UNISO CIÊNCIA

NOTA MÁXIMA NO MEC 5

CONHECIMENTO A SERVIÇO DA COMUNIDADE • EDIÇÃO Nº 12 • ISSN: 2595-0916 • 26/07/2020

OS IMPACTOS DA PANDEMIA NA PRODUÇÃO E COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

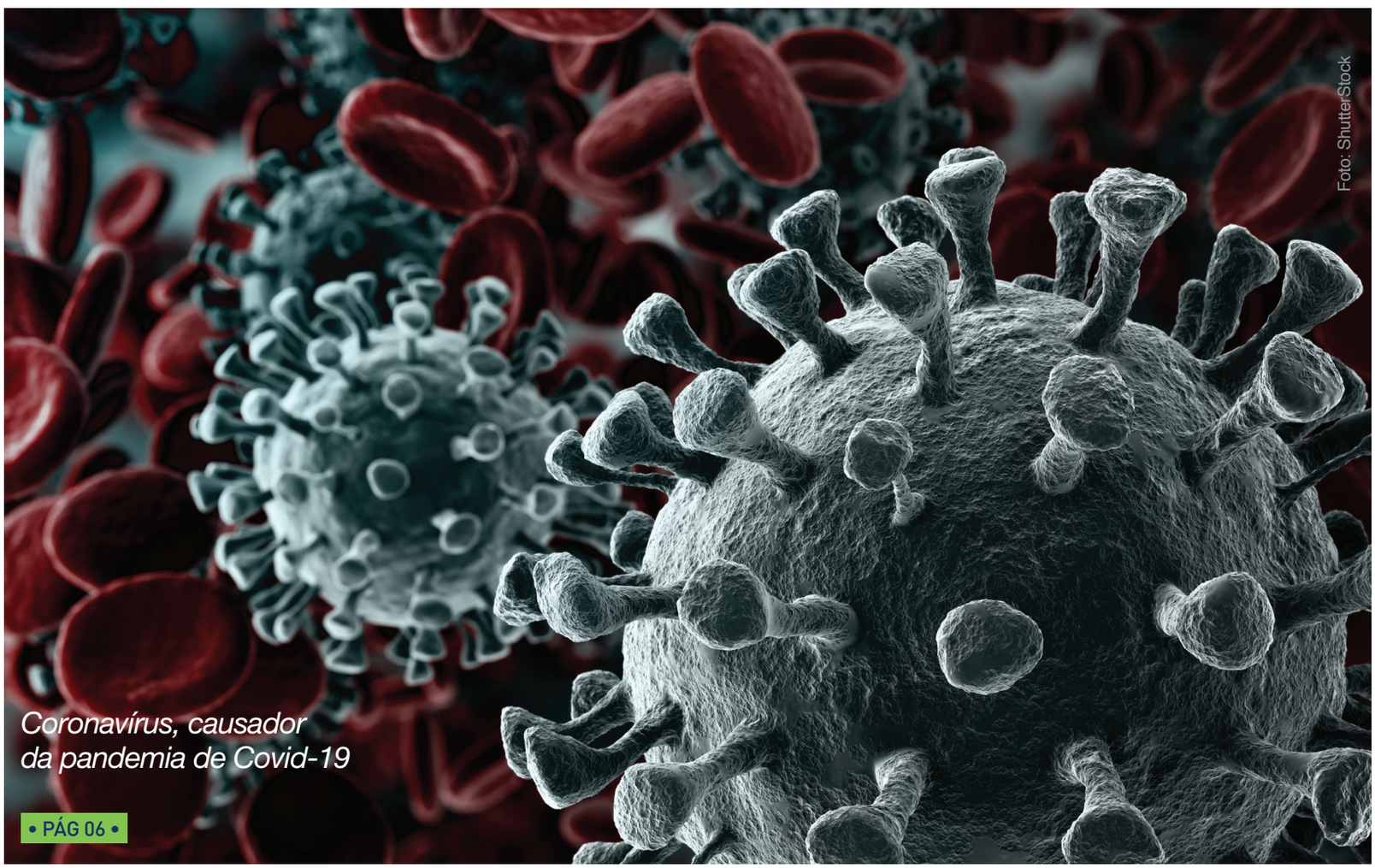

Foto: ShutterStock

Coronavírus, causador da pandemia de Covid-19

• PÁG 06 •

NANOTECNOLOGIA
A FAVOR DE UMA AGRICULTURA MAIS SUSTENTÁVEL

• PÁG 02 •

PRODUÇÃO DE SABÃO ARTESANAL
CRIA OPORTUNIDADE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

• PÁG 04 •

EDITORIAL

A pandemia de Covid-19 trouxe um impacto enorme ao nosso cotidiano, obrigando-nos a adaptar nossas atividades à necessidade premente do distanciamento social. Essa nova realidade afetou também o mundo da ciência, que passou por rápidas e profundas transformações nos últimos meses. É o que mostra a reportagem elaborada especialmente para esta edição. Com o distanciamento social, as práticas acadêmicas e de pesquisa sofreram grandes mudanças, assim como a comunicação científica.

Além do enfrentamento da Covid-19, outros desafios se apresentam à nossa sobrevivência: o aumento populacional no planeta e a necessidade de equilibrarmos a produção de alimentos e o uso dos recursos naturais. O uso da nanotecnologia na agricultura pode ser um aliado na busca da desejada sustentabilidade, como mostra outra reportagem desta edição.

Por fim, o terceiro tema aborda uma experiência de produção de sabão artesanal em comunidades carentes da Bahia que abriu a oportunidade para se promover ações de educação ambiental a respeito desse assunto.

Como se vê, reunimos aqui temas diversos, mas que reforçam a importância da ciência no nosso dia a dia. **Boa leitura!**

Prof. Dr. Rogério Augusto Profeta
Reitor

Prof. Dr. Fernando de Sá Del Fiol
Pró-Reitor de Graduação e Assuntos Estudantis

Prof. Dr. José Martins de Oliveira Júnior
Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Inovação

EXPEDIENTE

Uniso Ciência é uma publicação da Universidade de Sorocaba.
Reitoria: Prof. Dr. Rogério Augusto Profeta (Reitor), Prof. Dr. Fernando de Sá Del Fiol (Pró-Reitor de Graduação e Assuntos Estudantis) e Prof. Dr. José Martins de Oliveira Júnior (Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Inovação).
