REVISTA 2020

PRÊMIO
INVENTORES
UNICAMP

CRESCE INTERESSE DE PESQUISADORES DA UNICAMP EM EMPREENDER

PRÊMIO INVENTORES 2020 RECONHECE 4 SPIN-OFFS, CRIADAS A PARTIR DE TECNOLOGIAS NASCIDAS NA UNIVERSIDADE
(PÁG.8)

O DNA DA INOVAÇÃO NO INSTITUTO DE BIOLOGIA DA UNICAMP

UNIDADE É DESTAQUE PELA TERCEIRA VEZ NA PROTEÇÃO À PROPRIEDADE INTELECTUAL
(PÁG.24)

CIÊNCIAS MÉDICAS, A CONTRIBUIÇÃO DA UNIVERSIDADE À SAÚDE

FCM LIDERA EM NÚMERO DE LICENCIAMENTOS DE TECNOLOGIAS EM 2019 E É RECONHECIDA COMO UNIDADE DESTAQUE DO PRÊMIO INVENTORES 2020 NESTA CATEGORIA
(PÁG. 27)

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO DA UNICAMP

É momento de todos se cuidarem. Mas mesmo em casa, estamos mobilizados para continuar fazendo as melhores conexões entre nossos inventores e as empresas parceiras. Contem com a Inova Unicamp!

#inovaemcasa

Carta do Diretor

É com muita felicidade que pelo terceiro ano consecutivo publicamos a Revista do Prêmio Inventores. Ela reúne o conteúdo que permeia esta premiação: o esforço de inventores não só em desenvolver novas tecnologias, mas também em buscar pavimentar seu trajeto até a sociedade seja por meio de parcerias com empresas, seja pelo estímulo ou criação de novas empresas.

Este ano, com a pandemia do coronavírus, não pudemos realizar o tradicional jantar em homenagem aos premiados no Prêmio Inventores, mas com muito esforço e criatividade, nós não só gravamos um vídeo de homenagem aos premiados, divulgado em todas as mídias sociais da Inova Unicamp, como também conseguimos disseminar amplamente todas as reportagens presentes nesta edição por meio do site da Inova e da Unicamp e suas mídias sociais, com repercussão na imprensa.

Foram 15 reportagens feitas especialmente para esta edição, que incluem narrativas sobre os contratos de licenciamento de tecnologia firmados em 2019, descrevem a trajetória de alunos, ex-alunos e docentes empreendedores, além de nossa homenagem às duas Unidades da Unicamp premiadas este ano: a Faculdade de Ciências Médicas, Unidade Destaque na Transferência de Tecnologias, e o Instituto de Biologia, que pela terceira vez é a Unidade Destaque na Proteção à Propriedade Intelectual.

Em nome de todo o time da Inova, quero reafirmar que nós valorizamos o trabalho de todos os inventores da Unicamp. Somente neste ano são 210 premiados! É um privilégio poder apoiá-los e ampliar cada vez mais o impacto da Unicamp na sociedade.

Parabéns aos premiados. Desejo a todos uma boa leitura!

Prof. Newton Frateschi
Diretor-executivo
Inova Unicamp

Sumário

05 Prêmio Inventores premia 210 profissionais em 2020

08 Cresce interesse de pesquisadores da Unicamp em empreender

12 Imunoterapia contra o câncer de bexiga

15 Beleza alternativa

17 Alimentos do futuro

19 Moléculas inéditas, aplicáveis do setor cosmético ao tratamento de câncer

21 Intensificação do impacto econômico da inovação gerada pela Universidade Brasileira

24 O DNA da inovação no Instituto de Biologia da Unicamp

27 Ciências médicas, a contribuição da universidade à Saúde

31 Caça aos parasitos intestinais

34 Produtos para cuidados com a pele são desenvolvidos da Artemísia em processo inovador

38 Jambu sintético

40 Tratamento de esgoto sustentável e compacto

42 Um plástico sustentável e comestível

44 Antienvelhecimento guardado nas sementes do maracujá

46 Ações contra a COVID-19

48 Premiados edição 2020

PRÊMIO INVENTORES UNICAMP

REVISTA PRÊMIO INVENTORES
Edição nº 3 - Julho de 2020
Publicação Anual da Agência de Inovação Inova Unicamp
www.inova.unicamp.br

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO DA UNICAMP

UNICAMP

CONTATO
comunicacaoinova@inova.unicamp.br

REPORTAGEM
Ana Paula Palazi
Juliana Ewers
Karen Canto
Kátia Kishi
Sarah Schmidt
Thais Oliveira
Vanessa Sensato

EDIÇÃO
Vanessa Sensato

COORDENAÇÃO DO PROJETO
Vanessa Sensato

PROJETO GRÁFICO
Villea Marketing

FOTOGRAFIA
Pedro Amatuzzi
Thais Oliveira
Thomaz Marostegan
Divulgação
Lucas Sousa
Renato Rufino

PATROCÍNIO
FM2S EDUCAÇÃO & CONSULTORIA
Clarke Modet +

Prêmio Inventores premia **210 profissionais em 2020**

Por Vanessa Sensato

Fomentar a cultura da relação universidade-empresa em prol da inovação, a cultura proteção da propriedade intelectual e do empreendedorismo são os objetivos do Prêmio Inventores, uma iniciativa da Agência de Inovação Inova Unicamp que anualmente presta homenagem a docentes, pesquisadores, alunos e ex-alunos da Universidade. Em 2020, a Inova premiou 210 profissionais em três categorias, além de duas Unidades da Unicamp: a Faculdade de Ciências Médicas - como unidade destaque na Transferência de Tecnologias - e o Instituto de Biologia - como unidade destaque na Proteção à Propriedade Intelectual.

Reitor e diretores reunidos na edição 2019

Troféu Prêmio Inventores Unicamp

O professor Newton Frateschi, diretor-executivo da Agência, explica que o Prêmio Inventores celebra diversas etapas do processo de levar os resultados da ciência até a sociedade. Diferentemente das 16 edições anteriores, o Prêmio Inventores 2020 não contou com cerimônia de premiação. No contexto de distanciamento social imposto pela pandemia de Covid-19, a premiação precisou se adaptar.

"Geralmente fazemos um jantar de celebração, quando recebemos autoridades e premiados de todo o Brasil. Neste ano, além da divulgação online de diversas reportagens com cases exemplares de transferência de tecnologia e de empreendedorismo, nós também organizamos dois webinares que nos permitem prestar homenagem aos inventores e explorar nosso papel e nossos resultados com a comunidade", afirma Frateschi.

Em 2020, 166 inventores foram homenageados na categoria Patente Concedida. Sobre o crescimento recente do número de premiados nesta categoria, Raquel Moutinho Barbosa, diretora de propriedade intelectual da Inova Unicamp, comenta que o INPI, que é responsável pelas concessões das patentes, lançou em julho de 2019 um plano de combate ao backlog, e vem aumentando substancialmente sua atividade de exame de pedidos de patentes e, consequentemente, reduzindo o estoque de patentes pendentes de exame.

"As ações do INPI, como otimização de procedimentos internos e o aproveitamento da busca para os pedidos já analisados no exterior, já trouxeram resultados positivos para a Unicamp. Se fizermos um comparativo, no ano de 2019, entre o período de janeiro a maio, tivemos 61 pareceres técnicos emitidos, enquanto que no mesmo período de 2020, após o lançamento do combate ao backlog, o INPI emitiu 172 pareceres técnicos, quase duas vezes mais do que o ano anterior", comenta a diretora.

Também em 2020, 44 inventores foram homenageados na categoria Tecnologia Licenciada. "É uma realização poder homenagear tantos inventores, pois mostra a capacidade que a Inova tem em fazer a interface entre a universidade-empresa, concretizada por intermédio dos licenciamentos das tecnologias e sela uma parceria entre inventores-Inova-empresa. É um momento único e esperamos que a cada ano consigamos ampliar o número de homenageados", afirma Iara da Silva Ferreira, diretora de parcerias na Inova Unicamp.

