O Uniso Ciência é um projeto voltado à ampla divulgação de CT&I (Ciência, Tecnologia e Inovação)
Science @ Uniso is a project for the public outreach of Science, Technology, and Innovation

UNISO CIÊNCIA
SCIENCE @ UNISO



UNISO

25 ANOS

FORMANDO PESSOAS, TRANSFORMANDO CAMINHOS.

ISSN: 2595-7074
v. 2, n. 3, jun./june, 2019

Esta revista é uma publicação da Universidade de Sorocaba (Uniso). O conteúdo que compõe esta publicação faz parte do projeto de divulgação científica Uniso Ciência e foi elaborado com base nas pesquisas desenvolvidas pelos Programas de Pós-graduação da Uniso em Ciências Farmacêuticas (Mestrado e Doutorado), Comunicação e Cultura (Mestrado e Doutorado), Educação (Mestrado e Doutorado) e Processos Tecnológicos e Ambientais (Mestrado e Doutorado Profissional).

This magazine is published by the University of Sorocaba. The content comprised in this magazine is part of the project Science @ Uniso for the public outreach of science, technology, and innovation, and was elaborated based on studies developed at Uniso's Graduate Programs in Pharmaceutical Sciences (Master's and Doctorate degrees), Communication and Culture (Master's and Doctorate degrees), Education (Master's and Doctorate degrees), and Technological and Environmental Processes (Professional Master's and Doctorate degree).



Pátio do prédio que abriga os laboratórios de Gastronomia, na Cidade Universitária
Courtyard of the building where gastronomy labs are located, at Uniso's main campus

EXPEDIENTE STAFF

Uniso Ciência é uma publicação da Universidade de Sorocaba.
Science @ Uniso is published by the University of Sorocaba.

REITOR/RECTOR
Prof. Dr. Rogério Augusto Profeta/Ph.D.

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO E ASSUNTOS ESTUDANTIS/VICE-RECTOR OF UNDERGRADUATE PROGRAMS AND STUDENT AFFAIRS
Prof. Dr. Fernando de Sá Del Fiol/Ph.D.

PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO/VICE-RECTOR OF RESEARCH, EXTENSION, INNOVATION AND GRADUATE PROGRAMS
Prof. Dr. José Martins de Oliveira Jr./Ph.D.

COORDENAÇÃO/COORDINATION
Assessoria de Comunicação Social (Assecoms)/Social Communication Office
Jornalista responsável/Journalist in charge: Mônica Cristina Ribeiro Gomes (MTB 27.877).

REPORTAGEM/CONTENT WRITERS
Prof. Me. Guilherme Profeta/M.A.
Prof. Me. Marcel Stefano Tavares Marques da Silva/M.A.

TRADUÇÃO/TRANSLATION
Prof. Me. Guilherme Profeta/M.A.

DIAGRAMAÇÃO/DESIGN
Daniele da Silva Coimbra

REVISÃO (PORTUGUÊS)/REVISION (PORTUGUESE)
Ma. Paula Rafael Gonzalez Valelongo/M.A.

REVISÃO (INGLÊS)/REVISION (ENGLISH)
Me. Osmar Renato de Barros Siqueira/M.A.

CONSELHO EDITORIAL/EDITORIAL COMMITTEE
Prof. Me. Adilson Aparecido Spim/M.A.
Profa. Dra. Denise Lemos Gomes/Ph.D.
Prof. Me. Edgard Robles Tardelli/M.S.
Profa. Ma. Mônica Cristina Ribeiro Gomes/M.A.
Prof. Dr. Nobel Penteado de Freitas/Ph.D.

GRÁFICA/PRINTING: Grafilar
DISTRIBUIÇÃO GRATUITA/FREE DISTRIBUTION
TIRAGEM/PRINT RUN: 2.000 exemplares/copies

É permitida a publicação parcial ou total dos textos, desde que a fonte seja citada.
Partial or total reproduction of the texts hereby published is allowed, as long as the source is cited.

Informações/Further information: uniso.br • ciencia@uniso.br

SUMÁRIO TABLE OF CONTENTS

Página • Page

12 Como consertar um coração partido
How to mend a broken heart

20 Engenheiro estuda automação residencial para pacientes com Paralisia Supranuclear Progressiva
Engineer researches residential automation to help patients with progressive supranuclear palsy

28 Ciberativismo, comunicação e violência: Pesquisa analisa mensagens do grupo *Anonymous* no Brasil
Web activism, communication, and violence: Research analyzes messages from Anonymous in Brazil

36 Em busca de alternativas para o tratamento de picadas de serpente
Finding alternatives for the treatment of snakebites

46 Mais do que apenas palmito: fruto da jussara é alimento funcional
More than just a heart of palm: fruit from the jussara tree is also functional food

52 Pesquisa aponta vários caminhos para melhorar os cursos de Arquitetura e Urbanismo no Brasil
Research shows several ways to improve Architecture and Urbanism courses in Brazil

58 Desenvolvimento de copolímeros biocompatíveis é solução para medicamentos à base de curcumina
Development of biocompatible copolymers is a solution for curcumin-based medicines

64 Podem as redes sociais aproximar o cidadão do processo político?
Can social media bring citizens closer to the political process?

72 Hormônios na sua água potável e como removê-los
Hormones in your drinking water and how to remove them

80 Uso de medicamentos para dormir é um problema de saúde pública preocupante, diz pesquisadora
Use of sleeping pills is a worrisome public health issue, researcher says

88 Pesquisador propõe medidas para melhorar gerenciamento de desastres tecnológicos no Brasil
Researcher proposes measures to improve the management of technological disasters in Brazil

94 Compartilhamento inteligente de cargas pode ser alternativa de transporte mais amigável para o meio ambiente
Intelligent cargo sharing could be a more eco-friendly alternative for road transportation

102 Resistência bacteriana: solução perpassa restrição de uso de antibióticos e educação
Antimicrobial resistance: solution implicates restriction on antibiotics, and education



Foto/Photo: José Neto

Fachada do câmpus Trujillo, prédio que abrigou os primeiros cursos de graduação de Sorocaba, na década de 1950
Façade of the Trujillo Campus, building where Sorocaba's first undergraduate courses took place back in the 1950s

CARTA AO LEITOR

A terceira edição da revista Uniso Ciência chega aos leitores em um momento festivo para a comunidade universitária, que celebra os 25 anos da Universidade de Sorocaba, com vários eventos comemorativos ao longo de 2019.

A Uniso nasceu no dia 15 de setembro de 1994, data em que o MEC publicou a portaria aprovando sua implantação. Esse grande projeto é fruto de um trabalho pioneiro na área de Educação, iniciado na década de 1950, quando a Faculdade de Filosofia Ciências e Letras lançou os primeiros cursos de graduação na cidade, instalados onde hoje está o câmpus Trujillo. Por isso, esta edição da Uniso Ciência traz imagens desse espaço tão simbólico para nossa história.

Nessa trajetória, sempre pautada por padrões de excelência, a Uniso tornou-se referência em Educação e é, hoje, uma das melhores universidades do país, e a única da região avaliada com a nota máxima do MEC. Com notória contribuição da área de Pesquisa na conquista dessa classificação, seguimos consolidando nossa produção, que tem como base os quatro Programas de Pós-Graduação, dos quais são extraídos os temas publicados pela Uniso Ciência: Educação, o primeiro Programa implantado, em 1996; Comunicação e Cultura, em 2006; Ciências Farmacêuticas, em 2008; e Processos Tecnológicos e Ambientais, em 2013 — neste último Programa, tivemos a aprovação do Doutorado, em abril, completando-se, assim, a oferta do Mestrado e do Doutorado em todas as áreas. Como se vê, o desenvolvimento da pesquisa tem andado lado a lado com o crescimento da Universidade.

Boa leitura!

PROF. DR. ROGÉRIO AUGUSTO PROFETA/Ph.D.
REITOR/RECTOR

PROF. DR. JOSÉ MARTINS DE OLIVEIRA JÚNIOR/Ph.D.
PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO/VICE-RECTOR OF RESEARCH, EXTENSION, INNOVATION AND GRADUATE PROGRAMS

PROF. DR. FERNANDO DE SÁ DEL FIOL/Ph.D.
PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO E ASSUNTOS ESTUDANTIS/VICE-RECTOR OF UNDERGRADUATE PROGRAMS AND STUDENT AFFAIRS

A LETTER TO THE READER

The third issue of the Science @ Uniso magazine reaches readers during a very festive moment for our university community. We are now celebrating Uniso's 25th anniversary, and many celebratory events are scheduled throughout 2019.

Uniso was founded on September 15, 1994, date on which the Brazilian Ministry of Education approved its implementation. This great project is the result of a pioneering work in the field of Education, which dates back to the 1950s, when the School of Philosophy, Sciences, and Letters offered the first undergraduate courses in the city, where the Trujillo campus is located nowadays. This is why this issue of the Science @ Uniso magazine showcases images depicting this space that is so symbolic for our history.

Throughout this path, always guided by standards of excellence, Uniso became a reference in Education, being today one of the best universities in the country, and the only one in the region evaluated with the maximum score accredited by the Ministry of Education. Given the remarkable contribution of our research in the process of achieving this rating, we continue to consolidate our scientific production, which comes from our four graduate programs, and also supplies the themes covered by the Science @ Uniso magazine: Education, the first program, implemented in 1996; Communication and Culture, in 2006; Pharmaceutical Sciences, in 2008; and Technological and Environmental Processes, in 2013—regarding this last program, we were granted with the approval of a new Doctorate offer in April, thus completing Master's and Doctorate's programs in every single field. It turns out that the development of research goes hand in hand with the university's growth.

Please enjoy your reading!



Foto/Photo: José Neto

Entrada da Cidade Universitária "Prof. Aldo Vannucchi", maior câmpus da Uniso
Entrance to Uniso's main campus, named after its founder, professor Aldo Vannucchi

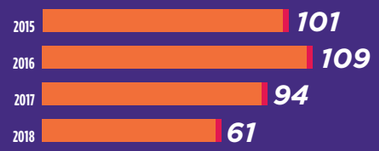
O QUE ESTÁ SENDO PUBLICADO PELOS PESQUISADORES DA UNISO

Número de publicações científicas dos pesquisadores vinculados aos Programas de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura, Ciências Farmacêuticas, Educação e Processos Tecnológicos e Ambientais, entre os anos de 2015 e 2018. Confira o número de artigos publicados em periódicos e também de capítulos e de livros lançados no período:

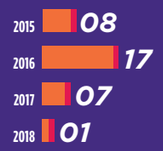
CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PHARMACEUTICAL SCIENCIES

MESTRADO E DOUTORADO
Master's and Doctorate degrees

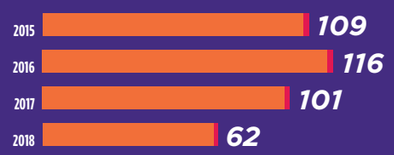
ARTIGOS EM PERIÓDICOS
Papers in journals



LIVRO / CAPÍTULO DE LIVRO
Book / Book chapter



TOTAL
Total



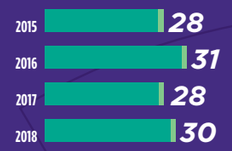
COMUNICAÇÃO E CULTURA
COMMUNICATION AND CULTURE

MESTRADO E DOUTORADO
Master's and Doctorate degrees

ARTIGOS EM PERIÓDICOS
Papers in journals



LIVRO / CAPÍTULO DE LIVRO
Book / Book chapter



TOTAL
Total



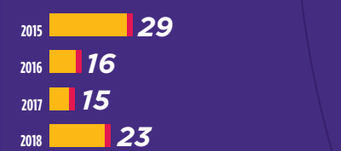
WHAT IS BEING PUBLISHED BY UNISO RESEARCHERS

Number of scientific publications by researchers from the graduate programs in Communication and Culture, Pharmaceutical Sciences, Education, and Technological and Environmental Processes between the years 2015 and 2018. Take a look at the number of articles published in journals, as well as books and book chapters that came out throughout this period:

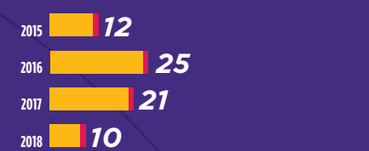
EDUCAÇÃO
EDUCATION

MESTRADO E DOUTORADO
Master's and Doctorate degrees

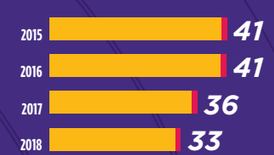
ARTIGOS EM PERIÓDICOS
Papers in journals



LIVRO / CAPÍTULO DE LIVRO
Book / Book chapter



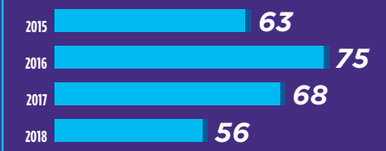
TOTAL
Total



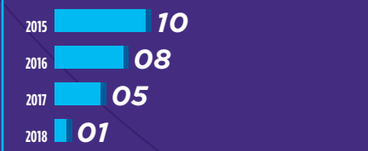
PROCESSOS TECNOLÓGICOS E AMBIENTAIS
TECHNOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL PROCESS

MESTRADO PROFISSIONAL E DOUTORADO
Professional Master's and Doctorate degrees

ARTIGOS EM PERIÓDICOS
Papers in journals



LIVRO / CAPÍTULO DE LIVRO
Book / Book chapter



TOTAL
Total





Thais Francine Ribeiro Alves segura um dos *scaffolds* cardíacos produzidos no Laboratório de Biomateriais e Nanotecnologia
Thais Francine Ribeiro Alves holds one of the cardiac scaffolds produced at the Laboratory of Biomaterials and Nanotechnology

Como consertar

UM CORAÇÃO PARTIDO

How to mend

A BROKEN HEART

Por/By: Guilherme Profeta
Foto/Photo: Paulo Ribeiro

Sim, é isso mesmo que você leu. É exatamente nisso em que está trabalhando uma equipe de pesquisadores da Universidade de Sorocaba (Uniso). No entanto, se você busca a cura para uma desilusão amorosa, é muito provável que chegue ao fim deste texto decepcionado. Ainda assim, essa é uma linha de pesquisa que tem todo o potencial para melhorar a vida dos milhares de brasileiros que sofrem ataques cardíacos todos os anos; segundo dados do Ministério da Saúde, são cerca de 300 mil, dos quais 70% sobrevivem, muitas vezes com algum tipo de sequela.

A doença — também chamada de infarto do miocárdio — é causada pelo estreitamento ou pela interrupção total de uma artéria coronária, o que faz cessar o suprimento de oxigênio de uma parte do músculo cardíaco. Sem oxigênio, as células morrem e uma parte do coração deixa de funcionar. Vale lembrar que o infarto é uma doença progressiva e, se tratado rapidamente, não precisa necessariamente levar ao óbito ou a complicações irreversíveis, mas, infelizmente, não é sempre assim. A capacidade regenerativa do coração adulto é pouco expressiva e depende de uma série de variáveis, como a remoção das células mortas e a preservação da integridade do tecido cardíaco. Isso não quer dizer, é claro, que a ciência não possa oferecer uma ajudinha.

"Há um interesse crescente pelo desenvolvimento de novas abordagens para o tratamento do infarto do miocárdio. Atualmente a engenharia de tecidos cardiovasculares é considerada uma terapia alternativa promissora para restaurar tanto a estrutura quanto a função de um coração infartado por meio da aplicação de um dispositivo biológico na área lesionada. Essa é uma possibilidade que tem sido tentada em muitos estudos experimentais." As afirmações são de uma equipe de pesquisadores da Uniso, da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas) e da Universidade Tiradentes, cujo pesquisador responsável é o professor doutor Marco Vinicius Chaud, dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas e Processos Tecnológicos e Ambientais da Uniso. Detalhes da pesquisa estão publicados num capítulo do livro *"Materials, Technologies and Clinical Applications"*, de 2017.

A engenharia de tecidos é uma tecnologia híbrida, que combina a ciência de materiais à biologia para desenvolver materiais sintéticos, naturais ou compostos, com o intuito de reparar ou mesmo substituir tecidos orgânicos que porventura tenham sido danificados. Na Uniso, as pesquisas dessas áreas são desenvolvidas no LaBNUS, o Laboratório de Biomateriais e Nanotecnologia da Universidade, localizado no Parque Tecnológico de Sorocaba, sob a coordenação do professor Chaud e com a colaboração das professoras doutoras Denise Grotto, Angela Jozala e Renata Lima. Os resultados dessa linha de pesquisa levam a avanços na produção de dispositivos médicos chamados ***SCAFFOLDS***.

Yes, you read it right. This is exactly what a team of researchers at Uniso is trying to do. However, if you intend to cure an unrequited love, you are most likely to come to the end of this text disappointed. Still, this is a field of research that has full potential to improve the lives of thousands of Brazilians who suffer heart attacks every year; according to data from the Brazilian Ministry of Health, they are about 300,000, of which 70% survive, often with some kind of health consequence.

The disease—also called myocardial infarction—is caused by the narrowing or the total disruption of a coronary artery, which ceases the oxygen supply to a section of the heart muscle. Without oxygen, cells die and a part of the heart stops working. It is worth remembering that the infarction is a progressive disease and, if treated quickly, does not necessarily lead to death or irreversible complications, but, unfortunately, this is not always the case. The regenerative capacity of the adult heart is not very expressive, and depends on a series of variables, such as the removal of dead cells and the preservation of the integrity of the cardiac tissue. However, science may offer a helping hand.

"There is a growing interest in developing new approaches to treat myocardial infarction. Nowadays, cardiovascular tissue engineering is considered a promising alternative therapy to restore the structure and function of an infarcted adult myocardium by means of applying a biological device onto the ischemic tissue." The statements come from a team of researchers at Uniso, Unicamp (State University of Campinas), and Tiradentes University, whose researcher in charge is professor Marco Vinicius Chaud, from Uniso's graduate programs in Pharmaceutical Sciences and Technological and Environmental Processes. Research details are published in a chapter of the book "Materials, Technologies and Clinical Applications," from 2017.

Tissue engineering is a hybrid technology that combines materials science with biology to develop synthetic, natural or composite materials, in order to repair or even replace organic tissues that may have been damaged. At Uniso, this kind of research of is developed at the LaBNUS, the Laboratory of Biomaterials and Nanotechnology, located in the Technology Park of Sorocaba, under the coordination of professor Chaud, and relying on the collaboration of professors Denise Grotto, Angela Jozala, and Renata Lima. Results lead to advances in the production of medical devices called **SCAFFOLDS**.

Currently, there are three doctoral projects focused on the development of scaffolds at Uniso.

PARA SABER MAIS: O QUE SÃO SCAFFOLDS?

Na medicina, *scaffolds* (do inglês, suportes) são os nomes atribuídos a estruturas ou dispositivos biodegradáveis, que contêm algum tipo de biomaterial. Essas bioestruturas, em contato com uma lesão, contribuem para a sua autorregeneração — como é o caso do tecido cardíaco depois de um infarto. "Os *scaffolds* são estruturas tridimensionais porosas que devem ser o mais semelhante possível à membrana extracelular. Desse modo, os scaffolds devem obedecer a vários requisitos: devem ser inócuos do ponto de vista da toxicidade; devem ser biocompatíveis, de modo a prevenir a ocorrência de rejeição por parte do organismo; e devem necessariamente apresentar uma estrutura porosa, de forma a permitir a vascularização e o transporte eficiente dos nutrientes e metabolitos essenciais para a formação do novo tecido", explica a doutoranda Thais Francine Ribeiro Alves, uma das pesquisadoras envolvidas.

TO KNOW BETTER: WHAT ARE SCAFFOLDS?

When it comes to the medical field, the word scaffold refers to biodegradable structures or devices, which contain some kind of biomaterial. These biostructures, in contact with an injury, contribute to its self-repair—in cases such as the cardiac tissue after an infarction. "Scaffolds are porous three-dimensional structures that should be as similar as possible to the extracellular membrane. Thus, scaffolds need to meet several requirements: they must be innocuous when it comes to toxicity; they must be biocompatible in order to prevent the occurrence of rejection by the organism; and they must necessarily have a porous structure, in order to allow vascularization and the efficient transportation of nutrients and essential metabolites for the formation of new tissue," explains the PhD student Thais Francine Ribeiro Alves, one of the researchers involved.

Atualmente, na Uniso, há três projetos de doutorado voltados ao desenvolvimento de *scaffolds*. Além daqueles voltados à regeneração cardíaca, há pesquisas voltadas a tecidos

Besides those focused on cardiac regeneration, there are studies focusing on tracheal and bone tissues. "When it comes to cardiac scaffolds, they are a sort of therapeutic intervention that present



Detalhe de um dos modelos de *scaffolds* cardíacos: estrutura porosa é um aspecto fundamental
Detail of one of the cardiac scaffolds: the porous structure is a fundamental aspect

traqueais e ósseos. "Os *scaffolds* cardíacos, por sua vez, são intervenções terapêuticas que apresentam eficácia e baixo custo, e têm melhorado significativamente a qualidade de vida dos pacientes", dizem os pesquisadores.

Os *scaffolds* podem ser celulares, como são chamados aqueles que contêm células (como, por exemplo, as células-tronco) incorporadas em suas estruturas antes do processo de implantação no tecido lesionado. Mas eles podem ser também acelulares, que são aqueles que não contêm células, mas são feitos de biomateriais presentes na matriz extracelular (ECM, da sigla em inglês) — nome dado à massa que circunda as células dos seres vivos, uma espécie de hidrogel poroso que lhes provê suporte estrutural e bioquímico. Esses biomateriais estimulam um processo chamado quimiotaxia, o processo de locomoção das células, que faz com que elas se orientem quimicamente até chegar a uma lesão que precisa de reparação. Em outras palavras, esses *scaffolds* mostram o caminho para as células cardíacas, para que elas consigam chegar mais facilmente ao tecido que precisa ser recuperado depois dos danos causados por um infarto.

"A ECM já foi vista antigamente como uma estrutura de suporte inerte, mas, na verdade, o seu papel é crítico e crucial na manutenção do miocárdio. Nos *scaffolds*, alguns recursos em nanoescala devem ser incluídos para replicar algumas das funções da ECM. Em muitos casos, o controle do alinhamento e da direção de crescimento das células é essencial para que tecidos funcionais sejam obtidos. Para isso, *scaffolds* em forma de hidrogéis com canais orientados têm sido usados com algum sucesso", contam os pesquisadores.

low cost and efficacy, that have improved patients' quality of life significantly," the researchers say.