Coordenação: Assessoria de Comunicação Social (Assecoms) / Jornalista responsável: Mônica Cristina Ribeiro Gomes (MTB 27.877).
Equipe: Prof. Me. Guilherme Profeta e Prof. Me. Marcel Stefano Tavares Marques da Silva (Reportagens), Daniele da Silva Coimbra (Diagramação), Paula Rafael Gonzalez Valelongo (Revisão).
Conselho Editorial: Prof. Me. Adilson Aparecido Spim, Profa. Dra. Denise Lemos Gomes, Prof. Me. Edgar Robles Tardelli, Profa. Ma. Mônica Cristina Ribeiro Gomes e Prof. Dr. Nobel Penteado de Freitas.
Informações: ciencia@uniso.br
(15) 2101.7006/7081 | uniso.br

NANOTECNOLOGIA

A FAVOR DE UMA AGRICULTURA MAIS SUSTENTÁVEL

O pesquisador Ricardo Nery de Castro, em uma das estufas de hidroponia do Núcleo de Estudos Ambientais (Neas) da Uniso

REPORTAGEM: Guilherme Profeta
FOTO: Paulo Ribeiro

Nos próximos dez anos, até 2030, nós seremos 9 bilhões de seres humanos dividindo o mesmo planeta — cujos recursos continuam exatamente os mesmos. Esse crescimento populacional impõe uma série de novos desafios com os quais a humanidade deve lidar, em todos os campos do conhecimento. A produção de alimentos é um deles. Neste século, a lógica se inverteu: não é preciso somente produzir mais, como no passado, mas produzir mais gastando menos e gerando menos resíduos. Isso vale para a água e todos os outros insumos envolvidos. Eficiência é a palavra-chave.

"Na agricultura, o cultivo protegido é uma das técnicas empregadas para o aumento da produtividade, sobretudo no caso das hortaliças, graças à possibilidade de se controlar variáveis difíceis de serem controladas em culturas de campo, como a temperatura, a umidade relativa do ar, a incidência de luz e a quantidade de água", explica o engenheiro agrônomo Ricardo Nery de Castro, docente em diversos cursos de graduação da Universidade de Sorocaba (Uniso). Entre as técnicas de cultivo protegido, destaca-se

a hidroponia, um método que acontece em estufas, sem a presença de qualquer tipo de solo, que é substituído por uma solução de água e nutrientes.

