

REVISTA

CIÊNCIA



em prosa

P.8

Estudo alerta sobre os riscos da precarização do trabalho na carreira de influenciadora digital

P.36

Conheça tecnologias inovadoras em estudo na UFLA para a geração de energias renováveis

À PROCURA DO SONO

Pesquisas da UFLA relacionam sono e alimentação na infância, na vida adulta e na terceira idade p.14

PRODUÇÃO:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

ISSN: 2674-6948



APOIO:



FAPEMIG



EDITORIAL

EXPEDIENTE

Ao lado da alimentação saudável e da prática de exercícios, uma boa noite de sono é frequentemente apontada como um dos pilares para o bem-estar físico e emocional. Entretanto, pesquisas recentes apontam que cerca de 70% dos brasileiros não conseguem dormir bem. Um assunto tão presente no cotidiano das pessoas, com reflexos não só sobre o rendimento das atividades diárias, mas também sobre a qualidade de vida a longo prazo, é o tema da reportagem principal desta edição. Nela, apresentamos contribuições da ciência para ajudar a entender e enfrentar esse problema, a partir de pesquisas realizadas no Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde da UFLA.

Com o olhar atento a temas relevantes e atuais em que a ciência pode ser uma grande aliada no dia a dia, também tratamos da oferta de alimentos lácteos à base de soro, que tem aparecido nas prateleiras dos mercados e confundido os consumidores da nova - e não tão glamourosa como se imagina - carreira de influenciadora digital, e de projetos de extensão da UFLA que se baseiam no plantio de hortas comunitárias para promover a cidadania e a inclusão social.

Mas não nos esquecemos de mostrar também que a ciência está em todo o lugar. Quem poderia imaginar, por exemplo, que por trás de um trabalho paisagístico pode haver muita pesquisa científica? Está aqui para provar o corredor de ipê-rosa que, anualmente, colore uma das principais avenidas do câmpus da UFLA entre o inverno e a primavera, atraindo muitos olhares e cliques.

Também procuramos apresentar algumas contribuições da ciência para os desafios do futuro. A criação de novas fontes de energias renováveis está em pauta nesta edição, a partir de estudos conduzidos na UFLA para a produção de materiais inéditos, de dimensões milimétricas, à base de fungos.

Na seção infantil, também buscamos conscientizar nossos cidadãos-mirins sobre a importância da reciclagem de recursos para o futuro do planeta, com matérias lúdicas a respeito da compostagem de resíduos orgânicos e da produção de "supermateriais verdes" a partir de entulhos da construção civil.

E, claro, procuramos manter acesa a curiosidade das crianças, aguçando seu olhar para perceber a presença da ciência em tudo, até no invisível reino das células de seu corpo.



CIÊNCIA EM PROSA - ISSN 2674-6948

Revista de Jornalismo Científico (Semestral)
Universidade Federal de Lavras
Câmpus Lavras - Trevo Rotatório Professor
Edmir Sá Santos, s/n
Caixa Postal 3037 - CEP 37203-202
Lavras/MG

REITOR

João Chrysostomo de Resende Júnior

VICE-REITOR

João Cândido de Souza

CHEFE DE GABINETE

Cinthia Divino Bustamante Murad

DIRETORA DE COMUNICAÇÃO

Ana Eliza Alvim

CONSELHO EDITORIAL VIGENTE

(PopularizaCiência)

Ana Eliza Alvim, Camila Caetano, Cibele Aguiar, Heider Alvarenga, Gláucia Mendes e Samara Avelar (Diretoria de Comunicação).

EXPEDIENTE

EDIÇÃO GERAL Gláucia Mendes.

EDIÇÃO INFANTIL Ana Eliza Alvim.

ASSESSORIA DE IMPRENSA Camila Caetano.

REPORTAGENS Ana Carolina Martins Pereira, Ana Eliza Alvim, Alana Freitas, Ana Maria Souza, Camila Caetano, Claudinei Rezende, Eder Spuri, Gláucia Mendes, Gustavo Batista Silva, Greicielle dos Santos, Karina Mascarenhas, Pedro Henrique Cardoso, Pedro Marçal, Rodrigo Alves e Samara Avelar.

FOTOGRAFIA Sérgio Augusto, canva.com.

COLABORAÇÃO Paloma Pais.

COORDENAÇÃO DE CRIAÇÃO Heider Alvarenga e Samara Avelar.

PROJETO GRÁFICO Heider Alvarenga e ONE Studio.

DIAGRAMAÇÃO Pedro Henrique Cardoso.

REVISÃO DE TEXTOS Paulo Roberto Ribeiro.

PRODUÇÃO DOS TEXTOS Setembro/Novembro 2022.

ÚLTIMAS ATUALIZAÇÕES Dezembro/2023.

IMAGENS ILUSTRATIVAS: Canva.

S U M Á R I O



8-13

Quem quer ser uma influenciadora digital?



14-19

À procura do sono e do equilíbrio nutricional perdidos



36-38

Energia do Futuro: pesquisas inéditas aplicam bionanomateriais avançados com foco na energia renovável

5
COTIDIANO
Matérias sobre pesquisa mais acessadas do segundo semestre de 2022

6-7
CIÊNCIA EM IMAGEM
Ipês-rosa da UFLA

8-13
Quem quer ser uma influenciadora digital?

14-19
A procura do sono e do equilíbrio nutricional perdidos

20-21
Produção UFLA

22-25
CIÊNCIA NA COMUNIDADE
Projetos de extensão em horticultura promovem inclusão social e educação ambiental

26-30
EM BUSCA DE VERDADES
Alimentos lácteos à base de soro de leite

31-33
PERFIL
Brasil e pesquisas com o zebrafish são duas paixões do professor Luis Murgas

34-35
OPINIÃO
Nem todo dourado é ouro: a invasão do mexilhão-dourado nos ecossistemas aquáticos brasileiros

36-38
Energia do Futuro: pesquisas inéditas aplicam bionanomateriais avançados com foco na energia renovável

40-41
Conhecimento dos pescadores traz avanços

42-43
Ciência em Prosa 60+: um podcast para pessoas com mais de 60 anos

44-45
Pesquisa utiliza resíduos de mineração e fibras de coco para reforçar blocos de concreto

Ciência em Prosa INFANTIL

2A-5A
Era uma casa muito engraçada

6A-9A
Vai Planeta

10A-11A
HORA DO EXPERIMENTO
Qual material vai flutuar ou afundar quando colocado na água?

12A-13A
Prosinha com Ciência em vídeo

14A-17A
Células ao trabalho: um anime dentro de você

COTIDIANO

CONFIRA AS NOTÍCIAS DE PESQUISA MAIS ACESSADAS DO SEGUNDO SEMESTRE DE 2022

Por Camila Caetano



UFLA SE DESTACA MUNDIALMENTE EM PESQUISAS SOBRE CAFÉ

No artigo "Global Trends in Coffee Agronomy Research" ("Tendências Globais em Pesquisa Agrônômica do Café"), publicado na *Agronomy*, a UFLA se destaca pelo grande número de publicações sobre café e também pelo número de citações. <https://bit.ly/45E6k5k>

CAFÉ RESISTENTE AO FRIO: PESQUISA DA UFLA UTILIZA SELÊNIO PARA BLINDAR PLANTA E PROTEGER CONTRA GEADAS E BAIXAS TEMPERATURAS

Pesquisadores da UFLA, em parceria com a Universidade da Califórnia em Davis (UC-Davis), têm testado o uso do selênio (Se) para melhorar o metabolismo do café na época de frio, reduzindo os efeitos das geadas sobre a produção. <https://bit.ly/3skL9af>



CALENDÁRIO DO FOGO: PESQUISA PROPÕE FERRAMENTAS QUE PODEM AJUDAR A REDUZIR ATÉ 80% DE QUEIMADAS NA REGIÃO AMAZÔNICA

Estudo da UFLA aponta que analisar a variação espacial e temporal da estação seca ao longo da bacia Amazônica ajuda a determinar os períodos com maior concentração de queimadas na região, e fazer o uso das ferramentas propostas ajuda a reduzir os focos de fogo em até 80%. Com esses dados foi possível criar um mapa de períodos críticos para essa região. <https://bit.ly/3P5a2iZ>

RODOVIAS AMEAÇAM A ONÇA-PINTADA POR MODIFICAREM A PAISAGEM NO SEU ENTORNO

O estudo "Direct and indirect effects of roads on space use by jaguars in Brazil", do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada da UFLA, comprova que as estradas podem ter efeitos negativos diretos para a ocorrência de animais silvestres, porque eles tendem a evitar o tráfego, o ruído e a iluminação associados às estradas. <https://bit.ly/47IUQzk>



Escaneie o QR Code com a câmera do seu celular para acessar as notícias. Saiba mais sobre essas e outras pesquisas em ciencia.ufla.br



Na UFLA, o Setor de Plantas Ornamentais (DAG/ Esal), em associação com o Setor de Conservação e Manutenção de Áreas Verdes (Proinfra), sempre busca inovar no planejamento paisagístico do câmpus, selecionando e introduzindo espécies diferentes e utilizando novas técnicas. Para a arborização da Avenida Norte, foi planejada a utilização de espécies nativas, o que exigiu um trabalho árduo devido à limitação de informações sobre o uso dessas plantas em arborização, bem como pela disponibilidade de mudas. Após a implantação, o comportamento dessas espécies foi observado ao longo dos anos, com a publicação de artigos científicos.

Uma das espécies estudadas foi o ipê-rosa (*Handroanthus impetiginosus*), cultivado na avenida de acesso da Portaria das Goiabas. As mudas de ipê são normalmente produzidas a partir da germinação de sementes, mas também podem ser produzidas em laboratório, por micropropagação (cultivo *in vitro*). Um dos estudos realizados teve o objetivo de desenvolver um protocolo eficiente para a propagação *in vitro* de diferentes ipês. As mudas remanescentes dessa pesquisa ficaram disponíveis para plantio e foram utilizadas na arborização da avenida. Como ocorre com plantas produzidas *in vitro*, elas apresentaram rápido crescimento, em razão de seu vigor e qualidade sanitária. 📄

Texto: Ana Maria Souza - Foto: Sérgio Augusto

QUEM QUER SER UMA INFLUENCIADORA DIGITAL?

A CONSTRUÇÃO DA CARREIRA DE MULHERES COMO INFLUENCERS REQUER CUIDADOS DEVIDO A RISCOS DE PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO, ALERTA ESTUDO

Por Greicielle Santos



Imagem: canva.com

Quem quer ser uma influenciadora digital? Com certeza, essa é uma pergunta bem convidativa. Afinal, quem nunca pensou em criar um canal em uma das mais variadas plataformas digitais disponíveis, publicar conteúdos em vídeo, fotos e, assim, influenciar milhares de seguidores com suas dicas de moda, saúde, alimentação, viagens e outros assuntos de interesse público? E logo, claro, utilizar as redes sociais como uma forma de trabalho, realizar divulgações para empresas e monetizar seus perfis.

Pelo que acompanhamos nas redes, parece um sonho ter a vida de uma influencer, e até bate aquela vontade de jogar tudo para o alto e investir na carreira. Mas o questionamento que surge é: será que é tudo tão fácil e glamorizado assim?

Diante dos dilemas que foram apresentados e da participação majoritária de mulheres como influenciadoras digitais, atrelada a mudanças na atuação delas no mercado de trabalho nas últimas décadas, a pesquisadora Ananda Silveira Bacelar viu-se estimulada a realizar um estudo sobre o tema durante seu mestrado pelo Programa de Pós-graduação em Administração da UFLA. Ela buscou compreender como é realizada a construção da carreira de influenciadoras digitais na plataforma Instagram.

Para isso, Ananda identificou qual era o perfil dessas influenciadoras, conheceu a trajetória das mulheres pesquisadas e como ocorreram as transições na carreira até se tornarem influenciadoras digitais. Também procurou entender a atuação dessas mulheres como influenciadoras digitais e analisar como as relações socialmente construídas de gênero interferem em suas carreiras.

