convidada para atuar como revisora externa (*peer reviewer*).

Mathias Starck, zoólogo na Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU), na Alemanha, e editor-chefe do *Journal of Morphology*, mandou um convite para Franco-Santos depois de receber uma recomendação de sua orientadora, Érica Vidal. "No começo eu estava hesitante", ele diz, "mas seus comentários foram excepcionalmente criteriosos e bem escritos".

A revisão por pares é a espinha dorsal da ciência moderna, e espera-se que pesquisadores participem desse esforço. Apesar de demandar muito tempo, mergulhar no artigo de alguém pode beneficiar o trabalho do próprio pesquisador. O processo permite que os revisores leiam a pesquisa antes de ser publicada e que conheçam a maneira como outros cientistas escrevem artigos e apresentam dados.

"Eu aprendi muito sobre ciência e o processo de publicação", diz Franco-Santos, que estuda ecossistemas marinhos no Alfred Wegener Polar Institute for Polar and Marine Research, em Bremerhaven, Alemanha. "Você aprende a ser crítico sem ser indelicado ou desencorajador com os outros".

# CAREERS

**PERSONAL TRIUMPH** Regaining health, gaining a degree **p.281**

**EXPO IN SAN FRANCISCO** Recap of Naturejobs in the 'City by the Bay' **go.nature.com/51ssik**

**NATUREJOBS** For the latest career listings and advice **www.naturejobs.com**



at the Alfred Wegener Institute of Polar and Marine Sciences in Bremerhaven, Germany. "And you learn how to be critical without being impolite or discouraging to others."

Whether or not they plan to pursue an academic career, junior researchers should get involved in peer review, says Sarah Blackford, a career adviser with the Society for Experimental Biology in London. "Not only will it help you to hone your power of judgement," she says, "but it is also a great way to broaden your knowledge and demonstrate transferable skills for offering an authoritative view to your peers".

**HAND-ME-DOWN PAPERS**

Young scientists typically get their start as reviewers through supervisors or lab leaders, who may be overburdened or need to turn to junior team members who are familiar with specific methods or technology. Graduate students generally are not recognized for their

// Imagem: Reprodução

# Um controle para o **CAOS**

**Celso Grebogi, renomado cientista graduado pela UFPR, foi cotado para o Prêmio Nobel de Física pelo 2016 Thomson Reuters Citation Laureates**

Por Jéssica Maes

## WEB OF SCIENCE™ 2016 CITATION LAUREATES

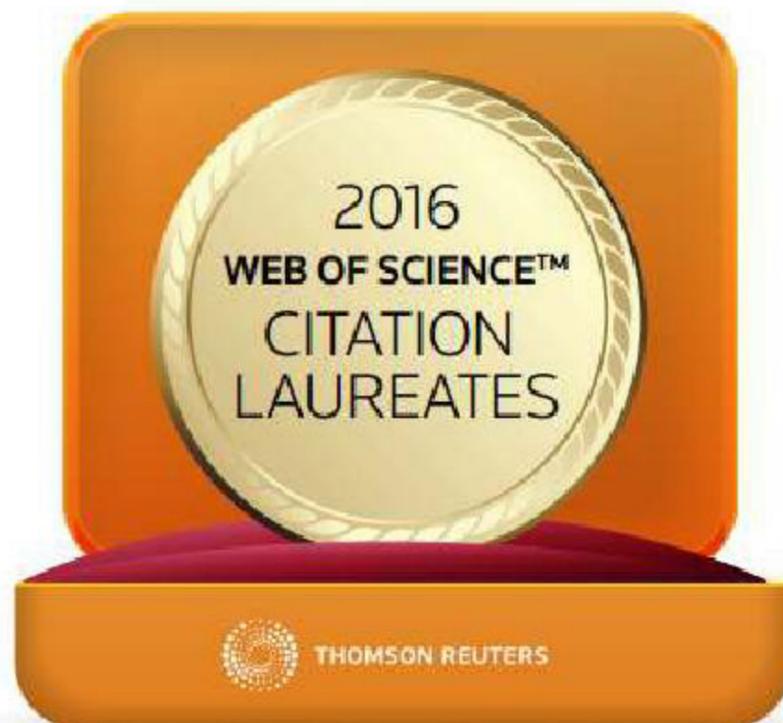
### IMPACT OF SCIENTIFIC INNOVATIONS

**CHEMISTRY**

**George Church and Feng Zhang** developed application of CRISPR-cas9 gene editing in mouse and human cells.

**Dennis Lo Yuk Ming** detected cell-free fetal DNA in maternal plasma, a revolution in noninvasive prenatal testing.

**Hiroshi Maeda and Yasuhiro Matsumura** discovered the enhanced permeability and retention (EPR) effect of macromolecular drugs, a key finding for cancer therapeutics.



**PHYSICS**

**Marvin L. Cohen** for theoretical studies of solid materials, prediction of their properties, and especially for the empirical pseudopotential method.

**Ronald W.P. Drever, Kip S. Thorne and Rainer Weiss** developed the Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory (LIGO) that made possible the detection of gravitational waves.

**Celso Grebogi, Edward Ott and James A. Yorke** described a control theory of chaotic systems, the OGY method.

**MEDICINE**

**James P. Allison, Jeffrey A. Bluestone and Craig B. Thompson** explained how CD28 and CTLA-4 are regulators of T cell activation, modulating immune response.

**Gordon J. Freeman, Tasuku Honjo and Arlene H. Sharpe** elucidated programmed cell death-1 (PD-1) and its pathway, which has advanced cancer immunotherapy.

**Michael N. Hall, David M. Sabatini and Stuart L. Schreiber** discovered the growth regulator Target of Rapamycin (TOR) and the mechanistic Target of Rapamycin (mTOR).

Annually, Thomson Reuters analysts mine scientific literature citation data to identify the researchers whose work is worthy of Nobel recognition for induction into the Hall of Citation Laureates. They are the innovators responsible for the world's most influential scientific discoveries, with scholarly papers typically ranking in the top 0.1% by citations within their field. Many go on to win the Nobel Prize for their significant contributions toward the advancement of science.