A grande questão, contudo, é que essas formas alternativas de cultivo exigem cuidados específicos. Quando uma planta cresce no solo, ela tem, por exemplo, amplo acesso ao ferro, que é um dos nutrientes essenciais para o sucesso do processo fisiológico dos vegetais, sendo obrigatório para a respiração celular e a fotossíntese. Como o ferro é o quarto elemento químico mais presente na crosta terrestre, ele está disponível em abundância nos cultivos em campo, mas isso não acontece na hidroponia. Nesse caso, todo e qualquer nutriente precisa ser acrescentado à solução. Quando o elemento em questão é o ferro, isso normalmente acontece por meio de quelatos, que são compostos químicos que contêm íons de ferro aprisionados em seu interior, prontos para serem absorvidos pelas plantas. Mas existem pesquisadores pensando em alternativas.

QUANDO A NANOTECNOLOGIA SE TORNA VERDE

A nanotecnologia — ciência que lida com a manipulação da matéria em escala nanométrica (no nível das moléculas e dos átomos) — é, segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), um dos conhecimentos mais importantes para que as metas do milênio, estipuladas no início do século XXI, sejam devidamente cumpridas. Dentro desse campo, está a biossíntese, também conhecida como síntese verde, que é a produção de nanopartículas inorgânicas por meio de organismos vivos, uma área que tem se provado mais barata e menos agressiva ao meio ambiente do que outras possibilidades tecnológicas contemporâneas.

Foi com isso que Castro trabalhou em sua pesquisa de mestrado, verificando se as nanopartículas biogênicas de ferro sintetizadas a partir dos metabólitos do fungo *Trichoderma harzianum* poderiam ser utilizadas para substituir os tradicionais quelatos de ferro em culturas hidropônicas de alface e tomate.

Ele explica que essa ainda é uma área de pesquisa bastante específica e, talvez por isso, escassa. “Existem quase 22 mil publicações científicas anuais sobre nanopartículas não biogênicas. Já em relação a outras nanopartículas biogênicas, exceto as de ferro, o número cai para 133 publicações. Especificamente sobre nanopartículas biogênicas de ferro, existem apenas 9 publicações anuais em média, a maioria dessas fazendo referência a estudos em laboratório, diferentemente desta pesquisa desenvolvida na Uniso, que explora a produção comercial. Tudo isso dificulta o desenvolvimento de novas tecnologias nessa área, e é por isso que esse tipo de pesquisa é tão importante.”

RESULTADOS E APLICAÇÕES

As nanopartículas utilizadas na pesquisa foram sintetizadas a partir dos metabólitos excretados pelo fungo *Trichoderma harzianum*, um fungo que, na agricultura, já é utilizado para o tratamento do solo e de sementes. Na nanotecnologia, a mesma espécie é utilizada, também, para a biossíntese de nanopartículas de prata. O pesquisador conta que, atualmente, diferentes cepas de fungos têm sido utilizadas como “fábricas vivas” de nanopartículas, com diversos fins. Depois de produzidas, as nanopartículas foram acrescentadas à solução dos cultivos hidropônicos de alface e tomate, nas instalações do Núcleo de Estudos Ambientais (Neas) da Uniso.

Tanto os pés de alface quanto os tomateiros apresentaram desenvolvimento fisiológico normal até certo ponto — 28 dias após a semeadura, no caso da alface, e 87 no caso dos tomateiros. Depois, contudo, as plantas pararam de crescer e alguns pés de alface chegaram a morrer. As plantas apresentaram, também, clorose internerval, como é chamada a condição em que as folhas se tornam amareladas, quase translúcidas, devido a uma deficiência na síntese da clorofila, que é causada pela ausência de ferro. A produção de frutos, no caso dos tomateiros, também foi afetada.

Isso se deu porque as nanopartículas biogênicas de ferro, além de apresentarem um diâmetro maior do que as nanopartículas não biogênicas, apresentam também uma espécie de recobrimento orgânico (chamado de *capping*) formado pelos metabólitos utilizados no seu processo de síntese. Esse recobrimento também evita a liberação de íons para o meio, aparentemente impedindo que eles sejam fornecidos à planta (ainda que as nanopartículas sejam absorvidas). Dessa forma, Castro concluiu que o quelato de ferro ainda parece ser a forma mais eficiente de fornecer íons para a síntese da clorofila, garantindo assim o desenvolvimento da planta conforme o esperado. Uma possível alternativa pode ser o desenvolvimento de nanopartículas com diâmetro menor, que possam fazer o papel dos íons, mas essa é uma proposta para pesquisas futuras.

