

CERVEJA SEM FRAUDE, CACHAÇA SEM IMPUREZA

Pesquisas desenvolvidas no Departamento de Química da UFMG estão contribuindo para melhorar as condições de produção e consumo das duas bebidas mais apreciadas pelo paladar do brasileiro. Em uma das frentes, foi desenvolvido protótipo de alambique para produção de cachaça que preserva os seus processos artesanais e a livra de toxinas e impurezas. Em outra, grupo de pesquisadores vale-se da técnica de espectrometria de massas para detectar fraudes em oito marcas de cervejas comercializadas no país.

Páginas 4 e 5

Produtos da agricultura
familiar passam a compor
cardápio dos bandejões

Página 3



Todo MUNDO tem LIMITAÇÕES

Marcos Fabrício Lopes da Silva*

Trago em meu socorro o músico e filósofo Raul Seixas, na canção *Metamorfose ambulante* (1973), para chegar a esta definição: deficiência é “ter aquela velha opinião formada sobre tudo”. No panorama da confusão, tornamo-nos incapazes de alterar a marcha do terrível processo dúbio “integrador e desintegrador”, e os seres humanos tornam-se marginais à construção social desejada. O mal-estar provoca isolamento e cega nossa aderência ao mundo. Atrás da máscara da alegria, esconde-se uma crescente incapacidade para o verdadeiro prazer. Ao mesmo tempo, sob a imperiosa necessidade de parecer feliz e de ter prazer a qualquer preço, encontra-se a cultura da repressão, do individualismo, da imposição, do consumo, do estereótipo, do fingimento e da sua companheira indissociável: a solidão. É a paixão de Narciso que nada pode enxergar além de si e para si. Isso é o que se convencionou chamar perigosamente de normalidade.

O que é normalidade? Sem esgotar a questão, tomarei emprestada uma passagem do livro *O reflexo de Tânia* (1989), de Celi Oliveira Freitas, para sugerir que a normalidade *acontece* na seguinte situação: “costumo achar que no mundo devia ter pelo menos meio minuto em que todos os seres humanos estivessem pensando e sentindo a mesma coisa”. A inexistência de paradigmas de consenso desumaniza e ameaça implodir a convivência dos homens, a vida em nosso planeta. A Terra não aguenta mais o imprevisto de uma ética oportunista sem limites e sem diálogo, sobretudo quando as relações sociais, em sua microfísica, carecem de uma agenda comum que nos referencie a responsabilidade coletiva com a vida.

Cabe também ressaltar que toda totalização, porém, não vale nada, se precisamente não estiver inscrita a presença da divisão, da oposição ou a “presença da guerra”, como salienta o psicanalista Pierre Férida, em *A negação da deficiência: a instituição da diversidade* (1984). Guerra aqui entendida como conflito e como confronto. A respeito, Fernando Pessoa, em seu *Livro do desassos-*

sego, sublinhava poeticamente: “Eu sou o intervalo entre meu próprio desejo e o que os desejos de outros fizeram de mim”. Isso nos faz compreender melhor esse “outro” deficiente e diferente, que somos e em que estamos, “e a percepção da deficiência do outro supõe de nossa parte a experiência interior de nossos limites, o conhecimento operatório do que eu chamaria nossa própria deficiência”, avalia Férida. Em outros termos, com sabedoria lúdica, bem explica a ONG Crepúsculo: Centro de Desenvolvimento Humano por meio da canção *Todo mundo tem limitações* (2016), composta por Gustavo Bartolozzi (letra) e Wilson Souza (música):

“Todo mundo tem limitações/ Todo mundo tem limitações/O super-homem, o rei e a rainha/Também têm limitações/Papai, mamãe e o namorado da vizinha/Também têm limitações/Tem quem não use os pés pra caminhar/ Quem mesmo ouvindo não saiba escutar/ Não fale com a boca e quem não tenha o que falar/ Quem não voe com seus corações/ Todo mundo tem limitações/ Todo mundo tem limitações/O Mickey Mouse, Cascão e Cebolinha/Também têm limitações/O marceneiro e o almirante da marinha/Também têm limitações/Tem quem não veja em quem já vai pisar/ Quem não acorde com vontade de cantar/ Não veja no outro um motivo pra abraçar/ Não se sinta de todas as nações/ Todo mundo tem limitações/ Todo mundo tem limitações/O doutor, o juiz e o chefe de cozinha/Também têm limitações/Saci, Emília, Peri, Macunaíma/ Também têm limitações/O super-homem e o almirante da vizinha/Também têm limitações/Papai, mamãe, Cascão e Cebolinha/Também têm limitações”.

Do “ser-ninguém” ao “ser-pessoa”: o lento reconhecimento da condição humana engloba valores, atitudes e modelos de desenvolvimento. É chegada a hora de substituímos os valores meramente economicistas do êxito individual e do rendimento competitivo no trabalho pelos valores da cooperação, da entreajuda, da solidariedade e do calor da afetividade. À uniformidade temos de opor a diversidade; à exclusão temos de opor a participação; ao antagonismo temos de opor

a complementaridade; aos conflitos étnicos, o interculturalismo; à segregação, a integração; à lógica do lucro, a lógica da realização do homem; à exploração, a cooperação; à intolerância, a tolerância; à xenofobia, o respeito pela diferença; à lógica do eu e o outro, a lógica do eu com o outro. Sobre o referido assunto, assertivo foi o escritor e jornalista Frei Betto, no texto “Deficiente é a sociedade” (*O Globo*, de 18/07/2016):

“Há palavras e expressões que, com o tempo, desabam do paraíso ao inferno. São rejeitadas pelo crivo implacável do politicamente incorreto. Porque estão impregnadas de preconceitos. Na minha infância, chamava-se aleijado quem tivesse uma deficiência física que lhe dificultasse a mobilidade. Depois, deficiente físico. Em seguida, portador de deficiência física. Mais tarde, pessoa portadora de necessidades especiais. Ora, toda a terminologia do parágrafo acima recai sobre a caracterização do indivíduo, quando deveria caracterizar a sociedade. Ela é a deficiente, pois torna esse indivíduo um ser com dificuldades de interação e integração, em especial quando lhe faltam equipamentos sociais que lhe facilitem atividades e mobilidade”.