To learn more visit: [stateofinnovation.com](http://stateofinnovation.com)

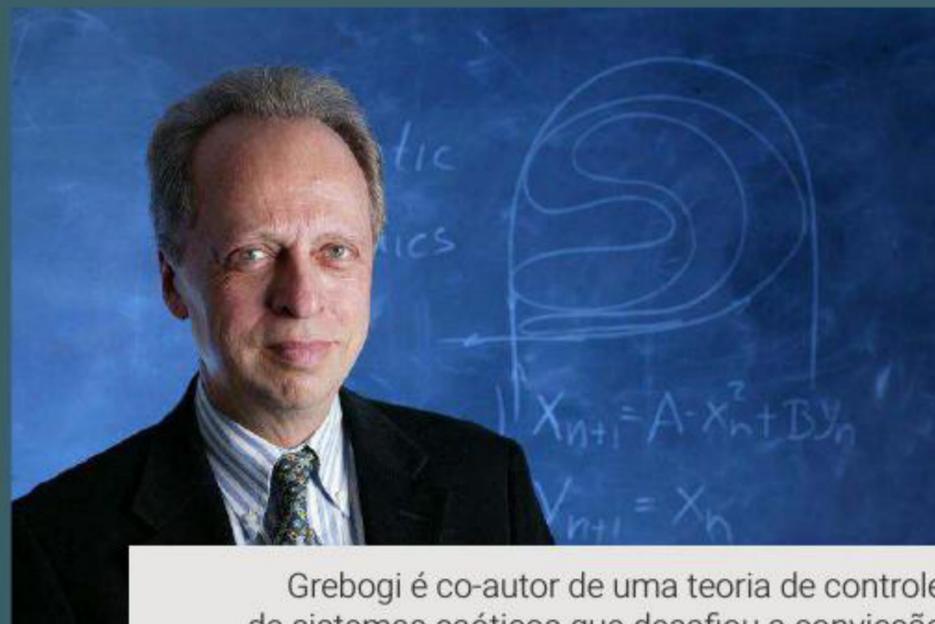
**ECONOMICS**

**Olivier J. Blanchard** contributed to macroeconomics, including determinants of economic fluctuations and employment.

**Edward P. Lazear** developed the distinctive field of personnel economics.

**Mark J. Melitz** pioneered descriptions of firm heterogeneity and international trade.

Formado em Engenharia Química em 1970 pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), o cientista Celso Grebogi foi o único brasileiro citado na 2016 Thomson Reuters Citation Laureates, lista que já previu 39 laureados desde 2002. Mestre em Física pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, mestre e doutor em Física pela University of Maryland (Estados Unidos) e pós-doutor em Física, especializado em Teoria de Sistemas Dinâmicos, pela University of California at Berkeley (Estados Unidos), atualmente o pesquisador ocupa a cátedra Sixth Century Chair em Sistemas Complexos e Não-Lineares da University of Aberdeen, na Escócia.



Grebogi é co-autor de uma teoria de controle de sistemas caóticos que desafiou a convicção científica da época. // Imagem: University of Aberdeen

Em co-autoria com Edward Ott e James A. Yorke, Grebogi foi considerado por ter descrito uma teoria de controle de sistemas caóticos, o Método OGY – em referência às iniciais dos cientistas. O ranking da Thomson Reuters aponta pesquisadores cujos avanços são renomados e exercem forte influência na comunidade científica nas áreas de Química, Física, Fisiologia ou Medicina e Economia. O impacto dos estudos é medido pela alta quantidade de citações que eles tenham recebido – apenas no Google Scholar, o brasileiro já foi citado mais de 31 mil vezes, recebendo mais de mil citações todos os anos desde 1995.

O trabalho de Grebogi, Ott e Yorke desafiou a convicção científica de longa data que o caos era incontrolável e virou referência na área. A pesquisa do professor em dinâmica caótica combina métodos e técnicas analíticas com extensos experimentos computacionais de alta tecnologia. O objetivo é estabelecer princípios matemáticos básicos que cientistas e engenheiros possam aplicar em seus próprios campos. Seu trabalho atual concentra-se em biologia de sistemas, neurodinâmica, métodos para controlar o caos, a dinâmica dos sistemas espaço-temporais, processos ativos nos fluxos caóticos, sistemas dinâmicos quânticos relativísticos e nanossistemas – incluindo grafeno e sistemas opto-mecânicos.

O professor declarou que ele e seus colegas de equipe se sentiram honrados com a menção no 2016 Thomson Reuters Citation Laureates. "É um privilégio ter o nosso trabalho, que abriu toda uma

nova área de pesquisa, mudando filosoficamente a nossa maneira de pensar sobre o caos, em companhia de tamanho avanço na física".

Em reconhecimento por sua carreira, que soma mais de 400 publicações e centenas de palestras em conferências, universidades e instituições de pesquisa, Grebogi recebeu vários prêmios e títulos. Entre eles os de doutor honoris causa da University of Potsdam (Alemanha) e da Le Havre University (França), professor honorário da University of Aberdeen (Escócia), da Xi'an University of Technology, da Lanzhou University e da Xi'an Jiaotong University (China).

O curitibano é, ainda, membro da Academia Brasileira de Ciências, da Academia Mundial das Ciências da Unesco, da Royal Society of Edinburgh, da American Physical Society e do Instituto de Física do Reino Unido. Na University of Aberdeen fundou, em 2009, o Instituto de Sistemas Complexos e Biologia Matemática, do qual é diretor, e foi co-fundador, em 2013, do Instituto de Matemática Pura e Aplicada.

Em 4 de outubro, o Prêmio Nobel de Física foi entregue a três cientistas que contribuíram com métodos matemáticos avançados para estudar fases e estados da matéria além dos que já conhecemos: David J. Thouless, da Universidade de Washington, F. Duncan M. Haldane, da Universidade de Princeton, e J. Michael Kosterlitz, da Universidade Brown, todas nos Estados Unidos.