No entanto, vale lembrar que, na ciência, um resultado negativo também é um resultado válido. “Da mesma forma que foi possível provar que as nanopartículas de ferro não supriram as necessidades das culturas, indicando que elas não liberam íons em quantidade suficiente para manter as plantas saudáveis, também foi possível provar que a presença das nanopartículas de ferro não inibiu a absorção do ferro em si”, ressalta o pesquisador. Ou seja, as plantas que receberam tanto as nanopartículas biogênicas quanto os quelatos foram capazes de continuar absorvendo os íons, mesmo na presença das nanopartículas, e sem absorver ferro em excesso, o que também é um resultado importante.

Isso indica que essa tecnologia tem potencial para ser aplicada na agricultura, no transporte de outras moléculas de interesse (como defensivos agrícolas e outros fertilizantes), as quais podem ser associadas às nanopartículas e, assim, direcionadas diretamente do substrato para o interior do organismo das plantas. “Nesses casos, a vantagem de se usar as nanopartículas de ferro, em vez de outras nanopartículas disponíveis, como as de prata ou de titânio, é o fato de elas serem mais seguras, pois o ferro não é tóxico para o meio ambiente como os demais elementos”, Castro conclui. Dada a baixa quantidade de pesquisas abordando essas questões, o estudo é, assim, um passo a mais na direção de uma agricultura mais eficiente e sustentável.

Com base na dissertação “Biossíntese de nanopartículas de ferro utilizando *Trichoderma harzianum* para aplicação em cultivos hidropônicos”, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade de Sorocaba (Uniso), com orientação da professora doutora Renata de Lima e aprovada em 14 de dezembro de 2018. **A veiculação pública da dissertação se dará somente após a publicação dos resultados na forma de artigos científicos.**

PRODUÇÃO DE SABÃO ARTESANAL
CRIA OPORTUNIDADE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

REPORTAGEM: Guilherme Profeta
FOTOS: Paulo Ribeiro

Você já deve ter ouvido dizer que um único litro de óleo, quando descartado diretamente na pia ou no ralo, pode contaminar até um milhão de litros d'água. De fato, é por isso que o óleo residual de cozinha — aquele que sobra após a fritura de alimentos — jamais deve ser descartado no ambiente, pois esse é um resíduo com alto potencial de danos aos ecossistemas: se descartado na água, ele pode causar alterações na alcalinidade, a diminuição na concentração de oxigênio e a liberação de gás metano na atmosfera, como resultado da decomposição por microrganismos; já no solo, o óleo aumenta a impermeabilidade e diminui a capacidade de drenagem, causando erosão e matando a vegetação local. O que fazer com ele, então?

De Paramirim, na Bahia, para Sorocaba: o doutorando Venâncio Alves Amaral, no Laboratório de Biomaterias e Nanotecnologia da Uniso (LaBNUS), no Parque Tecnológico de Sorocaba

Ainda hoje, o óleo de cozinha é um dos resíduos cujo descarte costuma gerar muitas dúvidas, especialmente nas comunidades que não contam com serviços adequados de coleta. Por vezes, nessas localidades, o material é descartado nas pias, sobrecarregando as estações de tratamento de esgoto e causando danos às tubulações. Já em comunidades carentes ou afastadas dos grandes centros, onde nem sempre existe saneamento básico, o descarte costuma ocorrer diretamente no solo ou em corpos d'água, como rios e lagos, acarretando sérios impactos ambientais.

É esse o caso de Paramirim, um pequeno município de pouco mais de 20 mil habitantes no interior da Bahia, localizado no meio do Polígono das Secas — uma área geograficamente suscetível a longos períodos de estiagem na região Nordeste do Brasil. Ainda hoje, o município conta com um serviço público de saneamento básico bastante precário ou inexistente. Foi essa a localidade que Venâncio Alves Amaral chamou de lar até 2011, quando se mudou para Sorocaba para cursar Biotecnologia na Universidade de Sorocaba (Uniso). Porém, a exemplo do que acontece em outras localidades brasileiras, as pessoas de Paramirim encontraram outro destino para o óleo usado, em vez de simplesmente jogá-lo fora inadequadamente.