O comentário em destaque está em sintonia com a amadurecida *Declaração de Salamanca* (1994). Naquele documento orientador de políticas e de ações de inclusão educacional e social do qual o Brasil é signatário, existe um divisor conceitual, digno do melhor reconhecimento prático: “Deficiência não é um conceito neutro que descreve corpos com impedimentos, mas o resultado da interação do corpo com impedimentos com ambientes, práticas e valores discriminatórios”. A educação inclusiva de verdade se faz com uma sociedade mais justa e igualitária, na qual todos possam existir sem sofrer preconceito e discriminação. Incluir é uma responsabilidade social de grande valor ético.

* Professor das Faculdades JK e Ascensão, no Distrito Federal. Jornalista, poeta e doutor em Estudos Literários pela UFMG. Graduando em Letras pela UnB.

Esta página é reservada a manifestações da comunidade universitária, por meio de artigos ou cartas. Para ser publicado, o texto deverá versar sobre assunto que envolva a Universidade e a comunidade, mas de enfoque não particularizado. Deverá ter de 5.000 a 5.500 caracteres (com espaços) e indicar o nome completo do autor, telefone ou correio eletrônico de contato. A publicação de réplicas ou tréplicas ficará a critério da redação. São de responsabilidade exclusiva de seus autores as opiniões expressas nos textos. Na falta destes, o BOLETIM encomenda textos ou reproduz artigos que possam estimular o debate sobre a universidade e a educação brasileira.

Cardápio mais **RESPONSÁVEL** e **SAUDÁVEL**

Restaurantes universitários passam a servir refeições com hortifrutigranjeiros adquiridos de produtores familiares

Beatriz Cordeiro Lopes

Desde o último dia 17, a agricultura familiar, responsável por cerca de 70% dos alimentos que compõem a mesa do brasileiro, fornece à UFMG produtos consumidos nos restaurantes universitários do campus Pampulha. Em Montes Claros, as hortaliças cultivadas por pequenos agricultores compõem o cardápio do bandeirão do Instituto de Ciências Agrárias (ICA) há cerca de dois meses.

Trata-se de iniciativa de responsabilidade social da Fundação Universitária Mendes Pimentel (Fump), encarregada de executar as políticas de assistência estudantil da UFMG. De acordo com o gerente dos setoriais I e II de Belo Horizonte, Marco Antônio Schaefer, a valorização da agricultura familiar e o incentivo aos produtores locais são os motivos que justificam a iniciativa: “Ao oferecer essa oportunidade ao pequeno produtor, que é prejudicado pela concorrência, colaboramos para que ele se fixe na terra”.

As verduras, legumes e frutas cultivados por produtores locais se destacam por sua qualidade. “Produtos sensíveis ao clima que viajam grandes distâncias até chegar aos sacolões tendem a ser mais perecíveis. Com as hortaliças fornecidas por produtores locais, isso não acontece: no mesmo dia em que a fornecedora colhe, ela entrega. O produto é muito fresco, dura muito mais. Quase não há perdas”, garante Talita Borborema, nutricionista do Restaurante Universitário de Montes Claros. Edilaine Ruas, supervisora do setor de suprimentos da Fump em BH, atesta: “A qualidade é incomparável”.

O programa de alimentação da UFMG tem capacidade para fornecer, nos cinco restaurantes universitários, 12.350 refeições por dia – almoço, jantar e café da manhã. Nos setoriais I e II, são 8.250 refeições diárias; no campus regional de Montes Claros, 1.400. No almoço, são oferecidas três opções proteicas, guarnição, três acompanhamentos, um trio de saladas, molho e refresco; na sobremesa, doce ou fruta.

Prática alinhada ao ensino

No campus regional de Montes Claros, onde funciona o Instituto de Ciências Agrárias (ICA), oferecer oportunidade aos agricultores da região já era uma demanda de alunos e professores. “Ao comprar da agricultura familiar, a Universidade se alinha não só às políticas públicas, mas também aos estudos que nós mesmos desenvolvemos. Valorizar a produção regional é importante tanto pelo aspecto nutricional quanto para fortalecer uma identidade e uma ideia de pertencimento cultural e social”, explica a professora Flávia Maria Galizoni, do ICA, que desenvolve projetos de ensino, pesquisa e extensão relacionados à agricultura familiar. Para a nutricionista Talita Borborema, os produtores locais sentem prazer em fornecer produtos para a Universidade. “Eles têm toda disponibilidade. É um sentimento de orgulho, de valorização por fornecerem grandes volumes”, conta.