A categoria Criação de Spin-off foi concebida em 2019 com o objetivo de dar mais destaque e homenagear os inventores que fundaram empresas a partir do resultado de suas pesquisas na Universidade ou aqueles que apoiaram a fundação de empresas spin-off. Com 10 inventores premiados em 2020, esta categoria teve um crescimento expressivo frente a apenas uma iniciativa premiada em 2019.

"Fundar uma empresa de base tecnológica, especialmente uma sustentada em ciência, é um processo complexo. Queremos celebrar que nossos alunos, docentes e pesquisadores busquem cada vez mais desenvolver habilidades empreendedoras e impactar a sociedade com a formação de empresas baseadas na ciência e na tecnologia desenvolvida na Unicamp", pondera Frateschi.

Profa. Teresa Atvars, Prof. Marcelo Knobel e Prof. Newton Frateschi entregam Prêmio à Profa. Mirna Galante, representando a FEA

Cresce interesse de **pesquisadores da Unicamp em empreender**

Por Juliana Ewers

Prêmio Inventores 2020 reconhece 4 spin-offs, criadas a partir de tecnologias nascidas na universidade

Mais do que desenvolver uma nova tecnologia passível de ser patenteada e aguardar por sua concessão pelo INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial), os pesquisadores da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas) têm despertado para uma nova oportunidade dentro de seus projetos: o empreendedorismo.

Apesar da jornada desafiadora que o empreendedorismo propõe, foi nesse caminho que docentes e alunos têm encontrado oportunidades para levar - em alguns casos, até mais rapidamente - as tecnologias ao mercado.

Equipe Cognita

Conhecidas como spin-offs - startups criadas a partir de tecnologias nascidas na universidade -, essas empresas podem surgir do licenciamento da tecnologia para um terceiro que deseja começar um novo negócio baseado naquela patente ou software, ou do interesse direto do professor ou aluno ligado ao projeto em abrir uma empresa e empreender.

Só em 2019, foram cinco spin-offs criadas na Unicamp, sendo quatro delas com envolvimento de um ou mais membros do grupo de pesquisa responsável pelo desenvolvimento da tecnologia. As empresas são: BR Hyaluronic, Sugarzyme, Cognita Technology e CND Pharma. A iniciativa rendeu aos pesquisadores empreendedores o reconhecimento no Prêmio Inventores 2020.

Fortalecimento da cultura empreendedora

Na visão do professor Newton Frateschi, diretor-executivo da Agência de Inovação Inova Unicamp, esse movimento indica um amadurecimento do ecossistema da universidade ao observar e desbravar novas oportunidades. “Ter um portfólio gigante de tecnologias não significa, necessariamente, que estamos cumprindo nosso papel na inovação brasileira”, salienta.

Alinhada a esse contexto, a Inova Unicamp desenvolveu uma nova metodologia para identificar mais spin-offs na universidade. Hoje, mais do que comunicar sua invenção, o pesquisador deve refletir sobre as oportunidades existentes para aquele registro, podendo ser um projeto de P&D para evoluir nas fases da pesquisa, um licenciamento para que uma empresa ou interessado tenha permissão de usá-la para fins comerciais ou o próprio empreendedorismo. “Assim, temos uma visão mais ampla de todo processo inovativo”, reforça o diretor-executivo.

“A Unicamp desenvolveu uma cultura muito importante de inovação. Este fato está relacionado ao desenvolvimento e valorização de pesquisa aplicada de altíssima qualidade e de impacto econômico e social. A criação deste ambiente fomenta a vocação empreendedora de alunos e docentes da Unicamp, em um caminho muito diferenciado para novas oportunidades de empreender”, avalia a docente Ana Badan, da FEA (Faculdade de Engenharia de Alimentos).

Toparam o Desafio

Além do próprio número de novas empresas criadas, um dos termômetros que indica o empreendedorismo ganhando força dentro da universidade é o Desafio Unicamp, competição de modelos de negócios baseados em tecnologias da universidade.

Criada em 2011, a competição já capacitou mais de 3 mil pessoas interessadas em empreendedorismo, de onze estados brasileiros. Na competição, grupos de até cinco pessoas escolhem uma tecnologia com a qual desejam trabalhar e desenvolvem o modelo de negócio.

O grupo de pesquisa atrelado à patente, até então, preferia atuar como mentor acadêmico dos estudantes, dando diretrizes de aplicação e conhecimentos técnicos referentes à tecnologia. Enquanto profissionais de mercado entravam, e ainda entram, como mentores de negócio, dando indicações relacionadas ao mercado. “O que nos chama atenção e confirma que a visão empreendedora tem se solidificado na universidade é o fato de que, cada vez mais, os grupos têm sido formados pelos próprios pesquisadores, para abarcar esses conhecimentos de negócio e transformar a pesquisa em uma empresa”, comenta a gerente da Incamp (Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da Unicamp), Mariana Zanatta Inglez.

É o caso da empresa Cognita Technology, criada a partir de tecnologia desenvolvida no doutorado de Valéria Silva Santos, participante da edição de 2018 do Desafio Unicamp ao lado de Giulia Magossi, Mayanny Gomes, Kamila Ramponi e Gabriel Deschamps. “Éramos todos com perfis acadêmicos, se deparando com a oportunidade de transformar uma pesquisa patenteada em um modelo de negócio para fins comerciais”, relembra Valéria.

Valeria Silva Santos, fundadora da Cognita Technologies

Para a fundadora da Cognita, a falta de oportunidades de emprego na indústria, especialmente pelo alto custo de empregar um doutor, atrelada à falta de experiência no mercado por conta da trajetória acadêmica, é o componente que faz o empreendedorismo se destacar como opção de carreira. “Quando eu era pequena, empreendia fazendo cartões de natal e lembrancinhas de nascimento. Depois disso, nunca mais. Segui em busca da formação acadêmica, atingi minha meta e me deparei com a falta de oportunidade a busca de emprego. Daí, comecei a participar de eventos de inovação e coincidiu com o Desafio Unicamp, que foi o meu gatilho”, relata.

Neste momento, a Cognita pretende lançar um suplemento alimentar para auxiliar na redução do colesterol. A segurança e eficácia do composto foram comprovadas durante o projeto PIPE Fapesp Fase 1.

Na opinião da docente Ana Badan, que atua como mentora do Desafio Unicamp, esse movimento traz inúmeros ganhos para os pesquisadores. “Permite, de fato, gerar conhecimento a partir de demandas estratégicas para o mercado, em um ciclo que beneficia os alunos em formação, a Universidade e a sociedade como um todo.”

A inovação é daqui

Além de oportunidades para a carreira, empreender também ganha o propósito de fazer da tecnologia um produto brasileiro. Foi com esse viés que surgiu a BR Hyaluronic, fundada por Rhelvis Oliveira, a partir de sua pesquisa de mestrado e doutorado na Engenharia Química da Unicamp.

A empresa desenvolve purificantes de ácido hialurônico - muito usado no mercado de cosméticos – a partir de produtos naturais e fontes vegetais. A oportunidade foi identificada pelo produto não ser produzido em escala industrial no país. O que temos hoje no mercado brasileiro é importado da China e chega a custar US$ 200 o quilo do material. “Por isso o preço desses produtos com ácido hialurônico é tão alto. Nosso objetivo é simplificar o processo de produção e purificação para investir em qualidade do produto nacional. É um desafio que nos inspira”, afirma o empreendedor.