"Eu observei, na minha cidade, que existe um contexto social de mulheres — senhoras, em sua maioria — que fabricam sabão artesanal a partir do óleo residual de cozinha, o que configura um método de descarte mais adequado do que jogá-lo em mananciais hídricos, por exemplo", conta Amaral, que hoje é doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Uniso.

Em comunidades carentes, essa é uma atividade bastante comum, que costuma cumprir uma função econômica, uma vez que o sabão resultante é comercializado, funcionando como complemento de renda para as famílias. Mas Amaral viu na prática algo além: uma oportunidade para a educação ambiental. Essa observação e a pesquisa subsequente deram origem a um artigo interdisciplinar publicado na Revista Brasileira de Educação Ambiental, assinado por Amaral e pelos professores doutores Marcos Antonio dos Santos Reigota e Marco Vinícius Chaud.

DIÁLOGO COM A COMUNIDADE

"O artigo foi uma forma de estabelecer um diálogo mais direto com a população do município de onde eu venho", diz Amaral. Por meio de imersão etnográfica, durante dois meses, ele acompanhou a prática de fabricação do sabão artesanal em Paramirim. O que ele observou é que não existe um método padrão para se fazer sabão, o que significa que a receita muda constantemente, dependendo de quem o esteja produzindo. Esse é um fato que implica riscos tanto para as pessoas quanto para o meio ambiente.

"Essa diversidade de proporções e matérias-primas utilizadas pode causar problemas, como o excesso ou a falta de algum componente na mistura do sabão, o que leva à acidificação ou à alcalinização e compromete, dessa forma, o produto final. Nesse sentido, fez-se necessária uma análise laboratorial, para a verificação da qualidade do produto, de modo a esclarecer os fabricantes sobre as boas práticas de fabricação e sensibilizá-los para questões de segurança, pois a soda cáustica — que é um ingrediente essencial nas receitas de sabão caseiro — é uma substância que pode causar intoxicação, irritação e até queimaduras na pele", destacam os autores.

Nos testes laboratoriais, conduzidos no Laboratório de Biomateriais e Nanotecnologia da Uniso (LaBNUS), com três amostras de sabão recolhidas em Paramirim, Amaral verificou que duas delas se encontravam adequadas para a limpeza doméstica, o que confirma a viabilidade da produção de sabão para o reaproveitamento do óleo residual de cozinha. No entanto, há alguns pontos de atenção: duas das amostras apresentaram separação de fases, evidenciando uma homogeneização ineficiente; duas delas também apresentaram teor de umidade acima da norma, o que implica em redução no tempo de conservação do produto final. Mas o que de fato pode ser preocupante é o resultado do teste de consistência.

"A análise da consistência é particularmente importante. As pessoas costumam preferir as amostras de sabão que se mostram mais consistentes e essa é uma característica que está relacionada à quantidade de hidróxido de sódio (soda cáustica) na receita. O que acontece, porém, é que nem todo o hidróxido de sódio reage com o óleo, o que resulta num sabão altamente alcalino, que irritará a pele humana e causará danos ambientais", explica Amaral.

Amostras de sabão artesanal da cidade de Paramirim, no interior da Bahia

O pesquisador defende, então, a necessidade de educar a população a respeito de receitas balanceadas, para não causar riscos nem às pessoas e nem à natureza. Além disso, ele percebeu que essa é uma oportunidade para a proposição de uma prática pedagógica, fazendo uso da fabricação do sabão como uma forma de relacionar conhecimentos (como os de química e matemática) a uma atividade comum na comunidade. Isso torna a aprendizagem mais significativa — ou seja, as pessoas conseguem entender para que servem os conceitos e como eles podem ser aplicados em suas vidas —, além de melhorar uma atividade de geração de renda que a comunidade já realiza. A partir dessa proposição, pode-se começar a pensar em programas específicos a serem desenvolvidos no cotidiano escolar dessas comunidades.