Cerca de 100 quilogramas de folhosos são entregues semanalmente pela Associação dos Produtores Unidos pela Agricultura



Foca Lisboa/UFMG

Salada de acelga (em primeiro plano), um dos itens fornecidos por agricultores locais

Familiar (Asprunaf). Antes da parceria, os folhosos eram adquiridos de sacolões e vinham de diversas regiões, dependendo da oferta e demanda, inclusive de estados distantes como o Rio Grande do Sul. Em relação às frutas e legumes, um dos principais fornecedores é a Cooperativa de Agricultores Familiares de Matheus Leme e região (Comale). Somente na semana do dia 17 de outubro, cerca de 380 quilogramas de alimentos produzidos por agricultores dessa cooperativa chegaram aos setoriais I e II, divididos em três itens: mandioca, banana e acelga.

Parceria técnica

Os restaurantes setoriais I e II, no campus Pampulha, contam com a parceria da Emater-MG, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais, para adquirir hortifrutigranjeiros de pequenos agricultores. A Emater trabalha com produtores de agricultura familiar, promovendo inclusão social e garantindo segurança alimentar e nutricional.

De acordo com Edilaine Ruas, a Emater é responsável pela mediação da entrega de produtos. A parceira recebe as previsões de consumo de gêneros e faz uma avaliação dos produtores capazes de atender às necessidades dos restaurantes universitários em relação a quantidade, qualidade e prazos de entrega na região metropolitana.

Tanto em Montes Claros quanto em Belo Horizonte, a expectativa é de que, a partir dessa primeira experiência, os RUs passem a absorver mais produtos oriundos da agricultura familiar. “A proposta é começar com poucos produtos e ampliar o volume de compras à medida que conseguirmos formar um bom grupo de produtores para nos atender em todos os itens de hortifrutigranjeiros consumidos nos RUs”, conta Edilaine. Essa ampliação incluirá os restaurantes do campus Saúde e da Faculdade de Direito.

ESTUPIDAMENTE FALSIFICADA

Pesquisadores desenvolvem método para detectar fraudes em marcas de cervejas nacionais

Luana Macieira

A falsificação de cervejas, crime comum no país, ocorre quando há troca dos rótulos e tampas das garrafas: os falsificadores fixam rótulos de marcas mais caras em garrafas que acondicionam marcas mais baratas da bebida e usam uma máquina específica para trocar as tampinhas. Em grande parte das apreensões, as garrafas de cerveja falsificadas são enviadas aos fabricantes para que a fraude seja comprovada.

Para que a própria Polícia Civil e outros órgãos reguladores consigam analisar as amostras apreendidas, de maneira rápida e eficiente, um grupo de pesquisadores do Departamento de Química da UFMG desenvolveu um método que analisa as amostras da bebida usando a técnica de espectrometria de massas com ionização por *paper spray* (PS-MS).

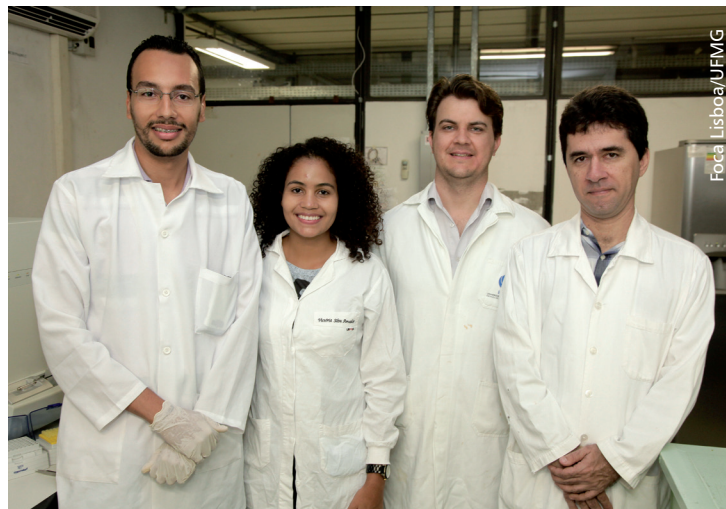
A técnica, que consiste em submeter as amostras de cerveja a uma análise de poucos segundos em um espectrômetro de massas, foi descrita no artigo *Espectrometria de massas com ionização por paper spray e análise discriminante por mínimos quadrados*

parciais (PLS-DA) aplicadas para a identificação de cervejas falsificadas, publicado recentemente na revista *Analytica Chimica Acta*.

“A PS-MS foi desenvolvida em 2010 por um grupo de pesquisa norte-americano da Purdue University, nos Estados Unidos. É uma técnica consolidada que pode ser aplicada em análises químicas de vários tipos de amostras complexas, como tecidos e fluídos biológicos, alimentos, petróleo e fármacos. O desenvolvimento da PS-MS simplificou uma das etapas mais trabalhosas do processo de análise, que é o preparo das amostras. Decidimos empregar a técnica para a análise das cervejas por ela ser barata, rápida e simples de ser aplicada”, explica o pesquisador Hebert Vinicius Pereira, doutorando do Programa de Pós-graduação em Química da UFMG.

O grupo de pesquisadores analisou 141 garrafas de oito marcas de cervejas nacionais do estilo *Standard American Lager*. São marcas amplamente consumidas no Brasil e alvos preferenciais de fraudadores. “Usamos o espectrômetro de massas para detectar moléculas presentes nas amostras em suas formas ionizadas, ou seja, carregadas eletricamente. O espectrômetro de massas atua como uma balança capaz de diferenciar e detectar diferentes moléculas carregadas de acordo com suas massas”, afirma Victória Silva Amador, doutoranda da Pós-graduação em Química da UFMG.