# Mapas acústicos para resolver o problema da poluição sonora urbana e industrial

Líder em pesquisas em acústica, Laboratório da UFPR busca soluções para melhorar a qualidade de vida nas cidades

Por Helen Mendes

Com o uso de mapas acústicos, os pesquisadores abordam em profundidade a questão da poluição sonora. // Imagem: Reprodução

94

The sound level measurements and under study indicate that no planning was done to ensure the environmental comfort of these areas, especially those that engage in physical exercise. This finding is based on the fact that areas where the fitness and leisure equipment and "outdoor gyms" are located, especially the acoustically polluted parks, are situated very close to thoroughfares with intense traffic, which are sources of linear noise as well as of toxic gas emissions. This should be inadmissible because it may promote a negative perception of the environment, making it less attractive to visitors (COHEN, 2007; Cassou, 2009; Cassou, 2010), and putting at risk the psychological and even the immediate benefits that are obtained through contact with these public spaces (Payne, 2008; Irvine et al., 2009; Pretty, 2010).



Figure 4. Noise Map of Passeio Público Park.

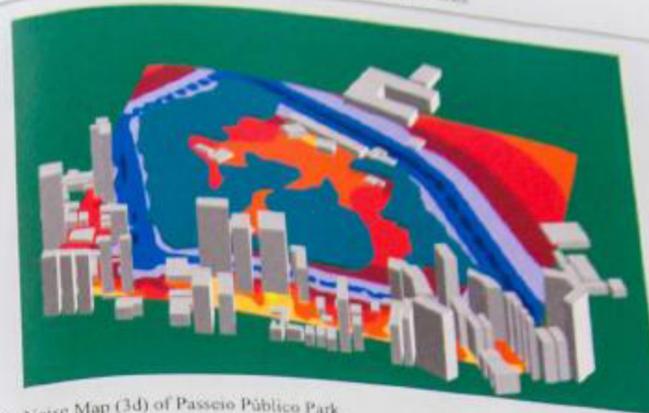


Figure 5. Noise Map (3d) of Passeio Público Park.

The walking trails are also very close to the surrounding thoroughfares, although their layout around the outer perimeter of these parks is understandable, since having them in more central parts of the parks would make them shorter, and hence, probably less attractive to users. In this case, it is proposed that, in parks that have been or will be created in areas that are still little urbanized, an efficient policy be applied to establish a "noise buffer zone" around them, in which stricter land use criteria would have to be applied. In other words, plan an urban design that is compatible with the functions and uses of parks, with more open and wooded areas (Szeremetá; Zannin, 2009).

## CONCLUSION

Jardim Botânico Park, Passeio Público and São Lourenço parks, which are located very close to thoroughfares with intense vehicle traffic, showed average values of  $L_{Aeq}$  above the limit of  $>55$  dB(A) allowed by municipal legislation, and were therefore considered acoustically polluted.

Only Bacacheri Park, located farther from the city center and the only urban park not closely surrounded by major thoroughfares, showed an average  $L_{Aeq}$  ( $= 55$  dB) in compliance with to the municipal noise regulations. In addition, both the acoustic measurements and the noise maps indicated that the areas close to the perimeters of the parks present a higher  $L_{Aeq}$  than the more distant ones. Thus, it was found that urban park environments are negatively affected by environmental noise, primarily because of the urban shapes surrounding them. This suggests that greater acoustic comfort in urban parks could be achieved by positioning structures for leisure and physical activity in more suitable locations inside these parks and by increasing the spaces that separate parks from thoroughfares with intense vehicle traffic.

A poluição sonora nas cidades e na indústria é um problema em todo o mundo. Na UFPR, o Laboratório de Acústica Ambiental, Industrial e Conforto Acústico (Laaica) pesquisa o tema há 19 anos, sob a coordenação do professor Paulo Henrique Trombetta Zannin, do Departamento de Engenharia Mecânica.

Zannin acaba de lançar um livro que reúne estudos sobre poluição sonora, fundamentais para encontrar soluções que melhorem a qualidade de vida nas cidades. Com o título "*Noise Pollution in Urban and Industrial Environments: Measurements and Noise Mapping*", a obra possui 18 capítulos com estudos de casos e análises baseadas em medições e o chamado noise mapping – mapeamento de ruído.

O Laaica é líder em pesquisas em acústica no Paraná e no Brasil, e saiu na frente na questão de mapas acústicos. "Em 2002, a União Europeia determinou que todos os estados e cidades com mais de 200 mil habitantes tivessem mapas acústicos. Nós adquirimos o software [que produz esses mapas] em 2000", conta Zannin. No Brasil ainda não há essa exigência, mas o interesse pelos mapas acústicos vem aumentando.

"Até onde sei, este livro e um outro de autores europeus são os únicos até o momento que abordam este tema com profundidade. Este livro vai fundo no uso e na teoria de noise mapping para resolver problemas de ruído urbano e industrial", destaca Zannin.

O livro trata dos maiores problemas atuais de ruído ambiental: ruído rodoviário, ruído aeroviário e ruído industrial. No primeiro capítulo, os autores mostram as normas técnicas que tratam do tema – desde as normas internacionais ISO até as normas nacionais e a lei sobre ruído da cidade de Curitiba. O capítulo dois fala sobre o desenvolvimento de modelos matemáticos. Em seguida, os autores avaliam o meio ambiente urbano.

Diferentes capítulos tratam da reação da população ao ruído urbano rodoviário, ao ruído ferroviário, e ao ruído aeroviário.

Um dos capítulos, por exemplo, relata um estudo feito no bairro Bacacheri, em Curitiba, onde se localiza um aeroporto. Foi feita uma entrevista com a população do bairro para saber em que períodos os ruídos geram mais desconforto.

Zannin já havia publicado outro livro na área de acústica no ambiente de trabalho, "*Noise and Ergonomics in the Workplace*", lançado em 2013.

O livro "*Noise Pollution in Urban and Industrial Environments: Measurements and Noise Mapping*" foi publicado pela editora Nova Science Publishers e está disponível em inglês.

# Noise Pollution in Urban and Industrial Environments

## *Measurements and Noise Mapping*



**Paulo Henrique Trombetta Zannin**  
Editor

O livro foi publicado pela editora Nova Science Publishers e está disponível em inglês. // Imagem: Reprodução

# Uma equação para o sucesso do solo

Por *Soil Science Society of America*  
Tradução Helen Mendes

## Equipe identifica a qualidade física do solo para seu melhor uso

Os solos não são todos iguais. Eles podem parecer iguais na sola do seu sapato, mas sob um microscópio, a história é diferente. Raízes de plantas, pequenos insetos e outros fatores diferenciam um solo de outro.