There are cellular scaffolds, the ones that contain cells (such as stem cells) incorporated in their structures prior to the process of implantation into the injured tissue. But they may also be acellular, namely those that do not contain cells, but are made of biomaterials that occur in the extracellular matrix (ECM)—name given to the mass that surrounds the cells of living beings, a kind of porous hydrogel which provides them with structural and biochemical support. These biomaterials stimulate chemotaxis, the process of locomotion of cells, which makes them able to chemically guide themselves until they reach a wound that needs repair. In other words, these scaffolds show the way to the heart cells, so they can reach the tissue that needs to be recovered more easily after the damage caused by a heart attack.

"ECM was commonly viewed as a rather inert scaffold, merely providing structural support for the cells embedded in its environment. However, ECM plays a critical and crucial role in the maintenance of the myocardium function. Some nanoscale features must be included in scaffolds in order to replicate ECM functions. In many cases, control of cell alignment and growth direction is essential to obtain functional tissues. In order to do so, hydrogel scaffolds with oriented channels have been used with some success," the researchers tell.

They point out that the development of an effective scaffold for myocardial repair is a critical need, that has not been met so far, that do represent some challenges, the main one being the



Professor Marco V. Chaud, acompanhado das alunas Márcia A. Rebelo e Thais F. R. Alves
Professor Marco V. Chaud, accompanied by the students Márcia A. Rebelo, and Thais F. R. Alves

Eles lembram que o desenvolvimento de um *scaffold* eficaz para o reparo do miocárdio é uma necessidade crítica ainda não atendida, que esbarra em alguns desafios, sendo o principal deles a combinação de força e elasticidade, de forma a não comprometer a contratilidade natural das células cardíacas. É por isso que testar diversos materiais é tão importante. Na Uniso, os pesquisadores trabalham com scaffolds acelulares, desenvolvidos principalmente a partir de polímeros de origem natural.

Uma outra possibilidade, naturalmente, seria criar enxertos de células cardíacas vivas para implantação no coração, a partir de uma cultura de células *in vitro*. É possível, mas o procedimento esbarra em dificuldades significativas, especialmente o baixo nível de sobrevivência dos enxertos. "Por outro lado", concluem os pesquisadores, "os *scaffolds* acelulares poderão ser implantados no miocárdio danificado e, após sua vascularização, deverão criar um ambiente amigável para as células musculares que compõem o coração. Moléculas bioativas com colágeno, fibrinogênio, alginato, hialuronato, integrina, fibronectina e laminina melhoram a viabilidade e a sobrevivência dessas células, e podem melhorar a quimiotaxia das células-tronco e o autorreparo do coração. No infarto agudo do miocárdio, tratar a raiz do problema através da reparação do tecido lesado pode ser mais benéfico para o paciente."

combination of strength and elasticity, so as not to compromise heart cells' natural capability of stretching. That is why testing different materials is so important. At Uniso, the researchers work with acellular scaffolds, developed mainly from polymers of natural origin.

Another possibility would be to create grafts of living cardiac cells for implantation into the heart, from a cell culture *in vitro*. It is possible, but the procedure encounters significant difficulties, especially when it comes to the low ratio of graft survival. "On the other hand," the researchers conclude, "acellular scafolds can be implanted on the damaged myocardium and, after their vascularization, they shall create a friendly environment for the muscle cells that compose the heart. Bioactive molecules with collagen, fibrinogen, alginate, hyaluronan, integrin, fibronectin, and laminin improve viability and survival, and may enhance stem cell homing and self-repair. After an acute myocardial infarction, treating the root of the problem by repairing the injured tissue may be more beneficial to the patient."

Com base no capítulo "Three-Dimensional and Biomimetic Technology in Cardiac Injury After Myocardial Infarction: Effect of Acellular Devices on Ventricular Function and Cardiac Remodelling", publicado no livro "Materials, Technologies and Clinical Applications", em 13 de dezembro de 2017, de autoria do professor doutor Marco V. Chaud, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade de Sorocaba (Uniso), e dos alunos Thais F. R. Alves, Márcia A. Rebelo, Juliana F. de Souza, Venâncio A. Amaral, Cecilia T. Barros e Carolina Santos, além de autores externos (Patricia Severino e Lindemberg M. Silveira Filho). Os resultados fazem parte de um projeto de pesquisa apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (425271-2016-1).

Acesse o texto completo da pesquisa em inglês:

Follow the link to access the full text of the original research (in English):



Pátio do câmpus Trujillo, que atende os alunos do Colégio Dom Aguirre e da Uniso
Courtyard within campus Trujillo, which serves as a campus to Uniso as well as to Dom Aguirre Highschool

Engenheiro estuda automação residencial para pacientes

COM PARALISIA SUPRANUCLEAR PROGRESSIVA

Engineer researches residential automation to help patients

WITH PROGRESSIVE SUPRANUCLEAR PALSY

Por/By: Marcel Stefano
Foto/Photo: Paulo Ribeiro



Renato Maragna Júnior, autor da pesquisa
Renato Maragna Júnior, the author of the research

A casa do futuro já não é mais uma fantasia do cinema ou do desenho dos Jetsons. A automação residencial tem ganhado cada dia mais espaço, com modernos sistemas de controle de iluminação, som e de câmeras de segurança. Pelo celular, já é possível trancar a porta de casa, abrir as cortinas, molhar as plantas e até preparar o café antes mesmo de sair da cama.

Tudo isso é encantador, mas o engenheiro Renato Maragna Junior tem um objetivo mais nobre para as chamadas casas inteligentes: utilizar essas tecnologias para ajudar pessoas com Paralisia Supranuclear Progressiva, um tipo de degeneração neurológica que não tem cura e causa diversos males, como dificuldades motora e de fala, cegueira e demência, similares ao Parkinson.

Maragna Junior fez uma pesquisa profunda sobre o tema durante seu mestrado no Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba (Uniso). O "Estudo para Aplicação de Tecnologias Assistivas para Apoio a Pessoas com Paralisia Supranuclear Progressiva (PSP)", apresentado em sua dissertação, foi aprovado pela banca examinadora em novembro de 2017, sob a orientação do professor doutor Waldemar Bonventi Junior.

"Durante a evolução do estudo, procurou-se estabelecer uma conexão entre as dificuldades do paciente e a utilização de tecnologias assistivas, um método de automação para residências, para que o doente e os indivíduos envolvidos pudessem ter um suporte de tais recursos e equipamentos disponíveis", explica o pesquisador.

O trabalho apresenta um modelo de uso da tecnologia assistiva em função de cada estágio da doença. A pesquisa utiliza elementos de automação existentes no mercado nas linhas de mobilidade, fala e monitoramento. "A primeira etapa foi a de idealizar o grau de dificuldade do paciente em relação ao seu cotidiano, como comer, andar, falar e, principalmente, nos momentos de queda e possíveis engasgos com alimento líquidos e outros fluídos", detalha o pesquisador. Na segunda etapa, com base nas filosofias de automação residencial e tecnologias assistivas, Maragna Junior apresenta um modelo desse sistema.

The house of the future is no longer a movie fantasy or something out of the Jetsons cartoon. Residential automation has conquered more and more space, with modern control systems for lighting, sound, and security cameras. By using a cell phone one can lock the door, open the curtains, water the plants, and even make coffee before getting out of bed.

All these features may be fascinating, but the engineer Renato Maragna Junior has a nobler goal for the so-called smart homes: to use these technologies to help people with progressive supranuclear palsy, a type of neurological degenerative disease that has no cure and causes much trouble, such as motor and speech difficulties, blindness, and dementia, similarly to Parkinson's.

Maragna Junior conducted a deep research on the subject during his Master's degree at Uniso's graduate program in Technological and Environmental Processes. The "Study for the use of assistive technologies for progressive supranuclear palsy (PSP)", presented as his thesis, was advised by professor Waldemar Bonventi Junior, and approved by the defense committee in November 2017.

"As the study evolved, it was sought to establish a connection between the patient's difficulties and the use of assistive technologies, a residential automation method, so that the patient and other individuals involved could find a support in such resources and equipments," the researcher explains.

The study presents a model for using assistive technology during each stage of the disease. The research considers automation alternatives that exist on the market, in the areas of mobility, speech, and monitoring. "The first step was conceiving the level of difficulty patients faced throughout their daily activities, such as eating, walking, talking, and especially in the event of falling down and possibly choking on liquid food and other fluids," the researcher explains. In the second stage, based on residential automation and assistive technologies' philosophy, Maragna Junior presents a model of this system.

A DOENÇA

A Paralisia Supranuclear Progressiva é uma desordem parkinsoniana, mais comum em pessoas com Mal de Parkinson. É uma doença degenerativa e que torna o portador incapaz de exercer as atividades do dia a dia, causando grandes riscos de acidentes domésticos, como quedas, queimaduras e sufocamentos. "Com o avanço da doença, a pessoa perde a capacidade de ficar sozinha e deve ser assistida o tempo todo. A utilização de Tecnologias Assistivas pode auxiliar na supervisão desse paciente, porém, não substitui o cuidador, ficando o uso da automação para apoio no cotidiano do doente", frisa Maragna Junior.

Com o avanço da PSP, a fala do paciente fica mais difícil de ser compreendida e a junção fonética das palavras perde suas características. "Nesse momento, o uso de um elemento reconhecedor de voz, com padrões pré-definidos de fala, poderá auxiliar na supervisão dessa pessoa. O portador de PSP perde a capacidade de gritar, falar em voz alta, tornando-o incapaz de pedir socorro. Os sons emitidos, então, quando padronizados e registrados em um reconhecedor de voz, podem fazer o papel de pedir socorro", explica o pesquisador.

Outro problema muito comum é a dificuldade de locomoção, que causa quedas frequentes no paciente. "Nesse caso, o uso associado de um acelerômetro com sensores de presença pode fazer a supervisão do portador de PSP", diz.

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

A tecnologia assistiva é um termo ainda novo, utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência. O objetivo dessa tecnologia é promover vida independente e inclusão.

O desenvolvimento do projeto de Maragna Junior se faz com a integração de diversos subsistemas que se comunicam por meio de uma unidade de processamento central. Como nem sempre é fácil adaptar uma casa comum com cabos para integrar o sistema, o projeto utiliza o padrão Bluetooth. "A escolha de quais sensores devem ficar em cada ambiente depende do estudo da rotina do paciente", explica.

THE DISEASE

Progressive supranuclear palsy is a Parkinsonian disorder, more common in people with Parkinson's disease. It is a degenerative disease that makes patients unable to carry out daily activities, causing great risks of domestic accidents such as falling, getting burnt, and suffocating. "As the disease evolves, the person loses the ability to be alone, and should be assisted all the time. Even though it does not replace the caregiver, the use of assistive technologies can help in the supervision of this patient, providing support to his or her daily life," Maragna Junior emphasizes.

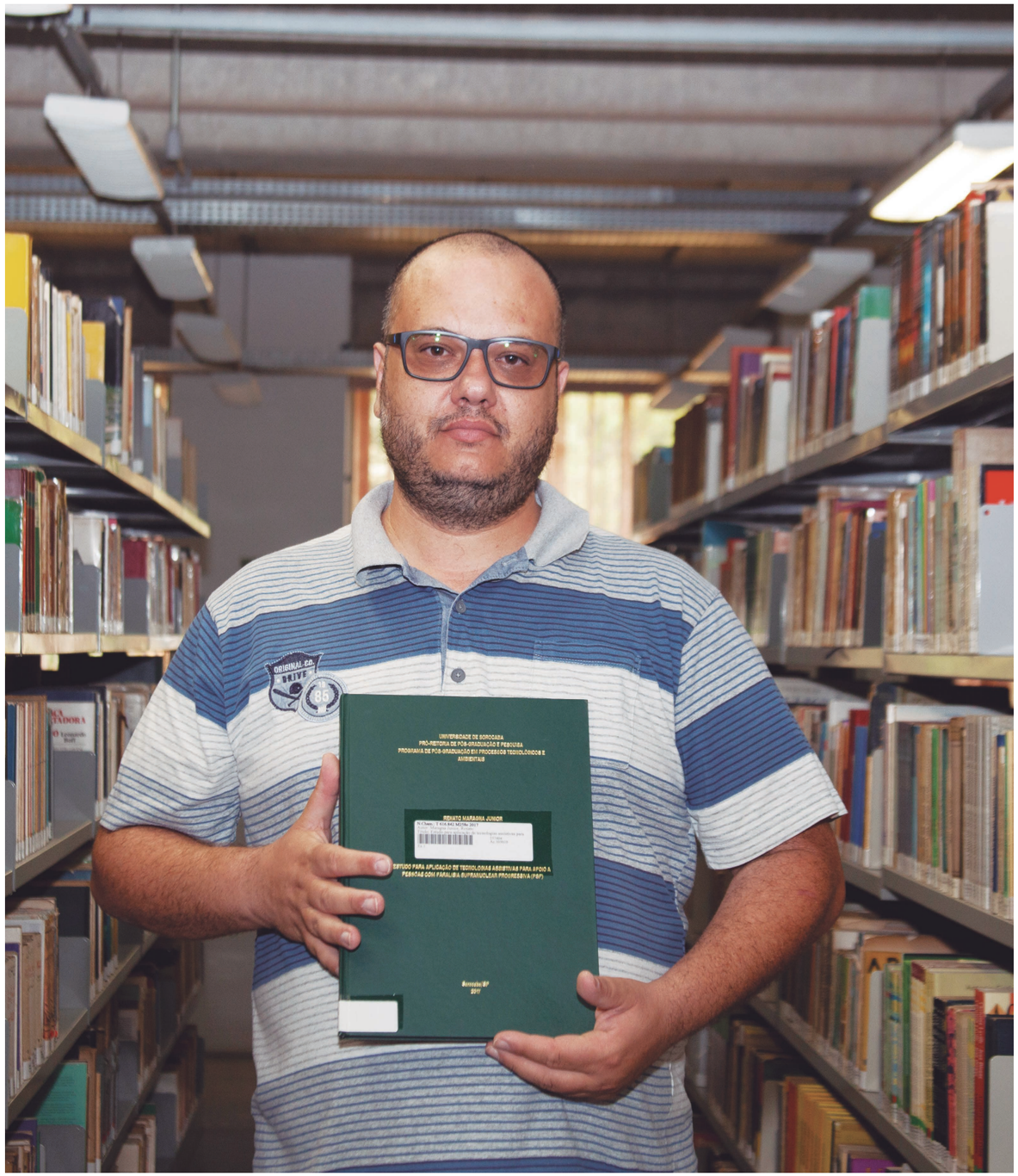
As PSP evolves, it becomes more difficult to understand the patient's speech, and the phonetic juncture loses its characteristics. "At this point, the use of a speech recognition element, with pre-defined speech patterns, may assist in the supervision of this person. The PSP patient loses the ability to scream or speak out loud, making him or her unable to call for help. Then the sounds emitted, when standardized and recorded on a voice recognizer, can play the role of calling for help," the researcher explains.

Another common problem is the difficulty to move, which causes patients to frequently fall down. "In that case, the associated use of an accelerometer with presence sensors can help taking care of the PSP patient," he says.

ASSISTIVE TECHNOLOGIES

The term assistive technology is still new, and it is used to identify the entire arsenal of resources and services that contribute to providing or enhancing functional abilities of people with disabilities. The purpose of this technology is to promote independent living and inclusion.

Maragna Junior's project development presupposes the integration of several subsystems that communicate through a central processing unit. Considering it is not always easy to adapt a common house with cables to integrate the system, the project uses Bluetooth technology. "Choosing which sensors should be in each environment depends on the study of the patient's routine," he explains.



Maragna Júnior com exemplar da dissertação em que apresenta modelo de tecnologia assistiva
Maragna Júnior holds a copy of the thesis in which he presents an assistive technology model

Segundo Maragna Junior, o sucesso do funcionamento da automação residencial depende da instalação correta dos elementos, da fonte de energia, dos dispositivos de proteção, dos habitantes do local e das necessidades de reforma. “O entendimento da expectativa dos usuários deve ser equalizado, a fim de que o projeto seja o mais customizado possível", ressalta. O projeto ainda permite alterações e expansões conforme a doença avança.

"A implementação deste projeto traz condição de segurança e de supervisão ao paciente, porém não dispensa a presença do cuidador. A ideia é trazer o mesmo conceito de automação industrial aplicada à supervisão dos equipamentos e das pessoas. Os envolvidos devem ser treinados para entenderem o funcionamento do sistema e seus objetivos, bem como identificar seus alarmes. Deve haver um responsável técnico para prover suporte ao funcionamento correto ao projeto que deve ocorrer em dois atos, monitoramento local e remoto, o que abre uma possibilidade de negócio para esse projeto além da venda do produto”, explica.

Maragna Junior ressalta na conclusão do seu estudo que o projeto foi aplicado para uma enfermidade, mas pode ser ajustado a outros tipos de doenças. “Uma boa automação residencial nasce de um bom projeto, em que todas as necessidades são consideradas e avaliadas para propor a melhor solução”, ressalta.

According to Maragna Junior, the success of residential automation depends on the correct installation of the elements, the power source, the protection devices, the inhabitants of the place, and the needs for home renovations. “Users’ expectations should be understood so that the project is as personalized as possible,” he says. The project also allows changes and expansions as the disease progresses.

“The implementation of this project promotes to the patient a condition of safety and supervision, but does not exempt the presence of a caregiver. The idea is to apply the same concept of industrial automation to the supervision of people and equipment. Those involved should be trained in order to understand how the system functions and its objectives, as well as to identify its alerts. There should be a technician in charge to provide support for the proper operation of the project, that must occur in two different moments, comprehending local and remote monitoring. This opens a business opportunity that goes beyond the product sale,” he explains.

In the conclusion of his study, Maragna Junior points out that the project aimed at one disease, but it can be adjusted to other kinds of diseases. “Good residential automation comes from a good project, where all needs are considered and evaluated to propose the best solution,” he emphasizes.

Com base na dissertação “Estudo para Aplicação de Tecnologias Assistivas para apoio a pessoas com Paralisia Supranuclear Progressiva (PSP)”, do Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba (Uniso), com orientação do professor doutor Waldemar Bonventi Junior e aprovada em 13 de novembro de 2017.

Acesse o texto completo da pesquisa em português:

Follow the link to access the full text of the original research (in Portuguese):



Foto/Photo: José Neto

Quadra e pista utilizadas para a prática de atividades esportivas, na Cidade Universitária
Court and running track used for sport activities, at Uniso's main campus

CIBERATIVISMO, COMUNICAÇÃO E VIOLÊNCIA:

Pesquisa analisa mensagens do grupo *Anonymous* no Brasil

WEB ACTIVISM, COMMUNICATION, AND VIOLENCE:

Research analyzes messages from Anonymous in Brazil

Por/By: Guilherme Profeta
Foto/Photo: Paulo Ribeiro



Antonio Souza e a máscara de Guy Fawkes imortalizada pela HQ *V for Vendetta*
Antonio Souza holds the Guy Fawkes mask, immortalized by the graphic novel *V for Vendetta*

Olhos vazados sob sobrancelhas arqueadas. Na boca, a sugestão de um sorriso imóvel, emoldurado por bigode, cavanhaque e bochechas rosadas. A máscara, representando o insurgente Guy Fawkes — com certa licença poética, uma espécie de Tiradentes da Inglaterra —, foi imortalizada pela *graphic novel V for Vendetta*, da década de 1980, de autoria de Alan Moore e David Loyd. Você certamente já a viu em protestos diversos: de *Occupy Wall Street* à Primavera Árabe e às manifestações brasileiras de junho de 2013. Em vídeos na internet, em que ela é vestida por ciberativistas não identificados, vestidos de capuz preto e falando por meio de uma voz robótica, a máscara — ou a ideia por trás dela — identifica um grupo que dela se apropriou. Grupo esse que é conhecido simplesmente como *Anonymous* (em português, Anônimo).

Em sua pesquisa de mestrado, no Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura da Universidade de Sorocaba (Uniso), Antonio Souza procurou compreender como a violência se configura nos vídeos divulgados *online* por esse grupo e quais sentidos essa violência produz. "A relevância desta pesquisa reside justamente na importância do debate sobre a relação entre comunicação e violência, uma tensão que é característica — até sintomática — desta época em que vivemos", defende o pesquisador.

Souza se apóia no sociólogo francês Michel Maffesoli para tratar dos laços sociais contemporâneos, que não mais se baseiam necessariamente na territorialidade, mas no sentir comum. Esses laços que geram as "tribos" contemporâneas, segundo o autor, extrapolam os velhos contratos sociais tradicionais. "O espaço simbólico engendra um novo tipo de territorialidade não mais ligada ao espaço físico. Posso não ter nada a ver com meu vizinho, mas ter uma camaradagem muito grande pelo amigo que mora em outro país e com o qual converso por causa da paixão por um mesmo estilo de música", exemplifica Souza. O *Anonymous* é outro exemplo desse tipo de organização social contemporânea, que tem como espaço de mobilização a internet. No caso do *Anonymous*, o pesquisador acredita que a amálgama que une os seus participantes — ou, em suas palavras, "o cimento social que unifica a tribo em questão" ou "a linha que costura o tecido social desde a organização dos sujeitos até a produção de mensagens divulgadas na rede mundial" — é a violência.

"Manifestações populares são acusadas de violentas. Mas, sob o ponto de vista do sociólogo esloveno Slavoj Žižek, essas manifestações são na verdade reações a violências constantemente sofridas, invisíveis e normatizadas, que são chamadas por outros nomes", informa Souza. "No caso do *Anonymous*, a violência opera como um vetor de sociabilidade. A violência sistêmica — a violência do exercício do poder político e econômico — mobiliza *hackers*, que usam seus conhecimentos para combatê-la. A violência exterior, vinda de um 'inimigo comum', serve para reunir pessoas que resolveram agir, tomar uma atitude. Esse desejo de 'justiça', de não mais tolerar passivamente, vem de uma indignação, de uma raiva, de uma frustração, do desejo de se posicionar, que se manifesta numa violência exercida coletivamente — uma violência rebelde, uma resistência —, sob um símbolo, um mito contemporâneo, cuja entidade audiovisual dá meios expressivos a todos aqueles que se unem à causa."