Rhelvis Oliveira, fundador da BR Hyaluronic

A patente foi depositada em 2017 e contou com apoio PIPE Fapesp na continuidade do desenvolvimento tecnológico. Ao final de julho deste ano, serão concluídos os testes que têm comprovado os resultados satisfatórios da pesquisa.

Também contando com o apoio da Fapesp, a pesquisadora Rosa Biaggio viu em sua pesquisa desenvolvida no Instituto de Química da Unicamp a oportunidade de transformá-la em negócio, criando assim a Sugarzyme, que atua com moléculas aplicáveis desde cosméticos a tratamento para o câncer e antivirais.

“Fiz minha carreira no setor de pesquisa e desenvolvimento de grandes empresas. Então, já trazia esse conhecimento de anos de mercado quando identifiquei a oportunidade de empreender. Criei a empresa antes mesmo de defender minha tese”, relembra.

A quarta empresa reconhecida no Prêmio Inventores 2020 é a CND Pharma, do professor Wagner Fávaro, do Instituto de Biologia da Unicamp, que desenvolve um novo fármaco para ser aplicado no tratamento de câncer na bexiga, que pode ser aplicado tanto ao tratamento veterinário quanto humano.

Clareza e segurança para empreender

Para compor o ambiente propício para o empreendedorismo, Newton Frateschi relembra um divisor de águas nesse cenário: a Política de Inovação da Unicamp, que traz mais clareza para os detalhes e moldes desse tipo de iniciativa, especialmente no que tange os docentes da universidade.

"Isso nos deu mais segurança jurídica, especialmente para os professores, e clareza para toda a universidade de como essa atuação seria desenvolvida. Antes, o fato de termos dedicação exclusiva esbarrava em uma série de impedimentos. Com normas mais claras e estabelecidas, esperamos ver o número de spin-offs a cada ano maior", almeja Frateschi.

Com bons exemplos a caminho, a expectativa também paira sobre a multiplicação de iniciativas e um ecossistema mais robusto no entorno da universidade. "Os exemplos concretos da criação de spin-offs de projetos de pesquisa têm sido fundamentais para promover a cultura do empreendedorismo na universidade, com impactos muito importantes para o efetivo licenciamento e o fechamento deste ciclo de inovação", completa a professora Ana Baldan, da FEA (Faculdade de Engenharia de Alimentos).

Mariana Zanatta Inglez, Gerente da Incamp

Descubra como a Inova Unicamp te ajuda a empreender

Incubadora: iniciativa dedicada ao acompanhamento de novos negócios em estágio inicial, a partir de mentorias, capacitações e conexões com o mercado para alavancar projetos de base tecnológica, ligados ou não à Unicamp

Curso PIPE: iniciativa em parceria com a FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) de orientação em empreendedorismo e difusão do Edital Pipe-Fapesp, como oportunidade para cooperar com novos negócios.

Desafio Unicamp: competição de modelos de negócio baseada em patentes e softwares da Unicamp.

Unicamp Ventures: rede de empreendedores ligados à universidade, podendo ser aluno, ex-aluno, docente ou funcionário, com o objetivo de gerar interações entre eles, fortalecer o ecossistema local e gerar novos negócios.

Editais do Parque Científico e Tecnológico da Unicamp: espaço físico para alocar novas empresas no campus de Campinas, mantendo a proximidade e o relacionamento da empresa, spin-off ou startup com a universidade.

Comunicado de Spin-off: oportunidade de identificação de novos negócios a partir de tecnologias desenvolvidas no âmbito acadêmico, fruto de pesquisas.

Programa Landing da RedEmprendia: iniciativa em parceria que propõe o intercâmbio e conexões com outros empreendedores e ecossistemas da rede íbero-americana.

Imunoterapia contra **o câncer de bexiga**

Por Kátia Kishi

Medicamento inédito desenvolvido e patenteado pela Unicamp é capaz de matar células do câncer de bexiga não-músculo invasivo em animais e humanos

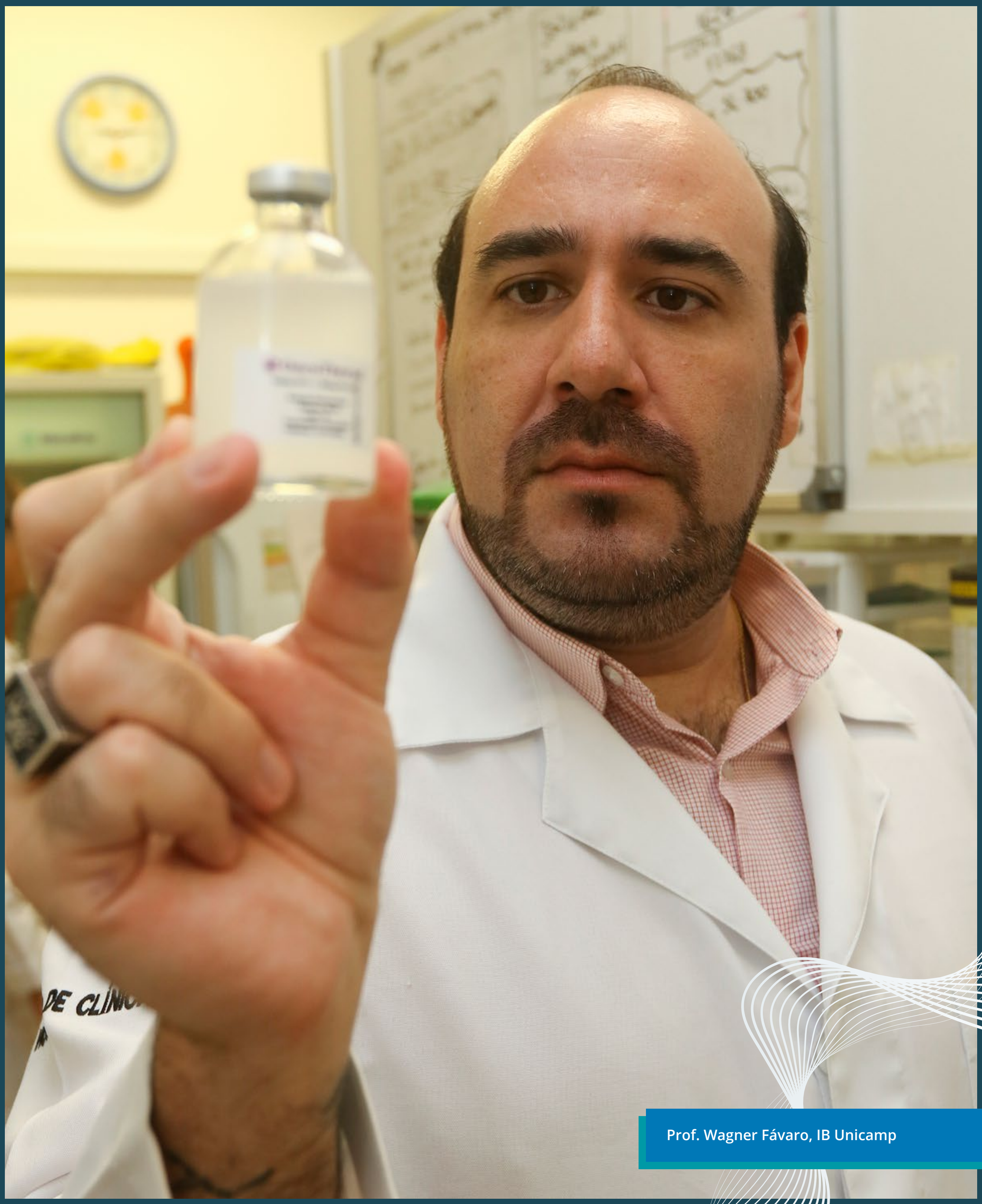
Um dos tumores malignos mais comuns que aflige o sistema urinário é o câncer de bexiga músculo não-invasivo, aquele mais superficial que não atingiu o músculo interno do órgão. Esse tumor maligno representa 70% dos casos de doenças no trato urinário e é considerado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como a nona neoplasia mais comum no mundo. Para se dimensionar a gravidade do problema, dados da OMS apontam que só em 2018 foram diagnosticados 550 mil casos novos no mundo que atingem, principalmente, pessoas idosas.