Cientistas da área avaliam diferentes aspectos do solo – quanto ar ele contém, como ele retém água e calor, entre outros – para determinar se ele é mais adequado para um uso específico. Essas são as propriedades físicas do solo.

Quando se quer construir ou plantar nesse solo, é importante conhecer suas muitas propriedades físicas. A água flui através do solo, ou escorre por sua superfície? Com que velocidade? Com que facilidade as raízes e equipamentos agrícolas o atravessam?

Os solos sustentam plantações, florestas, produção animal, urbanização, silos, barragens, estufas, entre outros. Robson Armindo, professor do Departamento de Solos e Engenharia Agrícola da UFPR, queria compreender melhor as interações entre solo, ar e água. Para isso, ele trabalhou com Ole Wendroth, professor da Universidade de Kentucky (EUA).

"Por ter uma personalidade interrogativa, era difícil usar um índice genérico de qualidade física do solo sem saber sua origem e processo", diz Armindo. "Isso despertou minha curiosidade para avaliar muitos outros fatores em uma análise".

Para produção agrícola, Armindo define a qualidade do solo como a habilidade de um dado solo de dar à planta tudo o que ela precisa para crescer da melhor maneira possível. Uma produção bem sucedida depende de uma boa combinação de solo.

"Por exemplo, em condições de agricultura irrigada, o melhor tipo de solo pode ser um solo arenoso em vez de um argiloso", explica. "O produtor deve levar em conta o objetivo, o tipo de cultura e o clima para determinar se o solo tem qualidade física adequadas ou não".

Mas o que faz um solo ser de ótima qualidade? A estrutura do solo pode mudar de acordo com a safra, clima e o uso da terra em questão. Ainda, os solos diferem bastante com o espaço e com o tempo. Essa variabilidade dificulta o processo.

Armindo e Wendroth combinaram essas informações em equações matemáticas. Eles testaram sua teoria em diferentes solos na Alemanha, Brasil e Estados Unidos e viram que as equações funcionavam.

O método dos pesquisadores para avaliar a qualidade física do solo pode ser feito em qualquer solo. Ele seria útil, por exemplo, para entender se um solo seria adequado para agricultura ou a uma fundação para projetos de construção. Essa avaliação pode poupar tempo e dinheiro, e evitar que se escolha um solo desvantajoso para a produção.

"Com a informação resultante das equações, é possível decidir como usar um solo específico", explica Armindo. "Essa informação, somada a outras propriedades físicas, químicas e biológicas, permite ao agrônomo ou gestor da terra decidir pelo melhor uso e gerenciamento desse solo".



Equações auxiliam a avaliação da qualidade do solo e a decisão sobre seu melhor uso. // Imagem: Samira Chami Neves

# Novos caminhos com preservação ambiental

**UFPR/ITTI executa nova gestão ambiental  
de empreendimento rodoviário**

Por Assessoria de Comunicação Social do ITTI

Em cooperação com o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), a Universidade Federal do Paraná, por meio do Instituto Tecnológico de Transportes e Infraestrutura (ITTI), deu início à execução de mais uma gestão ambiental de um empreendimento rodoviário. Dessa vez o trabalho será desenvolvido durante a implantação e revitalização da BR-135 BA/MG, entre os municípios de Barreiras (BA) e Manga (MG).

Durante as obras, a UFPR/ITTI será responsável pela supervisão de ações que reduzam danos que eventualmente possam ser causados à natureza e às pessoas. "Nosso trabalho será dividido entre a supervisão e a execução de programas ambientais, ou seja, alguns desses programas são de responsabilidade da empreiteira que estará executando a obra. Já outros programas ficarão por nossa conta", explica o biólogo Durval Nascimento, coordenador das equipes de campo.

## **Manutenção da fauna e da flora**

O trabalho está concentrado no Lote 5, entre a divisa de Minas Gerais e o município de Côcos, na Bahia, e no Lote 7.2, entre o Distrito de Monte Rei, em Juvenília (MG), e o município de Montalvânia (MG). Em campo, as equipes já deram início ao Programa de Proteção à Flora e ao Programa de Proteção à Fauna, que contêm os Subprogramas de Monitoramento e Controle de Supressão de Vegetação, de Salvamento de Germoplasma e Afugentamento e Salvamento de Fauna Silvestre.

"O objetivo é minimizar os impactos sobre a flora, por intermédio do manejo de árvores para áreas em que não haverá desmate, do resgate das sementes e produção de mudas, objetivando a continuidade da biodiversidade local", explica Leonardo Treml, engenheiro florestal.

A equipe do ITTI analisou a área que será afetada pela implantação da rodovia, verificando a existência de animais e ninhos. A partir desses trabalhos, houve a liberação de áreas para o início da atividade de supressão de vegetação.

### **Comunidade**

O Programa de Educação Ambiental (PEA) também já deu início às atividades com os trabalhadores das obras no Lote 5 e no Lote 7.2. Os encontros serão realizados uma vez por mês com o objetivo de conscientizar os trabalhadores sobre questões ambientais e, assim, tentar diminuir os impactos negativos das obras nessas regiões.

"São nessas atividades que podemos fazer os trabalhadores entenderem a responsabilidade que possuem com os recursos naturais, como as águas, o solo, a fauna e a flora local, e também com a comunidade que está sendo impactada pela instalação da rodovia. São planejados trabalhos em grupos, dinâmicas e outras atividades que os façam refletir sobre essas questões para que passem a tomar posturas mais proativas em relação ao meio ambiente", conta a bióloga Camila Cantarelli, responsável pelo PEA.

Para esclarecer as dúvidas da população diretamente afetada pela obra, os programas de Comunicação Social e Educação Ambiental organizaram uma série de reuniões comunitárias em Côcos (BA) e Montalvânia (MG), assim como nos povoados desses municípios, no Distrito de Monte Rei e no Povoado de Lajeado, em Juvenília (MG).