Na etapa de análise, dentre as opções que na época estavam disponíveis no canal do grupo *Anonymous* no Brasil, na plataforma de compartilhamento de vídeos *YouTube*, Souza optou por dois vídeos: #OBoicoteaCopa e #OpOlympicHackingCup. Ambos foram escolhidos por um critério temático, referindo-se às reações do grupo a dois eventos de relevância internacional sediados no Brasil, a Copa do Mundo de 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016. O contexto político de cada um desses vídeos também foi levado em consideração: em 2014, ainda se sentia o impacto das Jornadas de Junho de 2013, a Operação Lava Jato começava a ganhar espaço nos noticiários e crescia a oposição ao governo da presidente Dilma Roussef; em 2016, o Brasil passava por uma intensa crise econômica e política, especialmente enquanto transitava o processo de impeachment da então presidente. Ambos os eventos, tanto a Copa quanto as Olimpíadas, enfrentaram grande resistência por parte da população.

Hollow eyes under arched eyebrows. The mouth suggests a static smile, framed by mustache, goatee, and rosy cheeks. The mask, depicting the insurgent Guy Fawkes, was immortalized by the 1980s' graphic novel V for Vendetta, by Alan Moore, and David Loyd. You have certainly seen it in various protests: from Occupy Wall Street to the Arab Spring, and the Brazilian riots in June 2013. In online videos, in which it is worn by unidentified cyber-warriors dressed in black hoodies and speaking through a robotic voice, the mask—or the idea behind it—identifies a group that took ownership of it, which is simply known as Anonymous.

In his Master's research, at Uniso's graduate program in Communication and Culture, Antonio Souza intended to understand how violence is configured in the online videos released by this group, and what meanings it produces. "The relevance of this research lies precisely in the importance of debating about the relation between communication and violence, a tension which is characteristic—even symptomatic—of this time we are living," argues the researcher.

Souza bases himself on the French sociologist Michel Maffesoli in order to cover contemporary social ties, which are no longer necessarily based on territoriality, but on common feelings people share. These ties that generate the contemporary "tribes", according to the author, extrapolate old traditional social contracts. "Symbolic space engenders a new kind of territoriality no longer linked to physical space. I may have nothing in common with my neighbor, but still nurture a friendship with someone who lives in another country, to whom I talk because of the passion for the same style of music," Souza exemplifies. Anonymous is another example of this kind of contemporary social organization, which has the internet as its mobilization space. In the case of Anonymous, the researcher believes that the bond which brings its participants together—or, in his words, "the social cement that unifies the tribe", or "the thread that sews the social fabric from the organization of the individuals to the production of messages broadcasted on the global network"—is violence.

"Popular demonstrations are accused of being violent. But from the Slovenian sociologist Slavoj Žižek's point of view, these demonstrations are in fact reactions to violence that people constantly suffer, which is invisible and normalized, and called by other names," Souza says. "In the case of Anonymous, violence operates as a vector of sociability. Systemic violence—the violence that comes from the exercise of political and economic power—mobilizes hackers, who use their knowledge to fight it. External violence, coming from a 'common enemy', serves to bring together people who have decided to take action. This desire for 'justice', for no longer tolerating passively, comes from indignation, from anger, from frustration, from the desire to take a stand, which manifests itself in a violence exercised collectively—a rebel form of violence, a resistance—under a symbol, a contemporary myth, whose audiovisual entity gives means of expression to everyone who joins the cause."

During the analysis phase, among the options that were available in the Brazilian Anonymous' channel on YouTube at the time, Souza opted for two videos: #OBoicoteaCopa (namely, in Portuguese, the boycott of the World Cup), and #OpOlympicHackingCup. Both were chosen based on thematic criteria, referring to the group's reactions to two events of international relevance based in Brazil, the 2014 World Cup, and the 2016 Olympic Games. The political context of each of these videos was also taken into account: in 2014, the impact of the riots of June 2013 was still present, the so called Operation Car Wash—a major criminal investigation on politicians—began to gain space in the news, and opposition to the government of president Dilma Roussef was intensifying; in 2016, Brazil was experiencing an intense economic and political crisis, especially while the president's impeachment was still in process. Both the World Cup and the Olympics faced great resistance from the population.



A história em quadrinhos que inspirou a identidade do *Anonymous* foi publicada nos anos 80
The graphic novel that inspired the Anonymous' identity was published in the 1980s

"Em ambos os vídeos, o *Anonymous* busca expor os efeitos da violência sistêmica, mostrando os danos causados à sociedade brasileira. A exposição dessa violência revela outro aspecto do grupo: eles sempre buscam trazer ao olhar público as 'verdades secretas'. O *Anonymous*, como se fosse um detentor desse conhecimento oculto, toma para si a responsabilidade de compartilhá-lo", expõe Souza. Em sua análise, ele notou que a relação entre o que é visível e o que é invisível é muito presente no discurso do grupo — a começar pela própria questão da identidade preservada. Além disso, ele considera também digno de nota a forma como o grupo se apropria de elementos que remetem ao jornalismo televisivo e à propaganda em suas mensagens. "Em suma, os vídeos são a materialização do discurso do grupo, da ideia que o sustenta articulada em linguagem audiovisual. É uma forma de resistência que emprega uma violência contra a violência sistêmica a que Žižek se refere", conclui o pesquisador.

Para a professora doutora Luciana Coutinho Pagliarini de Souza, orientadora da pesquisa, os resultados do trabalho revelam, por meio da análise semiótica verbo-visual, diferentes formas de violência que se digladiam. Mas ela deixa uma ressalva: "Não há juízo de valor nesse embate, nem se busca justificar qualquer forma de violência. A ideia foi mapeá-la, de modo a refletir sobre o potencial de sentidos inscrito na materialidade dos vídeos produzidos pelos brasileiros do *Anonymous*."

"In both videos, Anonymous seeks to expose the effects of systemic violence, showing the damage caused to Brazilian society. The exposure of this violence reveals another aspect of the group: they always seek to bring public attention to 'secret truths'. As if it were the bearer of a hidden knowledge, Anonymous takes the responsibility of sharing it," Souza says. In his analysis, he noticed that the relation between what is visible and what is invisible is very present in the group's discourse—to begin with the very issue of its preserved identity. In addition, he also considers it is noteworthy how the group makes use of elements that refer to television journalism and advertising. "In summary, the videos are the materialization of the group's discourse, of the very idea that supports it, but articulated through audiovisual language. It is a form of resistance that employs violence against the systemic violence to which Žižek refers," the researcher concludes.

According to professor Luciana Coutinho Pagliarini de Souza, advisor for the research, the results reveal through the visual-semiotic analysis different forms of violence that go against each other. But she leaves a final alert: "There is no judgment towards this conflict, and we do not intend to justify any form of violence either. The idea was to map this violence, thus reflecting on the potential of meanings when it comes to the videos produced by the Brazilian Anonymous."

Com base na dissertação "Comunicação e violência: uma jornada pela linguagem audiovisual do Anonymous", do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura da Universidade de Sorocaba (Uniso), com orientação da professora doutora Luciana Coutinho Pagliarini de Souza e aprovada em 20 de fevereiro de 2017.

Acesse o texto completo da pesquisa em português:

Follow the link to access the full text of the original research (in Portuguese):

Foto/Photo: José Neto

Área de circulação entre o prédio central, que reúne setores administrativos (à dir.), e os prédios com salas de aula
Common areas between the central building, where administration offices are located (right), and classroom buildings

Em busca de alternativas para o

TRATAMENTO DE PICADAS DE SERPENTE

Finding alternatives for the

TREATMENT OF SNAKEBITES

Por/By: Guilherme Profeta
Foto/Photo: Paulo Ribeiro



Foto/Photo: Paulo Ribeiro
(serpentário do Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros)//(serpentarium at the Quinzinho de Barros Municipal Zoo)

A jararaca é uma das serpentes do gênero *Bothrops*
The Brazilian jararaca is one of the snakes that belong to the genus *Bothrops*

Certa vez, o funcionário de um ferro-velho decidiu movimentar uma pilha de pneus há muito acumulados num canto. Ao colocar as mãos por dentro da borda de um dos pneus, foi surpreendido, sem aviso, por uma dor lancinante. Ele ainda não sabia, mas tinha acabado de sofrer um acidente ofídico, como são chamados os eventos em que seres humanos são picados por serpentes peçonhentas. O mesmo aconteceu com um médico veterinário que realizava uma necropsia no corpo de outra serpente e acabou se ferindo acidentalmente com a presa do animal, que inoculou o veneno ainda que a serpente estivesse morta. Ambos os casos são reais e foram mencionados pelo professor mestre Rodrigo Hidalgo Friciello Teixeira, do curso de graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Sorocaba (Uniso), ex-apresentador do programa de TV "Dr. Selvagem", dos canais por assinatura Animal Planet e Discovery Channel.

"De fato, as interações entre humanos e serpentes não passam disto: acidentes", enfatiza Teixeira. Ele conta que, apesar do **PÂNICO** que as pessoas costumam sentir em relação a esse grupo de animais, os seres humanos não são presas naturais de nenhuma espécie de serpente. "Os acidentes ocorrem, em sua grande maioria, quando as pessoas se aproximam delas sem perceber a sua presença. Geralmente esses encontros acontecem com pessoas que trabalham no campo, em ambiente natural, que podem de forma involuntária pisar nos animais ou colocar as mãos em seus abrigos, como buracos, cupinzeiros inativos, entulhos, madeiras e montes de folhas — ou mesmo numa pilha de pneus, como aconteceu com o funcionário do ferro-velho em ambiente urbano." Segundo o especialista, os animais selvagens se aproximam dos seres humanos quando perdem seus habitats naturais, buscando alimento e abrigo. No caso das serpentes, o que costuma acontecer é que as pessoas criam as condições ideais para a proliferação de roedores, o que as acaba atraindo quando elas estão em busca de uma refeição.

Estimar a quantidade de picadas de serpente que ocorrem todos os anos no mundo pode ser bastante difícil. Segundo um boletim da Organização Mundial da Saúde (OMS) publicado em 2018, os relatos anuais passam de cinco milhões. O número de mortes pode ultrapassar a marca de 137 mil, enquanto as sequelas permanentes, como amputações, podem chegar a três vezes esse número. São dados bastante alarmantes, que fizeram com que a OMS passasse a tratar os acidentes ofídicos como doenças tropicais negligenciadas. A lista reúne uma série de enfermidades que já não existem nos países desenvolvidos, mas ainda persistem nas nações em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, onde, em 2014, por exemplo, foram relatados nada menos do que 27.261 acidentes ofídicos, segundo dados do Ministério da Saúde.

No Brasil, existem 250 espécies diferentes de serpentes, das quais 70 são peçonhentas — ou seja, são capazes, por meio de suas presas, de inocular veneno no organismo de outros animais. Dessas, aquelas do gênero *Bothrops* representam não apenas o maior grupo (com mais de 60 espécies),

One day, a junkyard employee decided to move a pile of tires that had been standing in a corner for a while. By putting his hands inside one of the tires' edge, he was surprised by a piercing pain. He still did not know, but he had just suffered a particular kind of accident, when human beings are bitten by venomous snakes. The same happened to a veterinarian who was performing a necropsy on the body of another snake, and ended up accidentally wounding himself with the animal's fang, which inoculated the poison even though the snake was dead. Both cases are real and were mentioned by Rodrigo Hidalgo Friciello Teixeira, a professor at Uniso's undergraduate program in Veterinary Medicine, and also a former presenter of the Brazilian TV show "Dr. Selvagem" (which translates to "Dr. Wild"), which airs on Animal Planet and Discovery Channel.

"In fact, interactions between humans and snakes are nothing but accidents," Teixeira emphasizes. He says that despite the **PANIC** that people usually feel about this group of animals, humans are not natural prey of any kind of snake. "Accidents occur mostly when people approach them without noticing their presence. Usually these encounters take place in natural environments, involving countryside workers who may unintentionally step on the animals or place the hands inside their shelters, such as holes, inactive termite hills, debris, logs, and piles of leaves—or even a pile of tires, just as the junkyard worker, in an urban environment." According to the expert, wild animals approach humans when they lose their natural habitats, looking for food and shelter. In the case of snakes, what usually happens is that people create the ideal conditions for the proliferation of rodents, which ends up attracting snakes when they are looking for a meal.

Estimating the amount of snakebites that occur every year around the world can be quite troublesome. According to a bulletin from the World Health Organization (WHO), published in 2018, annual reports surpass five million. The number of deaths may exceed 137,000, while permanent damages, such as amputations, may reach three times that number. This is very alarming, and it made the WHO start to treat snakebite accidents as neglected tropical diseases. The list includes a number of diseases that no longer exist in developed countries, but still do in developing nations, like Brazil, where no less than 27,261 snakebites were reported in 2014, according to data from the Brazilian Ministry of Health.

In Brazil, there are 250 different species of snakes, out of which 70 are venomous—namely those that are able to inoculate venom into the body of other animals by using their fangs. Out of these, the ones that belong to the genus *Bothrops* represent not only the largest group (with more than 60 species), but also the most dangerous,

PARA SABER MAIS: SERPENTES NÃO SÃO AS VILÃS DA HISTÓRIA

"O pânico em relação às serpentes e a outros grupos de animais, como os morcegos, os escorpiões, as aranhas e os sapos, se dá pela falta de conhecimento", reforça Teixeira. "Existe em relação a esses animais, que normalmente possuem hábitos noturnos, uma associação ilógica com as trevas e o mal. Com informação e educação, podemos minimizar os efeitos nocivos do horror que os seres humanos possuem em relação às serpentes e a outros animais da nossa fauna." Ele lembra que as serpentes são consumidores finais, ou seja, estão posicionadas no topo da cadeia alimentar, e podem causar sérias modificações a toda a estrutura da cadeia se forem eliminadas. "Além disso", ele alerta, "elas são animais protegidos por lei. Eu sinceramente não faço distinção entre um mico-leão-dourado e uma jararaca, por exemplo; ambos são animais da fauna nacional e devem receber a mesma atenção, respeito e carinho. Eu posso garantir que, se ninguém os incomodar, nada de ruim acontecerá."

TO KNOW BETTER: SNAKES ARE NOT VILLAINS

"Panic over snakes and other groups of animals, such as bats, scorpions, spiders, and frogs, comes from the lack of knowledge," Teixeira says. "People illogically associate these animals, which usually have nocturnal habits, to evil and darkness. Through information and education, we can minimize the harmful effects of humans' fear of snakes and other wildlife." He reminds that snakes are consumers positioned at the top of the food chain, and, if eliminated, they can cause serious modifications to the entire structure of the chain. "Besides that," he warns, "they are protected by law. I honestly do not distinguish between a monkey and a snake, for example; both are animals from our fauna, and should receive the same attention, respect, and affection. I can guarantee that if nobody bothers them, nothing bad will ever happen."

mas também o mais perigoso, uma vez que são as responsáveis por 90% das picadas em seres humanos, como é o caso dos dois exemplos reais citados na abertura desta reportagem. A *Bothrops jararacussu* (popularmente conhecida como jararacuçu) é, dentre as espécies peçonhentas, aquela que produz a maior quantidade de veneno. Diferentemente da cascavel, ela não tem chocalho para alertar os intrusos, o que pode aumentar o risco de encontros inesperados. Algumas das complicações causadas por sua peçonha são a incapacidade de coagulação sanguínea, a hemorragia, a queda da pressão arterial e a necrose na região da inoculação do veneno — ou seja, a destruição dos tecidos, o que pode levar à amputação de membros.

Quando há um desses acidentes, o tratamento costuma ser realizado por meio de soroterapia: após ser picado, o paciente recebe uma dose de **SORO ANTIOFÍDICO**, que contém anticorpos contra um tipo específico de veneno. Apesar de possíveis reações ao soro, a aplicação rápida e adequada tem todo o potencial de salvar vidas. Todavia, o que pouca gente sabe é que o soro antiofídico tradicional nem sempre é a única opção de tratamento.

A ALTERNATIVA ESTÁ NA FLORA

"Plantas e seus derivados têm sido estudados como adjuvantes ao tratamento específico, a soroterapia, na tentativa de minimizar os efeitos causados pelos envenenamentos. A flora brasileira compreende uma variedade de plantas com tais efeitos, mas o seu estudo tem sido pouco explorado cientificamente", diz Natália Tribuiani, que estudou em sua pesquisa de mestrado, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Uniso, a utilização do extrato de uma planta nativa do Cerrado brasileiro, o camaçari *(Terminalia fagifolia)*, para tais fins.

O objetivo da pesquisadora foi verificar se o extrato de camaçari — conhecido também como capitão-do-mato, mirindiba ou pau-de-bicho — poderia ser utilizado para inibir os efeitos neurotóxicos e miotóxicos do veneno da jararacuçu. Para isso, ela testou o extrato em nervos e músculos de camundongos e pintinhos e os resultados mostraram que ele foi capaz de proteger as células dos efeitos da peçonha, tanto

since they are responsible for 90% of bitten humans, like the two real examples mentioned before. *Bothrops jararacussu* (popularly known as jararacuçu) is, among the venomous species, the one that produces the largest amount of venom. Unlike the rattlesnake, it possesses no rattle to alert intruders, which may increase the risk of unexpected encounters. Some of the complications caused by its venom are the inability to coagulate blood, hemorrhage, sudden drop in blood pressure, and necrosis in the region where venom was inoculated—which means tissue destruction, possibly leading to the amputation of limbs.

When one of these accidents happens, the treatment of choice usually is **ANTIVENIN**: after getting bitten, the patient receives a dose of serum which contains antibodies against a specific type of venom. Despite possible reactions to the serum, quick and proper application has the potential to save lives. However, what many people do not know is that traditional antivenin is not always the only option of available treatments.

PLANTS ARE THE ALTERNATIVE

"Plants and their derivatives have been studied as adjuvants to the specific treatment, the antivenin, in an attempt to minimize the effects caused by venoms. The Brazilian flora comprises a variety of plants with such effects, but their study has been little explored scientifically," says Natália Tribuiani, who studied throughout her Master's degree at Uniso's graduate program in Pharmaceutical Sciences the use of the extract of a native Brazilian plant known as camaçari *(Terminalia fagifolia)*, for such purposes.

The researcher's goal was to verify if the camaçari extract could be used to inhibit the neurotoxic and myotoxic effects of the jararacuçu's venom. In order to do so, she tested the extract on nerves and muscles of mice and chicks, and the results showed that it was able to protect both mammals and birds' cells from the effects of venom. This means that the camaçari extract contains bioactive molecules capable of attenuating certain constituents of the jararacuçu's

PARA SABER MAIS: DE ONDE VEM O SORO ANTIOFÍDICO?

Normalmente, o soro antiofídico é produzido por meio de um processo em que pequenas doses da peçonha de uma serpente são injetadas em cavalos, de forma segura para os animais. Os cavalos produzem, então, anticorpos contra aquele tipo de veneno, os quais são posteriormente extraídos do sangue e filtrados para a produção de um soro concentrado. Esse soro resultante é armazenado em postos estratégicos, de modo que esteja disponível quando houver um acidente envolvendo seres humanos.

TO KNOW BETTER: WHERE DOES ANTIVENIN COMES FROM?

Usually, antivenin is produced in a process through which small doses of a snake's venom are safely injected into horses. The horses produce antibodies against that type of venom, which are then extracted from their blood and filtered for the production of a concentrated serum. This resulting serum is stored at strategic locations, so that it is available everytime there is an accident involving humans.



O professor Rodrigo Hidalgo Friciello Teixeira, no Hospital Veterinário Universitário da Uniso
Professor Rodrigo Hidalgo Friciello Teixeira, at Uniso's Veterinary Hospital



Professora Yoko Oshima Franco, orientadora da pesquisa, e a pesquisadora Natália Tribuiani
Study advisor, professor Yoko Oshima Franco, accompanied by the researcher Natália Tribuiani

nos mamíferos quanto nas aves. Isso significa que o extrato de camaçari contém moléculas bioativas capazes de atenuar certos constituintes do veneno de jararacuçu, tornando-se um forte candidato com potencial para ser utilizado como um adjuvante ativo, ou seja, como um medicamento que reforça a ação de outro, nesse caso o soro, aumentando a sua eficácia.

Sugere-se que as saponinas (substâncias de origem vegetal com características tensioativas e detergentes) presentes no extrato tenham um papel importante nessa proteção. “As saponinas interagem com o colesterol presente nas células. É essa interação, no fim das contas, que faz com que haja a proteção contra os efeitos neurotóxicos e miotóxicos do veneno”, resume Tribuiani. E isso vale hipoteticamente não só para o veneno da jararacuçu, mas para as peçonhas de todas as outras espécies do gênero *Bothrops*, já que, em geral, os soros são aplicados de acordo com os gêneros das serpentes, de diferentes espécies.

“Essa pesquisa, finalizada em 2016, foi um estudo inicial, que pode contribuir para outras pesquisas que ainda estão por vir. O extrato de camaçari é promissor e, uma vez que haja a continuidade para um estudo mais aprofundado, de modo a identificar e purificar os seus constituintes, a pesquisa pode ser direcionada para o desenvolvimento de um medicamento comercial, que seja uma alternativa para todas essas pessoas que têm encontros desafortunados com as *Bothrops*”, conclui Tribuiani.

A Uniso, junto a órgãos de fomento, tem apoiado desde 2004 a linha de pesquisa básica em Toxinologia — ramo da ciência que estuda as toxinas produzidas por seres vivos —, em particular os venenos de serpentes. “Essas pesquisas, em geral, buscam minimizar os efeitos tóxicos do veneno ofídico”, explica a orientadora do estudo, a professora doutora Yoko Oshima Franco. “Isso pode se dar através do uso de extratos naturais, como é o caso do camaçari, mas também através de moléculas bioativas provenientes de produtos naturais, como os fitoquímicos, ou sintéticas, como é o caso das nanopartículas de prata.” Atualmente, há oito estudantes envolvidos em pesquisas relacionadas a veneno de serpentes, cinco de Iniciação Científica, dois de mestrado e um de doutorado.