Hoje, o tratamento mais comum para esse tipo de câncer que não invade a camada muscular da bexiga é uma cirurgia para raspar o tumor, seguida pelo tratamento com uma vacina baseada no Bacilo Calmette-Guérin, mais conhecida como ONCO BCG e também usada como base da vacina de prevenção de tuberculose, para se evitar que o tumor retorne e/ ou progrida.

No entanto, segundo o professor Wagner Fávaro do Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas (IB Unicamp), há dois problemas nesse tratamento convencional: primeiro, que aproximadamente 70% dos pacientes que se submeteram a ele tiveram recidiva sendo forçados ao mesmo tratamento e, em casos mais graves ou de uma nova recidiva, submetidos à retirada da bexiga seguido de quimioterapia, que tem uma taxa de falha de 80% dos casos e com efeitos colaterais.

"O tratamento é muito agressivo porque o câncer de bexiga acontece a partir, majoritariamente, da sexta década de vida. E normalmente esse público tem muita comorbidade, ou seja, costumam ter mais doenças ou alterações que acontecem ao longo da vida, como hipertensão e diabetes, que impossibilitam a retirada do órgão ou, ainda por conta da comorbidade, 90% dos pacientes acabam tendo efeitos colaterais ao tratamento do ONCO BCG e sem perspectiva terapêutica.", explica Fávaro sobre o risco no tratamento convencional desse tumor.

O segundo problema para esse tipo de tratamento é a falta mundial de abastecimento de medicamentos à base de BCG, sendo que o único laboratório brasileiro que produzia, com exclusividade, esse medicamento foi interditado em 2019 pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) por não cumprir requisitos técnicos de boas práticas para a produção de medicamentos.



Prof. Wagner Fávaro, IB Unicamp

OncoTherad: uma alternativa de tratamento

Nesse cenário e após 13 anos de pesquisa com carcinogênese urogenital, Fávaro em parceria com o professor Nelson Durán do Instituto de Química (IQ Unicamp) desenvolveram um novo medicamento menos agressivo chamado OncoTherad, cuja marca e patente foram protegidas pela Agência de Inovação da Unicamp para a Universidade.

Trata-se de um nanofármaco, uma molécula totalmente sintética produzida em laboratório, que ao ser usado no tratamento com aplicações intramusculares estimula o sistema imunológico para combater o tumor, com uma taxa de sucesso de 88,5% para animais e 80% em seres humanos, conforme detalhou o docente sobre o desenvolvimento e resultados do medicamento.

"Nós começamos todo o desenvolvimento em animais (camundongo, ratos e coelhos). Depois, evoluímos para um ensaio clínico veterinário em cães que apresentaram espontaneamente câncer de bexiga. Vale ressaltar que o tratamento de câncer de bexiga para o cão é terrível e muito restrito, com uma sobrevida por volta de 161 dias com o tratamento tradicional. Nós tratamos mais de 30 cães com 88,5% de redução tumoral de animais que estão vivos há mais de 542 dias. É um ganho muito grande em termos de sobrevida e qualidade de vida desses animais.", detalha Fávaro.

Após os resultados positivos em animais e com a autorização da comissão de ética da Unicamp, os ensaios clínicos evoluíram para pessoas cujo tratamento tradicional falhou e estavam sem perspectiva terapêutica.

"Temos 30 pacientes que estamos acompanhando há dois anos. Desses 30 pacientes, tivemos uma taxa de sucesso de 80%. Ou seja, tivemos 24 pacientes que o tumor não voltou e 6 pacientes que tiveram recidiva. No entanto, nos casos que recidivaram, constatamos recidiva em um grau muito menor do que quando esses pacientes começaram o tratamento com o OncoTherad.", comemora Fávaro com os resultados obtidos.

O ensaio clínico aconteceu em parceria com o Hospital Municipal de Paulínia, interior de São Paulo, onde há o Ambulatório de Urologia e Imunoterapia, visto que o medicamento se enquadra na categoria de imunoterapia ao estimular o sistema imunológico.

OncoTherad - medicamento para o tratamento do câncer de bexiga

Novas etapas para o medicamento ir para o mercado

A próxima etapa para se ter a autorização da Anvisa e da Food and Drug Administration (FDA), órgãos reguladores no Brasil e nos Estados Unidos respectivamente, que garantem a segurança e eficácia do medicamento para poder ir para o mercado são os resultados de ensaios clínicos multicêntrico multinacional.

Isso significa que o mesmo protocolo utilizado com os pacientes do Hospital Municipal de Paulínia deve ser aplicado em outros centros dentro e fora do Brasil. Para prosseguir com esses ensaios, os pesquisadores fundaram uma empresa spin-off da Unicamp chamada CND Pharma, que em 2019 licenciou a patente e a marca do OncoTherad para produção do medicamento para uso veterinário e humano.

"Agora, junto com a empresa, vai haver um escalonamento da produção do medicamento para que se possa ter o volume necessário para aplicação tanto no campo veterinário quanto no campo humano. Só assim, será possível prosseguir com o ensaio clínico multicêntrico.", comenta o pesquisador sobre a nova fase antes de se ter a autorização dos órgãos reguladores que possibilitarão a chegada do nanofármaco ao mercado nacional e internacional.

Beleza **alternativa**

Por Ana Paula Palazi

Farinha de soja é usada como fonte inovadora para a produção de ácido hialurônico

Com o envelhecimento da população brasileira, tem aumentado a procura por métodos e fórmulas capazes de frear os sinais da idade. Hoje, o país ocupa a segunda posição no ranking de procedimentos estéticos, atrás apenas dos Estados Unidos, segundo dados da Sociedade Internacional de Cirurgia Plástica Estética (ISAPS). De olho nessas mudanças, a BR Hyaluronic trabalha com a utilização de farinhas comestíveis como fontes alternativas para a produção microbiana de ácido hialurônico, um importante aliado da indústria farmacêutica e cosmética.

A BR Hyaluronic é uma empresa spin-off da Unicamp, criada por Rhelvis de Campos Oliveira, ex-aluno que concluiu o doutorado na Faculdade de Engenharia Química da Unicamp. Rhelvis desenvolveu, durante o seu doutorado e sob orientação da professora Maria Helena Andrade Santana, um novo processo de produção de ácido hialurônico a partir de farinha de soja e por fermentação microbiana.

O processo foi patenteado junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) com o apoio da Agência de Inovação Inova Unicamp e licenciado para a empresa.

"O grande diferencial de nossa tecnologia está no uso da soja. Nossa aposta é reduzir em cerca de 40 vezes o custo inicial de produção, quando comparado com outras matérias-primas como a peptona de soja e o extrato de levedura que chegam a custar mais de US$ 200/kg.", afirma Rhelvis.

Profa. Maria Helena Santana (FEQ) e Rhelvis Oliveira

O empreendedor explica que o grau de pureza e a massa molar são parâmetros importantes para definir o valor agregado e o tipo de aplicação do ácido hialurônico, que pode ser usado desde a formulação de cremes, suplementos e colírios até preenchimentos faciais e cirurgias de reparação. Ele lembra que, apesar da sua importância, o Brasil não produz a substância em escala industrial e precisa importar o produto de outros países. A China é a principal fornecedora.

"O que nós temos, por enquanto, é um produto com preço e custo de produção capazes de competir com o mercado chinês, levando em consideração todas as taxas pagas para importação. Mas queremos ir além", disse Rhelvis.