Para a pesquisa, foram analisados os nichos de moda e fitness de 12 influenciadoras digitais brasileiras, que foram acompanhadas entre setembro de 2020 e março de 2021. As técnicas utilizadas para a coleta de dados incluíram

observação dos perfis das influenciadoras selecionadas, questionário sociodemográfico e entrevistas com roteiro semiestruturado.

Como resultados da pesquisa, identificou-se que o início da trajetória das influenciadoras foi marcado pelo compartilhamento de suas rotinas como *hobby* e inspiração em outras influenciadoras. Os principais motivos que levaram as participantes da pesquisa a atuar como influenciadoras foram: o propósito, a flexibilidade, a rotina de trabalho, a criação de conteúdo e a conciliação entre demandas pessoais e profissionais.

Porém, elas relataram algumas dificuldades encontradas na atuação: a falta de reconhecimento, o trabalho invisível e a demanda de tempo, fatores que se relacionam com a precarização do trabalho de influenciadores digitais. Além disso, foram apontados elementos associados à figura feminina socialmente construída no imaginário social nos perfis das participantes, representados pelas cores predominantes no *feed*, por uma linguagem sempre voltada para o público feminino e fotos com média ou alta exposição corporal, além da reprodução no mundo virtual de padrões comportamentais e estéticos corporais socialmente construídos, como dupla jornada de trabalho, a não valorização do trabalho feminino e a imposição de padrões de beleza.

PRECARIZAÇÃO E MERCADO DE TRABALHO

A carreira de influenciadora digital é uma forma de trabalho não reconhecida como trabalho formal, em que muitas pessoas têm se envolvido atualmente, seja de maneira exclusiva ou parcial, realizada paralelamente a outro tipo de trabalho. Por não ser regida por uma regulamentação, essa nova carreira está sujeita a certa precarização.

A professora da Faculdade de Ciências Sociais (FCSA/UFLA) **Mônica Carvalho Alves Cappelê** é orientadora do trabalho e coordenadora do Núcleo de Estudos em Organizações, Gestão e Sociedade (Neorgs), que estuda as diversas formas de trabalho existentes, bem como as novas carreiras conhecidas no mundo contemporâneo. Mônica comenta sobre maneiras de se precaver das condições de trabalho oferecidas às influenciadoras, como, por exemplo, a permuta, em que é oferecida a troca de objetos ou serviços sem troca de moeda financeira.



Imagem: arquivo pessoal

Durante a dissertação não havia nenhum documento que tratava sobre a formalização das carreiras de criadoras de conteúdo. Atualmente, tramita no Congresso Nacional Projeto de Lei (PL 2347/2022) que dispõe sobre a regulamentação da atividade profissional de influenciador digital no âmbito Federal.

“Embora esse tipo de contrato não seja ilegal, ele ocorre com frequência no mundo digital, principalmente com quem está iniciando a carreira. Por isso, é importante ficar atento e identificar quando é benéfico que a permuta ocorra. Caso contrário, essa prática pode se tornar frequente e ser uma maneira de ter o trabalho desvalorizado.”



Imagem: arquivo pessoal

Outro ponto apresentado pela professora Mônica é que, durante o estudo, as entrevistadas se queixavam por não ter reconhecimento como profissionais, não ter uma carga horária delimitada, não ter contribuição previdenciária, a não ser que pagassem individualmente. Ela aponta que a falta de reconhecimento da prática de influenciadora digital como trabalho ocorre na

sociedade em geral, e para que sejam reconhecidas como trabalhadoras e valorizadas, é preciso que as próprias influenciadoras digitais delimitem horários de trabalho, deixem explícito o que devem aceitar como trabalho, além de estabelecer limites e parâmetros para receber pelo serviço realizado.

“Respeitar-se como profissional, profissionalizar-se, fazer cursos, como de filmagem, edição e gestão de carreiras, bem como se unir são outras formas de fugir da precarização. Ao respeitarem esses parâmetros, as influenciadoras se fortalecem e, logo, fortalecem também a carreira, construindo uma consciência de categoria de profissão de influenciadoras digitais, para que não sejam desvalorizadas. É preciso refletir que, por trás de cada conteúdo publicado, há dedicação e todo um trabalho realizado”, destaca Mônica.

TORNANDO-SE UMA INFLUENCIADORA

Durante o período em que o estudo foi realizado, a pesquisadora **Ananda Bacelar** começou a investir na carreira de influenciadora digital. Ela já realizava algumas parcerias com lojas de suplementos e academias, mas intensificou sua atividade. “Eu fiz parceria com várias empresas nesse modelo de permuta, às vezes com cupons de desconto e tudo mais. Como eu era uma microinfluenciadora e o pagamento realmente é muito pouco no início, limitando também a atuação, eu me enxerguei fazendo exatamente o que muitas mulheres entrevistadas faziam, que é me expor de uma forma

que eu não queria, e tudo isso por causa de engajamento, pois ele é maior quando a gente se expõe”, explica Ananda.

Ela relata que, por causa da cobrança que sentiu durante sua experiência como influenciadora digital, buscou mudar sua abordagem na criação de conteúdos e, assim, fazer publicações que pudessem contribuir para que outras mulheres não caíssem na precarização que a carreira pudesse vir a oferecer. “Eu resolvi mudar completamente o viés do meu perfil e trazer um pouco mais sobre como você pode usar a sua rede social para alavancar sua carreira. Para que, assim, não fosse preciso ter uma dependência de ser uma influenciadora digital, mas de poder vender o serviço pelo Instagram ou *on-line*, e ser possível construir a sua rede social para aquilo ali”, ressalta.

“Hoje eu ajudo outras mulheres que têm outros nichos de atuação e precisam usar o Instagram para alavancar suas carreiras, e mostro que não precisam se expor e depender de outras marcas e de permuta para serem vistas pelo público. A minha ideia, hoje, com o perfil, é justamente ajudar outras mulheres a conseguir alavancar suas carreiras a partir, principalmente, da rede social Instagram. Então, dar voz a essas mulheres”, destaca Ananda Bacelar.

PROTEGER-SE DO CANCELAMENTO

Outros pontos que também perpassam a carreira de influenciadoras e apresentados pelas mulheres entrevistadas foram o assédio, a violência e o cancelamento nas redes. “A cultura do cancelamento é algo que perpassa essa área, que é uma carreira instável, depende da opinião pública.



Imagem: canva.com

Infelizmente, pela falsa ideia de estarem protegidos pela tela de um celular ou computador, os *haters*¹ acreditam que podem dizer o que quiserem”, explica Mônica Capelle.



Imagem: arquivo pessoal

Denise Gomes @eudeniisegomes

Denise Gomes iniciou sua carreira como criadora de conteúdo para a internet em 2017. Há sete anos atua como influenciadora digital e sua principal renda vem das redes sociais. Atualmente, conta com mais de 56 mil seguidores, mora em Orlando (EUA) e produz conteúdos sobre beleza, moda e autocuidado. Ela começou a carreira como *hobby* e ajudou outras mulheres a enxergar beleza e potência em seus corpos negros. Seu trabalho ganhou relevância e reconhecimento, e isso a levou a realizar trabalhos para marcas reconhecidas em nível nacional e internacional.

Nesse período, o impacto de seu conteúdo cresceu 386%, com engajamento sempre carinhoso por parte dos seguidores. Cerca de 90% de seu público são de pessoas negras, o que mostra que a identificação é fundamental para a conversão. “Tudo começou de forma despreziosa, eu queria somente registrar meus cuidados com o meu cabelo recém-cortado, já que por mais de 20 anos o mantive alisado. Comecei a me tornar referência e conhecida nas mídias sociais por volta de 2016. Eu falava para meninas e mulheres de cabelo crespo. Já em 2019 fui convidada por uma das maiores empresas de cosméticos do Brasil para representá-la como embaixadora. Naquele período consegui constatar o quanto minha história impactou e marcou a vida de milhares de pessoas, sempre mulheres pretas e com cabelo crespo”, afirma Denise Gomes.

No que diz respeito à avaliação sobre a precarização do trabalho como influenciadora digital, Denise acredita que a marca tende a fazer ofertas com valores baixos e até oferece a permuta como estratégia. Ela ainda recebe convites para fazer a troca de seu

trabalho por objetos ou serviços; porém, em 99% dos pedidos, não aceita, a não ser que seja possível firmar uma parceria gerando lucros para ambos. Ela ressalta que há empresas sérias, que valorizam o trabalho de influenciadora e pagam um valor justo.

“Não é um algoritmo que determina o quanto você vale, o quanto você é relevante. A mudança que causa no comportamento de um outro ser humano conta mais, a relevância influenciador x público, essa ligação vale mais. Sempre tem alguém precisando ouvir o que temos a dizer, por mais que achemos que nada temos a falar.” Denise Gomes



Imagem: arquivo pessoal

Cris Páz @eucrisguerra @eucrispaz

Cris Páz iniciou sua carreira como criadora de conteúdo para a internet em 2007, por meio de um *blog*. Ela brinca que não foi a inventora da carreira de influenciadora digital, mas esteve entre as pessoas que a iniciaram. Atualmente, conta com 179 mil seguidores na rede social Instagram e mora em Belo Horizonte (MG). Ela também é escritora, publicitária, palestrante e podcaster, e em sua página aborda diversos conteúdos, como moda e temas sobre a vida após os 50 anos. A carreira de influenciadora digital não é sua fonte de renda exclusiva e foi iniciada como uma maneira de compartilhar com outras pessoas conteúdos sobre vida, morte, maternidade, paternidade, amor e perdas; a reciprocidade foi instantânea. Cris destaca que,

desde o início, sempre trouxe para seus *posts* conteúdos que perpassam a vivência de uma mulher na sociedade, como uma maneira de empoderar outras mulheres.

Ao falar sobre a prática de permuta, ela acredita que as criadoras digitais precisam ter um olhar atento: ela não vê a prática de uma maneira negativa, mas considera que é preciso ficar atento quando isso já demonstra desvalorização do trabalho, “e claro, fazer um acordo que seja interessante para os dois lados”, destaca. Para não cair na armadilha de ser influenciada pela pressão de marcas e também do mundo externo, e com isso, reproduzir estereótipos na criação de seus conteúdos, Cris busca sempre ser genuína e não se preocupar com o número de seguidores ou curtidas e comentários em um *post*. “Acredito que é preciso ser genuíno, inclusive já tive alguns embates com marcas que queriam que eu usasse algo que não tinha nada a ver comigo, e eu não aceitei, pois é preciso ter um autoconhecimento do que representamos nas redes. A gente traz para as redes aquilo que a gente realmente gosta, e claro, eu trago o meu melhor”, explica. Ela continua relatando que as redes são um recorte de sua vida real, mas que ela se prepara antes para produzir seus conteúdos, “mas eu não falo coisas que não condizem com a minha verdade”, enfatiza.

“O influenciador digital precisa pensar no conteúdo que vai trazer, é primordial falar de coisas de que goste muito, pois apenas assim terá um propósito e um sentido de estar ali nas redes.” Cris Páz

SEGUE O FIO

Conversamos com duas influenciadoras digitais para compreender como ocorreu a inserção delas nas mídias. Elas não fizeram parte da pesquisa, pois as entrevistadas para o estudo de Ananda Bacelar não tiveram seus perfis divulgados. Abaixo é possível ler apontamentos que vão ao encontro da pesquisa realizada, e também, dicas de como se precaver nessa carreira contemporânea, principalmente para quem pensa em se tornar uma influenciadora digital ou para quem está iniciando a carreira.

À PROCURA DO SONO E DO EQUILÍBRIO NUTRICIONAL PERDIDOS

Por Gláucia Mendes

Deitar após um dia repleto de atividades e perceber, com angústia, as horas passarem, sem qualquer sinal de sono à vista. Acordar no meio da noite e não conseguir mais dormir. Ter uma noite aparentemente tranquila de descanso e, apesar disso, sentir cansaço e sono excessivos ao longo do dia. Situações como essas são cada vez mais recorrentes na rotina dos brasileiros: estudo realizado em 2022 com a participação da Associação Brasileira do Sono, envolvendo 2.635 adultos de várias regiões do País, aponta que 65% dos participantes têm má qualidade de sono.