Com base na dissertação “Uso do veneno de *Bothrops jararacussu* como ferramenta farmacológica na avaliação do potencial antiofídico de *Terminalia fagifolia* (camaçari) pelo parâmetro da sinapse nervo-músculo (camundongo/ave)”, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade de Sorocaba (Uniso), com orientação da professora doutora Yoko Oshima Franco e aprovada em 29 de fevereiro de 2016. Com dados adicionais da Organização Mundial da Saúde e do Ministério da Saúde.

Acesse o texto completo da pesquisa em português:

Follow the link to access the full text of the original research (in Portuguese):

nos mamíferos quanto nas aves. Isso significa que o extrato de camaçari contém moléculas bioativas capazes de atenuar certos constituintes do veneno de jararacuçu, tornando-se um forte candidato com potencial para ser utilizado como um adjuvante ativo, ou seja, como um medicamento que reforça a ação de outro, nesse caso o soro, aumentando a sua eficácia.

Sugere-se que as saponinas (substâncias de origem vegetal com características tensioativas

venom, which makes it a strong candidate with potential to be used as an active adjuvant, namely a drug that maximizes the action of another, in this case the serum, increasing its effectiveness.

She suggests that the saponins (substances of vegetable origin with surfactant and detergent characteristics) that are present in the extract play an important role in this protection. “Saponins interact with the cholesterol within the cells. It is this interaction, after all, that protects against the neurotoxic and myotoxic effects of venom,” Tribuiani summarizes. Hypothetically, this applies not only to the jararacuçu’s venom, but also to venoms of all other species of the genus *Bothrops*, since serums are applied according to the snake genus, no matter the species.

This research, which ended in 2016, was an initial study which may contribute to further upcoming researches. The camaçari extract is promising and, once the studies go on, in order to identify and purify its constituents, researches may lead to the development of a commercial drug, which may become an alternative for all these people who have unfortunate encounters with *Bothrops*,” Tribuiani concludes.

Uniso, together with research agencies and foundations, has supported basic research on toxinology—a branch of science that studies toxins produced by living beings—, in particular snake venoms. “These researches usually seek to minimize the toxic effects of snake venom,” explains the research advisor, professor Yoko Oshima Franco. “This can be done by using natural extracts, such as the one made from camaçari, but also by using bioactive molecules made from natural products, such as phytochemicals, or synthetic ones, such as silver nanoparticles.” Nowadays, there are eight students involved in researches related to snake venom: five undergraduate students, two completing their Master’s degree, and one PhD student.

Foto/Photo: José Neto

Momento de descanso no intervalo das aulas
A moment of rest between classes

Mais do que apenas palmito:

FRUTO DA JUSSARA É ALIMENTO FUNCIONAL

More than just a heart of palm:

FRUIT FROM THE JUSSARA TREE IS ALSO FUNCTIONAL FOOD

Por/By: Guilherme Profeta
Foto/Photo: Paulo Ribeiro

Em sua pesquisa, Laura Isabella Lopes Favaro usou os frutos de uma espécie nativa da Mata Atlântica
In her research, Laura Isabella Lopes Favaro used the fruits of a species which is native to the Atlantic Forest

Espécie nativa da Mata Atlântica, a palmeira jussara *(Euterpe edulis)* — cujo nome também ocorre grafado com ç: juçara, — é mais conhecida pelo seu palmito do que pelos seus frutos. O ingrediente é presença constante na salada dos brasileiros, já que o palmito jussara é considerado, dentre os outros tipos de palmito, o de melhor qualidade culinária. O grande problema é que essa variedade pode levar mais de dez anos para chegar ao ponto adequado para extração e, uma vez extraído o palmito, toda a palmeira morre. A isso, somam-se os altos índices de extração predatória e, então, começa a ficar claro o porquê de a palmeira jussara estar correndo risco de extinção.

"Da jussara, a maioria das pessoas só se interessa pelo palmito, que é o caule da palmeira, e, às vezes, também pelo óleo, pela cera e pelas fibras. Pouca gente dá atenção para os seus frutos, que apresentam grande potencial nutricional em função dos altos níveis de proteína, lipídios, ácidos graxos, potássio, cálcio, ferro e manganês, além de compostos bioativos como as antocianinas", explica Laura Isabella Lopes Favaro, que estudou em sua pesquisa de mestrado, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade de Sorocaba (Uniso), como os frutos da jussara podem ser aproveitados como alimentos funcionais.

"As antocianinas presentes no extrato dos frutos da jussara são inodoras e quase insípidas, proporcionando uma sensação moderadamente adstringente ao paladar. Os seus efeitos benéficos para a saúde foram documentados em muitos estudos, sendo a sua elevada capacidade antioxidante a chave da prevenção de doenças cardiovasculares, de desordens neurológicas, do câncer e da diabetes, além de ajudar a diminuir o colesterol ruim e aumentar o bom", enumera a pesquisadora.

A crescente preocupação da população em relação a uma alimentação mais saudável, registrada em diversas pesquisas e relatórios anuais, é uma questão importante a ser considerada, mas Favaro conta que a busca pela utilização dos frutos da jussara, normalmente negligenciados, vai além disso. Desde as suas pesquisas como estudante de graduação, ela vem buscando trabalhar em prol da sustentabilidade. "Deve-se haver uma preocupação com a extração ilegal e com a extinção da espécie",

A native species of the Brazilian Atlantic forest, the jussara palm *(Euterpe edulis)*—whose name is also spelled with ç, as juçara—is better known for its heart of palm than for its fruits. The ingredient is recurrently present in the Brazilians' salad dishes, since the heart of the jussara palm is considered, among other types of hearts of palm, the best one according to culinary criteria. The major issue, though, is that this variety of heart of palm can take more than ten years to reach the point of extraction, and once extracted, the entire palm tree dies. One should also consider the high rates of predatory extraction, and it should be clear why the jussara palm is at risk of extinction in nature.

"Out of what the jussara palm tree has to offer, most people are only concerned with the heart of palm, which is the stem of the palm tree, and sometimes they are also interested in its oil, wax, and fibers. Few people pay attention to its fruits, which have great nutritional potential due to high levels of protein, lipids, fatty acids, potassium, calcium, iron, and manganese, as well as bioactive compounds such as anthocyanins," explains Laura Isabella Lopes Favaro, who studied throughout her Master's research, at Uniso's graduate program in Pharmaceutical Sciences, how the fruits of the jussara palm can be used as functional food.

"The anthocyanins that occur in the fruit extract of the jussara palm are odorless and almost tasteless, providing a moderately astringent sensation to the palate. Its beneficial effects on health have been documented in many studies, and its high antioxidant capacity helps lowering bad cholesterol and increasing good cholesterol, besides being a key to the prevention of cardiovascular diseases, neurological disorders, cancer, and diabetes", the researcher says.

The growing concern of the population regarding a healthier diet, pointed out in several surveys and annual reports, is an important issue to be considered, but Favaro states that the search for ways to utilize the normally neglected fruits of the jussara palm goes beyond that. Since her research as an undergraduate student, she has been striving for sustainability. "There should be a concern with illegal extraction, as well as with the extinction of the species," she argues.

ela defende. Nesse contexto, usar todas as partes possíveis das palmeiras — sempre extraídas de fazendas legalizadas — é também uma questão de eficiência produtiva.

Mas o que fazer, então, com os frutos (que são semelhantes ao açaí amazônico)? Favaro propôs sua incorporação em **BARRAS DE CEREAIS**, cuja receita, além dos frutos da jussara, também compreendeu aveia, arroz, abacaxi e coco.

Therefore, using every possible part of the palm tree—always extracted from legal farms—is also a matter of production efficiency.

So, what can one do with the fruits themselves (which are similar to the açai berries from the Amazon rainforest)? Favaro suggested to incorporate them into **CEREAL BARS**, whose recipe, in addition to the fruits of jussara, also comprised oats, rice, pineapple, and coconut.

PARA SABER MAIS: CONTINUIDADE DA PESQUISA

Vale ressaltar que a formulação da barra de cereais foi desenvolvida pela professora do curso de graduação em Nutrição da Uniso Marcia Sabadin Mendes de Morais, em sua pesquisa de Mestrado. A associação de um produto com alto teor de fibras ao extrato do fruto da jussara, rico em antocianinas, agregou mais qualidades nutritivas ao produto final.

TO KNOW BETTER: RESEARCH CONTINUITY

It is noteworthy that the formulation of the cereal bar was developed by professor Marcia Sabadin Mendes de Morais, who lectures at Uniso's undergraduate program in Nutrition, as part of her own Master's research.The association of a product with high fiber content to the fruit extract of the jussara palm, which is rich in anthocyanins, added more nutritional value to the final product.

"Estudos toxicológicos comprovaram que os frutos da jussara não apresentam efeitos adversos para a saúde humana e, dessa forma, seus derivados podem ser empregados como ingredientes na criação de alimentos, medicamentos e cosméticos. Além disso, os frutos têm alta capacidade antioxidante. Para comprovar esses efeitos, realizamos uma série de análises para caracterizar o extrato dos frutos, tais como testes de determinação do teor de antocianinas e da atividade antioxidante, e também de quantificação dos açúcares e de avaliação da atividade antimicrobiana", diz Favaro.

Na época dos testes, em maio de 2017, 53 voluntários participaram da etapa sensorial, degustando três variações da receita original, com diferentes concentrações de extrato. Eles as avaliaram, então, com base em critérios como aspecto global, textura e intenção de compra. A

"Toxicological tests have confirmed that the fruits of the jussara palm do not present adverse effects to human health and, therefore, their byproducts can be used as ingredients in the creation of food, medicines, and cosmetics. Besides that, the fruits have high antioxidant capacity. To verify these effects, we performed a series of analysis in order to characterize the extract of the fruits, such as tests to determine the content of anthocyanins and antioxidant activity, as well as tests to quantify sugars, and evaluate antimicrobial activity," Favaro says.

Back then at the time of the tests, in May 2017, 53 volunteers took part in the sensorial phase, tasting three variations of the original recipe, with different concentrations of extract. Then, they evaluated them based on criteria such as overall appearance, texture, and purchase intent. From



Foto/Photo: Arquivo pessoal/Personal archive

Laura Favaro acompanhada da orientadora do estudo, a professora Marta Maria Duarte Carvalho Vila
Laura Favaro, accompanied by the research advisor, professor Marta Maria Duarte Carvalho Vila

partir desses testes, a variação da barrinha de cereais com 1% de extrato antocianínico foi considerada a mais adequada para comercialização.

Segundo a pesquisadora, alguns estudos indicam que, para atingir resultados verificáveis em relação à saúde humana, faz-se necessário o consumo de cerca de 320mg de antocianinas por dia, o que corresponderia a três unidades da barrinha concebida por Favaro. Para a confirmação desses dados, ainda são necessários ensaios pré-clínicos.

Essa é uma das pesquisas da Uniso que, atualmente, conta com um depósito de patente, que tem como objetivo a proteção do potencial de exploração econômica do produto. "A Universidade, por ter propiciado condições técnicas e financeiras para o desenvolvimento das barrinhas, teria a gerência sobre uma possível comercialização no futuro, em parceria com os autores da pesquisa", conclui a professora doutora Marta Maria Duarte Carvalho Vila, orientadora do estudo. O processo está em tramitação.

these tests, the cereal bar variation with 1% of anthocyanin extract was considered the most adequate for commercialization.

According to the researcher, some studies show that, in order to achieve verifiable results when it comes to human health, it is necessary to consume about 320mg of anthocyanins per day, which would correspond to three units of the cereal bar designed by Favaro. For proper confirmation of these data, pre-clinical trials are still required.

This is one of the researches conducted at Uniso that have a current patent application, whose goal is to protect the potential of economic exploration of the research byproduct. "The university, for having provided technical and financial conditions for the development of the cereal bars, is expected to manage the possible upcoming commercialization of the product in the future, in partnership with the authors of the research," concludes professor Marta Maria Duarte Carvalho Vila, the research advisor. The application is still in process.

Com base na dissertação "Caracterização de extrato antocianínico obtido a partir dos frutos da jussara (*Euterpe edulis* Martius) e incorporação em barras de cereais", do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade de Sorocaba (Uniso), com orientação da professora doutora Marta Maria Duarte Carvalho Vila e coorientação do professor Doutor Victor Manuel Balcão e aprovada em 13 de dezembro de 2017. A veiculação pública da dissertação se dará somente após o fim do processo de depósito de patente.

The research will not be made publicly available until the patent application process is over.



Foto/Photo: José Neto

Um dos acessos aos prédios da Cidade Universitária, a partir do estacionamento
One of the accesses to the main campus, as seen from the parking lot

PESQUISA APONTA VÁRIOS CAMINHOS

para melhorar os cursos de Arquitetura e Urbanismo no Brasil

RESEARCH SHOWS SEVERAL WAYS

to improve Architecture and Urbanism courses in Brazil

Por/By: Marcel Stefano
Foto/Photo: Paulo Ribeiro



Estudo foi realizado pelo arquiteto e professor Alex Renato Couri Domingos
The study was conducted by the architect and professor Alex Renato Couri Domingos

"A escola não é fundamental, não é indispensável à formação do arquiteto. O arquiteto é como o pintor, o que mais importa é a criatividade, a imaginação!". A frase, acredite, é de Oscar Niemeyer, o mais importante arquiteto do Brasil, que colocava em xeque a necessidade de cursos para formação de arquitetos.

Para Niemeyer, o ensino não deveria se limitar à Arquitetura propriamente dita, "mas invadir todos os setores de cultura que se entrelaçam e completam". Na prática, ele defendia que o ensino fosse mais voltado a questões humanistas e de cultura geral, essas sim importantes na formação de um bom profissional.

Se o mais famoso arquiteto do Brasil tinha severas críticas ao ensino de arquitetura no país, o que pensam os demais arquitetos hoje? E o Conselho Profissional? E os professores das faculdades de Arquitetura? E os estudantes? E o Governo?

O arquiteto e professor Alex Renato Couri Domingos foi atrás das respostas para descobrir as "Visões, confluências e conflitos sobre o ensino de Arquitetura e Urbanismo". A pesquisa foi feita para seu mestrado em Educação, cuja dissertação foi defendida na Universidade de Sorocaba (Uniso) em setembro de 2017, com orientação da professora doutora Maria Alzira Pimenta.

A pesquisa analisa as diversas visões na formação em Arquitetura e Urbanismo, discutindo o currículo, a formação dos professores, o descontentamento dos estudantes, o aumento do número de cursos e a qualidade do ensino. Mais do que analisar os dados e confrontar as diferentes visões, a pesquisa de Domingos aponta uma série de caminhos para melhorar as faculdades de Arquitetura e Urbanismo no Brasil.

"Como profissional graduado em Arquitetura e Urbanismo e professor no ensino desta atividade, busquei direcionar meus estudos no Programa da Pós-Graduação em Educação para responder alguns questionamentos que me ocorreram tanto no período de estudante como de professor. Questões como: a pertinência de certas disciplinas, práticas didáticas, atividades extraclasse de pesquisa e extensão, relação entre estudantes e professores, autodidatismo e a preocupação com uma educação cultural e intelectual ampla", conta.

"School is not fundamental, it is not indispensable to the education of architects. An architect is like a painter, what matters the most is creativity, imagination!" The quote, believe it or not, came from Oscar Niemeyer, the most important Brazilian architect, who questioned the actual need for Architecture courses.

According to Niemeyer, teaching should not be limited to architecture itself, but it should "invade all sectors of culture, that intertwine and complete each other." He defended the idea that teaching should be more concerned with humanistic issues and general knowledge, topics that are truly important for the education of a good professional.

If Brazil's most famous architect used to have severe criticisms regarding the teaching of Architecture in Brazil, what do other architects think nowadays? What about the professional council? And architecture scholars? Students? The government?

Architect and professor Alex Renato Couri Domingos decided to go after these answers to unfold the "Visions, confluences, and conflicts on the teaching of Architecture and Urbanism." The research, advised by professor Maria Alzira Pimenta, was conducted throughout his Master's degree in Education, and the thesis was defended at Uniso in September 2017.

The research analyzes diverse approaches on the education of Architecture and Urbanism, discussing curriculum, professors' education, student dissatisfaction, the increase in the number of courses, and the quality of education. More than analyzing data and confronting different approaches, Domingos' research leads to a series of paths to improve the Architecture and Urbanism schools in Brazil.

"As an Architecture and Urbanism bachelor and professor, I have directed my studies in the Education graduate program to answer some questions that occurred to me both as a student and as a scholar. Issues such as the relevance of certain classes, didactic practices, research and outreach extracurricular activities, student—teacher relations, self-learning, and the concern about a broad cultural and intellectual education," he tells.

Domingos ressalta que a formação insuficiente de um profissional de Arquitetura e Urbanismo pode ter como consequências cidades com baixa qualidade do espaço arquitetônico e urbanístico e com obras irrelevantes cultural e esteticamente, configurações urbanas inadequadas e ineficientes, insustentabilidade ambiental, mobilidade urbana deficiente, dentre outros problemas.

Para pesquisador, qualidade da configuração urbana está atrelada à formação do profissional

DUZENTOS ANOS DE ENSINO

O ensino de Arquitetura no Brasil já tem mais de duzentos anos. Ele teve início no Rio de Janeiro, por volta de 1816, com o curso da Academia Imperial de Belas Artes. Em 1933, ano da regulamentação da profissão de arquiteto no Brasil, existiam quatro escolas de Arquitetura. Em 1966, já eram 12 escolas; em 1974, 28; em 1994, 72; e, em 2002, eram 147 escolas.

Segundo dados da Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura (Abea), atualmente existem 466 cursos, com 40 mil alunos matriculados, sendo a grande maioria em instituições particulares e concentradas no Sudeste.

MELHORAR O ENSINO

A pesquisa de Domingos traçou um panorama completo da visão que os envolvidos têm sobre o ensino de Arquitetura e Urbanismo no Brasil. "A pesquisa identificou que as visões vão desde não ser fundamental a existência de escolas para formação de arquitetos até a necessidade de aplicação de exames de habilitação profissional após a graduação. Ou seja, uma grande variedade de entendimentos que podem contribuir significativamente para mudanças visando melhorias e superação de problemas inerentes a este ensino", explica o pesquisador.

No entanto, mudanças qualitativas no ensino de arquitetura e urbanismo dependem, segundo o autor, de interesses convergentes dos atores envolvidos.

Domingos emphasizes that an insufficient education of an Architecture and Urbanism professional may consequently lead to cities with low quality of architectural and urban spaces, inadequate and inefficient urban configurations, buildings that are irrelevant culturally and aesthetically, environmental unsustainability, poor urban mobility, among other problems.

According to the researcher, the quality of urban configurations depends on the education of urbanists

200 YEARS OF TEACHING

The teaching of Architecture in Brazil is more than two hundred years old. It began in Rio de Janeiro, around 1816, with a program at the Imperial Academy of Fine Arts. In 1933, the year architecture was regulated as a profession in Brazil, there were four schools of Architecture. In 1966, there were already 12 schools; in 1974, 28; in 1994, 72; and in 2002, there were 147 schools.

According to data from the Brazilian Association of Architecture Teaching (Abea, in the Portuguese acronym), there are currently 466 schools, with 40,000 students enrolled, the majority in private institutions, and concentrated in the Southeast.

TO MAKE TEACHING BETTER

Domingos' research has delineated a complete panorama of how those involved perceive the teaching of Architecture and Urbanism in Brazil. "The research identified a wide range of perceptions, from those who think schools are not fundamental to the education of architects to those who think professional qualification exams should be required after graduation. In other words, a great variety of understandings that may contribute significantly to changes aimed at improving teaching, and overcoming inherent problems", the researcher explains.

“Se para a sociedade interessa a formação de bons profissionais, o Estado precisaria agir com maior rigidez em relação a instituições de ensino superior desqualificadas. Se os profissionais desejam um mercado de trabalho com mais oportunidades, mais ético e sem concorrência predatória, precisam participar de debates sobre questões ligadas ao ensino e a políticas de Estado para educação. Se professores e estudantes desejam um ensino mais conectado com a realidade profissional, precisam dialogar com o Conselho Profissional e aproximar-se da sociedade.”

Ao final da pesquisa, Domingos aponta algumas diretrizes e desafios para o ensino de arquitetura e urbanismo no Brasil. Entre elas, a maior aproximação entre teoria e prática durante o curso, a capacitação dos professores e a maior aproximação com questões da realidade do país através de estímulo a projetos de extensão com cunho social. Assim como Oscar Niemeyer, Domingos também defende a inserção de debates de caráter multidisciplinar com temas de abrangência geral, visando não só à formação técnica, mas à formação intelectual, ética e cidadã dos futuros profissionais.

“Cada uma destas diretrizes sugere desdobramentos desta pesquisa com objetivo de encontrar as melhores formas de viabilizá-las. Do ponto de vista pessoal, a pesquisa me revelou uma visão mais abrangente da própria profissão de arquiteto, com potenciais a serem explorados. Também me levou a valorizar as tentativas, nem sempre bem-sucedidas, de meus antigos professores e minhas próprias, de proporcionar significação deste ensino para os estudantes", avalia Domingos.

Nevertheless, according to the author, qualitative changes in the teaching of Architecture and Urbanism depend on converging interests of the players involved. “If society is interested in the education of good professionals, the government should act more rigidly about disqualified institutions of higher education. If professionals want a more ethical and non-predatory market, with more opportunities, they need to take part in debates on issues related to education and state policies for education. If professors and students want an education that is more connected to professional reality, they need to dialogue with the professional council and get closer to society itself.”

After all, Domingos pinpoints guidelines and challenges for the teaching of Architecture and Urbanism in Brazil. Among them, a greater approximation between theory and practice throughout the program, the qualification of professors, and a greater approximation with real issues of the country through projects for social outreach. Like Oscar Niemeyer, Domingos also defends the insertion of multidisciplinary debates focused on a broad scope of themes, aiming not only at technical education, but at an intellectual and ethical education for future professionals.

“Each of these guidelines points to developments in this research, in order to find the best ways to make them viable. From a personal point of view, this research revealed to me a more comprehensive approach on the profession of the architect itself, with much potential to be explored. It also made me value the attempts, not always successful, of my former professors, as well as my own attempts to provide teaching with meaning for our students,” Domingos says.

Com base na dissertação “Visões, confluências e conflitos sobre o ensino de Arquitetura no Brasil”, do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba (Uniso), com orientação da professora doutora Maria Alzira Pimenta e aprovada em 26 de setembro de 2017.