HANDS ON E EMPREENDEDORISMO SOCIAL

Amaral conta que a ideia para o artigo foi aperfeiçoada no *Hands On*, o programa de empreendedorismo social da Uniso, que tem como objetivo incubar ideias inovadoras para solucionar os 17 Desafios do Milênio da Organização das Nações Unidas (ONU). O seu projeto, discutido junto a uma equipe interdisciplinar de estudantes e professores, propôs uma forma de trabalhar três dos 17 objetivos em conjunto: educação de qualidade e vidas terrestre e aquática.

Segundo o autor, o programa proporcionou encontros e diálogos com pessoas das mais diversas áreas do conhecimento, o que gerou novas discussões e diferentes perspectivas sobre o tema. "Especialmente quando tratamos da aproximação entre o saber popular e o conhecimento científico, como é o caso desse trabalho, diálogos interdisciplinares são uma tendência", conclui Amaral.

Com base no artigo "Alternativas políticas e pedagógicas da produção de sabão artesanal: um diálogo com a educação ambiental", de autoria de Venâncio Alves Amaral, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Uniso, e dos professores doutores Marcos Antonio dos Santos Reigota, do Programa de Pós-Graduação em Educação da Uniso, e Marco Vinícius Chaud, dos Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas e Processos Tecnológicos e Ambientais da Uniso. O artigo foi publicado na Revista Brasileira de Educação Ambiental, em 13 de setembro de 2019.

Acesse a pesquisa:

OS IMPACTOS DA PANDEMIA
NA PRODUÇÃO E COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

REPORTAGEM: Marcel Stefano
FOTO: Paulo Ribeiro

As pesquisadoras Yoko Oshima Franco e Valquíria Miwa H. Yoshida: o distanciamento alterou práticas de pesquisa

"O mundo não será o mesmo depois dessa pandemia do novo coronavírus". Essa foi uma das frases mais repetidas dentro de casa, nos veículos de comunicação ou nas conversas ao telefone nesses últimos meses. Essa máxima passou a ser reverberada logo após a Covid-19 atingir os países com sua ágil velocidade de contágio, trazendo o risco de morte e causando impacto tremendo no dia a dia das pessoas. Junto com a mudança drástica da rotina da população, o que se viu em vários países foram as severas alterações em setores da sociedade, inclusive na Ciência e na comunidade científica.

Formada em Farmácia, com mestrado, doutorado e pós-doutorado, a professora Yoko Oshima Franco, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade de Sorocaba (Uniso), diz que os pesquisadores tiveram de sair dos laboratórios e ficar em casa. Com as pesquisas já finalizadas, isso foi benéfico, pois agora há tempo para escrever os artigos e remeter para as futuras publicações. Franco conta que, com a proibição de aglomerações, outra mudança na Ciência foi a forma como acontecem as defesas de trabalho acadêmico, que passaram a ser feitas eletronicamente, por meio das ferramentas que fizeram sucesso nessa pandemia, como *Zoom*, *Meet* (Google) ou outros programas similares.

Também professora do Mestrado e Doutorado em Ciências Farmacêuticas da Uniso, a professora doutora Valquíria Miwa Hanai Yoshida lembra que normalmente os pesquisadores têm muitas funções acumuladas, principalmente atividades administrativas, e que, com esse "tempo em casa", esse outro lado administrativo — que também faz parte da Ciência — terá um reflexo positivo. Ela disse que os pesquisadores encontraram mais tempo para escrever novos projetos e para colocar em dia esse lado mais burocrático. "A vantagem está sendo que futuras publicações podem ser fomentadas neste momento, devido a esse tempo que temos para escrever novos projetos. Com este tempo a mais em casa, podemos elaborar melhor esses projetos."

A pesquisadora diz que, se por um lado a pandemia trouxe celeridade na publicação de artigos focados no tema coronavírus, por outro, impactou negativamente na parte prática das pesquisas desenvolvidas nos laboratórios. Segundo ela, a pandemia trouxe avanços para certas áreas e retrocesso para outras. Ela lembra que algumas atividades práticas dos cientistas estão totalmente paradas com a pandemia.

PUBLICAÇÃO PRECIPITADA

Yoshida diz que vários cientistas têm publicado seus estudos de maneira precipitada como forma de ampliar a informação para outros países e tentar colaborar com a descoberta de uma solução para a Covid-19. Ela vê com bons olhos toda essa agilidade na publicação em benefício do conhecimento. "Toda colaboração e todo conhecimento que forem úteis e aplicáveis de forma mais imediata devem ser disponibilizados. Até por isso as grandes revistas consideraram a publicação

sem a revisão por pares, devido à aplicação desse conhecimento para compartilhar algo que seja importante neste momento."