Queixas sobre noites mal dormidas podem incluir desde a restrição de horas de sono, quando o indivíduo tem a percepção de que não dorme a quantidade necessária ou desejada; a privação completa de uma noite de descanso, por motivo inesperado ou não; até a existência de distúrbios, como insônia e apneia. Todas essas situações podem afetar a qualidade de vida, mas as pesquisas científicas concentram a atenção principalmente nos distúrbios, por se tratar de doenças que requerem cuidados.

Na Faculdade e Ciências da Saúde da UFLA (FCS), o Núcleo de Estudos em Saúde e Sono do Programa de Pós Graduação em Nutrição e Saúde tem realizado pesquisas que investigam a relação entre qualidade do sono e alimentação. "Há uma clara relação entre sono e estado nutricional. Estudos mostram, por exemplo,

a associação entre dormir menos e ganhar peso; comer tarde e em grandes quantidades com uma piora na qualidade do sono. Nossas pesquisas também procuram demonstrar relações como essas, bem como evidenciar que a nutrição pode desempenhar uma importante função na melhoria de distúrbios de sono e, em alguns casos, pode até resolver o problema", explica a coordenadora do núcleo, professora Camila Maria de Melo.

A pesquisadora ressalta que, embora existam padrões de referência por faixa etária, a duração ideal do sono pode variar de pessoa para pessoa. "Há o que chamamos de 'curto dormidor', pessoas que precisam dormir menos do que o esperado. A diferença é que, nesse caso, a noite de sono mais curta não causa prejuízos ao dia a dia da pessoa, ao contrário daquelas que estão sujeitas a alguma restrição do sono", explica.

MENTE Sã PARA UM CORPO SãO

Embora possa ser provocada por fatores de ordem diversa, incluindo a produção inadequada de substâncias pelo organismo e o uso de medicamentos, a insônia geralmente está associada a causas ambientais e sociais, como estresse, excesso de trabalho, dificuldade econômica, ansiedade e depressão.

O padrão irregular de descanso ocasionado pela insônia pode prejudicar o metabolismo de substâncias importantes para o bom funcionamento do organismo, como a glicose e o colesterol, além de afetar o comportamento alimentar. "Pesquisas demonstram que, quando uma pessoa está acordada com sono, suas escolhas alimentares podem ser menos saudáveis, com pior qualidade nutricional, e maior quantidade de gordura e açúcar", afirma Camila.

Como as principais causas da insônia são fatores ambientais e sociais, a abordagem mais recomendada atualmente para lidar com esse distúrbio de sono são os tratamentos comportamentais. Técnicas de higiene do sono, terapias de relaxamento (meditação, alongamento etc.) e terapias cognitivas para tratar as causas mentais que conduzem à insônia têm sido preferidas ao uso de medicamentos para dormir.

A NUTRIÇÃO NO COMBATE À APNEIA

Apesar de desagradáveis, o ronco e a sonolência diurna não são os sinais mais preocupantes da apneia. A doença aumenta o risco de desenvolvimento de cardiopatias - hipertensão, insuficiência e arritmias cardíacas -, diabetes tipo 2, doenças neurovasculares, entre outras. Portanto, diagnosticá-la e tratá-la é fundamental para prevenir outros problemas de saúde.

O diagnóstico é realizado principalmente por meio de um exame do sono conhecido como polissonografia e o tratamento, pelo uso de um aparelho conhecido como Cpap (Continuous Positive

Airway Pressure, em português "Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas"), que direciona um fluxo contínuo de ar para as vias respiratórias do paciente, impedindo que elas se fechem.

Embora o Cpap resolva satisfatoriamente a apneia, o equipamento possui custo elevado e a adesão ao tratamento é baixa. Além disso, "o uso do Cpap não melhora a qualidade de vida do paciente a longo prazo. Há, inclusive, estudos que associam seu uso ao ganho de peso", acrescenta Camila.

Com foco no principal fator de risco da apneia - a obesidade -, a pesquisadora conduz estudos relacionados à nutrição que contribuem com o tratamento não só da doença, mas também de outras comorbidades associadas ao ganho de peso, como colesterol alto e diabetes.



Imagens: canva.com

PRINCIPAIS DISTÚRBIOS DO SONO

INSÔNIA

Muito frequente nos relatos de distúrbio do sono, a insônia é definida como uma dificuldade persistente para o início, a duração, a consolidação ou a qualidade do sono, que ocorre mesmo quando há oportunidade para dormir, causando algum prejuízo diurno. É importante diferenciar a insônia da má percepção de sono. Nesse último caso, a pessoa pode ter a percepção de que não dorme o suficiente, mas quando é submetida a um exame objetivo de avaliação do sono, não é detectado o distúrbio. Por sua vez, a insônia consiste em um distúrbio e pode apresentar-se de forma aguda, quando é de curto prazo, ou crônica, quando ocorre no mínimo 3 vezes por semana, por mais de 3 meses.

APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO

Também com elevada incidência entre a população, é caracterizada pela rápida interrupção da respiração devido ao fechamento das vias aéreas. Pode ocorrer várias vezes durante a noite, provocando breves despertares, nem sempre perceptíveis, que dificultam a passagem para fases mais profundas do sono e produzem a sensação de sonolência diurna, apesar de uma aparente noite tranquila de sono. O ronco é um de seus principais sintomas, mas nem todas as pessoas que roncam têm a doença. O principal fator de risco para a apneia é a obesidade.

DISTÚRBIOS DE MOVIMENTO

Definidos por movimentos anormais durante o sono que dificultam o descanso. Entre suas manifestações, encontram-se a síndrome das pernas inquietas, caracterizada por movimentos involuntários das pernas, e o bruxismo, pressão dos dentes uns sobre os outros, muitas vezes em movimento de lixa.

HIPERSONIAS

Caracterizadas por sonolência excessiva durante o dia, mesmo quando a pessoa tem uma noite de sono normal. Uma de suas manifestações é a narcolepsia, doença marcada por episódios incontroláveis de sono, que levam ao adormecimento imediato, em qualquer situação. Geralmente estão associadas a fatores genéticos.

DISTÚRBIOS DO RITMO CIRCADIANO

Causados pela defasagem entre a duração do dia e o ciclo biológico. Abrangem, entre outras: síndrome de fase atrasada do sono, na qual a pessoa fica acordada até muito tarde e tem dificuldade de acordar cedo; síndrome de fase avançada do sono, na qual a pessoa não consegue ficar acordada até muito tarde, e má adaptação ao trabalho em turnos, relacionada a jornadas laborais que impedem a regularidade do sono.

No primeiro desses estudos, foi aplicado um programa de dieta moderada, durante um mês, a pacientes obesos do sexo masculino diagnosticados com apneia, com idade entre 30 e 55 anos. Os participantes foram distribuídos em grupos, de acordo com a gravidade da doença (moderada, com 15 ou mais paradas respiratórias por hora; e grave, com 30 ou mais paradas).

Os resultados obtidos foram satisfatórios: houve uma redução de cerca de 5% no peso corporal e de até 20% na gravidade da doença. "O estudo evidenciou que, mesmo uma modesta redução do peso corporal, pode ter um efeito considerável sobre a gravidade da doença. Alguns pacientes poderiam até resolver o problema da apneia se continuassem por mais tempo em um programa de perda de peso," afirma Camila.

Além disso, a redução de peso conduziu a importantes melhoras relacionadas ao metabolismo: houve uma significativa redução da glicemia e dos níveis de insulina. O perfil lipídico também melhorou: houve uma redução significativa dos triglicerídeos e uma redução clinicamente relevante do colesterol total.

Agora, o Núcleo de Estudos em Saúde e Sono está investigando os efeitos sobre a apneia da suplementação com probióticos, microrganismos que, quando ingeridos em quantidades adequadas, trazem benefícios à saúde. "A relação entre a microbiota intestinal, onde atuam esses probióticos, e a apneia vem sendo discutida recentemente na literatura científica. Nosso estudo é um dos primeiros ensaios clínicos com esses pacientes e procura avaliar se a suplementação com probióticos pode reduzir a gravidade da doença e de outras comorbidades associadas".

SONO E NUTRIÇÃO NA TERCEIRA IDADE

Na terceira idade, é comum ocorrer mudanças, como a redução na duração e uma maior fragmentação do sono, com o consequente aumento de despertares durante a noite. Nessa fase da vida, mudanças importantes ocorrem em relação à alimentação, funcionamento do organismo e composição corporal, com o aumento da gordura corporal.

A má qualidade de sono pode exacerbar ainda mais essas mudanças: o sono ruim pode contribuir para o declínio de massa muscular e o acúmulo de gordura corporal, sendo considerado um fator de risco para a fragilidade em idosos, caracterizada como um declínio físico acelerado, que pode provocar a incapacitação.

Essa associação entre qualidade do sono, componentes de fragilidade e composição corporal entre idosos também é investigada pelo Núcleo de Estudos em Saúde do Sono. A dissertação defendida por Flávia Lage, o primeiro trabalho do núcleo a avaliar a interseção entre esses fatores, foi realizada com 141 idosos da comunidade do município de Lavras, com idade maior ou igual a 60 anos, de ambos os sexos.

Em relação ao estado nutricional, o estudo identificou que 51% dos participantes estavam com sobrepeso e 85% apresentavam circunferência da cintura acima do recomendado. No que diz respeito ao sono, 60% dos idosos apresentaram qualidade de sono ruim e 29% foram considerados com sonolência diurna excessiva.

Ao agrupar os participantes em "qualidade de sono bom" e "qualidade de

sono ruim”, o estudo identificou a correlação entre qualidade do sono e Índice de Massa Corporal, Circunferência da Cintura, além de diferenças significativas na gordura corporal.

Por sua vez, a fragilidade foi pouco prevalente entre os idosos participantes: 2% foram considerados frágeis e 38% pré-frágeis. De acordo com o estudo, esse baixo percentual pode ser explicado pelo fato de 67% dos participantes serem idosos vinculados à Associação de Aposentados, Pensionistas e Idosos de Lavras (AAPIL), entidade que oferece vários serviços que contribuem para a prevenção do surgimento da fragilidade.

Apesar dessa baixa prevalência, o estudo evidenciou uma correlação significativa, de nível moderado, entre a qualidade de sono e a Escala de Depressão Geriátrica (GDS) usada para identificar um dos componentes da fragilidade: sintomas depressivos. Quando os participantes foram agrupados em qualidade de sono boa e ruim, 82% dos que apresentaram má qualidade do sono também apresentaram risco de depressão, sinalizando a associação entre sono e sintomas depressivos nos idosos.

DISTÚRBIOS QUE AFETAM CADA VEZ MAIS GERAÇÕES

Esses estudos colocam em evidência a associação muito recorrente entre sono e envelhecimento: distúrbios do sono são mais prevalentes em adultos acima de 40 anos e em idosos. Os problemas para dormir geralmente coincidem com as fases da vida em que ocorrem importantes mudanças no organismo, como alterações na produção hormonal, na fisiologia do corpo humano e no próprio processo do sono.

Entretanto, o estilo de vida contemporâneo, marcado pela crescente ingestão de alimentos industrializados e pela diminuição dos níveis de atividade física, tem favorecido o surgimento dessas mudanças cada vez mais cedo, em adolescentes e até em crianças. Estudos indicam que quase 13% das crianças brasileiras de 5 a 9 anos são obesas e que os distúrbios de sono afetam de 25% a 50% das crianças e 40% dos adolescentes.

A essas mudanças somam-se, ainda, hábitos sociais, como o uso noturno de computadores e smartphones, que tem contribuído para a disseminação de um fenômeno conhecido como jetlag social.

O termo *jetlag* é usado para se referir aos efeitos ocasionados por viagens a lugares com fusos horários muito diferentes, como a mudança nos horários de dormir e se alimentar. O *jetlag* se torna social devido a alterações na rotina de sono durante a semana, que confundem o relógio biológico.