As cervejas desse grupo são de sabores muito parecidos, o que torna a diferenciação difícil quando os testes consideram apenas esse aspecto. Como o fator que distingue uma cerveja da outra é a sua composição química, o instrumento consegue identificar amostras que não pertencem à mesma marca ao detectar os açúcares residuais resultantes do processo de fabricação da bebida.



Hebert Pereira, Victória Amador, Marcelo Martins de Sena e Evandro Piccin: método simplificou processo de preparo das amostras

“O grão de malte contém amido, que é um açúcar complexo. Na produção de cerveja, esse amido é solubilizado em água e, posteriormente, quebrado em açúcares menores. Nessa etapa, são produzidos os açúcares que serão fermentados pelas leveduras. Dependendo das condições de operação de cada cervejaria, temos um perfil dos açúcares gerados, e o instrumento consegue detectar essa distribuição”, explica Pereira.

Depois que as amostras são analisadas pelo aparelho, o grupo faz uma análise estatística dos resultados obtidos por meio de modelo matemático capaz de prever se a cerveja pertence ao grupo de bebidas de alto ou baixo valor comercial. “A composição química de algumas das marcas examinadas é similar, o que exige uma análise dos dados por meio de técnicas de estatística multivariadas para identificar padrões na composição que nem sempre são evidentes pela inspeção visual dos espectros obtidos”, diz Marcelo Martins de Sena, professor do Departamento de Química da UFMG e um dos orientadores do estudo.

‘Negócio rentável’

Segundo a Associação Brasileira da Indústria da Cerveja (CervBrasil), o Brasil figura entre os três maiores produtores mundiais da bebida, com cerca de 14 bilhões de litros por ano. A grande variedade de marcas, a



Análises são realizadas no espectrômetro de massas

diferença de preços entre os fabricantes e o padrão da garrafa de 600 ml usado no país tornam a falsificação um negócio rentável.

“As cervejas mais consumidas no país têm sabor muito parecido. O falsificador compra bebidas de baixo valor e troca pelo rótulo de cervejas mais caras e com maior volume de vendas”, afirma o professor Evandro Piccin, professor do Departamento de Química e orientador do trabalho. Segundo o professor Rodinei Augusti, do mesmo departamento e também orientador da pesquisa, o estudo relatado no artigo favorece o uso de uma metodologia que protege os consumidores, “além de ter potencial para ser empregado em análises de outros tipos de amostras de interesse da indústria alimentícia”.

Química forense

O estudo que analisou as amostras de cerveja foi desenvolvido no âmbito da linha de pesquisa em Análise Química Forense do Departamento de Química da UFMG. O projeto, que teve início em 2015, envolve parcerias com as polícias Federal e Civil para análises de amostras apreendidas de alimentos, bebidas e drogas.

A linha é desdobramento de um projeto nacional destinado à formação de recursos humanos na área de ciências forenses, financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (Capes).

Artigo: *Paper spray mass spectrometry and PLS-DA improved by variable selection for the forensic discrimination of beers*.

Autores: Hebert Vinicius Pereira, Victoria Silva Amador, Marcelo Martins de Sena, Rodinei Augusti e Evandro Piccin

Publicado em outubro de 2016 na revista *Analytica Chimica Acta* e disponível em <http://bit.ly/2dXh3kD>

‘MARVADA’ da BOA

Protótipo de alambique garante fabricação de cachaça livre de impurezas e preserva aspectos artesanais de seu processo produtivo

Luana Macieira

Em 2002, durante visita ao Alto Jequitinhonha, o professor Helmuth Guido Siebald, do Departamento de Química da UFMG, conheceu a realidade dos pequenos produtores de cachaça artesanal da região. Ele percebeu que os processos de fabricação da aguardente não eram adequados, o que dificultava a obtenção de um produto de qualidade.

Com o objetivo de ajudar os produtores locais a fabricar uma cachaça certificada e de melhor qualidade, o professor deu início ao projeto *Desenvolvimento de equipamentos para produção de cachaça artesanal e quantificação e controle de espécies tóxicas visando à padronização internacional da bebida*. O estudo resultou na criação de protótipo de equipamento para produção da cachaça capaz de livrá-la das impurezas e toxinas que fazem mal à saúde, preservando os processos artesanais e tradicionais de produção da bebida.

O projeto consistiu na reformulação do desenho do equipamento que é usado pelas famílias no fabrico da aguardente. O protótipo desenvolvido, além de abrigar um tipo diferente de condensador, possibilita a remoção dos elementos tóxicos da bebida, fazendo a cachaça alcançar os níveis de qualidade exigidos para a certificação internacional e consequente exportação.

“Quando se faz a cachaça de forma artesanal, o processo gera uma série de subprodutos tóxicos, tais como cobre, uretano (carcinogênico) e metanol, este último um álcool extremamente maléfico para a saúde, com efeitos danosos, por exemplo, ao fígado. Garantindo a ausência desses subprodutos, os produtores vão conseguir a certificação internacional para então exportar o produto”, explica o professor.

O projeto conta com a participação de estudantes de mestrado. Márcio Luiz Marques Assunção, aluno do mestrado em Engenharia Elétrica, sob a orientação do professor Eduardo Mazoni, desenvolveu método para controlar a automação da produção de cachaça no protótipo. Dessa forma, o processo desenvolvido no laboratório imita a produção artesanal, mas de forma padronizada.