Acesse o texto completo da pesquisa em português:

Follow the link to access the full text of the original research (in Portuguese):



Corredor do Trujillo, câmpus que sediou os primeiros cursos da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FAFI), embrião da Uniso
A corridor of the Trujillo campus, where the first courses of the School of Philosophy, Sciences, and Letters (FAFI) took place



A farmacêutica Thais Alves e o professor Marco Chaud, autores do estudo
Pharmacist Thais Alves, and professor Marco Chaud, authors of the study

DESENVOLVIMENTO DE COPOLÍMEROS BIOCOMPATÍVEIS

é solução para medicamentos à base de curcumina

DEVELOPMENT OF BIOCOMPATIBLE COPOLYMERS

is a solution for curcumin-based medicines

Por/By: Guilherme Profeta
Foto/Photo: Paulo Ribeiro

Ao constatar algum problema de saúde, é muito provável que você siga estes passos: primeiramente, você consulta um médico, para identificar as causas e os possíveis tratamentos, depois o médico escreve uma receita e você vai a uma farmácia, para adquirir o medicamento prescrito. Nesses medicamentos, há as substâncias excipientes, que servem de veículo para o fármaco ou os princípios ativos — como são chamados os compostos que têm de fato efeito terapêutico. Às vezes, um mesmo princípio ativo pode ser apresentado de diferentes formas: em gotas, comprimidos, cápsulas ou xaropes, por exemplo. A via oral, por uma questão de simplicidade fisiológica, é normalmente a via preferida, mas há situações e fármacos específicos que requerem outras vias de administração. E, por mais que, nesses casos, comprar um tubo de gel possa ser bastante simples, há um longo caminho do laboratório até a prateleira da sua farmácia preferida, para que esse medicamento possa ser usado corretamente.

A **CURCUMINA** é uma dessas substâncias terapeuticamente ativas que, ao ser integrada em medicamentos, requer formulações bastante específicas. Isso porque os curcuminóides têm solubilidade limitada em água e meios orgânicos, além de se apresentarem instáveis em ambientes em que o pH é neutro ou básico. Isso os torna indicados para ambientes levemente ácidos, o que inclui a boca e outras cavidades humanas. O professor doutor Marco Vinícius Chaud, à frente do Laboratório de Biomateriais e Nanotecnologia da Uniso, explica que, nesses casos, o desenvolvimento de copolímeros biocompatíveis é uma solução para melhorar a atividade da curcumina, conforme artigo recentemente publicado pela sua equipe no periódico "Recent Patents on Drug Delivery & Formulation".

"Copolímeros são compostos que reúnem duas substâncias com propriedades fisioquímicas diferentes: uma parte é compatível com os fluidos corpóreos e a outra é solúvel em água", explica o professor, referindo-se, no caso da curcumina, às dispersões sólidas de óxido de etileno cristalino e copolímero tribloco de óxido de propileno, desenvolvidas na Uniso. "São produtos versáteis, que permitem a aplicação da curcumina em

When you notice some sort of health issue, you are most likely to follow these steps: firstly, you go see a doctor, to identify the causes and possible treatments, then the doctor writes a prescription, and you go to a drugstore to buy the indicated medicine. Within the medicine, there are the excipient substances, which serve as vehicles for the drug or the active principles—namely, the compounds which in fact have therapeutic effect. Sometimes the same active principle can be presented in different ways: as drops, pills, capsules, or syrups, for example. The oral route, for a matter of physiological simplicity, is usually the preferred one, but there are specific situations and drugs that require other routes of administration. And even though buying a tube of gel may be quite simple in these cases, when it comes to making sure that a drug will be properly used, there is a long way from the lab to the shelf of your favorite drugstore.

CURCUMIN is one of these therapeutically active substances which, when integrated into medicines, require very specific formulations. This is because curcuminoids have limited solubility in water and organic environments, and are unstable where pH is neutral or basic. This makes them suitable for mildly acidic environments, which include the mouth and other human cavities. Professor Marco Vinícius Chaud, in charge of Uniso's Laboratory of Biomaterials and Nanotechnology, explains that, in these cases, the development of biocompatible copolymers is a solution to improve curcumin activity, according to an article recently published by his team in the journal "Recent Patents on Drug Delivery & Formulation."

"Copolymers are compounds that combine two substances with different physicochemical properties: one part is compatible with body fluids, and the other is water soluble," explains the professor, referring, in the case of curcumin, to crystalline ethylene oxide and propylene oxide triblock copolymer solid dispersions, developed at Uniso. "They are versatile products that allow the application of curcumin in various cavities—such as the mouth, for the treatment of mouth ulcers, or the vagina, for the treatment of wounds."

PARA SABER MAIS: O QUE É CURCUMINA?

A curcumina é o pigmento da cúrcuma *(Curcuma longa)*, uma planta da mesma família do açafrão que a humanidade vem usando há mais de seis mil anos para diferentes fins, desde como corante e aromatizante na culinária até para o tratamento de doenças, devido às suas atividades antibióticas, antioxidantes e cicatrizantes. A Uniso tem uma série de pesquisas relacionadas ao uso da curcumina. Algumas delas estão voltadas, por exemplo, à aplicação vaginal em pacientes que estão passando por quimioterapia ou radioterapia, ou à sua utilização como conservante de biodiesel. Ambos os temas podem ser conferidos em reportagens passadas do projeto Uniso Ciência.

TO KNOW BETTER: WHAT IS CURCUMIN?

Curcumin is the pigment extracted from turmeric *(Curcuma longa)*, a plant in the saffron family, which mankind has been using for more than 6,000 years for different purposes, from coloring and flavoring food to the treatment of diseases, due to its antibiotic, antioxidant, and healing activities. Uniso has a number of researches related to the use of curcumin. Some of them are directed towards vaginal application in patients undergoing chemotherapy or radiotherapy, for example, or its use as biodiesel preservative. Both researches can be checked in previous publications at Science @ Uniso.

Copolímeros são produtos versáteis, que permitem a aplicação da curcumina em várias partes do corpo humano

Copolymers are versatile products that allow the application of curcumin in many parts of the human body

várias cavidades — como, por exemplo, na boca, para o tratamento de aftas, ou na vagina, para o tratamento de feridas."

"As dispersões sólidas são formulações farmacêuticas utilizadas com a finalidade de aumentar a solubilidade em água de substâncias ativas pouco solúveis, como a curcumina. As nossas dispersões foram obtidas pela mistura da curcumina num polímero biologicamente inerte e hidrossolúvel, em um solvente líquido comum. Várias são as técnicas utilizadas para a obtenção dessas dispersões, incluindo a fusão ou a precipitação da mistura. Além das dispersões

"Solid dispersions are pharmaceutical formulations used for the purpose of increasing the level of water solubility of poorly soluble active substances, such as curcumin. Our dispersions were obtained by mixing the curcumin into a polymer that is biologically inert and water soluble, in a common liquid solvent. Many techniques are employed in order to obtain these dispersions, including melting or precipitating the mixture. Besides solid dispersions, there are also the physical mixtures, which are obtained through the mechanical process of mixing two types of powder," explains Thais Francine Ribeiro Alves, who holds a Master's degree in

sólidas, também há as misturas físicas, obtidas pelo processo mecânico de mistura de dois tipos de pó", explica a farmacêutica Thais Francine Ribeiro Alves, mestra em Ciências Farmacêuticas pela Uniso e uma das coautoras do artigo.

O gel resultante é biodegradável, apresenta característica aderente (o que é importante para ferimentos em mucosas), evita a reação do princípio ativo ao oxigênio e controla a liberação do fármaco por um período estendido (que pode chegar de 18 a 24 horas), o que tem o potencial de promover mais conforto aos usuários. "No caso das feridas vaginais, por exemplo, os medicamentos existentes hoje, como comprimidos ou óvulos vaginais, devem ser usados à noite, para que não caiam inesperadamente. Com os copolímeros isso não é necessário. E, além disso, ainda que possam existir outros produtos semelhantes já disponíveis no mercado com as mesmas propriedades, é certo que nenhum deles leva a curcumina, que é uma alternativa natural às substâncias sintéticas", destaca Chaud.

Uma vez obtidas, as dispersões e misturas passam também por uma série de testes. Contudo, até que esse gel baseado em copolímeros chegue às farmácias, ainda há uma série de etapas a se cumprir: primeiramente, é necessário um ensaio clínico (ou seja, um teste em seres humanos), seguido de autorização da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e, por fim, de uma indústria farmacêutica interessada a quem a tecnologia possa ser transferida.

Pharmaceutical Sciences from Uniso, and is one of the article's coauthors.

The resulting gel is biodegradable, has adherent properties (which is a big deal when it comes to mucosal wounds), avoids the active principle's reaction to oxygen, and controls the drug release for an extended period (which can last from 18 to 24 hours), thus presenting the potential to provide more comfort to users. "In the case of vaginal wounds, for example, the current existing drugs, such as tablets or vaginal ovules, should be used at night, so they will not fall unexpectedly. This is not necessary with copolymers. And even though there may be other similar products already available on the market with the same properties, it is true that none of them have curcumin, which is a natural alternative to synthetic substances," Chaud emphasizes.

Once obtained, dispersions and mixtures also go through a series of tests. However, until this copolymer-based gel reaches drugstores, there are still a number of steps to be taken: firstly, a clinical trial (namely, a test in humans) is required, followed by the authorization from the National Agency for Sanitary Surveillance (in the Portuguese acronym, Anvisa, the Brazilian governmental agency that regulates health issues), and, finally, an interested pharmaceutical industry to whom the technology can be ultimately transferred.

Com base no artigo "Crystalline Ethylene Oxide and Propylene Oxide Triblock Copolymer Solid Dispersion Enhance Solubility, Stability and Promoting Time-Controllable Release of Curcumin", publicado no periódico "Recent Patents on Drug Delivery & Formulation", em 2018, de autoria dos professores doutores da Universidade de Sorocaba (Uniso) Marco V. Chaud, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, e José Martins Oliveira Junior, do Laboratório de Física Nuclear Aplicada, além dos alunos Thais F. R. Alves, Franciely C. C. das Neves Lopes, Márcia A. Rebelo, Juliana F. Souza, Katiusca da Silva Pontes e Carolina Santos, com a participação de autores externos: Patrícia Severino (UNIT-SE) e Daniel Komatsu (PUC-SP).

Acesse o texto completo da pesquisa em inglês:

Follow the link to access the full text of the original research (in English):



Foto/Photo: José Neto

Escadaria do Prédio Central, na Cidade Universitária
Stairway of the central building, at Uniso's main campus

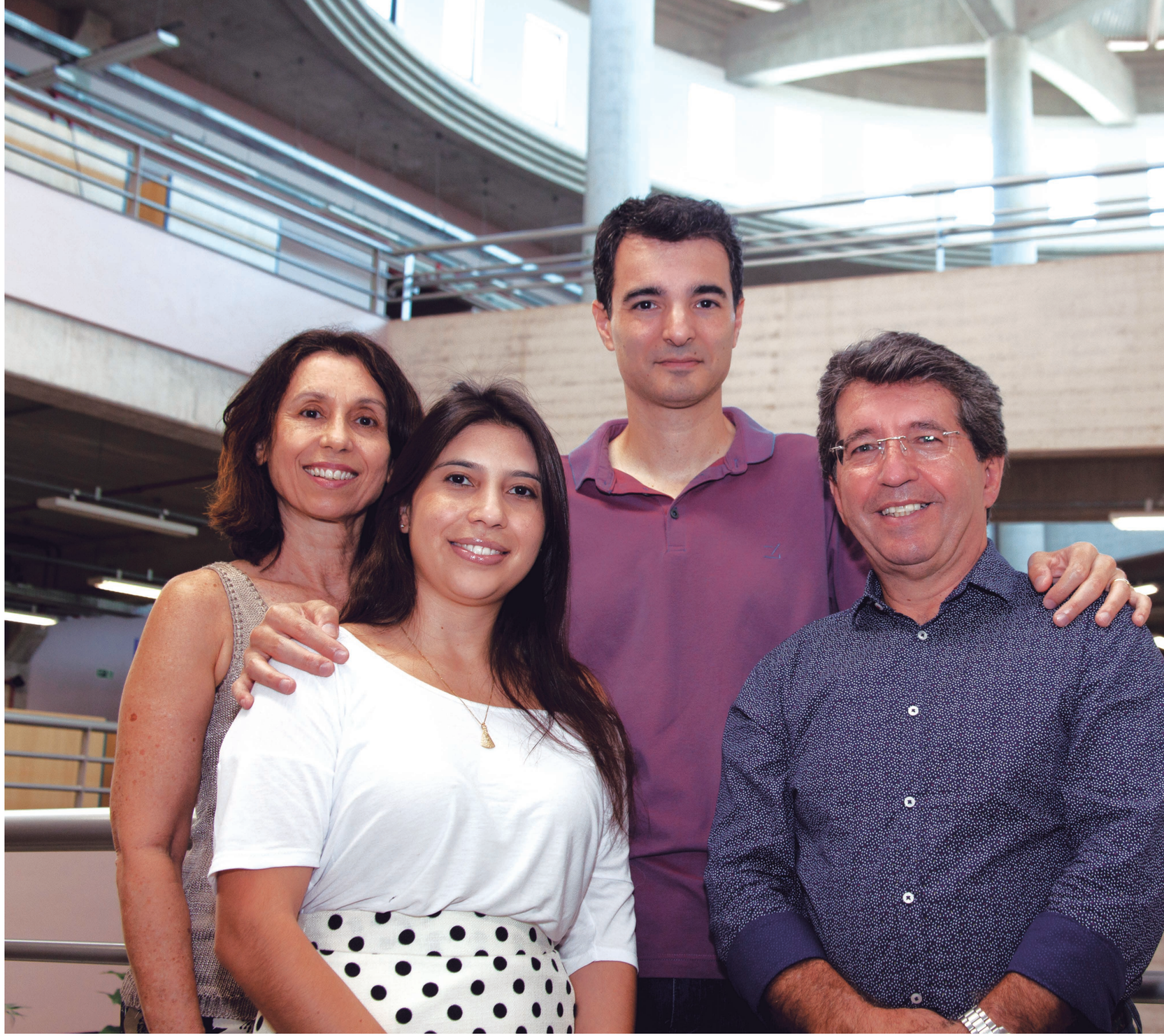
PODEM AS REDES SOCIAIS

aproximar o cidadão do processo político?

CAN SOCIAL MEDIA

bring citizens closer to the political process?

Por/By: Guilherme Profeta
Foto/Photo: Paulo Ribeiro



Tema foi abordado em artigo publicado por pesquisadores da Pós-Graduação em Educação da Uniso
The theme was addressed in a paper published by researchers from Uniso's graduate program in Education

Há pouco mais de uma década, as mídias sociais vêm mudando gradativamente a maneira como as pessoas se comunicam, consomem e formam suas opiniões. Seu uso, incipiente no começo deste século, tomou proporções exacerbadas, principalmente a partir de 2007, quando surgiu o primeiro smartphone — nome dado aos aparelhos que combinam as funcionalidades de um celular às de um computador pessoal, sendo o acesso à internet a principal delas. No Brasil, por exemplo, o número de smartphones já ultrapassa em cerca de 30 milhões o número de habitantes; são 240 milhões de aparelhos, dos quais mais de 90% têm acesso não só à internet, mas às redes sociais. Dessas, o Facebook é a mais influente, aglutinando mais de dois bilhões de usuários ativos em todo o mundo.

Não demorou para que se percebesse que essas redes têm todo o potencial de fazer mais do que apenas permitir o compartilhamento de fotos e postagens engraçadinhas. Já em 2010, com a eclosão dos movimentos que ficariam conhecidos como a Primavera Árabe, percebeu-se que as redes sociais, por permitirem a organização de grandes grupos de pessoas unidas por um ideal comum, podiam ter um papel determinante na ascensão e na queda de regimes inteiros. Mais recentemente, muito se discutiu sobre a influência de usuários coordenados no Facebook no rumo das eleições estadunidenses, e, se já não estava, ficou bastante claro que a esfera política é uma das muitas em que o uso das redes sociais pode impactar nossas vidas.

"Continuamente, diferentes tecnologias e novas informações estão impactando o cotidiano da sociedade. Isso exige uma rápida atualização da **COMPETÊNCIA MIDIÁTICA** pelos estudantes e pelos cidadãos." A afirmação é de um grupo de pesquisadores do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade de Sorocaba (Uniso), que integram o GPESTI - Grupo de Pesquisa em Educação Superior, Tecnologia e Inovação (www.tec.wiki.br) — Marcus Vinicius B. Souza, Roger dos Santos e Tágides Renata de Mello, sob a orientação da professora doutora Maria Alzira Pimenta. Recentemente, eles apresentaram em Portugal um artigo sobre o conteúdo das redes sociais e a cidadania.

Nessa pesquisa, os autores consideraram como objeto de análise o Facebook e o YouTube, e

A little over a decade ago, social media has been gradually changing the way people communicate, go shopping, and constitute their opinions. Its incipient use at the beginning of this century has grown large, especially since 2007, when the first smartphone came out—namely, devices that combine both the functionalities of a mobile phone and a personal computer, internet access being the major feature. In Brazil, for example, the number of smartphones already surpasses in about 30 million the number of inhabitants; there are 240 million mobile cell phones, out of which more than 90% have access not only to the internet, but to social networks. Facebook is the most influential one, gathering more than two billion active users across the world.

It did not take too long before people realized these networks had the potential to do more than just allowing one to share photos and funny posts. After the 2010 outbreak of movements that would become known as the Arab Spring, people realized that social networks, by allowing the organization of large groups of people united by common ideas, could play a decisive role in the rise and fall of whole regimes. More recently, a lot has been discussed about the influence of coordinated Facebook users on the direction of presidential elections in the United States, and it became very clear that the political sphere is one of the many in which the use of social networks can impact our lives.

"Different technologies and new information are continuously impacting the daily life of society. This requires students and citizens to update their **MEDIA COMPETENCE** in a fast manner." The statement comes from a group of researchers from Uniso's graduate program in Education, who are part of the GPESTI, an acronym in Portuguese for Research Group on Higher Education, Technology, and Innovation (www.tec.wiki.br)—Marcus Vinicius B. Souza, Roger dos Santos, and Tágides Renata de Mello, advised by professor Maria Alzira Pimenta. Recently, they presented in Portugal a paper about citizenship and the content of social networks.

In this research, the authors considered Facebook and YouTube as their object of analysis, selecting the five most accessed fanpages and



Foto/Photo: Arquivo pessoal/personal achive

O artigo foi apresentado no IV Congresso de Literacia, Media e Cidadania, na cidade do Porto, em Portugal
The paper was presented at the *IV Congresso de Literacia, Media e Cidadania*, in the city of Porto, Portugal

PARA SABER MAIS: O QUE É COMPETÊNCIA MIDIÁTICA?

"Competência midiática", explicam os autores, "é a capacidade de acessar, analisar e avaliar de modo crítico os diferentes aspectos da mídia e seus conteúdos. Ser competente significa ter uma capacidade estratégica para combinar conhecimentos, habilidades e atitudes no planejamento e na execução de ações. A competência midiática pode desenvolver a autonomia pessoal de cidadãos e cidadãs, bem como o seu compromisso social e cultural. Além disso, ter competência midiática nos faz 'prossumidores' — como dizem os acadêmicos Joan Ferrés e Alejandro Piscitelli, que embasam os estudos do grupo —, ou seja, além de críticos do que é veiculado, produtores de novos conteúdos para as mídias." A Uniso faz parte da Red Alfamed, uma rede de universidades presente em oito países, dedicada à pesquisa sobre competência midiática. As atividades incluem um diagnóstico dessas competências numa população formada por estudantes, professores e comunicadores em diferentes contextos socioculturais brasileiros.

TO KNOW BETTER: WHAT IS MEDIA COMPETENCE?

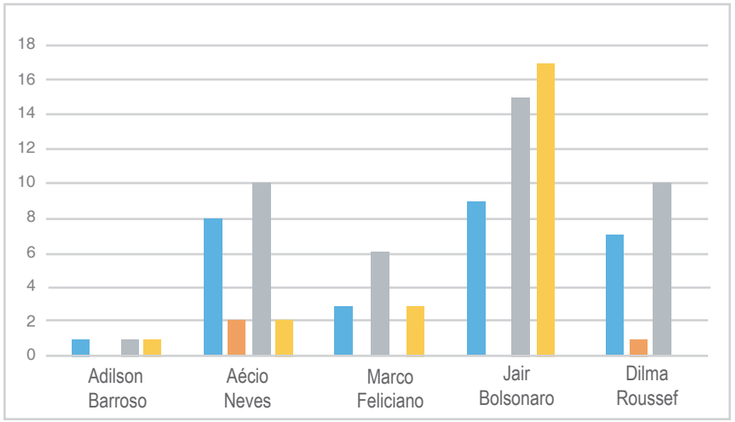
"Media competence," the authors explain, "is the ability to access, analyze, and critically evaluate the different aspects of the media and its contents. To be competent means possessing strategic ability to combine knowledge, skills, and attitudes in order to plan and execute actions. Media competence can develop citizens' personal autonomy, as well as their social and cultural commitment. Besides that, possessing media competence turns us into 'prosumers'—as defined by the academics Joan Ferrés, and Alejandro Piscitelli, on whose work the group based its studies—which means that, besides criticizing what is being published, we will also be agents who will produce new content for the media." Uniso is part of the RedAlfamed, a network of universities which is present in eight countries, dedicated to the research on media competence. Activities include a diagnosis of these competencies in a population composed of students, teachers, and communicators in different sociocultural contexts within Brazil.

selecionaram as cinco *fanpages* e os cinco canais mais acessados num dado período de tempo. O requisito principal? Deveriam abordar a política como tema central. Já em relação ao recorte temporal, optaram por 26 dias compreendidos entre 17 de abril e 12 de maio de 2016, período em que tramitava no Senado o processo de impeachment da então presidente Dilma Roussef e que, segundo os pesquisadores, foi um dos mais relevantes para a mudança de rumos na política brasileira.

channels in a given period of time. The main requirement? They should have politics as a central theme. Regarding the time frame, they opted for 26 days between April 17 and May 12, 2016, when the process of impeachment of Dilma Roussef, the Brazilian president at the time, was being processed in the Senate and, according to the researchers, was one of the most relevant when it comes to the change in the course of Brazilian politics.