O uso noturno de aparelhos eletrônicos tem levado adultos, mas também crianças e adolescentes, a dormir mais tarde do que o esperado durante a semana. Como consequência, fica mais difícil acordar cedo de manhã para cumprir compromissos, como os horários escolares.

No fim de semana, há uma tentativa de compensação das horas de sono perdidas durante os dias letivos, causando uma confusão ainda maior na rotina do sono. Além disso, a privação do sono durante a semana traz consequências como sonolência diurna, dificuldade de concentração, diminuição do desempenho físico e cognitivo.



SONO E ALIMENTAÇÃO INFANTIL NA PANDEMIA

E durante as medidas de distanciamento social adotadas na pandemia de Covid-19, o que ocorreu com as rotinas de sono e alimentação das crianças? O período, marcado por restrições de convívio social que levaram à suspensão das atividades escolares presenciais, foi analisado na dissertação defendida por Fernanda Hermes.

O estudo envolveu crianças de 4 a 10 anos de idade de uma escola pública do município de Lavras. Os dados foram fornecidos pelos pais ou responsáveis em dois momentos: antes das medidas de restrição, presencialmente na escola, e após o distanciamento social, em outubro de 2020, por meio de entrevistas telefônicas. Apenas 37 participantes chegaram ao final das duas etapas.

O principal resultado observado foi o aumento de cerca de duas horas no tempo total de sono das crianças avaliadas (de 8 para 10 horas), em consonância com outros estudos da área que também indicam um acréscimo no tempo total de sono de crianças durante a pandemia.

Apesar disso, a hora de dormir apresentou um atraso de cerca de 40 minutos, e a hora de acordar, de aproximadamente 1,7 horas. Ou seja, houve um aumento do tempo total de sono pela possibilidade de acordar mais tarde.

Nesse estudo, não foram identificadas alterações significativas no consumo alimentar. Observou-se uma redução no número de refeições, possivelmente associada à suspensão da merenda

escolar; uma queda pouco significativa no consumo de frutas e derivados do leite e um aumento pouco significativo no consumo de bebidas adoçadas, frituras e guloseimas.

Outro aspecto que chamou atenção na pesquisa foi o agravamento da vulnerabilidade socioeconômica das famílias dos estudantes: quase metade (47,1%) teve a renda afetada na pandemia e 61% relataram estar recebendo auxílio emergencial do governo. 🗨️

ALIMENTAÇÃO ADEQUADA ANTES DE DORMIR

Refeições leves, no máximo duas horas antes de deitar

Chás de camomila, erva-cidreira e lavanda

ALIMENTOS QUE DEVEM SER EVITADOS ANTES DE DORMIR

Café e outras bebidas com cafeína

Bebidas alcoólicas

Frituras e alimentos gordurosos

Doces e alimentos ricos em açúcar



PRODUÇÃO UFLA

ALGUNS LIVROS LANÇADOS PELA COMUNIDADE UNIVERSITÁRIA DA UFLA



DICAS E CURIOSIDADES DA LÍNGUA PORTUGUESA

Paulo Roberto Ribeiro - *Coordenadoria de Comunicação Social da UFLA*

Esta coletânea reúne algumas dicas e curiosidades da Língua Portuguesa publicadas no Portal da Universidade Federal de Lavras. Por sugestão de alguns leitores do site da UFLA, o autor resolveu publicá-las, tendo em vista que elas não tratam apenas de questões gramaticais, mas também de curiosidades da língua. São lições soltas que podem ser lidas por ordem ou por partes. O livro é um convite ao leitor para desenvolver um novo olhar para a Língua Portuguesa. Como falante, ele se sentirá suficientemente à vontade para usá-la, mas também será desafiado a analisá-la.

87p - ISBN: 9788581271040



MANEJO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO CAFÉ

Ademilson de Oliveira Alecrim - *Escola de Ciências Agrárias de Lavras (Esal/UFLA)*, Dalysse Toledo Castanheira - (Esal), Giovani Belutti Voltolini - (Esal), Rubens José Guimarães (Esal)

Este livro foi editado por um grupo de pesquisadores da Esal/UFLA. Após vários trabalhos científicos que geraram dados inéditos sobre o “Manejo de plantas daninhas na cultura do café”, decidiu-se editar a publicação, para que tais resultados pudessem ser disponibilizados de maneira acessível também aos cafeicultores e aos engenheiros agrônomos que atuam na extensão. Porém, a obra não estaria completa se não tivesse a competência e sabedoria dos autores convidados, que representam um seleto grupo de cientistas que trabalham com o tema.

142p - ISBN: 9788586561180

OS DESAFIOS DA PERMANÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR

Nathália de Fátima Joaquim e Paula Pereira de Alvarenga (*Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas - FCSA/UFLA*) - *Organizadoras*

A publicação é uma compilação de trabalhos que têm como fio condutor a permanência no ensino superior de estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, que em sua maioria são considerados prioritários pela assistência estudantil. Cabe destacar que, embora a permanência seja o foco deste livro, os capítulos apresentam os resultados de pesquisas independentes, mas que compõem o universo de um grande projeto de pesquisa intitulado “A reprodução do pensamento dominante no espaço de formação universitário”.

Cada capítulo traz, em si, resultados relacionados à permanência e ao protagonismo que a política de assistência estudantil ocupa nesse processo. Ao longo do desenvolvimento de cada uma das pesquisas que compõem esta obra, foi possível observar sua importância para que os estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica conseguissem permanecer no ensino superior, ainda que a política não seja suficiente para a garantia da permanência material e simbólica, como discutido ao longo do livro.

233p - ISBN: 978-65-86561-26-5



AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS: POR QUE VOCÊ PRECISA SE PREOCUPAR?

Michel Cardoso de Angelis-Pereira - *Faculdade de Ciências da Saúde (FCS/UFLA)*, Rafaela Corrêa Pereira - (FCS/UFLA)

Elaborada a partir de um levantamento científico atualizado, amplo e sistematizado da literatura, a publicação é um material de cunho técnico-pedagógico, escrito em linguagem acessível para profissionais de diferentes áreas do conhecimento e para a população em geral interessada em se aprofundar no estudo dos impactos dos agrotóxicos na saúde.

A partir da apresentação de dados sobre o uso de agrotóxicos na produção de alimentos no Brasil e no mundo; os efeitos para a saúde do consumo crônico de resíduos de agrotóxicos via alimentação; o potencial de cultivos orgânicos e de base agroecológica e familiar como alternativa para a produção de alimentos mais saudáveis, seguros e de qualidade; a eficácia de alternativas de curto prazo a serem aplicadas pelos consumidores para diminuir as concentrações de resíduos de agrotóxicos em alimentos, a publicação busca a formação de profissionais e consumidores mais críticos e engajados na luta contra o uso abusivo de agrotóxicos em alimentos.

30p - ISBN: 978-65-86561-27-2



Esta seção está aberta à colaboração da comunidade acadêmica. Se você deseja sugerir publicações para divulgação, envie sua sugestão pelo ufla.br/comunicacao

PROJETOS DE EXTENSÃO EM HORTICULTURA PROMOVEM INCLUSÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Por Karina Mascarenhas

Preparar a terra, colocar a semente, cuidar, aprender sobre produção de mudas, manejo, colheita. Essas são algumas atividades realizadas em dois projetos de extensão da Escola de Ciências Agrárias (Esal), os quais procuram aproximar a UFLA da comunidade por meio do plantio de hortas.

O Projeto de extensão e inclusão social “Aprendendo com as Diferenças” é uma parceria entre a UFLA e a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (Apae), organização não governamental, sem fins lucrativos, que presta serviços gratuitos de educação especial (escolarização e inserção no mercado de trabalho), serviços clínicos especializados de habilitação e reabilitação em deficiência intelectual e/ou múltipla, e ainda de atenção socioassistencial. Em Lavras, a entidade foi fundada em junho de 1973 e atende atualmente em torno de 437 bebês, crianças, adolescentes e adultos com deficiência intelectual e/ou múltipla.

Coordenado pelo professor da Esal Cleiton Lourenço de Oliveira, o projeto tem como objetivo proporcionar o ensino e a prática no cultivo de hortaliças aos assistidos da Apae de Lavras, a partir de atividades desenvolvidas no Setor de Olericultura da UFLA. “O projeto começou quando eu estava no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSuldeMinas) e, em todo o sul de Minas já atende a cerca de 25 Apaes”, comenta o docente.

Na UFLA, o projeto teve início em outubro de 2019, como explica Cleiton: “Geralmente essas pessoas possuem uma rotina muito limitada, então, nós abrimos as portas da Universidade. Aqui na Olericultura, eles ajudam a fazer a semeadura, as mudas, o transplante das mudas em canteiros e vasos, a irrigação das culturas no campo, adubação, pulverização com caldas naturais, manejo de plantas invasoras por meio de capina manual e com enxada, colheita e manejo pós-colheita. Além de participarem das atividades práticas, eles são

estimulados a escrever e contar como foi. Ao final do período, percebemos uma mudança no comportamento dos participantes, que se tornam mais comunicativos e, inclusive, continuam o cultivo em casa”, diz.

Uma vez por semana, os participantes do Projeto “Oficinas de Viver” da Apae, que são pessoas com deficiência intelectual com mais de 15 anos que já terminaram a escolarização e não foram inseridas no mercado de trabalho, vão para a UFLA em um ônibus cedido pela Prefeitura Municipal de Lavras para participar das aulas práticas e teóricas. “O projeto proporciona mais autonomia, independência e traz alegria para esses participantes. Eles também têm a oportunidade de conhecer a UFLA e compartilhar conhecimentos sobre manejo e cultivo de hortaliças, levando-as para suas casas e tendo a oportunidade de ter uma alimentação mais saudável”, comenta Aline Pereira Botelho Josué, pedagoga especialista em Atendimento Educacional Especializado, monitora da Apae.

De acordo com o professor Cleiton, o cultivo de hortaliças pode ser utilizado como terapia psicossocial, permitindo o contato com a natureza, ajudando a diminuir a ansiedade, melhorando a concentração e o desenvolvimento de atividades motoras, além de proporcionar relaxamento, aumento da autoestima e o resgate do conhecimento popular sobre o cultivo de alimentos por meio do incentivo da implantação de hortas domésticas, favorecendo o consumo e permitindo a inclusão dessas pessoas nas ações da Universidade. “Esse projeto é uma via de mão dupla, são pessoas extremamente capazes que, com pouco treinamento, conseguem fazer muitas atividades e ajudar nos setores. O principal resultado disso é que, com o treinamento e o passar do tempo, eles podem arrumar emprego e se tornarem pessoas independentes”, afirma.





PLANTANDO SEMENTES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O projeto de extensão “Implantação de horta educacional infantil na UFLA: Plantando sementes para a Educação Ambiental”, também vinculado à Esal, procura desenvolver nos estudantes do ensino fundamental de escolas públicas a compreensão da agricultura familiar e o conhecimento de técnicas de cultivo relacionadas ao desenvolvimento sustentável.

A Escola Municipal Francisco Sales é a primeira a integrar o projeto. Segundo a diretora, Claudia Regina Marques Santos, retomar a horta escolar era uma meta. “Temos muitos parceiros, como a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (Emater), a Secretaria de Meio Ambiente e agora a UFLA. Hoje, a escola já está em produção, atendemos à escola e à comunidade com a venda da primeira colheita. Os alunos fazem tudo: limpam a horta, plantam, cuidam, vendem, fazem a contabilização”, explica.

O projeto da horta escolar envolve os docentes do Setor de Olericultura da UFLA, estudantes de graduação, do Núcleo de Estudos em Olericultura (NEO), de pós-graduação, além dos professores e da direção da escola municipal. Ao todo, cerca de 90 adolescentes participam. “São turmas de 9º ano, cada turma de 30 alunos é dividida e cada grupo realiza uma atividade aqui no câmpus, como a compostagem realizada com resíduos que podem vir da própria cozinha da escola, a propagação e sementeira em bandeja, o plantio direto e a produção de mudas. Aqui, eles aprendem e depois um estudante bolsista do projeto faz esse acompanhamento com eles na

escola onde a horta já está implantada”, explica o professor do DAG/Esal, Cleiton Lourenço de Oliveira.