### **Jeito Novo de Viver**

A implantação e a revitalização da rodovia anunciam uma mudança para melhor na vida dos moradores da região abrangida pelo empreendimento. "Será uma nova rodovia, com mais segurança, menos poeira, mais facilidade de acesso entre os municípios e melhores condições de tráfego", ressalta o professor Eduardo Ratton, superintendente do ITTI.

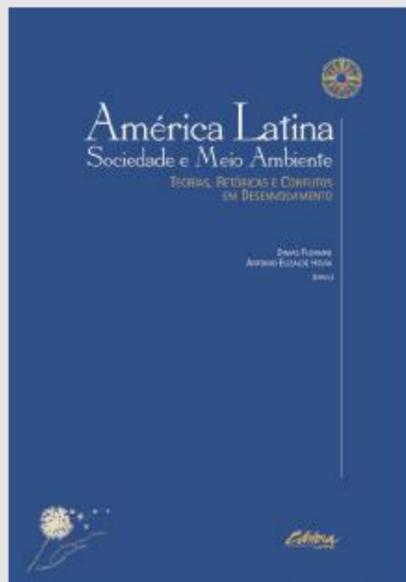
Além disso, a BR-135 BA/MG será um importante corredor de transporte rodoviário, especialmente para o escoamento da produção agropecuária dos estados do Maranhão e Piauí, ligados à Bahia e a Minas Gerais pela Rodovia.



Atividade do Programa de Educação Ambiental (PEA) com trabalhadores da empreiteira responsável pelas obras no Lote 7,2, em Minas Gerais. // Imagem: ITTI



Transplante de muda de Gonçalo, uma das espécies alvo do Programa de Proteção à Flora, no Povoado de São João do Porto Alegre. // Imagem: ITTI



**América Latina, Sociedade e Meio Ambiente**

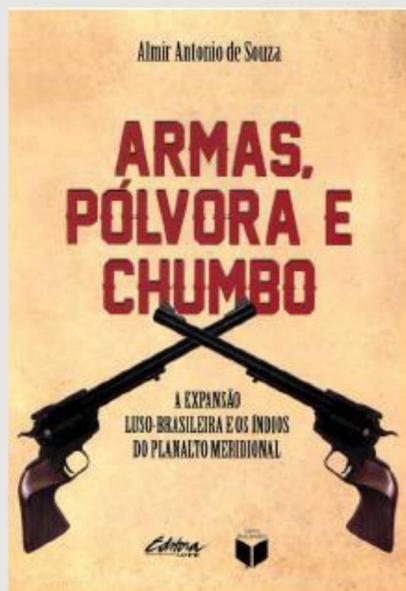
Autor: Dimas Floriani, Antonio Elizalde Hevia (Orgs.)

Área: Ciências Sociais e Aplicadas

Páginas: 348

Preço: R\$ 65,00

Este volume traz as situações concretas da crise ambiental, em escala global e local, que contribuem para redefinir o significado de natureza e do ambiente social de vida, sinônimos de uma crise civilizacional do modelo vigente de desenvolvimento das sociedades capitalistas, com efeitos e múltiplas consequências para o pensamento e a ação social. Contribuem para esse balanço diversas abordagens sobre a relação ser humano-natureza: a formação da linguagem discursiva e os embates práticos e políticos sobre sustentabilidade, projetos de grande impacto de obras sobre as populações locais, como barragens hidrelétricas, o saber viver e cuidar das cidades, bem como projetos de formação educacional para repensar e reprogramar ações coletivas e públicas, em benefício de um outro tipo de desenvolvimento socioambiental.



**Armas, pólvora e chumbo: A expansão luso-brasileira e os índios do planalto meridional**

Autor: Almir Antonio de Souza

Área: Sociologia, Antropologia, História e Biografia

Páginas: 330

Preço: R\$ 65,00

É difícil aos pesquisadores mergulhar na documentação Provincial nas primeiras décadas do século XIX e conseguir, com a precisão, acuidade e equilíbrio, o resultado alcançado por Almir Antonio de Souza nesta brilhante obra. Além da extensa e profunda pesquisa documental, o autor teve a sensibilidade para identificar as práticas e meios de caminhar, sobreviver e vencer no sertão do Sul do Brasil, num período de caminhos incertos e de fragilidade da presença dos colonizadores. O texto de Almir é fluente e erudito, importante para o meio universitário, mas também recomendado para um público amplo. Ao final da leitura todos somos intimados a refletir sobre as condições concretas de ocupação e construção do território que hoje chamamos de Sul do Brasil.



**Bento, Brasil e David: O discurso regional de formação social e histórica paranaense**

Autor: Maria Julieta Weber Cordova

Área: Sociologia, Antropologia, História e Biografia

Páginas: 271

Preço: R\$ 38,00

Este é um livro sobre a construção de identidades regionais e discursos no Paraná; a defesa da ordem e as transições da modernização; o entendimento dos conflitos políticos e suas dimensões na construção de novas hegemonias culturais e políticas; a agenda temática e os objetos de interesse e de valorização nas obras dos escritores e intelectuais. A modernização paranaense no final do século XIX e os desenvolvimentos do século XX são meticulosamente levantados nos olhares e impressões de cada autor: Bento Munhoz da Rocha Netto, Brasil Pinheiro Machado e David Carneiro. Em suma, são apresentadas a procura do lugar e da identidade do Paraná, a reprodução e atualização de suas velhas elites em um mundo em rápida transição e transformação.



### **Cursos de português como língua estrangeira no Celin-UFPR: Práticas docentes e experiências em sala de aula**

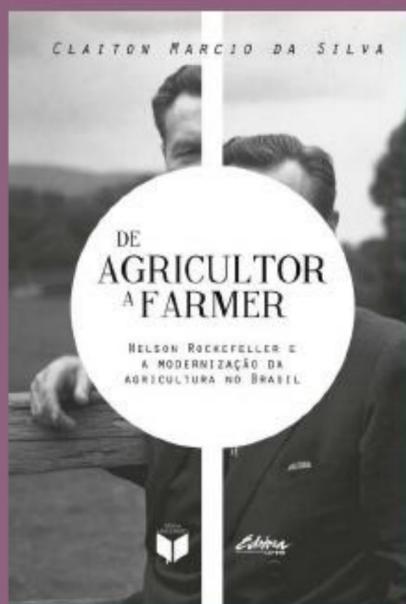
Autor: Bruna Pupatto Ruano, Jovana M. Perin Santos e Lygia M. Leite Saltini (Orgs.)