“Apesar da falta de padrão favorecer a variedade de sabores e cores das cachaças, a padronização, sob o ponto de vista do controle de processos, é importante, porque ajuda na eliminação das toxinas e garante a qualidade do produto.



Márcio, Fabiana e Helmuth: protótipo retira toxinas da bebida

Programamos a máquina com softwares de inteligência artificial para que o engenho pudesse, de forma automatizada, produzir a cachaça sem perda de qualidade”, explica Assunção.

Fabiana de Moura, aluna do mestrado no Departamento de Química, analisa e determina os parâmetros mais importantes para a adequação final da aguardente que sai do protótipo. “Depois que a cachaça é feita, precisamos controlar vários parâmetros físico-químicos e reações bioquímicas que garantam a qualidade final da bebida”, conta a mestranda.

Resistência da tradição

Segundo o professor Helmuth, o maior obstáculo enfrentado pela equipe do projeto é a resistência de muitos produtores em mudar seus métodos de produção familiar, uma vez que o protótipo implica novos processos. “Muitas famílias produzem cachaça seguindo receitas de seus avós e antepassados, ou seja, adotam processos muito antigos e tradicionais que eles não querem mudar”, explica.

O equipamento já está sendo testado nos laboratórios do Departamento de Química, e a próxima etapa do estudo é analisar quais partes do processo de produção poderão ser objeto de patentes. “Já estamos testando a máquina e fazendo análises químicas da cachaça produzida. Esperamos que em breve o equipamento comece a ser usado por produtores da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Acreditamos que será mais fácil pôr o protótipo em funcionamento entre fabricantes mais próximos da capital, onde a resistência em mudar processos é menor”, conclui Helmuth Siebald.

DISPERSORES de BIODIVERSIDADE

Ação de primatas pode contribuir com a regeneração de florestas, revela estudo de pesquisadora do ICB

Mateus Fernandes

Nem só as aves e morcegos desempenham papel primordial na dispersão de sementes. Pesquisa desenvolvida pela bióloga Lisieux Fuzessy, doutoranda do Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal do ICB, revela, em artigo publicado neste ano, que os primatas também cumprem essa tarefa e contribuem para a regeneração das florestas.

Orientado pelo professor Fernando Silveira, do Departamento de Botânica do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG (ICB), o estudo foi feito a partir de meta-análise – técnica estatística que possibilita integrar e resumir resultados de outros artigos publicados sobre o tema.

Com base na metodologia adotada, foram classificados quatro grupos de primatas, de acordo com seus hábitos alimentares. Os animais frugívoros se alimentam quase que exclusivamente de frutos. Os folívoros incluem folhas em sua dieta. Os insetívoros comem muitos insetos, e os onívoros têm uma alimentação diversificada. A ingestão de alguma quantidade de frutos, entretanto, foi ponto comum na dieta de todos os grupos analisados.

As plantas que produzem frutos são classificadas como angiospermas e desenvolveram, ao longo de sua evolução, diversas estratégias para garantir seu domínio sobre o ambiente, como se valer de vento, chuva e animais para carregarem suas sementes. Ao ingerir frutos, os macacos carregam sementes dentro de seu intestino e, ao se deslocarem pelas árvores na floresta, as defecam em diferentes locais. Isso aumenta as chances de que suas sementes caiam em solo com água e nutrientes necessários para a planta se desenvolver.

Ao analisar essa engenharia da biodiversidade, Lisieux Fuzessy observou que as sementes ingeridas e expelidas por macacos e micos germinaram 33% mais que aquelas retiradas diretamente de frutos não ingeridos. A ação de primatas insetívoros e onívoros não contribuiu com esse índice de germinação. Os que comem exclusivamente frutos foram responsáveis pelo aumento de 75% na germinação dessas sementes, que, por sua vez, brotaram mais rápido.

Esse grupo de macacos frugívoros foi o que carregou as sementes a distâncias mais longas e a ambientes mais diversos. “Isso significa que os animais que mais dependem de frutos para sobreviver são os que mais contribuem para o sucesso na reprodução das plantas”, afirma Lisieux, lembrando, no entanto, que o grupo é o mais ameaçado de extinção nas florestas.

Preservação

Mesmo com a contribuição dos primatas, as florestas continuam diminuindo. Segundo a pesquisadora, isso ocorre porque o ritmo de crescimento da floresta é menor do que o de desmatamento e também pelo fato de os primatas estarem desaparecendo de seu habitat natural.

Um exemplo é o monocarvoeiro, ou muriqui, um grande frugívoro que está em alto risco de extinção e vive confinado em pequenas áreas de Mata Atlântica, no Sudeste e Sul do Brasil. “O estudo reforça a necessidade de adoção de medidas de preservação desses animais, dispersores de sementes. Do contrário, a estrutura e a dinâmica florestal serão afetadas, prejudicando várias outras espécies”, alerta a pesquisadora.

Ainda que não faça parte do estudo, outra constatação possível é a de que alimentar esses animais silvestres em áreas urbanas pode implicar até mesmo menor regeneração das florestas, uma vez que eles eliminarão suas fezes em lugares que não favorecem o desenvolvimento das plantas.