Com o primeiro cultivo realizado pelos alunos na escola, foram arrecadados R\$ 500, que serão utilizados na formatura das turmas no final do ano. O aluno Vitor Hugo de Andrade Santiago, de 14 anos, relata a satisfação de participar do projeto. “Eu achei interessante o projeto, é mais um conhecimento para mim, que eu ainda posso levar para minha família”, diz.

O coordenador do projeto, professor Valter Carvalho de Andrade Júnior (DAG/Esal), esclarece que o objetivo não é somente dar uma capacitação aos adolescentes, mas também trazer os alunos de escolas públicas para dentro da UFLA, para que eles possam conhecer a Universidade e entender que se trata de uma instituição pública na qual eles poderão estudar no futuro. “60% dos estudantes da UFLA vieram de escolas públicas e queremos mostrar que isso é possível para todos, uma educação de qualidade e gratuita”.

As hortaliças e temperos produzidos no câmpus durante o projeto são vendidos para a comunidade universitária, em uma banca educativa no Centro de Convivência. Os produtos ficam expostos e disponíveis para escolha e aquisição do consumidor, que é responsável pela compra e pelo pagamento (com dinheiro ou Pix). A banca fica disponível todas as quintas-feiras, exceto feriados, das 9h às 13h, tanto para a comunidade interna quanto para a comunidade externa. As hortaliças comercializadas são produzidas no Centro de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia (CDTT/ESAL). 🌱

Alimentos Lácteos

Não tem A, mas tem B. Pode ser?
E quando tem A e B, como escolher?

Por Edêr Spuri e Greicielle Santos

ENTENDA A DIFERENÇA ENTRE PRODUTOS QUE TÊM COMO PRINCIPAL MATÉRIA-PRIMA O LEITE E AQUELES BASEADOS EM SORO DE LEITE, E SAIBA OUTRAS INFORMAÇÕES IMPORTANTES PARA AJUDAR A ESCOLHER QUAL LEVAR PARA CASA

Você reparou que as prateleiras dos mercados foram tomadas por "novos produtos" que têm como base o **soro de leite**, e que, na verdade, **não são tão novos assim**? Já viu, por exemplo, o "pó para preparo de bebida sabor leite", o "doce de soro de leite sabor doce de leite" ou a "mistura alimentícia de queijo ralado"? Esses são alguns alimentos que têm provocado questionamentos e gerado algumas dúvidas no consumidor sobre valores nutricionais, legislação, rótulos e aspectos econômicos, até pelas semelhanças de suas embalagens com as de produtos à base de leite. Por isso, procuramos entender e responder a alguns desses aspectos, com a ajuda de pesquisadores da UFLA. Afinal, não tem A, mas tem B, pode ser? E quando tem A e B, como escolher? O que esses produtos têm em comum? A que devo me atentar?

Você já comeu ricota? E já tomou alguma bebida láctea? Sabe o que esses alimentos possuem em comum? Eles são feitos a partir do **soro de leite**. Mas o que é o soro de leite? O professor da Escola de Ciências Agrárias (Esal) da UFLA Luiz Ronaldo de Abreu explica que, quando produzimos queijo e produtos semelhantes, o leite, que é a matéria-prima desses alimentos, passa por transformações, saindo do estado líquido para o que chamamos de coalhada. Essa se divide em duas partes: a massa (que dará origem ao queijo) e o soro, o líquido restante dessa transformação. E qual a diferença entre o leite e o soro de leite?

O professor explica que, em termos proteicos, o **leite** contém uma proteína chamada caseína, a mais abundante na sua composição, e proteínas solúveis em água. Na produção do queijo, a caseína coagula e fica retida na massa, ao passo que as proteínas solúveis não coagulam, e fazem parte da composição do soro. Portanto, o **soro** não possui a proteína caseína, mas ele contém proteínas solúveis, além de outros nutrientes importantes, como lactose, minerais, e uma pequena porcentagem de gordura. O docente comenta que já existem, há algum tempo no mercado, produtos que usam o soro como base, como as bebidas lácteas (com ou sem adição de outros ingredientes), fermentadas e não fermentadas, sejam UHT*, sejam pasteurizadas. Além disso, o soro de leite também pode ser encontrado no mercado na forma líquida ou em pó, como, por exemplo, na forma de Concentrado Proteico de Soro (WPC) e Isolado Proteico de Soro (WPI), muito utilizados como suplementos para ganho de massa muscular.

*A sigla UHT significa Ultra Alta Temperatura e refere-se a um processo de fabricação que submete o leite a altas temperaturas (130° - 150° C), entre 2 e 4 segundos, e em seguida o resfria para armazená-lo em embalagens asséptica. (Portaria MAPA nº 53, de 04 de setembro de 1997 - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite U.H.T. (U.A.T)).

A professora da Faculdade de Ciências da Saúde (FCS) Mariana Mirelle, que trabalha com qualidade nutricional dos alimentos, conta que o soro do leite é gerado em grandes volumes na produção de queijo. Para a produção de 1 kg de queijo, são gastos aproximadamente 10 litros de leite e gerados 9 litros de soro de leite. "Era comum o soro do leite ser empregado na alimentação animal, ou até mesmo descartado no meio ambiente; mas, por ser uma matéria-prima com muitos compostos orgânicos, foi necessário tratá-lo". Então, pesquisas foram conduzidas para propor a utilização desse resíduo na alimentação humana.

Considerando que o soro de leite possui alto teor de água, lactose, minerais e proteínas, ele tem sido utilizado como substituto total ou parcial do leite na produção de lácteos. "Essa substituição do leite pelo soro de leite pode comprometer o valor nutricional dos alimentos, especialmente reduzindo seus teores de proteína, já que o soro de leite possui menos proteínas que o leite integral. Com a inflação observada nos últimos anos, a variedade e a oferta de produtos lácteos reformulados com matérias-primas de menor qualidade aumentou, em uma tentativa de disponibilizar para o consumidor produtos 'similares' aos tradicionais com preço mais competitivo, porém de menor qualidade nutricional", enfatiza.

Imagens ilustrativas



SUBPRODUTOS, ULTRAPROCESSADOS, ANÁLOGOS

A professora da Escola de Ciências Agrárias (Esal) Sandra Maria Pinto explica que o soro do leite pode ser entendido como um subproduto do leite, uma vez que ele é o que sobra nos processos de fabricação do queijo.

Quando perguntada se o soro de leite pode ser considerado um alimento ultraprocessado, ela esclarece que o soro *in natura* não. Entretanto, alguns produtos que o utilizam como matéria-prima ou ingrediente podem ser considerados ultraprocessados, pois esse tipo de alimento é resultante de processos industriais e contém aditivos que, no caso dos produtos lácteos, substituem parte do leite por outros ingredientes, como amidos, açúcares, gorduras vegetais, gomas, óleos, entre outros. São exemplos de alimentos lácteos ultraprocessados: requeijão, creme de leite, leite condensado e alguns tipos de sorvetes, que têm em sua fórmula aromatizantes, saborizantes e conservantes.

Sandra também explica que “um produto análogo é aquele em que são adicionados ingredientes não lácteos, tais como água, proteínas, gorduras vegetais, amidos modificados e maltodextrina, que é um tipo de carboidrato composto por açúcares e um ótimo meio para produção de glicogênio muscular, que fornece energia para o corpo”. Ela chama atenção para o soro de leite em si, que não pode ser considerado um produto análogo, nem mesmo alguns produtos feitos com ele, como por exemplo o queijo ricota e o soro em pó, WPC e WPI. São exemplos de alimentos análogos a lácteos: margarina, cobertura de chantilly instantânea, mistura de requeijão com gordura vegetal e amido, creme culinário.

BEBIDA LÁCTEA NÃO É IOGURTE!

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) define a diferença entre bebida láctea e iogurte. A **bebida láctea** é o resultado da mistura de leite com o soro de leite, na qual podem ser adicionados gordura vegetal ou outros ingredientes alimentícios para trazer aroma e sabor à bebida. A base láctea representa pelo menos 51% do total de ingredientes do produto.

Já o iogurte é um tipo de leite no qual ocorre uma fermentação feita por duas bactérias específicas, a *Streptococcus subsp. thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*, que transformam o açúcar presente no líquido em ácido lático, responsável pelo sabor azedo ou ácido do iogurte. Outros ingredientes que não são lácteos, como por exemplo, polpa de frutas, são entendidos como opcionais e não podem ultrapassar 30% da composição do iogurte.

A professora Mariana ressalta que, apesar de esses produtos serem regulamentados e a legislação exigir que os fabricantes informem a **denominação de venda** - o nome específico e não genérico, que indica a verdadeira natureza e as características do alimento, como por exemplo, ser uma bebida láctea e não um iogurte - “essa informação nem sempre é facilmente interpretada, e o consumidor costuma comprar mais pela imagem do que pela qualidade nutricional desses produtos, que pode ser avaliada por sua lista de ingredientes”.

“A recomendação é que o consumidor escolha as versões tradicionais do derivado lácteo, iogurte em vez de bebida láctea, por exemplo, uma vez que o primeiro possui um teor maior de cálcio, proteínas e bactérias consideradas boas para o organismo, e que ajudam a flora intestinal”, destaca Mariana. É válido ressaltar que, apesar de dar preferência a alimentos tradicionais e/ou *in natura*, a opção por alimentos

que utilizam o soro de leite pode estar alinhada às necessidades nutricionais e aos interesses do consumidor, como é o caso de pessoas que buscam ganho muscular e utilizam WPC e WPI para auxiliar em atividades físicas.

REGULAMENTAÇÃO E ALERTA

Ao falar dos alimentos fabricados com leite ou soro de leite, algo que chama atenção é a semelhança das embalagens encontradas nas prateleiras dos supermercados. O *marketing* tem um grande impacto para incentivar o consumo da população, e a regulação do setor alimentício visa a impedir abusos e informações falsas que possam induzir o consumidor ao erro. A presença de informações obrigatórias, como lista de ingredientes presentes no produto, valores nutricionais, quantidade e substâncias que podem

causar alergia, tem como objetivo conscientizar o consumidor sobre o alimento que ele está levando para casa. Portanto, **é preciso ficar atento!**

Os responsáveis pela rotulagem de alimentos embalados e pelas normas e exigências nos rótulos de alimentos nas prateleiras dos mercados, em geral, são a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e o Mapa, que criam leis sobre os produtos de origem animal e ressaltam a importância dos rótulos como um recurso para evitar o engano do consumidor quanto à verdadeira natureza e origem do produto. “Os rótulos não devem apresentar informações incorretas, insuficientes ou que possam, direta ou indiretamente, induzir o consumidor a equívoco, erro, confusão ou engano em relação à verdadeira natureza, composição, rendimento, procedência, tipo, qualidade, quantidade,

O QUE OS RÓTULOS DEVEM CONTER (NA EMBALAGEM):



Imagens ilustrativas



validade, características nutritivas ou forma de uso do produto", enfatiza o Mapa.

O Mapa chama a atenção do consumidor para ficar atento aos alimentos regulamentados e aos produtos que não têm regulamentação, como alguns alternativos, pois eles devem seguir as normas indicadas para a criação de rótulos, de acordo com o artigo 446 do Decreto 9.013/2017 e o item 5 da IN 22/2005.

"A ROTULAGEM DOS PRODUTOS NÃO PODE INDUZIR O CONSUMIDOR AO ERRO, LEVANDO-O A ACREDITAR QUE SE TRATA DE OUTRO PRODUTO OU QUE POSSUA PROPRIEDADES QUE NÃO POSSUI" MAPA

A Anvisa também exige: alerta de alérgenos e tabela nutricional, bem como informação sobre a presença ou não de glúten (Lei 10.674/2003). Além disso, os estabelecimentos devem atender às normas do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) sobre pesos e medidas.

E COMO FICA A PARTE SENSORIAL DESSES PRODUTOS?