FANPAGES SOBRE POLÍTICA MAIS ACESSADAS NO FACEBOOK ENTRE 17 DE ABRIL E 12 DE MAIO DE 2016

MOST ACCESSED BRAZILIAN FANPAGES ABOUT POLITICS BETWEEN APRIL 17 AND MAY 12, 2016



No Facebook, as cinco páginas mais acessadas sobre o tema eram as dos políticos Adilson Barroso (na época com 4.740.014 de fãs), Aécio Neves (4.391.541), Marco Feliciano (3.997.451), Jair Messias Bolsonaro (3.905.777) e Dilma Roussef (3.193.092). O conteúdo dessas páginas foi, então, categorizado em "opinativo", "questionador", "propositivo" e "organizativo". Na época, o conteúdo postado pelo então deputado federal Jair Bolsonaro já liderava o ranking nas categorias questionador e propositivo, com 17 e 15 postagens no Facebook, respectivamente. Já em relação ao YouTube, Bolsonaro tinha o canal mais acessado.

On Facebook, the five most visited Brazilian political pages were the ones of the politicians Adilson Barroso (at the time with 4,740,014 fans), Aécio Neves (4,391,541), Marco Feliciano (3,997,451), Jair Messias Bolsonaro (3,905,777), and Dilma Roussef (3,193,092). The content of these pages was then categorized into "opinionated," "contesting," "propositional," and "organization-driven." At the time, the content posted by Jair Bolsonaro, back then a congressman, already led the ranking in the contesting and propositional categories, with 17 and 15 posts on Facebook, respectively. On YouTube, Bolsonaro also had the most accessed channel.

"Verificava-se, em 2016, uma presença significativa do conteúdo político nas redes sociais brasileiras, o que já dava indícios de poder representar um grande diferencial nas candidaturas políticas", ressaltam os pesquisadores. É particularmente importante lembrar que esses dados são do primeiro semestre de 2016, mais de dois anos antes de o atual presidente ter registrado sua candidatura — o registro oficial só aconteceria em agosto de 2018. Em 28 de outubro, Bolsonaro seria eleito o 38º presidente do Brasil, com mais de 55% dos votos, sendo maioria em 16 das 27 unidades federativas brasileiras, depois de uma campanha que, a exemplo de suas postagens nas redes sociais, apostou num tom bastante questionador. Inclusive, o próximo passo do estudo empreendido pelos pesquisadores é aplicar a mesma metodologia ao conteúdo da campanha presidencial, nos dois turnos, para avaliar empiricamente algumas tendências.

Para os autores, é importante que as redes sociais sejam utilizadas, também, como espaço de educação para a cidadania: "Ainda que se deseje um Estado gerido de forma mais coerente e ética, que atenda as necessidades da população, o que ainda se tem na prática por parte de grande parte do público adulto e eleitor é um distanciamento do processo político. Nota-se a necessidade de propor e questionar situações, mas o desejável é que os representantes do povo tenham, também, a formação para a cidadania como um horizonte." Para os pesquisadores, as redes sociais podem sim aproximar o cidadão do processo político, desde que o conteúdo seja pautado no pensamento crítico e numa cultura de cidadania. "Ser cidadão", eles defendem, "é muito mais do que 'habitar a cidade'. Faz-se necessário o entendimento e, principalmente, a prática do que é ser um cidadão consciente e ativo, participativo dos caminhos do Estado."

"In 2016, a significant presence of political content in Brazilian social networks could be verified, which already indicated that it could represent a great differential for political candidacies," the researchers say. It is particularly important to remember that these data refer to the first half of 2016, more than two years before the current president registered his candidacy—which would happen in August 2018. On October 28, Bolsonaro would be elected the 38th president of Brazil, with more than 55% of the votes, being majority in 16 out of 27 federated units, after a campaign that have bet on a very contesting tone, which is in line with his posts on social networks. The next step of the researchers' study, by the way, is to apply the same methodology to the content of the presidential campaign, in order to empirically evaluate its trends.

According to the authors, it is important that social media is also used as a space for citizenship education: "Even though we wish for a government managed in a more coherent and ethical way, thus meeting the needs of the population, what we still have is a detachment from the political process when it comes to a large part of the adult electorate. The need to propose and contest situations is noteworthy, but it is desirable that people's representatives also have education towards citizenship as a horizon." For the researchers, social networks can bring citizens closer to the political process indeed, provided that the content is based on a culture of citizenship and critical thinking. "Being a citizen," they argue, "is much more than simply 'inhabiting the city'. It is necessary to understand and, especially, to put into practice what it means to be a conscious and active citizen, taking part in the government decisions."

Com base no artigo "O conteúdo das redes sociais e a formação para cidadania", publicado nos anais do II Congresso Internacional sobre Competência Midiática da Faculdade de Comunicação da Universidade Federal de Juiz de Fora (FACOM/UFJF), em 2017, de autoria dos doutorandos Marcus Vinicius B. Souza e Roger dos Santos, e da mestranda Tágides Renata de Mello, do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba (Uniso). O trabalho foi apresentado, também, no IV Congresso de Literacia, Media e Cidadania, em Portugal.

Acesse o texto completo da pesquisa em português:

Follow the link to access the full text of the original research (in Portuguese):

Foto/Photo: José Neto

Estudantes na Cidade Universitária
Students on campus

A pesquisadora Márcia Regina T. Bovo propôs um sistema de adsorção com carvão ativado

HORMÔNIOS NA SUA ÁGUA POTÁVEL

e como removê-los

The researcher Márcia Regina T. Bovo proposed an adsorption system with activated charcoal

HORMONES IN YOUR DRINKING WATER

and how to remove them

Por/By: Guilherme Profeta • Foto/Photo: Paulo Ribeiro

Você já parou para pensar sobre o que acontece depois que você vai ao banheiro? Se você tiver o privilégio de habitar uma região com tratamento adequado de esgoto, depois que você dá a descarga a água e os dejetos (para usar uma palavra menos indigesta) seguem por tubulações até chegar às estações de tratamento. O objetivo dessas estações é garantir que os efluentes sejam devolvidos ao ambiente da forma mais limpa possível, para que a água possa, inclusive, ser consumida novamente. Nesse processo todo, a concentração populacional é um grande problema, pois nas cidades há centenas — ou milhares, ou até mesmo milhões, dependendo de onde você more — de pessoas dando a descarga ao mesmo tempo. É muito material para tratar de uma vez só e vale lembrar que os sistemas de tratamento simplesmente não estão adequados para filtrar todos os poluentes que existem.

Fato curioso: a água de esgoto da cidade de Amsterdã, por exemplo, é, em toda a Europa, a que mais contém resíduos da droga recreativa conhecida como ecstasy — o que pode estar associado aos hábitos de consumo de drogas na capital holandesa (os dados, divulgados pelo jornal holandês NL Times, são de uma pesquisa desenvolvida pelo Observatório Europeu da Droga e da Toxicodependência, cujos resultados foram publicados em março de 2018). Mas as drogas, lícitas ou não, não são as únicas substâncias que, depois de serem processadas pelo metabolismo humano (ou animal), podem ser encontradas na água de esgoto. A mesma coisa acontece com os hormônios, sejam eles naturais ou sintéticos. E é agora que vem a parte assustadora: às vezes, se não houver a filtragem adequada dessa água residual, essas substâncias podem passar pelos sistemas de tratamento tradicionais, retornando à população por meio da água que as pessoas chamam de potável, ou seja, aquela que você bebe.

"Muitos desses compostos se enquadram no grupo dos desreguladores endócrinos, substâncias que alteram o sistema hormonal e causam efeitos adversos à saúde", diz a pesquisadora Márcia Regina Teles Bovo, que desenvolveu um sistema de filtragem como parte de seu Mestrado em Processos Tecnológicos e Ambientais, na Universidade de Sorocaba (Uniso). Ela explica: "Os desreguladores endócrinos químicos estão

Have you ever thought about what happens after you use the bathroom? If you have the privilege of inhabiting a region with proper sewage, after you flush the toilet, the water and the waste (to use a less indigestible word) go through pipes before reaching treatment plants. The purpose of these plants is to ensure that effluents are returned to the environment as clean as possible, so that water can even be consumed again. In this process, population concentration is a major issue, because there are hundreds—or thousands, or even millions, depending on where you live—of people flushing the toilet at the same time in the cities. It is a lot of matter to deal with at once, and it is noteworthy that the treatment systems are simply not adjusted to filter every kind of pollutants.

Curious fact: sewage water from the city of Amsterdam, for example, is within Europe the one that contains most traces of the recreational drug known as ecstasy—which may be related to drug using habits in the Dutch capital (the data, published by the Dutch newspaper NL Times, come from a research conducted by the European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, whose results were published in March 2018). But drugs, licit or not, are not the only substances that can be found in sewage water after being processed by human (or animal) metabolism. The same thing happens with hormones, both natural and synthetic ones. And here comes the scary part: sometimes, if there is no proper filtration, these substances can go through traditional treatment systems, returning to the population in the form of drinking water.

"Many of these compounds fall into the category of endocrine disrupters, substances that alter the hormonal system and cause adverse health effects," says the researcher Márcia Regina Teles Bovo, who developed a filtering system as part of her Master's degree in Technological and Environmental Processes at Uniso. She explains: "Chemical endocrine disrupters are recurrently being associated with an increased incidence of non-transmissible diseases, such as thyroid diseases, obesity, diabetes, and even some types of cancer. Several types of deregulators can interact with the female reproductive system, causing diseases. Among the effects there are



A coleta de amostras aconteceu na Estação de Tratamento de Água (ETA) do Éden, em Sorocaba
Samples were taken at Éden Wastewater Treatment Plant, in the city of Sorocaba

sendo cada vez mais associados ao aumento da incidência de doenças não transmissíveis, como, por exemplo, doenças da tireóide, obesidade, diabetes e até mesmo alguns tipos de câncer. Vários tipos de desreguladores podem interagir com o sistema reprodutor feminino, causando doenças. Entre os efeitos provocados pode-se citar a puberdade precoce, a síndrome dos ovários policísticos e a falência ovariana prematura. Isso sem contar a mistura no organismo de dois ou mais desreguladores com mecanismos de ação parecidos, o que pode ocasionar efeitos ainda não estudados."

Há também uma preocupação ambiental, já que, a partir do esgoto, os hormônios vão parar nos rios e se acumulam nos sedimentos e no solo. Eles podem ser assimilados pelos animais, desregulando sua reprodução e seu desenvolvimento — nos peixes, podem induzir características femininas em indivíduos machos, tornando-os estéreis e possivelmente reduzindo populações inteiras à extinção. Mas não é só isso: o acúmulo se dá ao longo da cadeia alimentar, passando de espécie para espécie. E quem é que está no topo dessa cadeia? Se você disse "o ser humano", o prêmio é seu. Não que seja uma boa notícia, de qualquer forma.

O que fazer, então, já que deixar de consumir água está longe de ser uma opção? Essa é uma pergunta que representa um desafio para as companhias de saneamento em todo o mundo e a pesquisa de Bovo é um passo para ajudar a resolver essa questão. O que ela propõe é um sistema de adsorção com **CARVÃO ATIVADO** de casca de coco, que possa ser escalonado para nível industrial e um dia integrado ao sistema de tratamento convencional de água, para adsorver determinados hormônios.

"Muitos desses compostos alteram o sistema hormonal e causam efeitos adversos à saúde"

premature puberty, polycystic ovary syndrome, and premature ovarian failure. And there is also the risk of having two or more deregulators with similar action mechanisms getting mixed inside the body, which may cause effects not yet studied."

There is also an environmental concern, since hormones go all the way from the sewage to the rivers, accumulating in the sediments and the soil. They can be assimilated by animals, deregulating their reproduction and development processes—in fish, they can induce female characteristics in male individuals, making them sterile and possibly reducing entire populations to extinction. But that is not all: accumulation happens all over the food chain, passing along from species to species. And who is at the top of the chain? If you said "humans," the prize is yours. Not that this is good news, anyway.

What to do, then, since stopping drinking water is not an option? This is a question that represents a challenge to water treatment companies around the world, and Bovo's research is a step towards helping to fix this situation. What she proposes is an adsorption system with **ACTIVATED CHARCOAL** made of coconut shell, which can be enlarged for industrial level and, one day, integrated into the conventional system of water treatment, in order to adsorb certain hormones.

During her experiments, Bovo considered two sex hormones: 17-α-estradiol, and 17-β-estradiol. The first one is used in hormone replacement therapies to reduce the symptoms of menopause; the second one is the hormone responsible for

"Many of these compounds alter the hormonal system and cause adverse health effects"

Em seus experimentos, Bovo considerou dois hormônios sexuais: o 17-α-estradiol e o 17-β-estradiol. O primeiro é utilizado em terapias de reposição hormonal, com o intuito de reduzir os sintomas da menopausa; já o segundo é responsável pelas características femininas e, dentre os estrogênios, é um dos principais causadores de desregulação hormonal.

"Esses experimentos apresentam a possibilidade de se reduzir o nível residual dos dois hormônios, quando presentes na água, por meio de um sistema idealizado para fazer uso do carvão de casca de coco", diz a pesquisadora. A vantagem de se usar o carvão é o fato de se tratar de um tratamento de

female characteristics and, among the estrogens, is one of the main causes of hormonal disorders.

"These experiments show the possibility of reducing the residual level of the two hormones when they are found in the water through a system designed to make use of charcoal made of coconut shell," says the researcher. The advantage of using charcoal is the fact that it is a low-cost, very popular form of water treatment, which makes use of a commonly discarded agricultural waste.

As for applying the technique on an industrial scale, the study shows it is fit for large treatment plants, and that the volume of charcoal to be used

PARA SABER MAIS: O QUE SIGNIFICA CARVÃO ATIVADO?

O carvão foi um dos primeiros materiais utilizados pela humanidade como adsorvente (não confunda com absorvente), para reter em sua superfície determinadas substâncias presentes num fluido (líquido ou gasoso), impedindo-as de seguir adiante. Em outras palavras, foi uma das primeiras formas de filtro. Qualquer material com alto teor de carbono, como é o caso da casca de coco, pode ser transformado em carvão, mas nem todo carvão é ativado. "Durante a ativação, que pode ser física ou química, o carvão é submetido a um tratamento que resulta na formação de poros, fissuras e rachaduras. A capacidade de adsorção do carvão ativado está diretamente relacionada às formas, à distribuição e ao tamanho desses poros, o que faz com que sejam necessários estudos acerca dos compostos a serem adsorvidos e o uso de determinado tipo de carvão para um determinado fim", explica a pesquisadora. Isso quer dizer que, para garantir que o carvão será capaz de retirar os hormônios da água, é preciso estudar e controlar suas propriedades.

TO KNOW BETTER: WHAT DOES ACTIVATED CHARCOAL MEAN?

Charcoal was one of the first materials used by mankind as an adsorbent (not to be confused with absorbent), to retain on its surface certain substances present in a fluid (liquid or gaseous), and prevent them from flowing forward. Any material with a high carbon content, such as the coconut shell, can be turned into charcoal, but not all charcoal is activated. "During activation, which may be physical or chemical, charcoal goes through a treatment which results in the formation of pores, fissures, and cracks. The adsorption capacity of the activated carbon is directly related to the shape, distribution, and size of these pores. Therefore, studies about the compounds to be adsorbed and the use of a certain type of charcoal for a certain purpose are necessary", the researcher explains. This means that in order to ensure that the charcoal will be able to remove hormones from water, it is mandatory to study and control its properties.

baixo custo, bastante popular, que utiliza resíduos agrícolas normalmente descartados.

Em relação ao escalonamento industrial, o estudo mostra que é possível aplicar a técnica em grandes estações de tratamento, sendo que o volume de carvão a ser utilizado depende, entre outras variáveis, da concentração de hormônios registrada no local de aplicação do projeto. Varia também o tempo que levaria para o carvão se tornar saturado — ou seja, incapaz de continuar filtrando. Nesse momento, o carvão pode ser incinerado e reaproveitado para outros fins.

Segundo a pesquisadora, estudos como esse podem incentivar a população, no Brasil e em outros países, a pressionar os seus governos a criar leis específicas para incluir os níveis toleráveis de hormônios nos parâmetros de aceitabilidade da água potável. Hoje, no Brasil, a portaria n° 2914 do Ministério da Saúde, de 12 de dezembro de 2011, determina alguns parâmetros como cor, turbidez, pH e algumas substâncias permitidas em determinadas concentrações, além de parâmetros microbiológicos, mas não abrange níveis de hormônios. “Análises envolvendo esse assunto ainda se restringem às pesquisas realizadas por instituições independentes e universidades”, Bovo conclui.

depends on the concentration of hormones registered in the actual site, among other variables. The time it would take for the charcoal to become saturated—that is, unable to continue filtering—also varies. When it finally happen, then coal can be incinerated and reused for other purposes.

According to the researcher, studies like this may encourage the population, in Brazil and other countries, to pressure their governments to create specific laws including tolerable levels of hormones in the acceptability parameters for drinking water. Nowadays, an ordinance by the Brazilian Ministry of Health (no. 2914 of December 12, 2011) determines certain parameters such as color, turbidity, pH, and some substances that are allowed in determined concentrations, in addition to microbiological parameters, but it does not include hormone levels. “Analyses involving this subject are still restricted to research conducted by independent institutions and universities,” Bovo concludes.

Com base na dissertação “Remoção de estrogênios de águas tratadas destinadas ao consumo humano, por adsorção em carvão ativado de casca de coco: estudo de caso com 17-α-estradiol e 17-β-estradiol”, do Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba (Uniso), com orientação do professor doutor Victor Manuel Cardoso Figueiredo Balcão e aprovada em 24 de setembro de 2018. Com dados adicionais do estudo “A análise das águas residuais e a droga - um estudo multimunicipal europeu”, do Observatório Europeu da Droga e da Toxicodependência.

Acesse o texto completo da pesquisa em português:

Follow the link to access the full text of the original research (in Portuguese):



Foto/Photo: José Neto

Estrutura do Bloco F, vista a partir do térreo
Structure of the F Building, as seen from the ground floor

USO DE MEDICAMENTOS PARA DORMIR

é um problema de saúde pública preocupante, diz pesquisadora

USE OF SLEEPING PILLS

is a worrisome public health issue, researcher says

Por/By: Marcel Stefano
Foto/Photo: Paulo Ribeiro

Kátia Kodaira realizou o estudo no Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas
Kátia Kodaira conducted her study as part of Uniso's graduate program in Pharmaceutical Sciences

Em janeiro de 1964, o jovem Randy Gardner, de 17 anos, decidiu fazer um experimento científico para a escola onde estudava, na Califórnia. A ideia era ver quanto tempo conseguia ficar sem dormir e quais os efeitos da falta de sono para o seu corpo. Com muita força de vontade e ajuda dos amigos, Gardner conseguiu ficar mais de 264 horas acordado (foram 11 dias e 25 minutos exatamente).

Com o feito, Gardner entrou para o Guinness Book, mas sofreu e enfrentou muitas dificuldades ao longo da jornada para se tornar o ser humano que mais tempo ficou acordado. Logo nos primeiros dias do experimento, o estudante começou a sofrer problemas cognitivos e dificuldades para identificar objetos pelo tato. Em seguida, passou a ter depressão, falta de coordenação, dificuldade de concentração, problemas com a memória de curto prazo, paranoia e alucinações. Mas, além de registrar seu nome no Guinness, Gardner ajudou a ciência a entender melhor a importância do sono.

No Brasil, mais precisamente em Sorocaba, a pesquisadora Kátia Kodaira também decidiu estudar o tema. Dedicada, ela perdeu algumas noites de sono para levantar dados, analisá-los e escrever três artigos e trabalhos em congressos que, posteriormente, foram ampliados com referenciais teóricos e reunidos em sua dissertação de mestrado em Ciências Farmacêuticas pela Universidade de Sorocaba (Uniso), apresentada em fevereiro de 2017 e orientada pelo professor doutor Marcus Tolentino Silva. “O objetivo da pesquisa foi investigar a frequência do uso de medicamentos para dormir no Brasil e os possíveis fatores associados (sociais, demográficos, estilo de vida e doenças crônicas). Os resultados apontaram maior frequência de uso entre mulheres, idosos e pessoas das etnias branca e amarela, com ensino até o fundamental, fumantes e com sintomas depressivos", resume Kodaira.

O SONO E SEUS DISTÚRBIOS

O sono é uma condição natural do organismo e exerce função essencial no dia a dia de um indivíduo. “É caracterizado como um processo biológico complexo, transitório e reversível, que se alterna com períodos de vigília e é primordial para a recuperação física e psicológica do ser humano”, explica a pesquisadora.

In January 1964, young Randy Gardner, 17, decided to undertake a scientific experiment for the school where he studied, in California. The idea was to check how long he could go without sleeping, and what would be the effects of the lack of sleep on his body. With much willpower and help from friends, Gardner managed to stay awake for more than 264 hours (11 days and 25 minutes exactly).

Due to his deed, Gardner joined the Guinness Book but suffered and faced many difficulties throughout the journey to become the human being who endured staying awake the longest. Right during the first days, the student began to suffer cognitive problems, and difficulties to identify objects by touching them. Then he developed depression, lack of coordination, difficulties to concentrate, problems with his short-term memory, paranoia, and hallucinations. However, besides registering his name in the roll of Guinness, Gardner helped science to better understand the importance of sleeping.

In Brazil, more precisely in Sorocaba, the researcher Kátia Kodaira decided to study the subject as well. She also lost a few nights of sleep to collect data, analyze them, and write three papers for conferences, which were then expanded with theoretical references and gathered in her Master’s thesis in Pharmaceutical Sciences at the University of Sorocaba (Uniso). “The goal of the research was to investigate the frequency of use of sleeping pills in Brazil, and the possible associated factors (social, demographic, lifestyle-related, and chronic diseases). The results pointed to a higher frequency of use among women, the elderly, and people belonging to white and yellow ethnic groups, who studied until high school level, smokers, and the ones that present depressive symptoms,” Kodaira summarizes.