O ácido hialurônico é produzido naturalmente por humanos e animais. Ele tem a função de preencher os espaços entre as células. Mas, à medida que envelhecemos, essa produção diminui, reduzindo também a hidratação e elasticidade da pele.

As moléculas de ácido hialurônico foram isoladas pela primeira vez em 1934, a partir do humor vítreo de bovinos - gel aquoso situado entre o cristalino e a retina. E até hoje, a substância é extraída por via animal a partir da crista do galo. Mas a busca por meios alternativos tem ganhado cada vez mais atenção da indústria.

Em cosméticos, por exemplo, ele possui a capacidade de hidratar a pele e atenuar rugas. Favorece o tratamento de feridas, auxilia no processo de cicatrização e contribui para evitar a morte celular, pois tem propriedade anti-apoptóticas. Na medicina, pode ser usado no tratamento de osteoartrite e cirurgias oftalmológicas.

Uma das principais formas de obtenção do ácido hialurônico é por meio de processos biotecnológicos com microrganismos conhecidos como Streptococcus zooepidemicus. Eles produzem o ácido hialurônico como uma resposta a situações de stress no meio em que estão. Mas, para isso, são necessárias fontes de nitrogênio (proteínas e aminoácidos) e carbono (açúcares).

Com a farinha de soja seria aberta a possibilidade de redução dos custos de purificação do ácido hialurônico, em se tratando de uma fonte menos solúvel que a peptona de soja ou extrato de levedura. Os resultados de análises demonstram atendimento às especificações cosméticas de aplicação em relação à carga de proteínas. Atendidas todas as especificações, a empresa espera otimizar a eficácia do ácido hialurônico aplicado em cremes que objetivam a atenuação de rugas.

Rhelvis destaca, ainda, o potencial da produção com farinhas comuns para aplicações médicas intradérmicas. A fonte vegetal apresenta vantagens como menor probabilidade de rejeição, por conter cadeias curtas de proteínas quando comparada ao composto de origem animal e maior segurança em relação à possibilidade de contaminação por vírus.

O desafio, agora, é reduzir ainda mais os custos com o meio de cultura substituindo a soja por outras fontes como farinha de feijão branco, grão de bico e aveia. "Iremos comparar os resultados para ver qual será melhor e mais interessante. Se, por exemplo, a farinha de aveia produzir uma quantidade maior [de ácido hialurônico] em relação ao produto da soja e for mais viável, utilizaremos a aveia", explica Rhelvis.

A startup também pretende aplicar fontes vegetais orgânicas credenciadas para atender a um anseio do mercado de produtos naturais e orgânicos. Com isso, espera tornar possível a produção do primeiro ácido hialurônico orgânico no Brasil com preço competitivo e de alta qualidade em cerca de um ano.

As fontes vegetais com certificação orgânica de qualidade possuem como principais vantagens a ausência de agrotóxicos e transgênicos. A utilização dessas fontes agregaria maior confiabilidade ao ácido hialurônico produzido perante todas as áreas de aplicação, médica e cosmética.

Alimentos **do futuro**

Por Ana Paula Palazi

Nanopartículas desenvolvidas com óleos de cozinha são aposta para indústria alimentícia no combate ao colesterol

Os problemas de coração são os que mais matam no país. Dois óbitos são registrados a cada três minutos. E até o fim do ano, a Sociedade Brasileira de Cardiologia estima que 400 mil pessoas sejam vítimas de problemas cardíacos no país. 18,4 milhões de brasileiros estão com altos níveis de colesterol no sangue, o que é considerado um fator de risco.

Preocupada com esses números, a startup Cognita Technology - formada por alunos e ex-alunos da Unicamp - trabalha com nanotecnologia para aumentar a oferta de alimentos funcionais que ajudam no controle do colesterol. Pensando nisso, foi desenvolvida uma nova tecnologia, já patenteada, que usa nanoestruturas lipídicas, feita de óleos convencionais, para carrear compostos bioativos em alimentos, mantendo sua estabilidade sem promover alterações indesejadas nos produtos onde são adicionados.

Profa. Ana Paula Badan, FEA Unicamp

Esses compostos são fitoesteróis, esteróis vegetais, naturalmente presentes em alguns grãos e óleos, como por exemplo, na soja. Eles atuam como redutores do colesterol sanguíneo, pois competem com o esterol de origem animal, o colesterol, no momento da absorção. Estão presentes também, em outros alimentos de origem vegetal, mas em pequenas proporções. Desta forma, a quantidade de fitoesteróis consumida pelas pessoas ainda fica muito abaixo do recomendado para a redução dos níveis de colesterol sanguíneo.

As nanopartículas com fitoesteróis foram desenvolvidas durante a pesquisa de doutorado da química de alimentos, Valeria da Silva Santos, orientada em parceria pelas professoras Maria Helena Andrade Santana, da Faculdade de Engenharia Química (FEQ) e Ana Paula Badan Ribeiro, da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA), da Unicamp. O pedido de patente foi feito junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) pela Agência de Inovação Inova Unicamp que também foi responsável pela licença junto a empresa recém fundada.

Ana Paula explica que existem dois tipos de fitoesteróis na natureza. O esterificado é ligado a uma molécula de ácido graxo e, por isso, é solúvel em óleo, já sendo usado pela indústria alimentícia em apenas uma margarina disponível comercialmente no Brasil. Já o fitoesterol livre é cerca de dez vezes mais eficaz para redução do colesterol, porém insolúvel. Quando adicionado a alimentos, os fitoesteróis livres se cristalizam, precipitam e, em geral, não são incorporados de forma eficaz.

As nanopartículas foram desenvolvidas, justamente, para revestir os fitoesteróis livres e evitar essa cristalização indesejada, o que pode ocasionar a separação de fases nos produtos onde eles são adicionados. Elas são feitas a partir de óleos convencionais como o de soja, canola, girassol e outras gorduras vegetais comestíveis, que também são fontes naturais de fitoesteróis. Segundo Ana Paula, essa é a primeira patente no mundo a usar tal tecnologia:

“A tecnologia não requer nenhuma síntese química, não temos nenhum processo que envolva o uso de solvente. É um processo que está totalmente dentro do contexto da indústria de óleos e gorduras”, avalia a docente da FEA.

Como funciona

Dispersa numa emulsão de água e óleo, a substância de interesse é atraída para dentro da partícula por afinidade físico-química, após um processo de cisalhamento feito em alta pressão. Já revestidos, os fitoesteróis podem ser inc orporados como ingrediente no preparo de diversos produtos, em larga escala; como iogurtes, bebidas lácteas, bebidas vegetais, sucos, entre outros.

As nanopartículas lipídicas podem ainda ser usadas para incorporar outros bioativos, dando margem para o enriquecimento nutricional de alimentos com uma série de outras substâncias funcionais como vitaminas, polifenóis, carotenóides e ômega 3. As nanopartículas de fitoesteróis, feitas a partir de óleo de girassol, já foram testadas num protótipo de iogurte. E o preço final do produto mostrou-se competitivo entre outras opções de iogurtes funcionais disponíveis no mercado.

Valeria, que também é diretora técnica da startup, explica que para a comprovação de segurança das nanoestruturas, elas foram submetidas a testes laboratoriais in vitro e in vivo. Os resultados descartam qualquer perigo ao consumo e a expectativa é que o primeiro produto no modelo B2C (Business to Consumer) seja lançado em 2021 pela startup Cognita Technologies:

“Será um suplemento alimentar para auxiliar na redução de colesterol, na forma líquida, em sachê que poderá ser consumido puro ou adicionado em alimentos. Sendo uma opção versátil, principalmente para pessoas que têm dificuldade de consumir cápsulas gelatinosas”, comenta Valeria sobre o modelo de negócios da empresa.