Quando se fala sobre aroma, gosto, textura, propriedades físico-químicas, a professora Mariana argumenta que "é interessante se basear em pesquisas que avaliem a utilização culinária dos derivados lácteos em receitas clássicas. Pelos testes que já foram relatados, a substituição do leite condensado pela 'mistura láctea condensada de leite e soro de leite' interfere na qualidade das sobremesas, pelo fato de a versão similar ser mais líquida e, assim, alterar, por exemplo, o ponto de um brigadeiro, demandando ajustes na receita. Essa seria uma alteração sensorial. Porém, o que causa mais preocupação é a qualidade nutricional dos produtos similares".

A pesquisadora complementa que o mais relevante para a saúde pública seria a execução de ações de educação alimentar e nutricional "que visem a orientar os consumidores sobre a interpretação da qualidade dos alimentos, para que, assim, sejam capazes de fazer escolhas alimentares adequadas, já que certamente surgirão no mercado produtos que imitem outros alimentos, com o intuito de comercializar versões mais baratas ou de maior rentabilidade financeira para os fabricantes".



BRASIL E PESQUISAS COM O ZEBRAFISH SÃO DUAS PAIXÕES DO PROFESSOR LUIS MURGAS

EGRESSO DE DOUTORADO DA UFLA, PESQUISADOR É REFERÊNCIA EM PESQUISAS COM O MODELO EXPERIMENTAL DANIO RERIO, CONHECIDO COMO ZEBRAFISH

Por Karina Mascarenhas

Natural do Panamá, na América Central, onde morou até os 19 anos, Luis David Solis Murgas, professor titular da Faculdade de Zootecnia e Medicina Veterinária da UFLA, é o exemplo de quem segue rumo a seus sonhos. A aspiração por Medicina Veterinária desde a infância o fez deixar sua Pátria e chegar em um país sem nenhum conhecido. No Panamá, não havia o curso de Medicina Veterinária na época (1986); a solução, então, foi vir para o Brasil inspirando-se em um primo que se formou aqui. "Fui selecionado para estudar em Viçosa e, quando cheguei, me encantei com a universidade e com a cidade. O povo mineiro é muito caloroso e receptivo", comenta o professor.

Como não havia parentes nem conhecidos, ele adotou a família de seus colegas de curso. "A mãe de uma colega de curso dizia que era minha mãe no Brasil, eu



Imagem: Sérgio Augusto

Imagem: canva.com

os encontrava nos fins de semana, foram me apresentando a culinária brasileira e mineira". Aos pais biológicos, no Panamá, ficava sempre a esperança do filho Luis voltar para casa. "Meu pai dizia: agora que você se formou, você volta! E, eu: não pai, vou fazer o mestrado. Depois veio o doutorado e, por fim, arrumei um emprego e fui dar aulas na Universidade Estadual do Tocantins (*Unitins*)", relembra.

Nas visitas anuais à família no Panamá, o guaraná e o polvilho são garantidos nas malas. "Toda vez que vou lá, tenho que levar. A turma sempre me pergunta do pão de queijo que conheceram quando vieram ao Brasil. E o guaraná, antigamente não tinha disponível lá, hoje já é mais fácil".

Quando alguém pergunta por que não volta para casa, ele diz: "fiquei apaixonado pela possibilidade de fazer pesquisa aqui no Brasil; lá (no Panamá), eu iria dar aulas somente. Aqui, temos a possibilidade de dar aula e fazer pesquisa, o que me cativou foi isso."

Na UFLA, além da pesquisa e docência, Murgas foi o primeiro presidente da comissão de ética para o uso de animais para pesquisa científica; coordenador do curso *lato sensu* em "Farmacologia: atualização e novas perspectivas"; subcoordenador do curso de Medicina Veterinária; pró-reitor de Pesquisa e, atualmente, é coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias. Além disso, orienta dois núcleos de estudos: o Núcleo de Estudos em Medicina Veterinária Integrativa (Harmos) e o Núcleo de Estudos em Fisiologia de Peixes de Água Doce (Nepad).

O professor Murgas é referência mundial em pesquisas com o *Zebrafish* (*Danio rerio*), espécie de peixe usada como modelo animal de pesquisa. "O modelo *zebrafish*

me dá muita informação e muitos resultados, publicamos em revistas internacionais muito boas. A recompensa do pesquisador é esta: produzir pesquisa de qualidade e conseguir publicá-la em um periódico científico de alto impacto. Isso conseguimos fazer", diz.

Pai da Mariana e do Eduardo, aos 57 anos - 27 deles de dedicação à UFLA - Murgas relata que conseguiu cumprir seu objetivo de vida quando veio para Lavras. "Meu propósito era me tornar um professor que também faz pesquisa. É muito mais gratificante um docente explicar durante as aulas por que ele fez a ciência do que apenas repassar a informação, é diferente mencionar uma pesquisa de sua autoria para ensinar os alunos", comenta, orgulhoso.

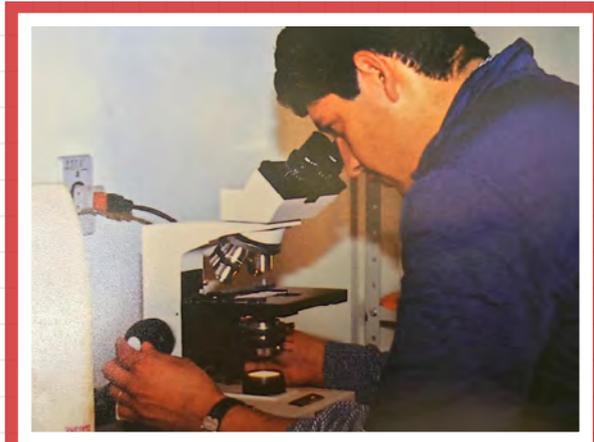
Com mais de 30 anos fazendo pesquisa, três patentes registradas no INPI - entre elas, "Sistema de Incubação Experimental para embriões de peixes" -, 190 artigos publicados em revistas científicas, 34 orientações de doutorado, 56 orientações de mestrado, 150 orientações de especialização e dezenas de orientações de graduação, o professor acredita estar no auge de sua carreira e não pensa em se aposentar

tão cedo." Acredito que cheguei ao topo da carreira. Espero continuar a fazer o que sempre fiz: dar aulas, pesquisar e fazer extensão, para aplicação fora da universidade do que fazemos aqui dentro. Enquanto me sentir bem, vou continuar pesquisando e, um dia, me aposentar".

Sobre a vida de pesquisador, Murgas deixa um recado. "Nós precisamos de investimentos para a pesquisa, não adianta somente a vontade de pesquisar. Fiquei no Brasil com o objetivo de me tornar um pesquisador e aqui todas as portas foram abertas para concretizar esse sonho. Quando temos condições de fazer algo, de forma séria, essas publicações em periódicos de impactos são muito gratificantes, pois são o nosso legado: levar às pessoas aos resultados dos nossos estudos"



Imagem: Sérgio Augusto



Professor Murgas no início de suas pesquisas com peixes em um projeto da Cemig

Fotos: Arquivo Pessoal



NEM TODO DOURADO É OURO

NEM TODO DOURADO É OURO

A INVASÃO DO MEXILHÃO-DOURADO NOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS BRASILEIROS



Ana Carolina Martins Pereira
Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ecologia

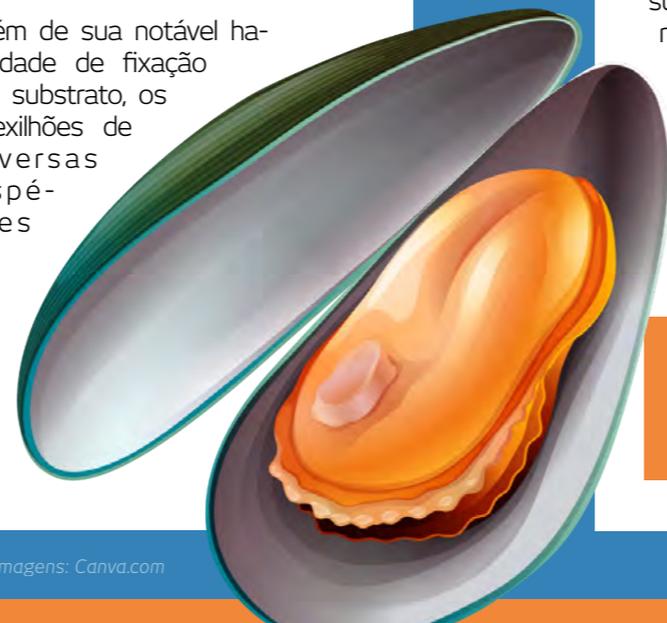
Sob a superfície da água, um intruso aparentemente inofensivo, mas de tons dourados, tem se proliferado silenciosamente. Embora seu nome possa evocar imagens de algo valioso, a verdade é que a invasão de mexilhões-dourados é uma ameaça séria aos nossos ecossistemas aquáticos e um lembrete importante de que a natureza pode nos surpreender com sua complexidade.

O mexilhão-dourado, originário do sudeste asiático e com sua distintiva cor marrom-dourada, é um intruso que entrou na América do Sul por meio da água de lastro de navios. Ele fez sua primeira aparição no Brasil em 1998 e, rapidamente, tornou-se uma figura influente nos ecossistemas aquáticos do País, disputando espaço e alimento com outros bivalves nativos. Estudos apontam que a presença em grande número do mexilhão-dourado pode causar impactos significativos na comunidade planctônica, inibindo o crescimento de algumas espécies de algas e promovendo o florescimento de outras, como a cianobactéria *Microcystis aeruginosa*, que produz substâncias tóxicas chamadas de cianotoxinas, que comprometem a vida aquática e a qualidade dos recursos hídricos.

Esses animais têm ciclo de vida curto e crescem rapidamente, com uma fase larval planctônica, o que lhes dá uma incrível versatilidade para se estabelecerem em diversos ecossistemas aquáticos, em diferentes biomas

brasileiros. Além disso, eles possuem uma estrutura chamada de bisso, que são fios finos e pegajosos que, quando secretados por esses animais, ajudam-nos a se ancorar com firmeza em superfícies subaquáticas, como pedras, tubulações e até conchas de outros moluscos. Isso os protege de serem arrastados pela correnteza ou de serem desalojados por predadores. Essa habilidade excepcional de fixação é uma das principais razões que explicam por que a invasão do mexilhão-dourado é tão eficaz em novos ambientes.

Além de sua notável habilidade de fixação ao substrato, os mexilhões de diversas espécies



desenvolveram eficazes mecanismos de defesa em resposta à predação. Um exemplo notável é o comportamento de agregação, por meio do qual eles se reúnem em grupos. Essa formação de grandes aglomerados desempenha um papel crucial na proteção contra predadores, tornando-os mais resistentes ao desalojamento e à captura quando estão agrupados. Estudos recentes sugerem que essas estratégias de defesa podem ser influenciadas por sinais químicos liberados por predadores ou por outros membros da mesma espécie que tenham sofrido lesões.

Explorar o comportamento das espécies invasoras desempenha um papel fundamental na biologia da conservação e oferece ferramentas cruciais para apoiar iniciativas de preservação. Ao aprofundarmos nosso entendimento sobre como esses organismos se adaptam, especialmente em relação a potenciais predadores, podemos adquirir perspicácia valiosa acerca de suas interações com a rica fauna nativa brasileira. Compreender suas estratégias de sobrevivência e disseminação é essencial, pois isso, alimenta o desenvolvimento de táticas de manejo voltadas para conter sua expansão,

contribuindo, assim, para a proteção do nosso ecossistema.

Impulsionada pelo desejo de compreender melhor o comportamento desse bivalve invasor conhecido por mexilhão-dourado, minha pesquisa se concentrou em analisar como essa espécie interage na presença de peixes nativos de hábitos alimentares distintos. Busquei entender o comportamento do mexilhão-dourado na presença de peixes da fauna nativa que possuem diferentes hábitos alimentares. Além disso, investiguei de que maneira a força de fixação, o comportamento de agregação e os padrões de movimento do mexilhão-dourado são influenciados por fatores estressores, como a presença de predadores e coespecíficos lesionados.