Área: Psicologia e Educação

Páginas: 362

Preço: R\$ 57,00

Este livro fornece ao leitor um panorama dos cursos de Português como Língua Estrangeira (PLE) no Centro de Línguas e Interculturalidade da Universidade Federal do Paraná (Celin-UFPR). É composto por 14 capítulos destinados a registrar o desenvolvimento dos cursos e a refletir sobre o processo de ensino-aprendizagem de PLE. Os professores compartilham experiências, inquietudes e desafios e com isso fornecem um importante conteúdo para a formação de professores e para a pesquisa na área. É dividido em 4 partes, sendo: Histórico e panorama da atuação do PLE no Celin-UFPR; Reflexões relacionadas aos cursos regulares; Cursos especiais; Atuações do PBMIH – Português Brasileiro para Migração Humanitária, e finaliza com depoimentos de alunos e professores ingressantes.



### **De Agricultor a Farmer**

Autor: Claiton Marcio da Silva

Área: Ciências Agrárias

Páginas: 232

Preço: R\$ 30,00

Hoje já não é de bom tom entre historiadores e cientistas sociais falar que se acredita em progresso. Contudo, a bem da verdade, penso que nós, brasileiros, nunca acreditamos nele com a mesma convicção com que os norte-americanos acreditam – aliás, o livro de Claiton mostra isso, por exemplo, ao abordar as passagens do agrônomo norte-americano David Kelsey. Ou, se alguma vez acreditamos no progresso, pensamos nele muito mais numa forma de espiral do que em uma flecha mirada para o futuro. O livro de Claiton capta muito bem um momento desta nossa espiral coletiva. (Robert Wegner, pesquisador da Casa de Oswaldo Cruz, COC/Fiocruz).



### **Direito, Mercantilização e Justiça**

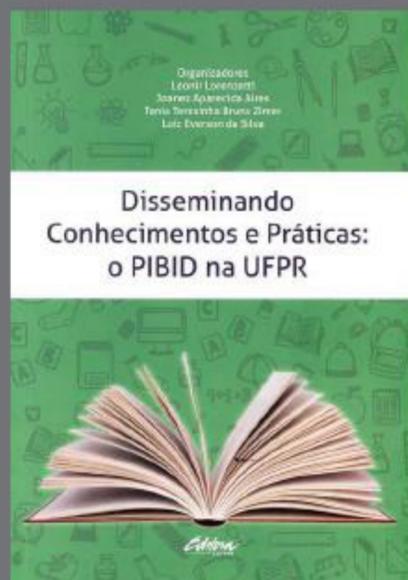
Autor: Eneida Desiree e Emerson Gabardo (Orgs.)

Área: Direito, Filosofia

Páginas: 312

Preço: R\$ 44,00

Este livro é o segundo escrito pelos integrantes do Núcleo de Investigações Constitucionais em Teorias da Justiça, Democracia e Intervenção (NINC), da UFPR. É resultado de dois anos de pesquisa efetuada no Programa de Pós-graduação em Direito. Foram realizados estudos interdisciplinares de Direito Público, Economia e Teorias da Justiça. A partir da leitura e discussão da obra O que o dinheiro não compra: os limites morais do mercado, de Michael J. Sandel, foram selecionados os assuntos mais interessantes como objetos de reflexão. Os textos relacionam a visão jurídica com a questão moral, a partir de problemas concretos. Objeto de intensas reflexões, a temática relacional entre Direito, Ética e Mercado foi enfrentada pelo grupo e agora é colocada à disposição da comunidade.



### **Disseminando conhecimentos e práticas: o PIBID na UFPR**

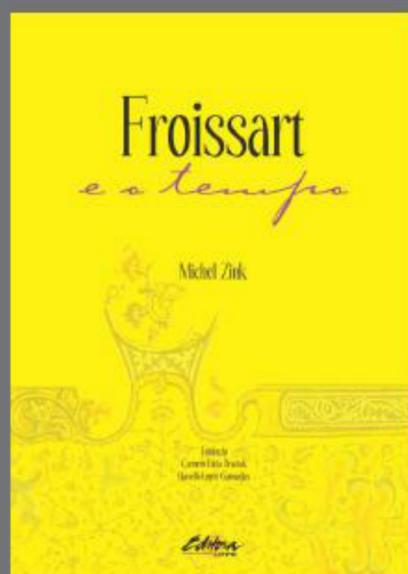
Autor: Leonir Lorenzetti, Joanez Aparecida Aires, Tania Teresinha Bruns Zimer, Luiz Everson da Silva

Área: Psicologia e Educação

Páginas: 288

Preço: R\$ 35,00

Esta obra analisa os modos de intervenção do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência na UFPR. Assim, expressa a ligação estreita entre ensino, pesquisa e extensão em subprojetos que ganham visibilidade em seus capítulos, que mostram as práticas de formação de professores. O livro liga, no campo da formação de professores, a problematização entre saber-poder e constituição do sujeito professor, pois ele nos mostra as experiências de lutas específicas, de um exercício entre teorias, práticas e os modos de fazer locais na interface com a escola básica. Com relação ao conteúdo, organização, atualidade e relevância da obra, destaca-se seu caráter metodológico e conceitual dos temas caros a uma formação de professores tecida no meio, entre universidade e escola básica.