A startup, que licenciou a patente em caráter não-exclusivo, também pretende comercializar as nanopartículas enriquecidas com fitoesteróis para empresas interessadas do setor alimentício.

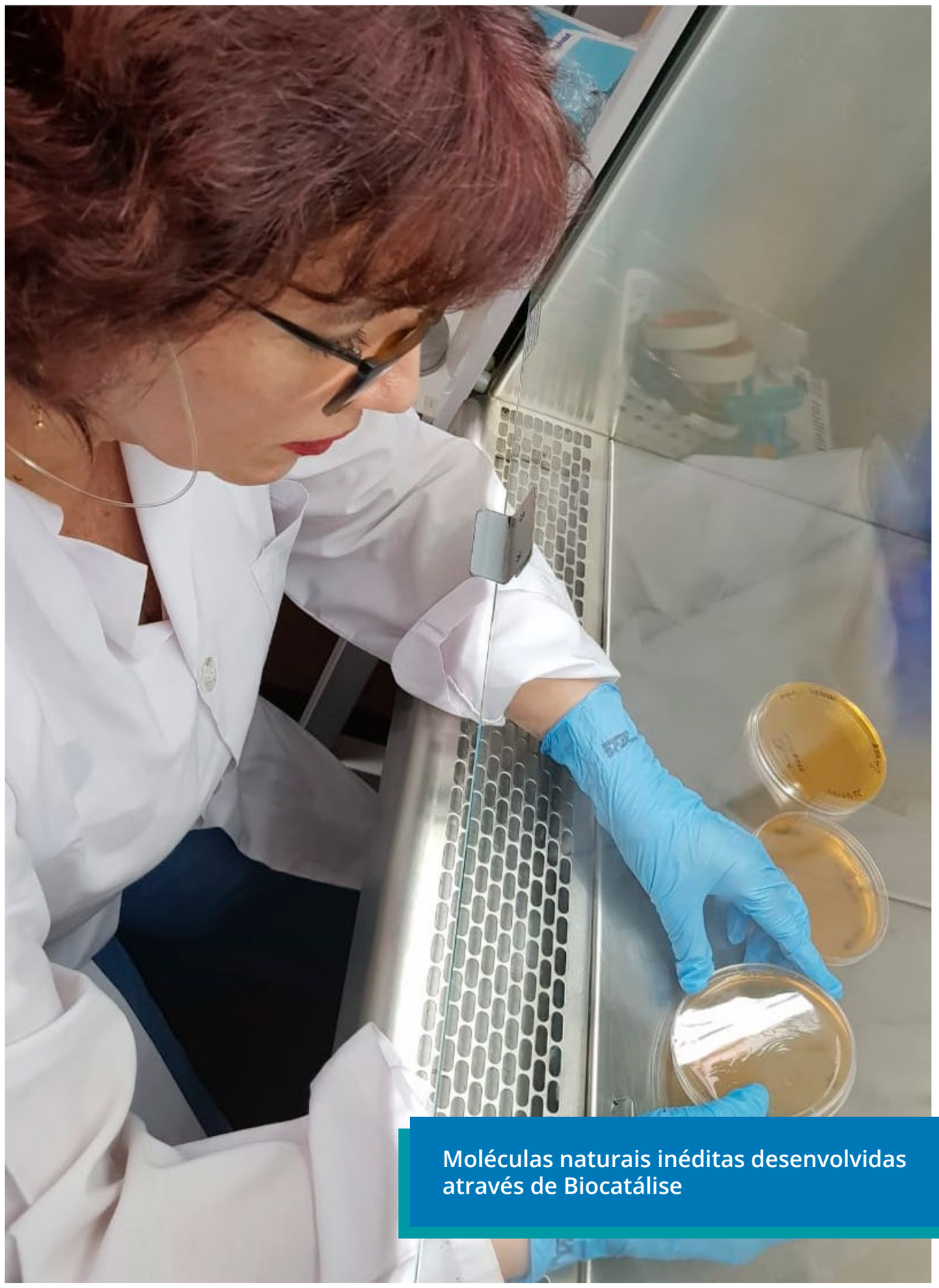
“Elas podem ainda serem usadas em rações para nutrição animal e na indústria cosmética. Para isso, ainda precisamos da aprovação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por se tratar de um produto inovador desenvolvido com nanotecnologia.”, antecipa a empreendedora.

Moléculas inéditas, **aplicáveis do setor cosmético ao tratamento de câncer**

Por Thais Oliveira e Juliana Ewers

O interesse por inovação norteou a carreira da pesquisadora Rosa Biaggio, ex-aluna da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas) e, atualmente, empreendedora a partir de tecnologia desenvolvida durante seu doutorado na universidade. Foi essa vocação que a levou a assumir importantes posições em empresas na área de Pesquisa e Desenvolvimento, durante sua trajetória profissional.

Tendo esse perfil, ficar longe da academia não parecia uma possibilidade. E não foi. Escolheu fazer doutorado em Biotecnologia no Instituto de Química da Unicamp, onde foi orientada pelo professor Paulo Imamura, e desenvolveu moléculas naturais inéditas, através de Biocatálise, que lhe rendeu um depósito de patente, feito pela Agência de Inovação Inova Unicamp. Pela colaboração na pesquisa, a patente da Unicamp tem cotitularidade com a Univap (Universidade do Vale do Paraíba).



Moléculas naturais inéditas desenvolvidas através de Biocatálise

Rosa Biaggio, fundadora da Sugarzyme

Entenda a tecnologia

O processo desenvolvido, aplicado a produtos naturais denominados terpenos, consiste em utilizar a matéria-prima natural como o Humuleno, o Cariofileno e também a Coronarina D, empregando enzima como catalisador e chegar à criação de moléculas inéditas a partir disso. O resultado são várias moléculas epoxidadas, entre elas o Humulenoperoxidiol, o Cariofilenoperoxidiol e o Epóxido de Coronarina D. Apesar de complexos os nomes, o que mais desperta o interesse são suas aplicações, pois podem resultar em produtos cosméticos, farmacêuticos e medicinais.

Esses compostos têm como características a atividade anti-inflamatória e de contenção à proliferação de maus agentes. Dito de outro modo: no caso de um tratamento de câncer, por exemplo, é necessária uma menor quantidade de compostos para matar as células cancerígenas – o que é benéfico para o paciente em tratamento. O produto, então, pode atuar substituindo os quimioterápicos existentes hoje no mercado.

"De acordo com algumas pesquisas bibliográficas que tenho feito, penso em fazer testes para verificar também a capacidade como antiviral. Assim, a aplicação poderia se estender aos tratamentos contra HIV e hepatite C, e também o Covid-19", completa a pesquisadora.

Processo sustentável

Além dos ganhos com o produto final, o próprio processo já traz vantagens ao que existe hoje. Diferentemente do processo de catálise química convencional - que faz uso de compostos sintéticos e que, portanto, tem mais etapas -, a tecnologia propõe um processo mais enxuto, que consome menos energia, não forma subprodutos e se prova mais economicamente viável em escala industrial.

A tecnologia já foi testada in vitro, no CPQBA (Centro de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas) da Unicamp em testes antiproliferativos para câncer de próstata, de colorretal, de ovário resistente a múltiplos fármacos e leucemia. A próxima fase é evoluir para testes in vivo, ou seja, em animais. E, na sequência, para os testes clínicos: Fases 1, 2 e 3. "Levar uma tecnologia dessa ao mercado não é tarefa simples. São muitas fases de teste e de tempo de laboratório e pesquisa. Empresas como as farmacêuticas têm muito interesse, mas só aceitam realizar projetos de P&D e investir nas tecnologias se os testes pré-clínicos estiverem finalizados", reforça Rosa.

O projeto que virou negócio

Além do desenvolvimento da tecnologia, Rosa percebeu que o projeto tinha potencial para ir além das bancadas de laboratório e decidiu criar, em 2014, a sua própria empresa: a Sugarzyme.