A professora Yoshida diz que outras questões que também fazem parte da produção científica foram afetadas pela pandemia. "Sou da Ciência Aplicada e utilizo laboratórios para o desenvolvimento dos projetos. Tenho projetos em laboratório em que a parte prática está parada. Basicamente, o que nós estamos fazendo é manter vivas as nossas culturas de células, mas a parte de compras, desenvolvimentos e testes, aquela coisa diária dentro do laboratório, isso vai fazer com que o resultado seja publicado tardiamente, porque o projeto atrasa se você não consegue fazer a parte prática", afirma.

Para o pesquisador Fernando de Sá Del Fiol, que é formado em Farmácia e é professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas e Pró-Reitor de Graduação e Assuntos Estudantis da Uniso, a pandemia levou a um crescimento astronômico da publicação científica, principalmente na área da Saúde. Ele ressalta, porém, que, apesar de a Covid-19 ter despertado muito o interesse, muito do que tem sido publicado "é mais do mesmo". "O assunto está vendendo", resume.

Professor Fernando Del Fiol, sobre o aumento do acesso a conteúdos científicos: "É uma questão de sobrevivência. As pessoas estão ávidas por informação"

PUBLICAÇÃO DE PRÉ-PRINTS

Se tem uma área que foi fortemente atingida pela pandemia foi a da Comunicação da Ciência, mais especificamente na publicação de pré-prints. Na área acadêmica, um artigo científico produzido por um pesquisador deve passar pela revisão de pares, antes de ser publicado por revistas temáticas e conceituadas. Acontece assim: o cientista escreve um artigo sobre suas descobertas e o remete a uma revista de sua área. Ali, o artigo é lido por pareceristas que vão analisar o conteúdo e relevância do material antes de publicá-lo. Quanto mais conceituada é a revista, mais exigente é essa análise.

Com a pandemia, o que se viu foi o atropelamento dessas fases. Os canais de comunicação publicaram, muitas vezes, artigos que nem revisados foram. São os chamados pré-prints.

Para o professor Del Fiol, isso foi um retrocesso. "No afã de querer publicar, tem artigos que são publicados em formato de carta que não dizem nada. Temos que questionar: o que agregou isso? Não agregou absolutamente em nada! E a revista tem interesse em publicar pois são revistas pagas que recebem por isso. E a revista que publicou também aumenta o impacto dela. Tem um furor científico de publicação neste momento que é quantitativo, mas qualitativo não. Não deu tempo, né?! Não tem elementos para publicar qualitativamente agora. Então, as pessoas estão publicando muita coisa com pouco conteúdo."

IMPORTÂNCIA DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Mas, para Del Fiol, se por um lado o que se viu no começo da pandemia foi a publicação de dados com pouca relevância, por outro lado, a Covid-19 fez crescer o "consumo" de conteúdo científico por parte do público não especializado. Ele diz que a comunicação científica e a classe científica ganham com tudo isso. "As pessoas estão falando hoje em dia de fase clínica e fase pré-clínica. É linguajar de pesquisador. Mas, obviamente, que é uma questão de sobrevivência. As pessoas estão ávidas por informação."

Ele comenta que, apesar disso, há um certo risco, pelo consumo de informações sem base científica. "Porque essa avidez pela informação faz com que se publique qualquer coisa e que se consuma qualquer coisa."

Mas diz que esse consumo de informação científica, mesmo que às vezes equivocado é melhor do que se as pessoas não tivessem nenhum contato com conteúdos de qualidade. Isso porque o cidadão vai adquirindo informação e ampliando o seu conhecimento, e quando for ler sobre aquele tema, já terá um cabedal maior de informação. "É uma mudança de tudo: de paradigmas, de comportamento, de comunicação", diz Del Fiol.

O professor diz que, após o início da pandemia, as pessoas estão interessadas pelo assunto. "Querem saber como é que as coisas funcionam hoje. Qual o trâmite para colocar

uma medicação no mercado, porque uma vacina demora tanto, porque as pessoas já não podem ser vacinadas." Del Fiol diz que esse consumo por conteúdo científico é bom. "As pessoas estão invadindo esse espaço da comunicação científica. E isso é muito bom."