### **Froissart e o Tempo**

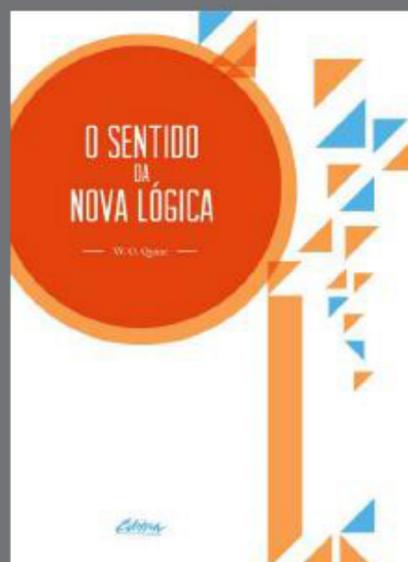
Autor: Michel Zink. Tradução: Carmem Lúcia Druciak e Marcella Lopes Guimarães

Área: Letras, Linguística e Literatura

Páginas: 276

Preço: R\$ 40,00

Não se trata de uma obra de exploração exclusiva do contexto factual do século XIV, mas de um mergulho no conhecimento da percepção e expressão de tempo, manifesto por uma individualidade reconhecida como uma das principais fontes para o entendimento da Guerra dos Cem Anos. Froissart é um homem do relato, que se deixa abordar pela narração. Sua obra cobre três quartos de um século (1325-1400)! Cabe apontar que, na perspectiva da concepção de tempo, Michel Zink explora o autor na sua integralidade. Froissart é um cronista que conta e um poeta que se reconta. O estudo da concepção de tempo ligada à narrativa se filia também a uma das discussões teóricas mais instigantes no campo da História nos dias atuais.



### **O sentido da nova lógica**

Autor: W. O. Quine

Área: Ciências Exatas, Filosofia

Páginas: 168

Preço: R\$ 25,00

A lógica tem evoluído muito desde a primeira publicação de O Sentido. Desde seu nascimento com Aristóteles, ela sempre foi, sob o ponto de vista matemático, um ramo algo trivial do saber. Não obstante a passagem do tempo e dos progressos enormes pelos quais passou a lógica, desde os anos cinquenta do século XX, O Sentido da Nova Lógica ainda se constitui em excelente introdução à lógica, especialmente para o estudante de filosofia; todavia, qualquer pessoa desejando fazer uma ideia da lógica hodierna pode tirar proveito do livro de Quine. Este talvez seja um dos grandes elogios que se pode fazer ao texto, que ainda permanece jovem, tal qual o notável lógico e filósofo o concebeu.



### **Parentes, vítimas, sujeitos: perspectivas antropológicas sobre relações entre humanos e animais**

Autor: Ciméa Barbato Bevilaqua, Felipe Vander Velden

Área: Sociologia, Antropologia, História e Biografia

Páginas: 448

Preço: R\$ 49,00

Do fenômeno pet que tem caracterizado a vida urbana às preocupações trazidas pelo impacto dos estilos de vida contemporâneos à biodiversidade, passando pela imensidão dos negócios envolvendo a pecuária e as polêmicas relacionadas ao consumo de carne, as relações entre seres humanos e animais ganham cada vez mais espaço na antropologia brasileira. Esta coletânea – a primeira do gênero no país – reúne instigantes trabalhos que abordam formas como coletivos humanos e animais se encontram e se conectam em cenários rurais e urbanos. Como vítimas, parentes ou sujeitos, os animais oferecem inúmeros desafios etnográficos e teóricos. Este volume demonstra a importância da ampliação do escopo analítico da antropologia para além do humano, integrando à reflexão as demais criaturas com as quais partilhamos o mundo.



### **Saberes, paisagens e territórios rurais da América Latina**

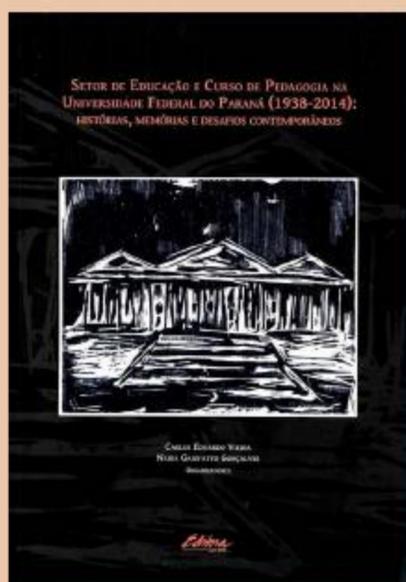
Autor: Narciso Barrera-Bassols, Nicolas Florian (Orgs.)

Área: Ciências Sociais e Aplicadas

Páginas: 342

Preço: R\$ 40,00

O livro traz experiências investigativas sobre as relações materiais e simbólicas de comunidades rurais tradicionais com seus territórios. A abordagem dessas territorialidades tradicionais envolve a leitura das diversas narrativas e formas de construção e produção sociais de natureza, envolvendo o esforço de relacionar as práticas, os saberes e os imaginários territoriais de diversos atores que interatuam no e com o espaço. Os modos de viver e habitar dessas populações tradicionais com os bosques nativos, as águas, as montanhas, a agrobiodiversidade, são fenômenos socioecológicos que nos ajudam a entender as territorialidades e suas paisagens vernaculares, fornecendo-nos subsídios para pensar as múltiplas expressões identitárias e os respectivos projetos de ruralidade latino-americana.



### **Setor de Educação e Curso de Pedagogia na Universidade Federal do Paraná (1938-2014)**

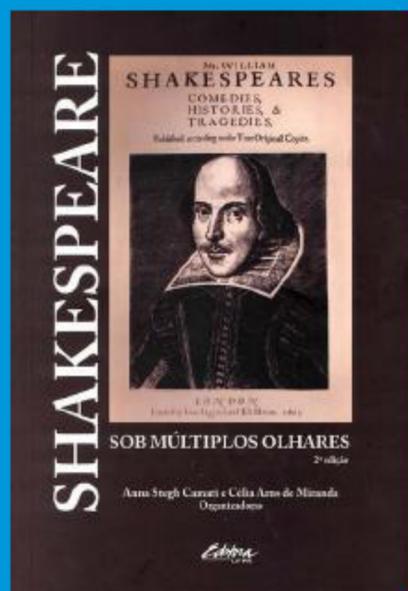
Autor: Carlos Eduardo Vieira, Nadia Gaiofatto Gonçalves

Área: Psicologia e Educação

Páginas: 280

Preço: R\$ 35,00

Este livro é constituído por trabalhos de docentes do Setor de Educação da UFPR e de outros pesquisadores que se relacionam com esta instituição – seja em sua trajetória acadêmica e profissional, seja como objeto de pesquisa. A preocupação em reunir registros e pesquisas acerca do tema decorrem de discussões iniciadas em 2011, quando foi nomeada uma Comissão responsável pela proposição e organização das comemorações de 40 anos desse Setor de Educação (1973-2013) e de 75 anos do Curso de Pedagogia (1939-2014). Embora esta obra esteja longe de abranger todas as dimensões de atuação e os agentes envolvidos na construção dessa história, espera-se que contribua para evidenciar possibilidades de investigação e para incentivar outros pesquisadores a mobilizar-se em relação ao tema.