Na busca por investidores que apostem em seu negócio, Rosa também tem levado a tecnologia a desafios e competições, nas áreas cosméticas e farmacêuticas. A empresa teve apoio do programa PIPE Empreendedor, da Fapesp (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo). E já foi classificada no Ranking 100 Open Startups por três anos consecutivos, desde 2017 até 2019, organizado pelo Movimento 100 Open Startups: 2º lugar na categoria Biotech em 2018 e 9º em 2019.

Intensificação do impacto **econômico da inovação gerada pela Universidade Brasileira**

Por Luciano Monaco, desenvolvimento de novos negócios da ClarkeModet Brasil, e Claudio Castanheira, diretor geral da ClarkeModet Brasil

Nos últimos 10 anos a universidade brasileira viu um crescimento vertiginoso na atividade de inovação, que em conjunto com melhorias significativas na estrutura de seus Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs - instituídos nas instituições públicas pela Lei 10.973/2004), resultou em um crescimento de 5x no volume de tecnologias protegidas anualmente nos últimos 10 anos. O próximo passo, a ser impulsionado pelo marco legal da inovação, é converter esse capital tecnológico distribuído nas diversas áreas do conhecimento em geração de receita, o que ainda é verificado em um número limitado de instituições.

A atuação dos NITs tem se mostrado fundamental para tal incremento, auxiliando que a intensa atividade inventiva da universidade brasileira tenha sua titularidade protegida, o primeiro passo para assegurar os direitos sobre a exploração comercial de esforço inventivo **(Figura 1)**. Isso demonstra que as políticas de gestão da inovação estão no caminho correto.

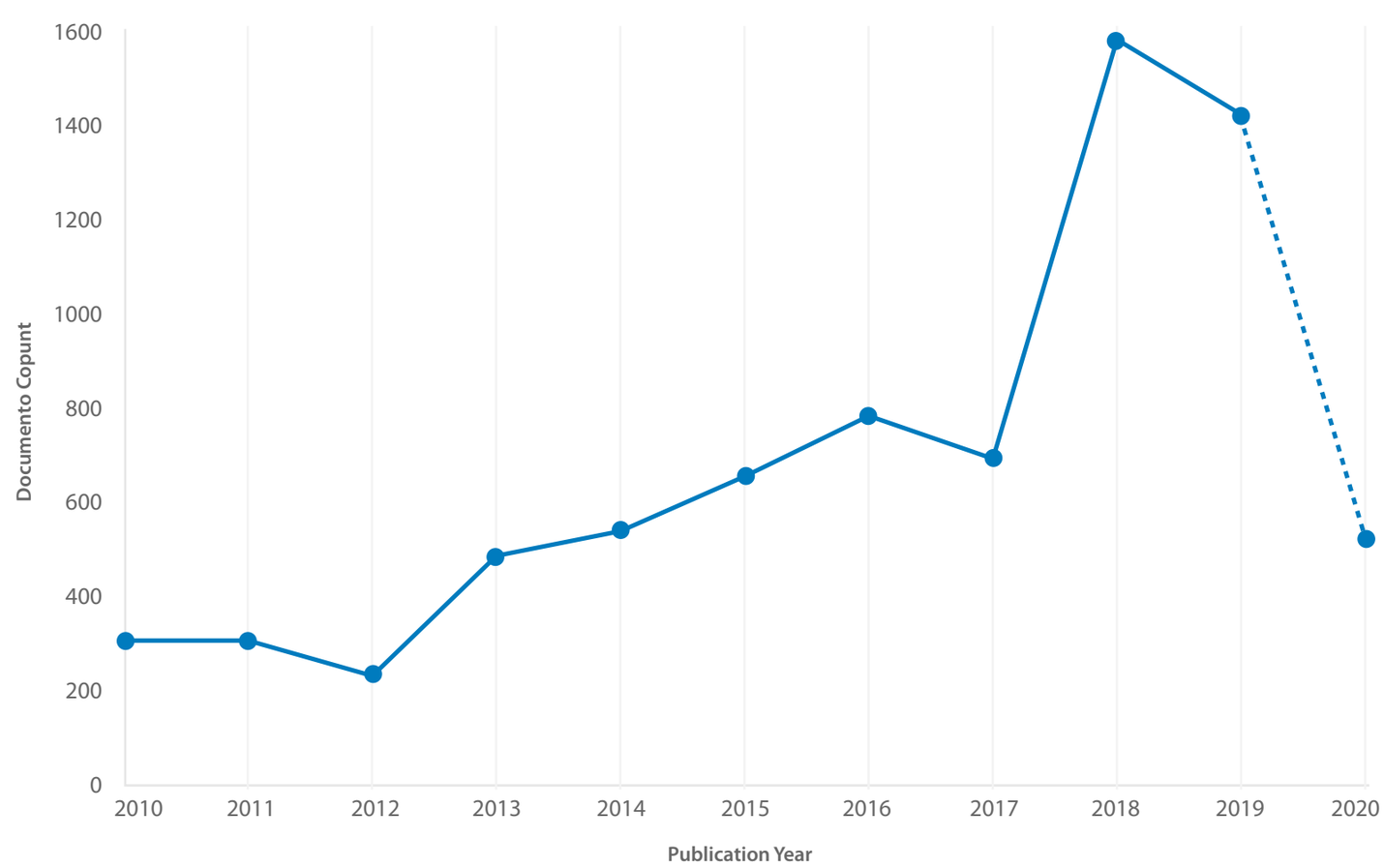


Figura 1: Número de patentes geradas de universidades brasileiras nos últimos 10 anos totaliza 5.000 patentes [Fonte: *The Lens*[1] - Junho/2020]

Importante destacar, no entanto, que o total de mais de 7.000 pedidos de patentes da universidade brasileira no período ainda é muito inferior à atividade da universidade em outros países. Tomando-se apenas o exemplo da Universidade da Califórnia (EUA), a produção de patentes chegou a cerca de 30.000 no mesmo período de 10 anos, sendo que 357 delas foram também submetidas ao INPI brasileiro, o que a colocaria no 5º lugar no ranking de instituições no Brasil.

No topo do ranking de principais instituições brasileiras a proteger tecnologias desenvolvidas no ambiente universitário figuram UFMG, USP, UNICAMP, UFRJ e UFRGS. Em um universo de cerca de 100 universidades com atividade patentária, estas 5 respondem por 70% do que foi protegido. Apesar da concentração na região Sudeste e Sul, há uma tendência recente de crescimento no NE, onde a UFPB e UFPE tiveram crescimento substancial, partindo de cerca de 10 patentes em 2010 para o portfólio atual de cerca de 200.

Sobre as tecnologias em si, observa-se que a inovação no Brasil é bem diversificada, tratando de temas diversos e de relevância internacional. Dito isso, ao analisar as principais áreas de pesquisa que geraram pedidos de patentes observamos uma concentração na área médica, veterinária e agrícola, que refletem o dinamismo da indústria de farma e do agronegócio nacional. **(Figura 2)**

Classificação IPC	Número de citações
Agentes antineoplásticos (A61P35/00)	300
Antiprotozoários, p. leishmaniose, tricomoníase, toxoplasmose (A61P33702)	221
Agentes antibacterianos (A61P31/04)	217
Analgésicos não centrais, antipiréticos ou anti-inflamatórios, por exemplo, agentes anti-reumáticos, medicamentos anti-inflamatórios não esteróides (A61P29/00)	210
Nanocápsulas para preparação de medicamentos (A61K9/51)	165
Materioais para microrganismos, p. protozoários, bactérias, vírus (G01N33/569)	156
Vetores ou sistemas de expressão especialmente adaptados para hospedeiros eucarióticos para células vegetais (C12N15/82)	132
Peptídeos de mais de 20 aminoácidos derivados de animais e de seres humanos (C07K14/435)	122
Polissacarídeos seus derivados, p. gengivas, amido, alginato, dextrina, ácido hialurônico, quitosana, inulina, ágar ou pectina (A61K47/36)	117
Antimicóticos para uso medicinal ou veterinário (A61P31/10)	111

Figura 2: Ranking de principais áreas de pesquisa que geraram patentes nos últimos 10 anos - número de citações do código IPC (*International Patent Classification*) na coleção de documentos de patentes [Fonte: *The Lens*[1] - Junho/2020]

A monetização deste capital tecnológico está também em crescimento vertiginoso. Tomando-se como exemplo USP[2] e UNICAMP[3], a geração anual de receita com *royalties*/ licenciamento chega atualmente a R$5 milhões. Além disso, a universidade torna-se polo de empreendedorismo, multiplicando o benefício financeiro gerado por essas instituições através de startups e outras empresas no ecossistema de inovação - R$8 bilhões de receita por ano somente no caso da Unicamp[3].