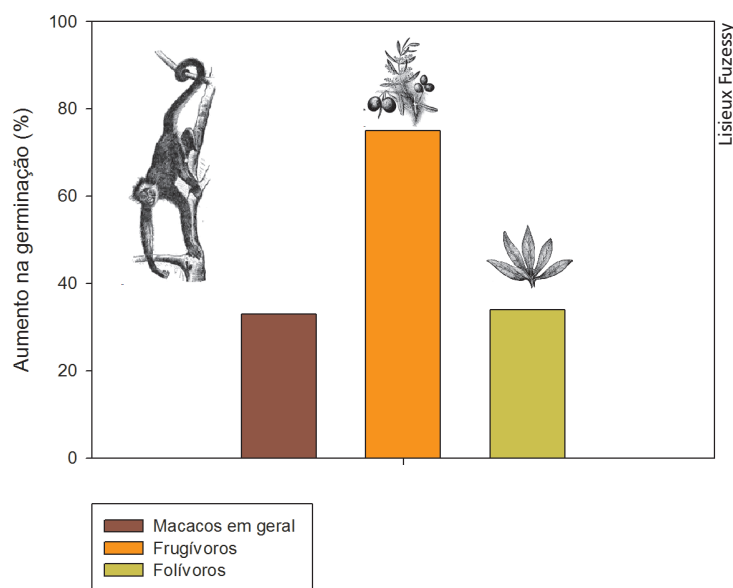


Gráfico revela que os macacos frugívoros são os principais responsáveis pela germinação de sementes em áreas florestais

Artigo: *How do primates affect seed germination? A meta-analysis of gut passage effects on neotropical plants*, publicado em fevereiro de 2016

Autora: Lisieux Franco Fuzessy

Coautores: Tatiana G. Cornelissen, Charles Janson e Fernando Silveira (orientador)

Disponível em <http://bit.ly/2eMBAHw>

Financiamento: CNPq e Fapemig

Correspondentes

Mateus Fernandes, autor desta matéria, é aluno do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da UFMG e participa voluntariamente do projeto *Correspondentes*, junto com outros cinco estudantes. Trata-se de ação extensionista, que integra o Projeto de Suporte de Comunicação Institucional do ICB e visa identificar estudantes de graduação com espírito investigativo, incentivando-os a produzir textos, áudios ou vídeos no formato jornalístico.

Sob orientação do jornalista Marcus Vinícius dos Santos, da Assessoria de Comunicação Social e Divulgação Científica do ICB, cada correspondente escolhe o tema e os principais aspectos a serem destacados, entrevista um pesquisador, interpreta a informação e redige o texto.

IMAGENS E SONS

O Centro Cultural UFMG vai sediar, de 28 a 30 de novembro, o colóquio *Arte e cultura: as imagens e os sons entre os domínios do saber e do fazer*, cujo objetivo é estimular o diálogo entre história da arte, história e história cultural, tendo como eixos a música, a pintura, a escultura e a decoração retabular. A arquitetura, o urbanismo, a história moderna e a antiga ou medieval também serão temas de discussões. As inscrições podem ser feitas até 24 de novembro, pelo e-mail coloquioartecultura@gmail.com. O Centro Cultural fica na Avenida Santos Dumont, 174, na região central da capital.

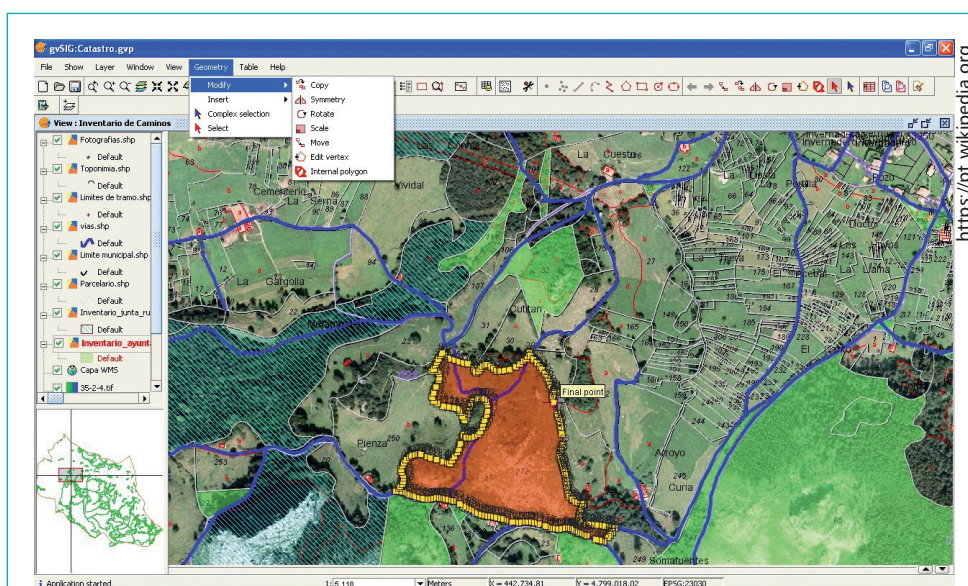
ESPECIALIZAÇÃO EM GRAMÁTICA

Professores dos níveis fundamental e médio e outros profissionais podem se inscrever, até 30 de novembro, na seleção do curso de especialização em *Gramática da Língua Portuguesa: reflexão e ensino*, que será realizado no primeiro semestre letivo de 2017. Oferecido pelo Programa de Pós-graduação em Estudos Linguísticos da Faculdade de Letras, o curso tem o objetivo de formular questões contemporâneas acerca da descrição e análise gramatical com base na revisão da perspectiva teórica tradicional. Esse exercício leva em conta novos fenômenos do português do Brasil e a aplicabilidade das propostas teóricas ao ensino da língua. Mais informações estão disponíveis no site www.letras.ufmg.br/cegrae.