CIÊNCIA ECONÔMICA EM EVIDÊNCIA

Para o economista, professor de Economia e coordenador do curso de Economia da Uniso, Renato Vaz Garcia, a pandemia levou as pessoas a se aproximarem da Ciência Econômica. Ele prevê que a pandemia por si só deve gerar diversos estudos na área Econômica de análise da situação em cenários de crise extrema. "O fato de a gente ter passado de uma situação normal para uma situação de pandemia, em um período relativamente curto, provou que a gente não estava economicamente - em termos sociais — preparada para isso."

Garcia diz que a área que mais tem se destacado nas Ciências Econômicas, nessa época de Covid-19, é a área de Estatística, com o aparecimento diário de gráficos nos veículos de comunicação e redes sociais, na tentativa de apresentar previsões sobre a doença. "O fato é que muitas pessoas que não tinham olhar para uma pesquisa acadêmica, a partir da pandemia, passaram a ter um pouco isso. E só de a pessoa olhar um gráfico e passar a analisar já é um avanço tremendo, numa economia e numa população que tem um acesso muito básico a esse tipo de informação", acredita.

"A Academia se descolou muito da sociedade. Não é só culpa da Academia, mas a sociedade parece estar em outro mundo em relação ao acadêmico. E trazer esses dois no mesmo ambiente ajuda muito".

Garcia acredita que o foco da Economia na busca por crescimento deve ser revisto ou melhor discutido no debate econômico no mundo pós-Covid-19, principalmente nas economias desenvolvidas. "Quanto mais o foco é crescimento, mais ficamos reféns e limitados por pandemias, meio ambiente, e outras adversidades. O crescimento tem limite. Não dá pra crescer sempre. Economia sem crescimento não é sinônimo de economia pobre e com desemprego. O foco deve ser mais voltado para assuntos referentes ao desenvolvimento econômico", acredita.

Para o professor Renato Vaz Garcia, pandemia possibilitou maior aproximação entre a sociedade e o mundo acadêmico

PATENTES

Com o primado da vida em evidência, uma mudança que se pôde observar nessa pandemia foi a publicação de informação científica numa sinergia ampla de diversas áreas e de países, de forma colaborativa, em busca de um resultado ágil e, quem sabe, salvador. Com isso, algumas pesquisas foram publicadas sem a preocupação de estar liberando informações que poderiam gerar patentes.

Garcia acredita que, com a normalização da situação, esse cenário de deixar de lado a questão financeira em prol do benefício social da Ciência deve cair e voltar às velhas práticas, mas com algumas alterações. "Ainda vai prevalecer o lado financista, em relação a um lado social, mas não que isso não signifique que o modelo de fazer as coisas não tenha de mudar." Segundo ele, há casos em que um pedido de patente leva tanto tempo que quando a patente sai, a transformação do cenário econômico já se deu e aquilo que era novo foi ultrapassado por algo mais novo.

O pesquisador Del Fiol também se diz pouco "cético" em relação a essa liberação de informação sem pretensões. "Não acredito muito em altruísmo. Acredito que essas pessoas que estão liberando informações, se eles não estão ganhando financeiramente, estão ganhando fama. Se aquele cientista Didier Raoult conseguir provar que a cloroquina com azitromicina funciona, ele vai ganhar o Nobel de medicina e vai ser lembrado, vai ser o Alexander Fleming da modernidade. Ele está nas redes sociais, está publicando a toda hora. Mas acho que depois que voltarmos à normalidade, acho que os padrões financeiros e de patentes voltam a ser o que eram."

CIÊNCIA VAI MELHORAR

A pesquisadora Yoshida acha que o impacto da pandemia vai trazer mudanças positivas para a Ciência. "A Ciência é feita por pessoas. Todo ser humano tem a oportunidade de repensar suas prioridades, de repensar como vinha agindo. E acho que as pessoas começam a distribuir melhor o seu tempo, fazendo melhor o uso desses recursos. Por exemplo: a reunião precisa ser presencial? É essencial que seja presencial? Isso pode mudar o modo como conduzimos nossas equipes."

Para Del Fiol, certamente, o mundo não vai ser o mesmo. "As pessoas vão valorizar mais a Ciência, vão valorizar mais os pesquisadores", acredita.