### **Shakespeare sob múltiplos olhares**

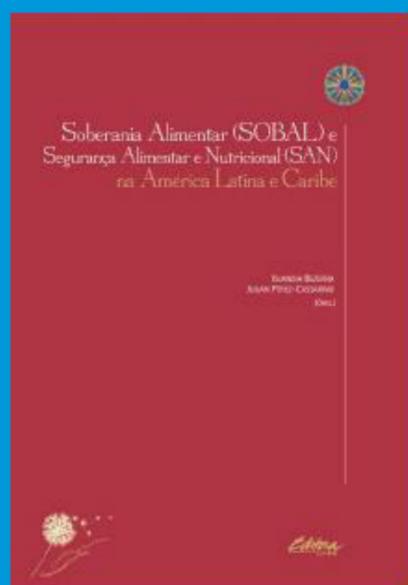
Autor: Anna Stegh Camati e Célia Arns de Miranda (Orgs.)

Área: Letras, Linguística e Literatura

Páginas: 347

Preço: R\$ 56,00

Este livro certamente fará parte das leituras obrigatórias sobre a shakespeareana. Reunindo um expressivo grupo de pesquisadores, este volume se pauta pela seriedade e pela profundidade que o assunto requer. Falar de Shakespeare é enveredar pela intensidade da vida, pela beleza de ser, pelo mistério de criar sem barreiras intelectuais. A complexidade simples, a ironia sutil contida na alegre relatividade de seu texto e a linguagem rica e sedutora revelam o profundo conhecimento do ser humano que ele, como ninguém, soube expressar. É muito bom ver surgir mais um volume sério sobre Shakespeare, que não oferece ao leitor, apenas, como diria Hamlet, "palavras, palavras, palavras". (Aimara da Cunha Resende - Presidente do Centro de Estudos Shakespeareanos de 1991 a 2015.)



### **Soberania Alimentar (SOBAL) e Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) na América Latina e Caribe**

Autor: Islandia Bezerra, Julian Perez-Cassarino (Orgs.)

Área: Ciências Sociais e Aplicadas

Páginas: 260

Preço: R\$ 40,00

Esta obra reúne, descreve e analisa experiências e práticas com a perspectiva de evidenciar o movimento em prol do Direito Humano à Alimentação Adequada/DHAA, trazendo também análises teóricas capazes de contribuir com os avanços deste tema tão atual quanto controverso na sociedade contemporânea. Os capítulos são o resultado da reflexão sobre pesquisas, ativismo e ainda sobre o processo de construção de políticas públicas de um conjunto de autores e autoras do nosso continente que problematizam a questão agroalimentar – da produção ao consumo de alimentos – articulando pontos de vista nas esferas social, econômica, ambiental e cultural.



### **Uma estreita passagem: O conceito de corpo nas obras de Schopenhauer e Freud**

Autor: Eduardo Ribeiro da Fonseca

Área: Psicologia e Educação

Páginas: 195

Preço: R\$ 25,00

O livro busca preencher uma antiga lacuna no que se refere aos estudos de Schopenhauer e Freud. A consideração de um vínculo estreito entre os dois autores já foi levada a cabo anteriormente, mas apresenta dificuldades no que diz respeito a uma exposição mais ampla do conjunto do corpo teórico de ambos, como que diluindo o próprio sentido da aproximação na generalidade e na desconsideração de aspectos importantes de suas tramas conceituais. A obra procura fazer frente a essa questão e com isso ajuda a preencher a mencionada lacuna histórica, principalmente quanto ao reconhecimento de Schopenhauer como precursor do conceito de um psiquismo de base orgânica, que postula a noção de pulsões inconscientes e sem fundamento – isto é, originariamente irracionais.

# CIÊNCIA E ARTE

**Adoramos o caos porque sentimos amor em produzir ordem."**

M.C. Escher

***"It turns out that an eerie type of chaos can lurk just behind a facade of order - and yet, deep inside the chaos lurks an even eerier type of order."***

"Ocorre que um tipo fantástico de caos pode estar escondido bem atrás de uma fachada de ordem - e ainda assim, nas profundezas do caos está oculto um tipo de ordem ainda mais fantástico"

Douglas R. Hofstadter,

*Metamagical Themas: Questing for the Essence of Mind and Pattern*

***"Invention, it must be humbly admitted, does not consist in creating out of void, but out of chaos."***

"A invenção, devo modestamente admiti-lo, não consiste em criar disciplinadamente, mas sim em criar a partir do caos."

Mary Shelley

**"Em todo caos há um cosmos, em toda desordem uma ordem secreta."**

Carl Jung



# Siga a UFPR nas Redes Sociais



/UFPRoficial



/ufpr



/ufpr

**Compartilhe informações e ideias.  
A UFPR precisa da sua atenção!**

**Solidariedade é...**



**DIZER NÃO AO AEDES**

Observatório  
**DO AEDES**

**Pela SOLIDARIEDADE COMUNITÁRIA  
estaremos juntos no controle do AEDES.**

 [foraaedes@ufpr.br](mailto:foraaedes@ufpr.br)

 41.8417 4851





**DIVULGUE**  
seu trabalho

**PROFESSOR, TÉCNICO OU ESTUDANTE ::**  
Você pode estar nas próximas edições.

Envie informações sobre sua pesquisa, projeto, evento ou qualquer outra atividade acadêmica para a Assessoria de Comunicação Social da UFPR (ACS).

Acesse o SACI, crie sua solicitação e acompanhe todo o encaminhamento dado a sua sugestão.

[www.ufpr.br/portafulpr/imprensa/](http://www.ufpr.br/portafulpr/imprensa/)