SLEEP AND ITS DISORDERS

Sleep is a natural body condition, and exerts an essential function on an individual’s daily life. “Sleep is characterized as a complex, transient, and reversible biological process, which alternates with periods of wakefulness, and is primordial for a human being’s physical and psychological recovery,” the researcher explains.

Segundo Kodaira, perder o "sono saudável" compromete a saúde e o organismo sob diversos aspectos, além de desencadear consequências negativas na vida social, ocupacional ou na aprendizagem, onde o psicológico é afetado.

Kodaira destaca vários tipos de distúrbios do sono, mas aponta que o mais comum é a insônia, que atinge cerca de um terço da população mundial em algum momento da vida. “No Brasil, protocolos ou diretrizes específicos desenvolvidos para o tratamento de distúrbios do sono e a insônia são escassos, e ainda estão ausentes dos protocolos clínicos do Ministério da Saúde", afirma.

O tratamento dos distúrbios do sono, segundo a pesquisadora, depende dos aspectos de cada um dos sintomas que surgem durante a evolução do transtorno. A terapia visa como objetivos à melhora na qualidade e na quantidade do sono, à diminuição de sintomas diurnos e ao favorecimento da qualidade de vida.

Resultados mostram que mulheres e idosos estão entre usuários mais frequentes

“Apesar da grande disponibilidade de diferentes classes farmacológicas empregadas no manejo dos distúrbios do sono, a maioria, senão todos, são substâncias que causam dependência e diversas complicações para o indivíduo. O paciente deve ser acompanhado com reavaliações frequentes, para verificar a efetividade do tratamento e possíveis efeitos adversos indesejáveis", explica Kodaira.

Ela ressalta que, no Brasil, as informações sobre uso de medicamentos para dormir ainda são escassas. “A sua relação com os distúrbios do sono, doenças crônicas e psiquiátricas, por exemplo, são temas pouco explorados”, diz.

NO BRASIL

Em 2013, o Governo Federal realizou a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), um estudo de base domiciliar aplicado em todo o Brasil

According to Kodaira, skipping nights of “healthy sleep” compromises one’s health and body in many ways, besides triggering negative consequences in social, occupational, and cognitive aspects of life, thus affecting one psychologically as well.

Kodaira highlights many types of sleep disorders, but points out that the most common one is insomnia, which affects about a third of the world’s population at some point in life. “In Brazil, protocols or guidelines specifically developed for the treatment of sleep disorders and insomnia are scarce, and are still absent from the clinical protocols of the Ministry of Health,” she states.

According to the researcher, the treatment of sleep disorders depends on the aspects of each symptom that may arise during the evolution of the disorder. The therapy’s goal is to improve sleep quality and quantity, reducing diurnal symptoms and favoring life quality.

Results pointed to a higher frequency of use among women and the elderly

“Despite the wide range of different pharmacological classes available for being used in the management of sleep disorders, most, if not all, are substances that cause dependence and various complications for individuals. The patient should go through frequent reassessments, for the effectiveness of the treatment as well as possible undesirable adverse effects to be checked,” Kodaira explains.

She emphasizes that, in Brazil, information on the usage of sleeping pills is still scarce. “The relation of sleeping pills with sleep disorders, chronic diseases, and psychiatric disorders, for example, is a theme which is little explored,” she says.

IN BRAZIL

In 2013, the Brazilian federal government conducted the National Health Survey (PNS, in



Medicamento para dormir contém substâncias causadoras de dependência, alerta pesquisadora
Sleeping pills contain substances that may cause addiction, the researcher alerts

em parceria com o IBGE. Kodaira analisou os dados que se referem ao sono e constatou que a prevalência do uso de medicamentos para dormir foi de 7,6%. O tempo médio de duração do tratamento foi em torno de 9,75 dias.

Um total de 11,2% dos que usaram medicamentos para dormir admitiram que o fizeram sem orientação médica. A análise multivariada mostrou fatores estatisticamente significativos associados ao uso de medicamentos para dormir entre mulheres (duas vezes mais que os homens), pessoas com faixa etária acima dos 60 anos (cinco vezes mais que os jovens adultos entre 18 a 24 anos), em etnias branca e parda, fumantes (47% a mais que os não fumantes) e com sintomas depressivos graves e muito graves.

"Os resultados mostram que o uso de medicamentos para dormir no Brasil é um problema de saúde pública preocupante. Ressalta-se a ausência de informações quanto à classe farmacológica e aos critérios adotados no emprego destes medicamentos, além da falta de orientação de profissional capacitado sobre os possíveis eventos adversos. Sendo assim, são necessários ações e programas voltados à conscientização da população sobre os riscos relativos ao consumo e ao planejamento de intervenções que visem ao uso racional desses medicamentos. Os distúrbios do sono e seus fatores associados também deveriam ser introduzidos aos inquéritos de saúde, uma vez que problemas relacionados ao sono são temas amplamente estudados em outros países e têm significativo impacto na qualidade de vida da população", conclui a pesquisadora.

the Portuguese acronym), a home-based study conducted throughout Brazil in partnership with the Brazilian Institute of Geography and Statistics. Kodaira analyzed data referring to sleep and found out that sleeping pills' prevalence was 7.6%. The average duration of treatment was around 9.75 days.

A total of 11.2% of those who used sleeping pills admitted doing so without any medical recommendation. Multivariate statistical analysis showed significant factors associated with the use of sleeping pills among women (twice as many as men), people over 60 years old (five times more than young adults between 18 and 24), people that belong to white or biracial (black and white) ethnic groups, smokers (47% more than non-smokers), and those presenting severe and very severe depressive symptoms.

"Results have shown that the use of sleeping pills in Brazil is a worrisome public health issue. The absence of information on pharmacological classes and the criteria adopted for using these drugs, as well as the lack of orientation regarding possible adverse events, are noteworthy aspects. Therefore, programs and actions are necessary to raise the population's awareness about the risks related to the consumption of sleeping pills, as well as to plan interventions aimed at promoting the rational use of these drugs. Sleep disorders and their associated factors should also be introduced in health surveys, since problems related to sleep are widely studied in other countries, and have a significant impact on the population's life quality," the researcher concludes.

Com base na dissertação "Uso de medicamentos para dormir no Brasil", Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade de Sorocaba (Uniso), com orientação do professor doutor Marcus Tolentino Silva e aprovada em 3 de fevereiro de 2017.

Acesse o texto completo da pesquisa em português:

Follow the link to access the full text of the original research (in Portuguese):

Foto/Photo: José Neto

Vista parcial da Cidade Universitária, a partir das quadras esportivas
Partial campus view, as seen from the sport courts

Pesquisador propõe medidas para melhorar gerenciamento de

DESASTRES TECNOLÓGICOS NO BRASIL

Researcher proposes measures to improve the management of

TECHNOLOGICAL DISASTERS IN BRAZIL

Por/By: Marcel Stefano
Foto/Photo: Paulo Ribeiro



Para Rubens César Perez, autor do estudo, é necessário engajamento maior do setor privado no planejamento de ações
According to Rubens César Perez, the research's author, a greater engagement of the private sector is needed when it comes to planning actions

Era uma manhã normal de trabalho, os funcionários já se preparavam para o horário do almoço quando o Terminal Químico de Aratú, em Santos, começou a pegar fogo. O incêndio surgiu na central de transferência, envolveu tubulações e tanques de combustíveis e logo se espalhou pelo terminal, transformando-se em um dos maiores acidentes ocorridos em áreas de armazenamento de produtos químicos no Brasil.

O incêndio começou no final da manhã do dia 2 de abril de 2015 e só foi controlado nove dias depois, numa operação que é considerada a segunda maior da história mundial, atrás apenas do incêndio no terminal de Buncefield, em 2005, na Inglaterra. A operação envolveu mais de 1.300 pessoas, entre bombeiros e profissionais de dezenas de instituições governamentais e privadas. Apesar da dedicação dos profissionais, muitos equívocos foram cometidos por causa da falta de preparação, planejamento e comando integrado entre as diversas instituições envolvidas.

Desastres tecnológicos como o do Terminal de Alemoa têm ocorrido com preocupante frequência nos últimos anos. Para evitar que os desvios constatados na operação em Santos se repitam, o pesquisador Rubens César Perez, da Universidade de Sorocaba (Uniso), apresentou no ano passado sua "Proposta para o Gerenciamento de Desastres Tecnológicos por meio da Perspectiva do Sistema de Comando de Incidentes". O trabalho é resultado da sua pesquisa de mestrado, no Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais, feita sob a orientação do professor doutor Daniel Bertoli Gonçalves.

A partir de uma pesquisa descritiva e exploratória sobre o tema, o trabalho de Perez propõe elementos de integração e sinergia operacional para o setor privado. O objetivo é otimizar e potencializar a utilização de uma doutrina direcionada ao gerenciamento de desastres, para garantir uma ação coordenada e autossustentada, visando à preservação de vidas, à proteção do meio ambiente e à minimização dos diversos impactos econômicos relacionados com esses desastres.

It was a normal morning at work; employees were already getting ready for lunch when the Aratú Chemical Terminal, in the coastal city of Santos, caught on fire. Flames broke out in the transfer center, took over pipelines and fuel tanks, and soon spread through the terminal, becoming one of the largest accidents that took place in a chemical storage area in Brazil.

The fire started late in the morning of April 2nd, 2015, and it was only controlled nine days later in an operation that is considered the second largest in world history, coming right after the fire at the Buncefield terminal, in England, back in 2005. The operation involved more than 1,300 people, including firefighters and professionals from dozens of institutions, both governmental and private. Despite the dedication of these professionals, many mistakes were made due to the lack of preparation, planning, and integrated command between the many institutions involved.

Technological disasters such as the one at the Alemoa Terminal have occurred quite frequently in the last years. In order to avoid repeating the same mistakes that were observed during the operation in Santos, Uniso's researcher Rubens César Perez presented last year his "Proposal for the Management of Technological Disasters through the Perspective of Incident Command System." The study is the result of his Master's research at Uniso's graduate program in Technological and Environmental Processes, advised by professor Daniel Bertoli Gonçalves.

Based on a descriptive and exploratory research on the subject, Perez proposes elements of integration and operational synergy for the private sector. The goal is to optimize and potentialize the use of a doctrine that focus on disaster management, in order to guarantee a coordinated and self-sustaining action for the preservation of lives, the protection of the environment, and the minimization of the many economic impacts related to these disasters.

PROBLEMAS E SOLUÇÕES

A proposta apresentada por Perez em seu trabalho prevê um conjunto de ações, que visa à regulamentação, difusão, sistematização e emprego de um Sistema de Comando de Incidentes direcionado aos desastres tecnológicos. Suas propostas estão alinhadas com as legislações e normativas brasileiras e são direcionadas especialmente ao setor industrial. "O problema atual é que os poucos sistemas existentes são utilizados exclusivamente pelo segmento governamental, de forma específica pelos Corpos de Bombeiros Militares e Defesas Civis", conta o pesquisador.

Segundo Perez, é preciso envolver o setor privado nas etapas de preparação e gerenciamento de desastres, principalmente os segmentos de alto risco, como os setores químico, petroquímico, de óleo, de gás e de transporte de produtos perigosos.

Além da falta de um envolvimento maior dessas indústrias, o trabalho de Perez mostra que o corpo de bombeiros também não está vocacionado para gerenciar desastres tecnológicos de forma independente, precisando, na maioria das vezes, acionar outros órgãos para apoio emergencial. "As ações de sistematização de um sistema de comando de incidentes para o gerenciamento de desastres tecnológicos no Brasil são ainda difusas e incipientes, limitando-se apenas às entidades governamentais", diz o pesquisador.

Segundo pesquisa, maior parte das normas ainda está limitada ao combate a incêndios

Para melhorar o sistema, Perez propõe uma série de alterações em seis elementos: Normas Técnicas Brasileiras; Instruções e Normas Técnicas dos Corpos de Bombeiros Militares; Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida à Emergências Ambientais de Produtos Químicos Perigosos; Planos de Auxílio Mútuo e

PROBLEMS AND SOLUTIONS

The proposal Perez presents in his work provides a set of actions directed towards the regulation, diffusion, systematization, and employment of an Incident Command System for technological disasters. "The current problem is that the few existing systems are used exclusively by the government, specifically by military fire brigades, and the civil defense departments" the researcher says.

According to Perez, when it comes to disasters, the private sector must be involved in the preparation and planning stages, especially regarding high-risk sectors such as chemical, petrochemical, oil, gas, and hazardous products transportation.

Besides the lack of greater involvement of these industries, Perez' work shows that fire departments are also not ready to independently manage technological disasters, in most cases, requiring support from other agencies. "Actions related to the systematization of an incident control system for the management of technological disasters are still diffuse and incipient in Brazil, being limited to governmental entities," the researcher states.

In order to improve the system, Perez proposes a series of changes in six elements: Brazilian

According to the research, most of the regulations are still limited to fire situations

technical standards; instructions and technical standards of the military fire departments; a national plan for the prevention, preparation, and fast response to hazardous chemicals-related environmental emergencies; mutual assistance plans and integrated emergency networks; environmental regulations; and labor safety regulations.

Redes Integradas de Emergência; Normativas e Regulamentações Ambientais; e Regulamentações de Segurança do Trabalho.

A maior parte desses normativos está limitada, hoje, ao trabalho contra incêndio. As propostas de Perez ampliam os normativos para combater outros tipos de acidentes, mexendo, inclusive, no currículo mínimo dos cursos de formação.

A proposta apresenta, ainda, um conjunto de ações, por meio de vários elementos que promovem a integração e sinergia do setor privado, principalmente o industrial, no processo de preparação, planejamento e resposta aos desastres tecnológicos em território brasileiro. “A utilização do Sistema de Comando de Incidentes com a filosofia de gestão permite que o setor industrial faça parte do processo de resposta como parte da solução; ao invés de ficar fora dele, como parte do problema”, conclui o pesquisador da Uniso.

No caso do incêndio no Terminal de Alemoa, os prejuízos financeiros para a cidade de Santos chegaram à casa dos R$ 200 milhões. As consequências do desastre, no entanto, vão muito além da questão financeira. Os moradores das redondezas tiveram a saúde afetada, com uma série de complicações respiratórias. Também foram encontradas cerca de sete toneladas de peixes mortos pela diminuição da taxa de oxigênio na água, fora outros impactos ambientais. Problemas que poderiam ser minimizados com as propostas de ação de Perez que, após defender o mestrado, lançou um livro sobre o tema, chamado Gerenciamento de Desastres Tecnológicos no Brasil, no qual usou sua pesquisa como base.

Most of these regulations are currently limited to fire situations. Perez proposes the expansion of regulations, so they would deal with other types of accidents, even changing the minimum curriculum of training courses.

The proposal also presents a set of actions, by means of several elements that promote synergy and the integration of the private sector, especially when it comes to the industrial sector, in the process of preparation, planning, and response to technological disasters in Brazilian territory. “The use of the Incident Command System integrated with the management philosophy allows the industrial sector to take part in the response process as part of the solution, rather than staying out of it, as part of the problem,” the researcher concludes.

In the case of the Alemoa Terminal’s fire, financial losses for the city of Santos reached R$200 million. The consequences of the disaster, however, go far beyond the finances. Residents of the neighborhood were affected, presenting many respiratory complications. About seven tons of dead fish were also found, due to the reduction of oxygen levels in the water, besides other environmental impacts. These are problems that could be minimized by Perez’ proposals, which, after the thesis defense, were published in a book based on the research, titled Management of Technological Disasters in Brazil.

Com base na dissertação “Proposta para o gerenciamento de desastres tecnológicos por meio da perspectiva do Sistema de Comando de Acidentes”, do Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba (Uniso), com orientação do professor doutor Daniel Bertoli Gonçalves e aprovada em 2 de junho de 2017.

Acesse o texto completo da pesquisa em português:

Follow the link to access the full text of the original research (in Portuguese):



Foto/Photo: José Neto

Prédio de Apoio 4, que comporta laboratórios de pesquisa e de atividades do curso de Odontologia
Building where Dental and Oral Medicine laboratories are located

COMPARTILHAMENTO INTELIGENTE DE CARGAS

pode ser alternativa de transporte mais amigável para o meio ambiente

INTELLIGENT CARGO SHARING

could be a more eco-friendly alternative for road transportation

Por/By: Guilherme Profeta
Foto/Photo: Paulo Ribeiro

José Itamar Monteiro pesquisou como reduzir os impactos ambientais do transporte rodoviário
José Itamar Monteiro researched how to reduce the environmental impacts of road transportation

O transporte, seja de pessoas ou de mercadorias, é um dos grandes problemas do mundo contemporâneo. Talvez você não pense, por exemplo, na complexidade envolvida no ato de fazer uma compra online, esperando receber em poucos dias um produto que pode estar no outro lado do país, ou mesmo do mundo. No Brasil, é muito provável que o tal produto chegue até você depois de ser transportado por caminhões, uma vez que o modal rodoviário corresponde a cerca de 60% da matriz brasileira de transporte, muito à frente dos modais ferroviário, aquaviário, dutoviário e aéreo, nessa ordem. Uma questão premente é que, dentre todas essas possibilidades, o transporte rodoviário é um dos mais caros, além de poluir bastante o meio ambiente. É por isso que propostas para otimizá-lo são muito bem-vindas.

O transporte rodoviário é um dos mais caros, além de poluir o meio ambiente

"O transporte, condição essencial para o desenvolvimento, é uma das atividades de maior impacto ao meio ambiente. Sendo assim, tornam-se imperativos padrões sustentáveis para a ampliação dos sistemas de transporte. O fracionamento do espaço de carga é uma dessas alternativas para a redução dos custos e, também, dos impactos ambientais", diz o professor mestre José Itamar Monteiro, do curso de graduação em Engenharia de Produção, além de outros cursos tecnológicos da Universidade de Sorocaba (Uniso).

Para entender o que é o frete fracionado, basta se lembrar dos aplicativos de corridas compartilhadas, que revolucionaram a mobilidade urbana nos grandes centros. A lógica é simples: se você e um estranho estão indo para o mesmo lugar ou para a mesma direção, por que não usar um aplicativo que lhes permita compartilhar um carro e dividir as despesas? Além de economizar dinheiro, essa é uma prática que pode ajudar a reduzir o número de veículos nas ruas e, consequentemente, o impacto ambiental. O compartilhamento logístico de cargas segue a mesma lógica; a diferença mais básica é que, em vez de pessoas e carros de passeio, o processo envolve produtos diversos e caminhões, mas o objetivo é o mesmo: economizar. "Em ambos os casos, otimização é a palavra-chave", explica Monteiro. "O fracionamento do espaço de carga possibilita diversos remetentes em um mesmo embarque, diluindo, dessa forma, o custo do frete entre os clientes."

Transportation, whether of people or goods, is one of the great problems of the contemporary world. Perhaps you do not realize, for example, the complexity involved in an online purchase, when you hope to receive in just a few days something that may be on the other side of the country, or even the world. In Brazil, it is very likely that this given product will reach you after being transported by trucks, since road transportation corresponds to about 60% of the Brazilian means of transport, far ahead of rail, waterway, pipelines, and aviation, in that order. An important issue is that, among all these possibilities, road transportation is one of the most expensive, besides polluting the environment quite a lot. That is why proposals to optimize this mean of conveyance are very welcome.

Road transportation is one of the most expensive, besides polluting the environment

"Transportation, an essential condition for development, is one of the activities with the greatest impact on the environment. Therefore, sustainable standards for the expansion of transportation systems become imperative. Fractioning cargo space is one of these alternatives for reducing both costs and environmental impacts," says José Itamar Monteiro, professor at Uniso's undergraduate program in Production Engineering, besides other technological programs.

In order to understand what it means to fractionate cargo space, one should think about the carpooling apps that have revolutionized urban mobility in major city centers. The logic is simple: if you and a stranger are going to the same place or the same direction, why not use an app that allows you to share a car and split the expenses? Besides saving money, this is a practice that can help reducing the number of cars on the road and, consequently, the environmental impact of traffic. The logistic sharing of cargo is based on the same logic; the most basic difference is that instead of people and cars, the process involves all kinds of products and trucks, but the goal is the same: sparing resources. "In both cases, optimization is the key word," Monteiro explains. "Fractioning cargo space makes it possible for several shippers to share one single shipment, thereby diluting its cost among customers."

O pesquisador destaca que o consumo de combustível, especialmente do diesel, pode ser apontado como o principal problema ambiental do sistema de transporte, uma vez que está diretamente relacionado às massivas emissões de gases poluentes causadores do efeito estufa. Dados do Ministério do Meio Ambiente compilados em sua pesquisa apontam que o diesel de petróleo corresponde a 53% do consumo de combustível no Brasil, com projeções para a redução de quatro pontos percentuais até o ano que vem. A gasolina vem logo em seguida, com 26%. Imagina-se que, além de diminuir os custos, o compartilhamento de cargas pode ajudar a reduzir esses indicadores relativos ao combustível e também outros, como por exemplo, o índice de sucateamento de caminhões e o descarte de pneus, uma vez que cargas compartilhadas significam menos caminhões rodando pelas estradas e, consequentemente, menos desgaste.

O consumo de combustível é o principal problema ambiental do sistema de transporte

Foi essa situação que Monteiro estudou em sua pesquisa de mestrado, no Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Uniso, após muitos anos de trabalho na área da logística. "Trabalhando na indústria, eu comecei a perceber os custos associados ao transporte e observar como os veículos operam com ociosidade. Foi daí que veio a ideia da carga compartilhada, que é comum em empresas de uma mesma rede ou entre fornecedores, mas nem tanto fora desse contexto", explica. Na pesquisa, ele analisou como as empresas transportadoras da

The researcher points out that fuel consumption, especially when it comes to diesel, can be considered as the main environmental problem of the transportation system, since it is directly related to the massive emissions of gases that cause the greenhouse effect. Data from the Brazilian Ministry of the Environment compiled in his study show that 53% of fuel consumption in Brazil corresponds to diesel oil, with projections for a reduction of four percentage points until next year. Gasoline comes second, with 26%. In addition to reducing costs, it is believed that cargo sharing can help reducing indicators related to fuel consumption as well as others, such as the levels of vehicle depreciation, and disposal of tires, since shared cargos mean fewer trucks on the road and, consequently, less wear and tear.