APOIO A EVENTOS

Servidores técnico-administrativos e docentes da UFMG podem submeter, até 10 de novembro, propostas de eventos de caráter técnico, científico, esportivo e artístico ao edital do Programa de Apoio Integrado a Eventos (Paie), em sua última entrada do ano. Podem concorrer eventos com custo máximo de R\$ 3 mil e realização prevista para o período de janeiro a abril de 2017.

O Paie oferece auxílio para a realização de eventos acadêmicos com recursos das pró-reitorias acadêmicas – graduação, extensão, pesquisa e pós-graduação. Poderão ser contempladas propostas de iniciativas em diferentes formatos, desde que não vinculadas a projetos de cursos de extensão, graduação, pós-graduação ou semelhantes. Mais informações podem ser obtidas na Pró-reitoria de Extensão, pelo telefone (31) 3409-3215. O edital do Paie está disponível no endereço <http://bit.ly/2eMBLwn>.



GEOPROCESSAMENTO

Até 11 de novembro, estão abertas as inscrições para a 17ª edição do curso de especialização em Geoprocessamento, coordenado pelo Departamento de Cartografia. São oferecidas 34 vagas, destinadas a profissionais graduados com interesse em aperfeiçoar ou adquirir conhecimentos sobre técnicas modernas de geoprocessamento.

Na atividade, com realização prevista de fevereiro a dezembro de 2017, o aluno terá acesso a laboratórios e será encorajado a desenvolver projeto de interesse de sua organização, com acompanhamento permanente de professores-orientadores e monitores. Mais informações sobre o curso e os procedimentos de inscrição, seleção e registro acadêmico estão disponíveis em <http://bit.ly/2eMKZxv>.

MAGNA CHARTA UNIVERSITATUM

A UFMG é uma das novas signatárias da *Magna Charta Universitatum*, documento que se tornou referência para a definição dos valores e princípios fundamentais das universidades. A adesão foi oficializada no último dia 21, nas comemorações do 28º aniversário da carta, durante evento anual realizado pela primeira vez fora da Europa, na Universidade de São Paulo (USP).

Na condição de novo signatário, o reitor da UFMG, Jaime Ramírez, participou da mesa *A universidade em 2038: o que esperamos?*, que promoveu reflexão sobre as instituições de ensino no ano em que o Observatório Magna Charta Universitatum completa 50 anos.

“Em 1988, quando 388 reitores assinaram a carta, o desafio era construir um sistema mundial de excelência que fortalecesse as democracias. Essa meta continuará nos desafiando em 2038, acrescida da urgência de favorecer o acesso de camadas desfavorecidas ao ensino superior gratuito e de qualidade”, disse Jaime Ramírez, destacando também a educação como “bem público que deve servir aos propósitos de desenvolvimento dos países e não ao mercado”.

ÍNDICE GLICÊMICO

Projeto de pesquisa do Departamento de Nutrição da Escola de Enfermagem está recrutando voluntários para participação em pesquisa que vai determinar o índice glicêmico de oito fórmulas enterais. De acordo com a professora Flávia Moraes, o índice glicêmico é a medida de aumento da glicemia após o consumo de determinado alimento ou dieta. “As fórmulas enterais são muito utilizadas em pacientes hospitalizados que não conseguem se alimentar pela boca”, explica. Assim, conhecer as fórmulas que apresentam menor índice glicêmico pode auxiliar nutricionistas e equipes de terapia nutricional no controle de pacientes hospitalizados.

Interessados devem ter mais de 18 anos, peso adequado para altura, não apresentar diagnóstico de diabetes e nenhum outro problema de saúde. Para participar, é preciso ter disponibilidade para comparecer no Laboratório de Avaliação Nutricional da Escola de Enfermagem (Avenida Alfredo Balena, 190, Centro) em três momentos distintos pela manhã, que serão marcados de acordo com a disponibilidade de cada participante. O contato deve ser feito pelo e-mail projetoindiceglicemico@gmail.com.

ROTAS dos novos MINÉRIOS

Pesquisa de doutorado segue os passos dos mineralogistas Vieira Couto e Barão de Eschwege, que procuraram salitre e chumbo nas Minas Gerais do século 19

Itamar Rigueira Jr.

Na passagem para o século 19, esgotavam-se as fontes de ouro e diamante em Minas Gerais, e a Coroa portuguesa começou a incentivar a procura por outros minérios com potencial de geração de riquezas. Um brasileiro e um alemão se destacaram entre os mineralogistas convocados para essa missão, mas suas rotas ainda são pouco conhecidas. Luciano Faria, doutorando do Programa de Pós-graduação em Química, alia trabalho de campo, análises de laboratório e pesquisa histórica para traçar os caminhos percorridos por José Vieira Couto e pelo Barão de Eschwege, que encontraram salitre e chumbo em terras mineiras.

Vieira Couto, nascido no Arraial do Tijuco (atual Diamantina) e formado em ciências e matemática na Universidade de Coimbra, Portugal, saiu do norte de Minas em direção a localidades como Serra do Cipó, Cordisburgo e Baldim. Encontrou em cavernas da região o minério responsável pela obtenção do salitre, o nitrato de potássio ou KNO_3 , subproduto da decomposição de material orgânico no interior de cavidades. O salitre é o principal componente (75%) da pólvora. “Couto propôs a extração e o beneficiamento do salitre, que tinha importância estratégica para a indústria bélica e servia a demolições e abertura de minas”, afirma Luciano Faria, graduado e mestre em Química pela UFMG.