Em linhas gerais, observei que o mexilhão-dourado reage à presença de sinais químicos liberados na água por peixes e por outros mexilhões lesionados. A principal resposta defensiva exibida pelo mexilhão-dourado foi o aumento na produção de bisco, que promove maior fixação ao substrato. Esse comportamento pode ter impacto direto na taxa de sobrevivência dos indivíduos, uma vez que mexilhões com uma fixação mais forte ao substrato

têm menor chance de serem desalojados e certos predadores optam por presas menos aderidas. Nossos resultados mostram esse comportamento mais claramente em mexilhões menores, que estão sujeitos a um maior risco de predação.

Além disso, notamos que os mexilhões-dourados expostos a estressores têm a tendência de modificar seu comportamento de deslocamento, reduzindo sua atividade no substrato. Parece que o mexilhão-dourado se beneficia dessa redução na mobilidade para se tornar menos visível a possíveis ameaças. Isso ocorre porque, quando os mexilhões-dourados se movem no sedimento em busca de novos substratos, podem ser facilmente detectados por predadores.

Os resultados deste estudo destacam a importância das interações biológicas na dinâmica das comunidades, e como a presença ou ausência de predadores podem influenciar no comportamento das presas. É provável que espécies capazes de reconhecer e interpretar corretamente os riscos e benefícios associados à presença de outros organismos sejam mais eficientes na expansão e tenham um impacto mais significativo na comunidade. 🌱



Esta seção é aberta à participação da comunidade acadêmica. Se você deseja colaborar, escrevendo um artigo de opinião sobre o tema de sua pesquisa científica ou de seu tema de interesse, envie a sugestão para ufla.br/comunicacao

ENERGIA DO FUTURO

PESQUISAS INÉDITAS DA UFLA APLICAM BIONANOMATERIAIS AVANÇADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL, NA AGRICULTURA E NA PRODUÇÃO DE COMBUSTÍVEL COM FOCO NA ENERGIA RENOVÁVEL

Por Samara Avelar

De edifícios e casas geradoras de energia às chamadas “fazendas verdes”, as inovações no setor energético têm buscado cada vez mais aproveitar estruturas existentes na cidade e no campo, voltadas para a sustentabilidade e alinhadas à necessidade de desenvolvimento da indústria, do agronegócio e da qualidade de vida.

Na UFLA, cientistas trabalham no desenvolvimento de produtos inéditos para a geração de energia renovável, capazes de compor estruturas arquitetônicas e áreas agrícolas, além da produção de biocombustíveis. O diferencial? A aplicação de bionanomateriais à base de fungos.

O coordenador da Gaia - agência de inovação responsável pelos projetos na UFLA -, professor Joaquim Paulo da Silva, explica que o advento das energias renováveis vem da necessidade de transformação da matriz energética, uma vez que a utilização expansiva do petróleo e seus derivados tem causado grande impacto no planeta, como é o caso das mudanças climáticas. “É momento de realizarmos um planejamento para nossas futuras gerações. Mas, ao mesmo tempo que precisamos de mudanças para reduzir o impacto ambiental, precisamos de condições que garantam a segurança energética no País e no mundo”, ressalta o pesquisador.

REDUÇÃO NO USO DO PETRÓLEO: O BIOBUTANOL

Os trabalhos dos pesquisadores para desenvolver alternativas ao uso de combustíveis fósseis passam pela engenharia de enzimas. A equipe realiza a síntese de biocombustíveis usando proteínas e polissacarídeos de diferentes microrganismos, com destaque para os fungos, juntamente com a gordura residual de animais, como boi, porco, frango e peixe.

O biobutanol apresenta diversos benefícios na utilização em automóveis e tem também aplicabilidade como solvente em indústrias. O produto tem menor corrosão, menor predisposição para a contaminação da água e reduz as emissões de carbono para o meio ambiente.

Segundo o coordenador dos projetos, o professor do Instituto de Ciências Naturais (ICN) da UFLA Eustáquio Souza Dias, produtos de origem fúngica apresentam um potencial ainda maior do que o explorado até então no Brasil. “A produção tradicional de etanol conta com a utilização da levedura *Saccharomyces cerevisiae* (a levedura do pão), que interage com açúcares de 6 carbonos (açúcares 6C), como é o caso da glicose. Mas essa levedura possui algumas limitações como, por exemplo,

a incapacidade de utilizar açúcares de 5 carbonos (açúcares 5C), que são muito abundantes no material vegetal, como é o caso da xilose. Na produção do etanol de segunda geração, outras espécies de fungos são capazes de utilizar tanto açúcares 6C como 5C, o que amplia as possibilidades de matérias-primas”, explica o pesquisador.

Além disso, os resíduos provenientes dos fungos gerados durante o processo de produção do biobutanol podem ser fonte de diferentes produtos de importância biotecnológica, como as quitosanas, que têm aplicações sustentáveis na agricultura, na indústria e na saúde. “Essas quitosanas podem ser usadas como pesticidas biológicos, como agentes filtrantes na indústria de sucos, na remoção de metais pesados presentes na água, ou ainda no tratamento de feridas crônicas, dentre tantas outras aplicações”, ressalta o professor.

POR UM AGRO SUSTENTÁVEL

Uma das pesquisas busca um sistema produtivo com baixo impacto ambiental. A ideia é que, ao mesmo tempo em que grandes áreas são utilizadas para plantação, nelas possam ser instalados sistemas agrovoltáicos. “É literalmente usar o mesmo espaço para cultivo e sobre esse cultivo colocar os painéis solares”, explica Tatiana Cardoso e Bufalo, pesquisadora da UFLA responsável pela síntese de bionanopartículas.

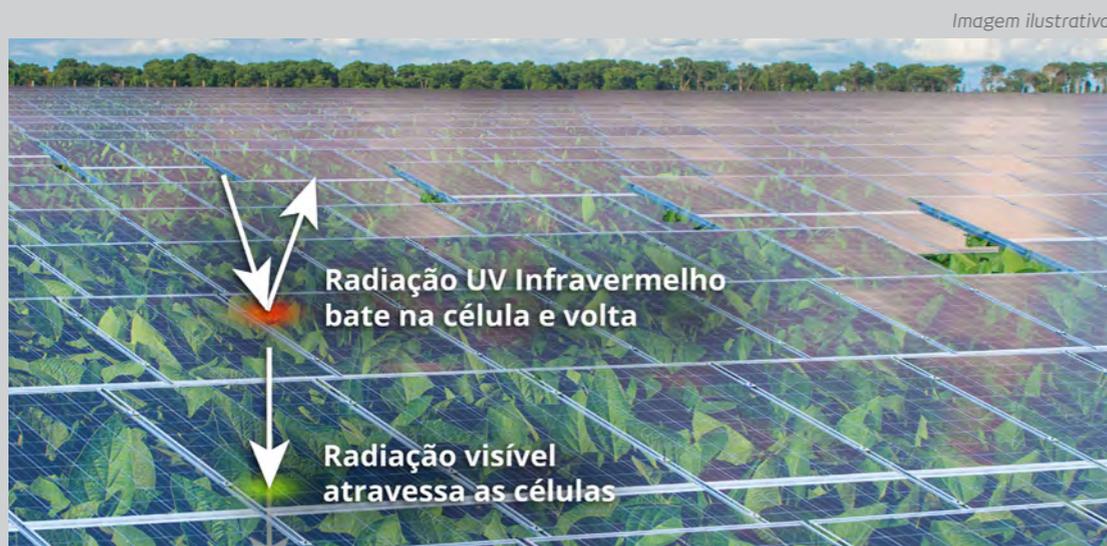
Sistemas fotovoltaicos podem ser promissores em grande parte do Brasil, devido ao elevado índice de radiação solar no território. Mas o desafio em áreas de plantio brasileiras é que os painéis solares tradicionais fazem sombra sobre as plantações, comprometendo o desenvolvimento de plantas de sol, como é o caso do café. Por isso, a tecnologia inovadora da UFLA utiliza a síntese de nanopartículas por fungos para o desenvolvimento de células solares transparentes. “Assim, a parte da radiação visível, que é o que as plantas de



Equipe de pesquisadores da UFLA desenvolvem produtos inéditos para geração de energia a partir de bionanomateriais à base de fungos

Imagens: Samara Avelar





Pesquisa busca desenvolver células solares transparentes a partir da síntese de nanopartículas por fungos para serem utilizadas como sistemas agrovoltáicos

fato usam, passa pelas células solares transparentes. Mas a radiação UV, que pode fazer mal para elas, fica para o painel solar usar e transformar em energia”, explica Tatiana.

INTEGRAÇÃO ARQUITETÔNICA DE ALTO NÍVEL

Na construção civil, outra pesquisa segue a tendência mundial de BIPV (Building-Integrated Photovoltaics). O objetivo é utilizar os biomateriais à base de fungos para criação de células foto-supercapacitoras a serem incorporadas nas estruturas de casas e prédios, gerando energia a partir da incidência solar.

A tecnologia trabalha em sistema off-grid, ou seja, um sistema autônomo que não necessita de ligação à rede elétrica padrão. Atualmente, os sistemas off-grid utilizam baterias para o armazenamento de energia.

De acordo com Tatiana, já existe uma movimentação no mercado mundial para a substituição das baterias pelos chamados supercapacitores,

visando à redução dos custos e à segurança energética. “Os supercapacitores podem ser feitos com biomateriais. Nosso estudo na UFLA busca criar um foto-supercapacitor estrutural. Isso é: um mecanismo que unifique a célula solar, para captação, e um supercapacitor, para armazenamento da energia, em uma tecnologia que possa ser integrada ao cimento nas mais diversas construções”, explica a cientista.

As pesquisas sobre energia renovável na UFLA contam com equipes multidisciplinares e parcerias com outras instituições de ensino, como a Universidade Federal de Alagoas (Ufal) e a Universidade de Santa Catarina (UFSC). As iniciativas estão sendo patenteadas e seguem agora para a fase de experimentação.

A Gaia é uma agência criada com o objetivo de transformar a vida das pessoas por meio do desenvolvimento de materiais avançados e inovação em energias renováveis, envolvendo as áreas de Biologia, Física, Química e Engenharias da UFLA. A iniciativa busca desenvolver soluções tecnológicas práticas que gerem valor para a sociedade e, ao mesmo tempo, promovam o desenvolvimento econômico e social aliados à sustentabilidade e à proteção ambiental.

**DE PROSA
COM A CIÊNCIA.
CONTRIBUA COM
A REVISTA.**

CIÊNCIA
 em prosa

Se você pertence à comunidade acadêmica da UFLA, envie suas sugestões de reportagens em ufla.br/comunicacao

Se você não é da comunidade acadêmica - ou deseja apresentar questionamentos, dúvidas e outras sugestões - faça contato pelo e-mail cienciaemprosa@ufla.br



CONHECIMENTO DOS PESCADORES TRAZ AVANÇOS PARA A CIÊNCIA E A CONSERVAÇÃO DOS ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

Por Alana Freitas

Um estudo publicado na revista "Trends in Ecology & Evolution", com a participação do professor e pesquisador do Instituto de Ciência, Tecnologia e Inovação (Ictin) da UFLA Gustavo Hallwass, lançou luz sobre a importância do conhecimento multidimensional dos pescadores na ciência pesqueira e aquática. A pesquisa, que contou com a participação de pesquisadores de outras universidades brasileiras, como a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), e de países como Estados Unidos e Canadá, ressalta o papel vital dos pescadores artesanais de pequena escala na segurança alimentar e bem-estar global, especialmente em regiões subdesenvolvidas.

A pesquisa analisou 179 publicações, selecionando 156 exemplos de estudos sobre o conhecimento de pescadores locais e indígenas em relação a uma grande diversidade de organismos e diferentes ecossistemas aquáticos. Hallwass destaca, entre os resultados, que o conhecimento dos pescadores pode oferecer *insights* únicos sobre uma variedade de tópicos, como mudanças climáticas, impactos ambientais e a dinâmica da pesca, que muitas vezes estão fora do alcance dos estudos científicos convencionais.