Fuel consumption is the main environmental problem of the transportation system

This was the situation Monteiro studied throughout his Master's research, as part of Uniso's graduate program in Technological and Environmental Processes, after working with logistics for many years. "Working in the industry, I started paying attention to the costs associated with transportation, and I noticed that vehicles operate with idle spaces. That's when I came up with the idea of sharing cargo space, which is common practice by companies within the same network, or between suppliers, but not so much outside this context," he explains. In the research,

REGIÃO METROPOLITANA DE SOROCABA se comportam. “O que o estudo buscou avaliar é se a aplicação da técnica gerencial de compartilhamento logístico de cargas, que pode ser empregada para a redução de custos logísticos, também é capaz de contribuir para a redução de impactos ambientais.”

Os resultados apontam que, na região de Sorocaba, as empresas transportadoras — que, segundo o pesquisador, passam de duas mil — apresentam uma vasta heterogeneidade de porte e de tipologia de veículos, mas a predominância é de caminhões leves, que representam um quarto de toda a frota. “Entende-se que as empresas de transporte optam por veículos de menor capacidade em função da demanda oscilante e da dificuldade no compartilhamento das cargas”, explica Monteiro. “Os resultados mostram que somente 33% dos veículos operam desde o início do percurso com 80 a 100% da sua capacidade preenchida. Outros 33% iniciam o percurso de ida com 55% a 80% da capacidade e 34% com um mero percentual entre 30% e 55% da capacidade total. No percurso de retorno, o cenário pode ser ainda mais crítico. Muitas vezes o caminhão volta vazio.”

Para resolver essa questão, o pesquisador defende que a solução envolve inteligência e compartilhamento de informação, de modo a possibilitar que as transportadoras trabalhem não só com caminhões de maior capacidade, mas que esses caminhões trafeguem, também, mais cheios, de modo a aproveitar os espaços que hoje seguem vazios. “Um sistema de informação eficaz poderia contribuir para a colaboração logística e, como resultado, os impactos ambientais seriam notoriamente reduzidos”, destaca.

A título de exemplo, o pesquisador apresenta alguns cálculos de dimensionamento de frota, considerando hipoteticamente os dados da Ceagesp, a Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo, uma empresa pública federal cuja responsabilidade é a distribuição de produtos hortícolas. O objetivo foi calcular a diferença de eficiência entre operações com dois veículos de diferentes capacidades, um de 22 e outro de 37 toneladas. “Eu simulei como se fôssemos transportar toda a capacidade da Ceagesp de uma região a outra e os resultados dessa simulação mostram que, se a empresa pudesse mudar o tamanho dos veículos, seria possível economizar, durante apenas um mês, combustível suficiente

he analyzed the behavior of transportation companies in the **METROPOLITAN REGION OF SOROCABA.** “The goal of the study was to evaluate whether the sharing of cargo space is capable of contributing to reduce environmental impacts, besides being a management technique for reducing logistical costs.”

The results show that, in the region of Sorocaba, transportation companies—which, according to the researcher, exceed two thousand—are very heterogeneous regarding size and type of vehicles, but light trucks predominate, representing a quarter of the entire fleet. “Transportation companies choose vehicles of smaller capacity due to the oscillating demand and the difficulties of sharing cargo space,” Monteiro explains. “The results show that only 33% of vehicles operate from the very start of the journey with 80% to 100% of their capacity filled. Another 33% depart with 55% to 80% of their total capacity, and 34% with a mere 30% to 55%. On the way back, the scenario may be even more critical. Often trucks come back empty.”

To fix this situation, the researcher argues that the solution involves intelligence and information sharing, in order to allow transportation companies not only to work with larger trucks, but also to allow these trucks to travel more packed, making use of spaces that are empty nowadays. “An effective information system could contribute to logistical collaboration and as a result, environmental impacts would be noticeably reduced,” he says.

As an example, the researcher presents some calculations of fleet sizing, hypothetically considering data from a Brazilian federal company called Ceagesp, which manages a system of warehouses in the state of São Paulo, and whose responsibility is the broad distribution of vegetables. The goal was to calculate the difference in efficiency between operations comprehending vehicles of two different capacities, 22 and 37 tons. “I simulated as if we were transporting the company’s entire capacity from one region to another, and the simulation’s results show that if the size of vehicles could be changed, in only one month it would be possible to save enough fuel to travel more than 6 million miles,” he explains. While 22-ton trucks would need to make more

PARA SABER MAIS: A REGIÃO METROPOLITANA DE SOROCABA (RMS)

Composta atualmente por 27 municípios, a RMS é uma das seis regiões metropolitanas existentes no estado de São Paulo. Dados da Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (Emplasa) apontam que a RMS abriga 4,6% da população do estado e, em 2015, gerou nada menos do que 4% de todo o PIB paulista. Quando o assunto é atividade econômica, destacam-se o agronegócio e a indústria automotiva. Com uma estação aduaneira e amplo acesso às principais rodovias do estado, a RMS é um centro logístico. Você pode ler mais sobre a região metropolitana na edição de dezembro de 2018 da revista Uniso Ciência.

TO KNOW BETTER: THE METROPOLITAN REGION OF SOROCABA

Currently composed of 27 cities, the Metropolitan Region of Sorocaba (in the Portuguese acronym, RMS) is one of the six metropolitan regions in the state of São Paulo. Data from the São Paulo Metropolitan Planning Company (in the Portuguese acronym, Emplasa) indicate that RMS is home to 4.6% of the state’s population and, in 2015, generated no less than 4% of the entire GDP of São Paulo. When it comes to economic activity, agricultural production, and the automotive industry stand out. With its own customs area, and wide access to the main highways, RMS is a logistic hot zone. You can read more about the metropolitan region in the December 2018 issue of the Uniso Ciência magazine.

para rodar mais de 10 milhões de quilômetros”, explica. Enquanto caminhões de 22 toneladas precisariam fazer mais de 32 mil viagens, caminhões de 37 toneladas com 100% da capacidade precisariam fazer pouco mais de 19 mil viagens. A diferença é gritante.

“Mas, para que isso seja possível”, alerta Monteiro, “é preciso gerar a demanda para veículos de maior capacidade.” E como fazer isso? O pesquisador defende o desenvolvimento de um aplicativo, com lógica semelhante aos já mencionados aplicativos de corridas ou caronas compartilhadas, que permita à empresa cadastrar a carga a ser transportada, de modo que um algoritmo trace uma rota e os caminhões possam fazer várias paradas ao longo do caminho, até chegar a 100% da capacidade. As finanças agradecem, e o meio ambiente também.

than 32,000 trips, 37-ton trucks with 100% of their capacity filled would need to make just over 19,000 trips. The difference is astonishing.

“To make this possible, though,” Monteiro says, “one has to create the demand for higher capacity vehicles.” And how can one do that? The researcher argues that the development of an app with a similar logic to the aforementioned ridesharing apps would do the trick, allowing companies to register the cargo to be transported, so that an algorithm would draw a route, and the trucks could make several stops along the way, until reaching 100% of their capacities. Finances appreciate it, and so does the environment.

Com base na dissertação “O compartilhamento de cargas como contribuição para redução de custos e impactos ambientais do transporte rodoviário de cargas na Região Metropolitana de Sorocaba”, do Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba (Uniso), com orientação do professor doutor Daniel Bertoli Gonçalves e aprovada em 27 de abril de 2016.

Acesse o texto completo da pesquisa em português:

Follow the link to access the full text of the original research (in Portuguese):

Foto/Photo: José Neto

Em primeiro plano Bloco F, que concentra os cursos da área de Engenharias, e, ao fundo, o prédio da Biblioteca
In the foreground, the F Building, which gathers courses in the field of Engineering; in the background, the university library

RESISTÊNCIA BACTERIANA:

solução perpassa restrição de uso de antibióticos e educação

ANTIMICROBIAL RESISTANCE:

solution implicates restriction on antibiotics, and education

Por/By:Guilherme Profeta
Foto/Photo: Paulo Ribeiro



"O uso racional de antibióticos depende da conscientização de toda a população", afirma o pesquisador
"The rational use of antibiotics depends on the awareness of the entire population," the researcher says

É possível que já tenha acontecido com você: depois de se sentir mal por alguns dias, você vai ao médico e sai do consultório com uma receita de antibiótico. A suspeita é de uma infecção bacteriana. Você toma o medicamento regularmente, conforme as indicações e, mesmo assim, a infecção não cede, obrigando o médico a aumentar a dose ou prescrever outro antibiótico. Pode não parecer, mas essa situação configura um problema gravíssimo de saúde pública, não só no Brasil, mas em todo o mundo. Nos hospitais, em que os pacientes estão mais suscetíveis a infecções, a questão é ainda mais problemática.

"A resistência bacteriana aos antibióticos tem se tornado um desafio crescente, à medida que as opções terapêuticas para o tratamento de algumas infecções estão cada vez mais restritas. Em hospitais estadunidenses, por exemplo, a constatação de que cerca de 70% dos patógenos isolados são resistentes a pelo menos um antibiótico confirma a preocupação com esse panorama." A afirmação é do professor Isaltino Pereira de Andrade Junior, do curso de graduação em Biomedicina da Universidade de Sorocaba (Uniso), que estudou o assunto durante sua pesquisa de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade.

O estudo foi conduzido num grande hospital público na cidade de Sorocaba, o CHS (Conjunto Hospitalar de Sorocaba), no qual Andrade Júnior vem atuando já há mais de 20 anos. Seu objetivo foi verificar, a partir de uma base de dados, como funciona na prática a prescrição de antibióticos controlados, um dos grandes fatores causadores do fenômeno ao qual se dá o nome de resistência bacteriana.

COMPREENDENDO A RESISTÊNCIA BACTERIANA

Para entender o que existe por trás do fenômeno, é preciso considerar um processo que os cientistas chamam de seleção natural: comece imaginando uma bactéria, e agora imagine que essa bactéria se reproduziu, gerando uma descendente. Considere, também, que essa segunda geração nasceu com uma pequena alteração que a torna mais adaptada para viver num determinado ambiente. Essa é uma vantagem adaptativa, que dá à nova bactéria mais chances de sobreviver até a hora de se reproduzir,

It may have happened to you before: after feeling sick for a few days, you go see a physician, and leave the office with an antibiotic prescription. The doctor suspects a bacterial infection. Even though you take the medicine regularly as prescribed, the infection does not go away, forcing the physician to increase the dose or to prescribe another antibiotic. It may not seem like it, but this situation is a very serious public health problem, not only in Brazil, but all over the world. In hospitals, where patients are more susceptible to infections, the issue is even more problematic.

"Bacterial resistance to antibiotics has become a growing challenge, as therapeutic options for the treatment of some infections are becoming more and more restricted. In hospitals in the United States, for example, the finding that around 70% of all isolated pathogens are resistant to at least one antibiotic confirms this concern." The statement comes from Isaltino Pereira de Andrade Junior, professor of Uniso's undergraduate program in Biomedicine, who studied this subject during his Master's research at the university's graduate program in Pharmaceutical Sciences.

The study was conducted in a large public hospital in the city of Sorocaba, called Conjunto Hospitalar de Sorocaba (CHS), where Andrade Júnior has been working for more than 20 years. His purpose was to verify, by accessing data on a database, how the prescription of controlled antibiotics works, given the fact that this is one of the great factors that cause the phenomenon of antimicrobial resistance.

UNDERSTANDING ANTIMICROBIAL RESISTANCE

In order to understand what lies behind this phenomenon, one must consider a process that scientists call natural selection: firstly, imagine a bacterium, and now imagine that this bacterium has reproduced, generating offspring. Consider also that this second generation was born with a small modification that makes it more adapted to life in a given environment. This is an adaptive advantage that provides the new bacteria with more chances of surviving until the time of reproducing, allowing them to pass on the genes responsible for the modification.



Uso excessivo de antibióticos seleciona bactérias super resistentes, diz o orientador da pesquisa, professor Fernando de Sá Del Fiol
Immoderate use of antibiotics selects super-resistant bacteria, says the research advisor, professor Fernando de Sá Del Fiol

passando adiante os genes responsáveis pela alteração que ela sofreu.

Agora imagine a mesma situação, mas acrescentando os antibióticos na história: um determinado tipo de bactéria vive num ambiente em que há uma quantidade moderada de antibióticos, até que, de repente, a concentração de antibióticos aumenta. O ambiente mudou e muitas bactérias morrem por isso, mas então surge uma superbactéria, que é capaz de sobreviver à nova concentração de antibióticos. Rapidamente, conforme as menos adaptadas competem com

Now imagine the same situation, but adding antibiotics to the story: a certain type of bacteria lives in a given environment where there is a moderate amount of antibiotics, until the concentration of antibiotics increases in a sudden turn of events. The environment has changed, and many bacteria die, but then a super bacterium appears, one which is able to withstand the new concentration of antibiotics. Promptly, as the least adapted compete with the new generation, the whole population of bacteria is replaced by the strongest offspring, and then that moderate amount of antibiotics, which in

a nova geração, toda a população de bactérias é substituída pelas descendentes mais fortes e, então, aquela quantidade moderada de antibióticos, que no passado era capaz de controlar a população, já não dá mais conta. E isso está acontecendo o tempo todo, em todo o mundo. Como as bactérias têm um ciclo reprodutivo muito mais rápido do que outras criaturas, esse processo de mutações sucessivas pode até mesmo ser **OBSERVADO EM TEMPO REAL**.

O professor doutor Fernando de Sá Del Fiol, orientador da pesquisa, explica que aumentar a quantidade de antibióticos em uso pela população é o mesmo que criar um ambiente mais competitivo para as bactérias, o que força a seleção de superindivíduos mais resistentes. "Ainda que esse processo não possa ser chamado de seleção natural, já que não se trata de algo verdadeiramente 'natural', ele funciona exatamente da mesma forma: uma quantidade monstruosa de bactérias é exposta ao antibiótico e basta apenas uma que detenha algum mecanismo de defesa para que, em 20 minutos, ela se torne duas, e depois quatro, oito, dezesseis, crescendo em progressão geométrica, de forma que em algumas horas existe toda uma população com a mesma característica fenotípica da bactéria zero, ou seja, a resistência a um determinado antibiótico", ele explica. A única forma de barrar essa situação é motivando a criação de um ambiente em que haja menos antibióticos circulando e sendo utilizados.

RESULTADOS E RECOMENDAÇÕES

Em sua pesquisa, Andrade Júnior analisou dados referentes ao consumo de antibióticos no CHS durante os anos de 2013 a 2016, totalizando 45 meses. Nesse período, foram 26.612 requisições de 22 tipos diferentes de antibióticos de uso controlado. Todos os dados foram armazenados num sistema informatizado, também implementado pela Uniso, que registrou se os pedidos foram liberados, com ou sem restrições, ou se foram negados.

O pesquisador explica que, na grande maioria dos casos (95%) houve a liberação dos antibióticos sem qualquer tipo de restrição. "Apenas 0,52% dos pedidos foram negados completamente; os outros 4,48% equivalem a requisições aceitas com ajustes de dose", ele detalha. "O número de solicitações não autorizadas é muito pequeno, evidenciando que praticamente não houve restrições. Esse é, portanto, um modelo que se mostra insuficiente para controlar o uso de antibióticos e combater a resistência bacteriana."

Como, então, mudar esse cenário — que está longe de ser um caso isolado, já que dados da OMS (Organização Mundial da Saúde) mostram que mais de 50% de todos os medicamentos são

the past was able to control the population, is no longer enough. This is happening on a 24-7 basis, all over the world. And since bacteria have a much faster reproductive cycle in comparison to other creatures, this process of successive mutations can even be **OBSERVED IN REAL TIME**.

Professor Fernando de Sá Del Fiol, the research advisor, explains that increasing the amount of antibiotics in use by the population is the same as creating a more competitive environment for bacteria to thrive, which forces the selection of more resistant super individuals. "Although this process cannot be called natural selection, since it is not something truly 'natural', the way it works is the same: a monstrous amount of bacteria is exposed to the antibiotic, and all it takes is one individual with some mechanism of defense, so in 20 minutes it becomes two, then four, eight, sixteen, spreading in geometric progression, so that in a few hours there is a whole population with the same phenotypic characteristic of the first bacterium, that is, the resistance to a particular antibiotic," he explains. The only way to stop this situation is creating an environment where fewer antibiotics are circulating and being used.

RESULTS AND RECOMMENDATIONS

In his research, Andrade Júnior analyzed data referring to the consumption of antibiotics at CHS during the years of 2013—2016, totaling 45 months. During this period, there were 26,612 requisitions of 22 different types of controlled antibiotics. All data were stored in a computerized system, also implemented by Uniso, which recorded whether the requests were approved, with or without restrictions, or denied.

The researcher explains that in the vast majority of cases (95%) the prescription of antibiotics was approved without any type of restriction. "Only 0.52% of requests were denied completely; the other 4.48% were requests that were accepted with dose adjustments," he says. "The amount of unauthorized requests is very small, which evidences that there were practically no restrictions. Therefore, this model proves to be insufficient to control the use of antibiotics and combat antimicrobial resistance."

PARA SABER MAIS: OBSERVANDO A EVOLUÇÃO DAS BACTÉRIAS EM TEMPO REAL

Foi isso que fez um grupo de pesquisadores da Harvard Medical School, a faculdade de Medicina de Harvard, num experimento bastante ilustrativo que está disponível no canal da instituição no YouTube (use o QR code abaixo para acessar). Os pesquisadores posicionaram uma cultura inicial de *Escherichia coli* — uma bactéria bastante comum e grande causadora de infecções urinárias em humanos — numa grande plataforma coberta de ágar e, depois, cobriram os segmentos seguintes dessa plataforma com quantidades crescentes de antibióticos: primeiramente uma quantidade moderada, depois dez vezes essa quantidade, depois cem e, finalmente, mil vezes a quantidade inicial. Então, o que eles fizeram foi contar quanto tempo levou para que surgissem mutações suficientes da *E. coli*, de modo a possibilitar que as bactérias avançassem por todos os segmentos, da área livre de antibióticos até o lado em que a concentração era muito maior. O resultado? Apenas onze dias.

TO KNOW BETTER: OBSERVING THE EVOLUTION OF BACTERIA IN REAL TIME

This is what a group of researchers from Harvard Medical School has done, in a very illustrative experiment that is available on the institution's YouTube channel (follow the QR code to access the link). The researchers positioned a culture of *Escherichia coli*—which is a fairly common bacteria, and a major cause of human urinary infections—on a large platform covered with agar, and then covered different bands of this platform with increasing amounts of antibiotics: primarily a moderate amount, then ten times that amount, then a hundred times, and finally a thousand times the initial amount. So, they recorded how long it took for enough *E. coli* mutations to emerge, in order to allow the bacteria to spread through every band, from the antibiotic-free segment to the other side, where the concentration was much higher. The result? Only 11 days.

Siga o link:
Follow the link:

So, how can one change this scenario—which is far from being an isolated case, since data from the World Health Organization (WHO) show that over 50% of all medicines are prescribed, dispensed, and sold improperly? According to the researcher, there are two ways: restriction, and education.

"When there is the need for treatment with antibiotics, it is recommended that broad-spectrum

receitados, dispensados e vendidos de forma inadequada? Para o pesquisador, há dois caminhos: a restrição e a educação.

"Quando existe a necessidade de intervenção com antimicrobianos, recomenda-se que seja evitado, nos casos mais leves, o uso de antibióticos de amplo espectro, para que seja minimizada a possibilidade de indução da resistência bacteriana", ele diz. Essa é uma decisão que cabe ao médico responsável e, no Brasil, é amparada por uma resolução do Ministério da Saúde (RDC Nº 44, de 26 de outubro de 2010), que proíbe a venda de antibióticos sem prescrição médica. Aos médicos cabe distinguir os casos que devem ser tratados com antibióticos ou de outras formas — o que nem sempre funciona na prática.

"Esse é um método restritivo, mas existem também os educacionais, que, de modo geral, tendem a gerar menos conflitos e são utilizados em programas de racionalização da terapia com antibióticos", continua o pesquisador. Esses dependem da conscientização de toda a população, por um uso mais consciente dessa classe de medicamentos.

"É preciso lembrar", conclui Del Fiol, "que nós estamos seguindo por uma estrada que tem um fim. Quanto mais antibióticos nós usamos, mais rápido dirigimos por essa estrada. O uso racional de antibióticos objetiva usar o arsenal que temos à disposição da melhor maneira possível, porque um dia ele certamente vai se esgotar e então não teremos alternativas para combater alguns microrganismos."

antibiotics should be avoided when it comes to milder cases, so the possibility of inducing bacterial resistance is minimized," he says. This decision is up to the doctor in charge, which, in Brazil, finds support in a resolution by the Ministry of Health (RDC No. 44, from October 26, 2010), which prohibits the sale of antibiotics without a medical prescription. Physicians are the ones who should distinguish between cases that must be treated with antibiotics or any alternatives—which does not always work in real life.

"This is a restrictive method, but there are also the educational ones, which, in general, tend to create less conflict, and are used in programs that promote a more rational antibiotic-based therapy," the researcher says. For a more conscious use of this class of drugs, these methods depend on the entire population being aware.

"One should keep in mind," Del Fiol concludes, "that we are coursing through a road that has an end. The more antibiotics we use, the faster we drive down this road. The rational use of antibiotics aims to use the arsenal we have at our disposal as properly as we can, because one day it will surely end, and then we will not have any alternative to fight some microorganisms."

Com base na dissertação "Avaliação da utilização de antibióticos de uso restrito em um grande hospital público brasileiro", do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade de Sorocaba (Uniso), com orientação do professor doutor Fernando de Sá Del Fiol e aprovada em 26 de fevereiro de 2018.

Acesse o texto completo da pesquisa em português:

Follow the link to access the full text of the original research (in Portuguese):



Bloco B, visto a partir do estacionamento da Cidade Universitária
The B Building, as seen from the parking lot



Foto/Photo: José Neto

Vista parcial da Cidade Universitária
Partial view of Uniso's main campus

Universidade de Sorocaba

“Ser uma Universidade Comunitária que, por meio da integração do ensino, da pesquisa e da extensão, produza conhecimentos e forme profissionais, em Sorocaba e região, para serem agentes de mudanças sociais, à luz de princípios cristãos”.

"To be a Community University that, through the integration of teaching, research and outreach, will produce knowledge and train professionals in Sorocaba and its region to be agents of social changes in the light of Christian principles."