Couto menciona uma série de grutas – Lapa da Forquilha, Gruta das Perobas e Lapa Vermelha – no que hoje se conhece como serra do Baldim, onde o salitre foi extraído e beneficiado, na boca das cavernas ou em salitreiras especialmente construídas. Misturado com argila, o minério era lavado, e o nitrato de cálcio resultante, misturado a cinzas de árvores. Uma nova lavagem fazia o nitrato de cálcio absorver o potássio, para transformar-se no KNO_3 .

“Algumas fontes informam sobre a exportação do salitre para o Rio de Janeiro,

para abastecer uma fábrica de pólvora na Lagoa Rodrigo de Freitas. Tento confirmar se esse material seguia também para uma fábrica em Ouro Preto. E já encontrei cartas de fazendeiros à Comarca de Ouro Preto, solicitando autorização para produzir pólvora visando combater os índios Botocudos”, conta Luciano Faria.

Chumbo nos sertões

O próprio José Vieira Couto chegou à região conhecida no passado como “Sertões do Abaeté” (nos arredores da atual Patos de Minas) e encontrou a galena, depósito mineral de chumbo e enxofre (PbS). O Barão de Eschwege, que aportou no Brasil em 1810, logo após a instalação da família real portuguesa no Rio de Janeiro, foi quem iniciou a exploração desse minério. “Ele chegou a tentar fazer funcionar uma fábrica de chumbo, que não se mostrou rentável, por causa da distância e das chuvas que deixavam as estradas intransitáveis e os rios impossíveis de navegar”, comenta Luciano Faria, que tem pesquisado em instituições como o Museu do Minho, em Portugal, e o Arquivo Público Mineiro.

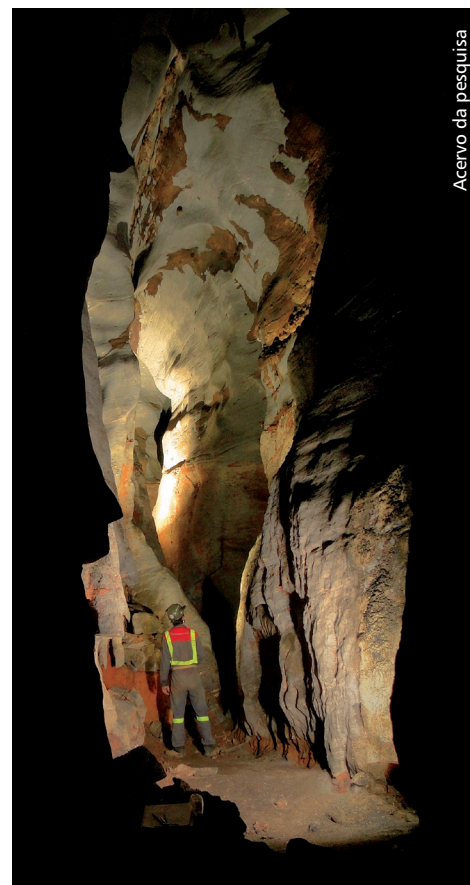
O pesquisador ouviu histórias de moradores do local sobre a fabricação pelos escravos de peças de chumbo para pesca. Esses relatos, somados a documentos como um mapa de 1880, elaborado por Francisco de Paula Oliveira, a que Luciano teve acesso pelos Anais da Escola de Minas de Ouro Preto, sugerem, de forma consistente, a localização da base do mineralogista alemão construída às margens do Ribeirão da Galena.

“Eschwege chegou como encarregado das minas de ouro em Minas Gerais. Primeiro, ele explora seus conhecimentos de metalurgia para propor formas de aumentar a produção de ouro. Depois, sai em busca de outros minérios e implanta a fábrica Patriótica, em Congonhas, a primeira a verter aço no

estado. Após constatar que a produção de chumbo era inviável, interrompeu seu trabalho e voltou à Europa”, conta Luciano Faria.

O orientador da pesquisa, professor emérito Carlos Alberto Filgueiras, do ICEx, exalta o ineditismo do trabalho. “Há muitos escritos sobre o ouro, o diamante e o ferro, e resta muito a descobrir sobre a busca e a exploração de outros materiais”, diz Filgueiras.

Luciano Faria espera que, entre outros frutos, sua pesquisa contribua para o resgate da história e para o traçado de novas rotas turísticas em regiões como as de Baldim e Patos de Minas.



Acervo da pesquisa

Em cavernas mineiras, o pesquisador encontrou indícios de extração de salitre

EXPEDIENTE

Reitor: Jaime Arturo Ramírez – Vice-reitora: Sandra Goulart Almeida – Diretor de Divulgação e Comunicação Social: Márcilio Lana – Editor: Flávio de Almeida (Reg. Prof. 5.076/MG) – Projeto Gráfico: Marcelo Lustosa – Diagramação: Romero Moraes – Revisão: Cecília de Lima e Josiane Pádua – Impressão: Imprensa Universitária – Tiragem: 4,6 mil exemplares – Circulação semanal – Endereço: Diretoria de Divulgação e Comunicação Social, campus Pampulha, Av. Antônio Carlos, 6.627, CEP 31270-901, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil – Telefone: (31) 3409-4184 – Internet: <http://www.ufmg.br> e boletim@cedecom.ufmg.br. É permitida a reprodução de textos, desde que seja citada a fonte.

UFMG