"O estudo também apontou para a convergência entre os métodos de registro de conhecimento dos pescadores e os métodos tradicionais de coleta de dados biológicos, sugerindo que ambos devem ser usados de forma complementar. Além disso, argumenta-se que o conhecimento não

só dos pescadores ribeirinhos ou indígenas, mas também de populações tradicionais, deve ser reconhecido, valorizado e aplicado em pesquisa científica, manejo e conservação de recursos naturais, bem como em processos de tomada de decisão", ressaltou o professor.

A pesquisa reforça que o conhecimento indígena e local dos pescadores



tem contribuições multidimensionais para a ciência da pesca e dos ecossistemas aquáticos, desde a gestão e conservação até a ecologia e avaliação de impactos ambientais. No entanto, os desafios persistem em sustentar e valorizar este conhecimento e incluir os detentores de conhecimento indígena e local dos pescadores (ILK - Indigenous and local knowledge) na gestão de recursos e na tomada de decisões.

"A integração do ILK com a ciência moderna tem potencial para enriquecer a compreensão dos ecossistemas aquáticos e da pesca de pequena escala. Exemplos incluem o uso de sistemas

de informação geográfica para mapear recursos pesqueiros e análises de isótopos estáveis para estudar as dietas dos peixes. No entanto, o reconhecimento e a integração do ILK em programas formais de gestão e conservação ainda enfrentam barreiras significativas, incluindo resistência política e burocrática. Além disso, é crucial abordar as questões éticas relacionadas à propriedade e uso do conhecimento indígena e local dos pescadores", explica Gustavo Hallwass.

Ainda, segundo o pesquisador, o estudo apontou que o futuro sustentável da pesca e dos ecossistemas aquáticos depende do reconhecimento e do apoio das populações tradicionais (indígenas, locais, entre outros). E que é essencial que os povos indígenas e as comunidades locais tenham um papel ativo na governança das pescarias e na tomada de decisões. "Desta forma, a pesquisa colaborativa com pescadores pode ser um caminho para uma abordagem de gestão mais inclusiva e eficaz, valorizando o conhecimento tradicional como um componente vital da ciência e da gestão ambiental", diz.

O envolvimento de pesquisadores da UFLA neste estudo reforça o perfil científico da comunidade acadêmica e gera reconhecimento para a sociedade como um todo. "A pesquisa traz novos *insights* científicos e potencialmente impulsiona inovações e tecnologias, alinhando-se com os objetivos do câmpus de Paraíso. Este estudo é de relevância significativa para o Brasil e o mundo, demonstrando a importância de considerar o conhecimento de populações tradicionais, rurais e ribeirinhas na gestão e conservação de recursos naturais e na tomada de decisões, contribuindo assim para um futuro mais sustentável e inclusivo", afirma o professor.

O estudo "Fishers' multidimensional knowledge advances fisheries and aquatic science (O conhecimento multidimensional de Pescadores leva a avanços nas ciências pesqueira e aquática", publicado na revista "Trends in Ecology & Evolution" pode ser acessado via Qr-Code.



ESCANEE O CÓDIGO QR

CIÊNCIA EM PROSA 60+: UM PODCAST PARA PESSOAS COM MAIS DE 60 ANOS

Por Pedro Cardoso



A terceira idade é uma fase da vida marcada por mudanças físicas, cognitivas e sociais. Cuidar da saúde, manter um estilo de vida ativo e estar bem informado sobre questões relevantes para esta fase da vida é, portanto, essencial.

Pensando nisso, a UFLA lançou o podcast "Ciência em Prosa 60+". O programa, que é publicado mensalmente, conta com a participação de pesquisadores da Universidade em um bate-papo sobre questões científicas que estão presentes no dia a dia de pessoas com mais de 60 anos.

A cada mês, um assunto diferente é discutido, sempre

fundamentado em informações científicas. Dessa forma, os ouvintes podem ter certeza de que estão recebendo informações confiáveis. Os temas já tratados incluem: esquecimento na terceira idade, doenças crônicas como diabetes e pressão alta e uso de tecnologias digitais após os 60 anos.

ESQUECIMENTO NA TERCEIRA IDADE

O episódio de estreia procura esclarecer quando é preciso ficar atento aos lapsos de memória, a partir de situações concretas relatadas pelas irmãs Neusa Fernandes e Maria das Graças, ambas de Lavras (MG). O programa tem a participação do especialista Igor Petrini, médico geriatra e professor da Faculdade de Ciências da Saúde da UFLA. Quer ouvir esse episódio? Escaneie o Código QR:



DIABETES E PRESSÃO ALTA

O segundo episódio traz à tona as dificuldades surgidas com o diagnóstico de doenças crônicas como diabetes e pressão alta. Convidada do episódio, a professora aposentada Neusa Maria da Silva Santos, de Bom Sucesso (MG), relata complicações de saúde associadas à doença. O debate é aprofundado com a contribuição de Luciano José Pereira, pró-reitor de Pesquisa e professor da Faculdade de Ciências da Saúde da UFLA. Para ouvir este episódio, basta escanear o código QR:



USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS POR IDOSOS

Neste episódio, o aposentado Armando da Silva Tartuci, morador de Lavras (MG), relata

seu problema de baixíssima visão e compartilha as dificuldades que encontra para fazer uso das tecnologias digitais. Participam da prosa os professores Eric Fernandes de Mello Araujo e André Pimenta Freire, ambos do Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas da UFLA. Eles explicam porque as tecnologias digitais podem ser tão complexas para pessoas com mais de 60 anos. Deu vontade de ouvir essa prosa? Escaneie o Código QR:



ONDE OUVIR

O podcast "Ciência em Prosa 60+" está disponível nas principais plataformas de áudio, como Spotify e Deezer. Também é possível ouvir o programa pela Rádio Universitária 105.7

FM e em plataformas digitais, como Youtube e Instagram.

Para participar do podcast, basta enviar para a UFLA suas dúvidas sobre temas científicos relacionados à terceira idade.

Imagens de arquivo: Dcom UFLA



PESQUISA UTILIZA RESÍDUOS DE MINERAÇÃO E FIBRAS DE COCO PARA REFORÇAR BLOCOS DE CONCRETO

Por Claudinei Rezende

Para tornar blocos de concreto mais resistentes de forma ecológica, uma pesquisa da UFLA utilizou fibras de coco e resíduos de mineração da rocha quartzito, popularmente conhecida como “Pedra São Tomé”. Os resultados indicam que a substituição parcial de areia por “pó” de quartzito e a adição de fibras de coco podem melhorar algumas propriedades dos blocos de concreto, como a resistência à compressão, o que pode ser benéfico para uma produção mais eficiente e sustentável.

Os resíduos de mineração utilizados, além de contribuírem para a reciclagem de materiais descartados, melhoram, assim como as fibras de coco, a resistência dos blocos de concreto. Esse processo combina a gestão responsável de resíduos com a produção de materiais de construção mais sustentáveis, promovendo eficiência na construção civil, ao diminuir a dependência de recursos e a quantidade de resíduos sólidos.

A principal responsável pelo estudo e doutora egressa do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Biomateriais, Isabelle Cristine de Carvalho Terra, ressalta que o objetivo foi auxiliar na redução do impacto ambiental. “Também alcançamos outros benefícios. Os blocos produzidos têm melhor desempenho em termos de isolamento térmico, ajudando a reduzir a transferência de calor. Portanto, edifícios construídos com esses blocos podem oferecer melhor conforto térmico, economizando a energia que seria gasta em aquecimento ou resfriamento. Aliás, isso ocorre devido à substituição de parte da areia por quartzito, que reduziu a condutividade térmica dos blocos, tornando-os mais isolantes termicamente. A adição de fibras de coco também contribuiu”.

E os impactos da pesquisa podem ir além. “É possível alcançar também benefícios econômicos e sociais significativos para comunidades que dependem da extração de quartzito. Ao utilizar resíduos dessa rocha na produção de blocos de concreto, podemos promover a criação de empregos locais, a redução de

desperdício de recursos naturais e a sustentabilidade ambiental. Isso oferece a perspectiva de impulsionar a economia e a qualidade de vida nas regiões de extração de quartzito”, revela Isabelle.

MAIS RESULTADOS

A substituição da areia por pó de quartzito também reduziu significativamente a densidade dos blocos, tornando-os mais leves. “Enquanto a proporção de quartzito aumentava, a densidade dos blocos diminuía, o que pode estar relacionado com o aumento dos espaços vazios nos blocos, que resultam em uma maior porosidade”, comenta Isabelle.

Essa substituição causou também ganhos na resistência à compressão dos blocos. Essa resistência variou de acordo com a proporção de quartzito. Os

blocos produzidos com 25% de quartzito apresentaram um aumento na resistência à compressão. No entanto, à medida que a quantidade de quartzito aumentou mais que isso, a resistência à compressão diminuiu. A adição de fibras de coco não afetou significativamente a resistência à compressão.

Além disso, as fibras de coco utilizadas têm uma alta quantidade de lignina (31%), o que as torna duráveis e resistentes quando expostas ao cimento. Elas também contêm uma quantidade significativa de celulose (37%) e hemicelulose (28%), componentes que as tornam adequadas como reforço na produção de blocos, já que os tornam mais resistentes quando incorporadas com concreto ou cimento.

PASSO A PASSO

Na produção, foram utilizados diferentes materiais. As fibras de coco foram compradas de uma empresa do ramo em Cascavel, no Paraná, e, em seguida, moídas. Os resíduos de quartzito branco foram adquiridos

em pó de uma empresa de Luminárias, Minas Gerais. A matriz de cimento utilizada consistia em cimento Portland de alta resistência inicial (CP V - ARI), areia e brita. Todos os materiais foram analisados conforme metodologias, normas e técnicas pré-existentes.

Os blocos foram produzidos com diferentes formulações, incluindo a substituição de areia por quartzito branco em várias proporções e a adição de fibras de coco.

A PUBLICAÇÃO E A EQUIPE

O artigo “Resíduos de mineração e fibras de coco como reforço ecológico para a produção de blocos de concreto” (“Mining waste and coconut fibers as an eco-friendly reinforcement for the production of concrete blocks”) foi publicado em março de 2023 na Springer Link.

Além de Isabelle, a autoria conta com o doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia da Madeira (PPGCTM/UFLA) Felipe Gomes Batista e com o professor da Escola de Ciências Agrárias de Lavras (Esal/UFLA) Lourival Marin Mendes.

Participaram também pesquisadores de outras instituições: da Universidade do Estado do Amapá (Ueap), Danillo Wisky Silva

e Francisco Tarcísio Alves Júnior, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (Ufersa), Mário Vanoli Scatolino; e da Embrapa Instrumentação, Maria Alice Mwartins.

A pesquisa também foi o foco do mestrado de Isabelle, defendido em 2018, sob orientação do professor Lourival. A dissertação está disponível no Repositório Institucional da UFLA.

O estudo avaliou, então, o desempenho dos blocos de concreto com a incorporação de fibras de coco e quartzito branco em relação a propriedades físicas de densidade, condutividade térmica, absorção de água, porosidade aparente e propriedades mecânicas de resistência à compressão, em comparação com os padrões estabelecidos pelas normas técnicas brasileiras.

Foram instituições de fomento da pesquisa o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig). 

O conhecimento transforma a vida dos adultos e das crianças também!

Por isso, viramos a Ciência em Prosa de ponta-cabeça, para mostrar que ela é de todos(as), para todos(as).

Está a serviço da sociedade e pode nos ajudar a ler e construir o mundo de múltiplas formas.

Compartilhe esta revista com as suas crianças do coração!



Imagens: Fovelle (Adobe Stock)



O conhecimento transforma a vida dos adultos e das crianças também!
Por isso, viramos a Ciência em Prosa de ponta-cabeça, para mostrar que ela é de todos(as), para todos(as).
Está a serviço da sociedade e pode nos ajudar a ler e construir o mundo de múltiplas formas.
Compartilhe esta revista com seus adultos do coração!