Um importante próximo passo para a universidade é a expansão destes indicadores de geração de receita, potencialmente ancorada na maior atividade de oferta tecnológica no mercado nacional. Igualmente importante é buscar ampliar a penetração no mercado internacional, dado que a titularidade sobre as invenções é global. A universidade brasileira apresenta iniciativas interessantes neste aspecto de globalização, mas há potencial para substancial crescimento. As 3 instituições com mais geração de tecnologias protegidas, por exemplo, buscam proteção em outras jurisdições a uma taxa de 20% dos pedidos depositados no Brasil. No entanto, a média de todas as instituições é de 10%, limitando o potencial de exploração econômica das tecnologias, que ficam em domínio público em outras jurisdições. Tal fato decorre provavelmente dos desafios de custeio, da dificuldade de orçamentação devido a variações cambiais e da tramitação feita em outras línguas, entre outros.

Outra oportunidade é o estabelecimento de mais contratos de transferência de tecnologia em escala global, o que parece ter sido explorado através de raros contratos - apenas um contrato deste tipo foi registrado no INPI[4] nos últimos 10 anos. O desafio aqui é mais localizado no estabelecimento de relações entre universidade brasileira-empresa no exterior. Tais relações parecem ser bem mais intensas no sentido reverso, entre empresa nacional-universidade do exterior, e talvez aqui boas práticas possam ser absorvidas por nossas instituições. Como exemplo, somente a EMBRAER registrou no INPI mais de 70 contratos de transferência de tecnologia4 com universidades estrangeiras nos últimos 10 anos.

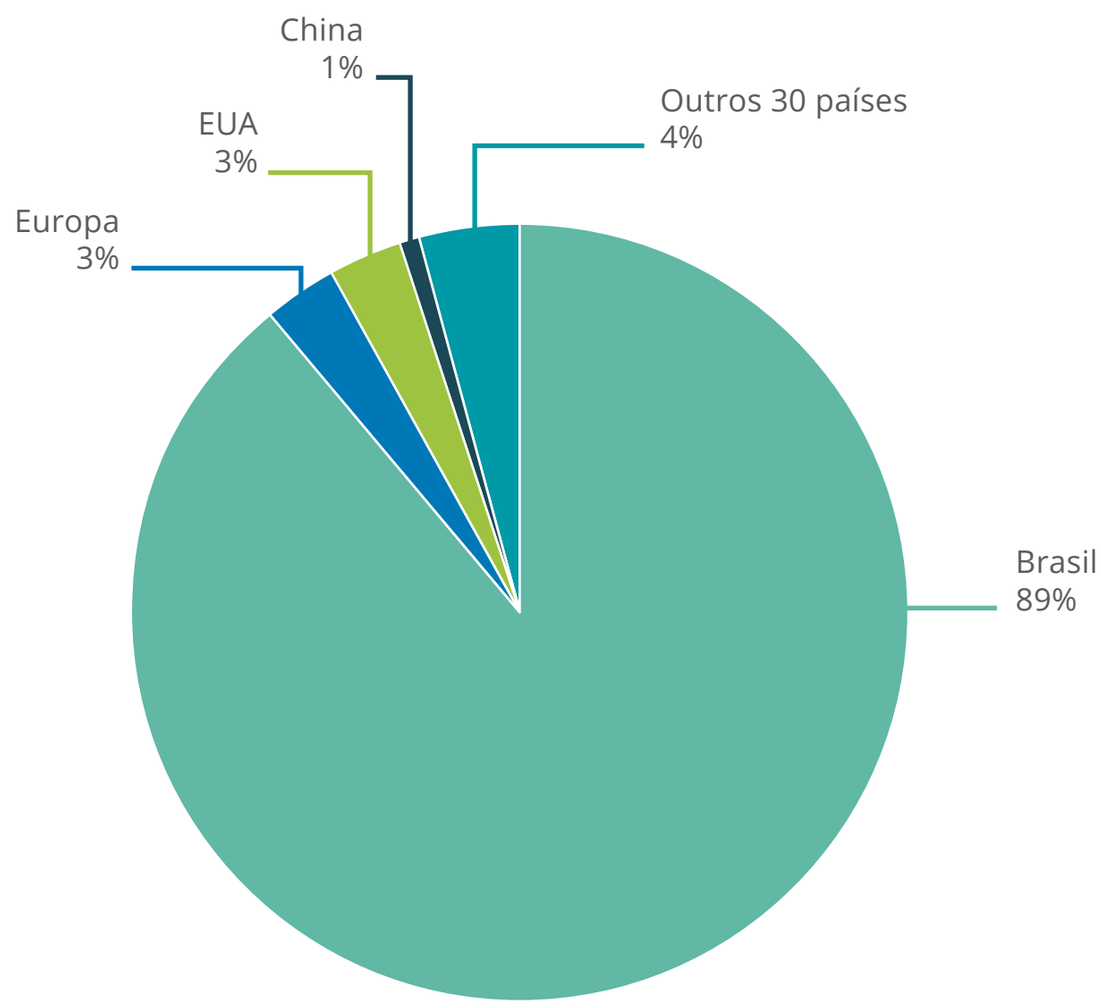


Figura 4: principais jurisdições onde as patentes brasileiras são protegidas (Fonte: *The Lens*[1] - Junho/2020)

O potencial de geração de valor com esta expansão da exploração econômica deste ativo tecnológico é elevado. Novamente tomando como base a Universidade da California, que tem um portfólio de patentes ativas equiparável à totalidade da universidade brasileira, aproximadamente 10.000 patentes ativas[5], nacional e internacionalmente, a geração de receita atinge USD 104 milhões por ano em *royalties*/licenciamentos. Caso a universidade brasileira consiga atingir eficiência similar, a nova geração de receita representaria um crescimento de 10x em relação ao gerado hoje.

Referências:

1 - Busca no *The Lens*
2 - Relatório de Atividades AUSPIN
3 - Relatório de Atividades de 2019 da Unicamp
4 - Inpi
5 - University of California, Infocenter

O DNA da inovação no **Instituto de Biologia da Unicamp**

Por Ana Paula Palazi

Unidade é destaque pela terceira vez na Proteção à Propriedade Intelectual

Uma das unidades pioneiras na formação da Unicamp, o Instituto de Biologia (IB), é destaque na Proteção à Propriedade Intelectual pela terceira vez no Prêmio Inventores, da Agência de Inovação Inova Unicamp. Dos 67 pedidos de patentes feitos pela Universidade em 2019, 18 tiveram a participação de pesquisadores do IB, o que representa mais de um quarto do total. Os principais domínios tecnológicos são farmacêutico e biotecnologia. O IB também ganhou o prêmio nas edições de 2011 e 2018.

Para o diretor do Instituto de Biologia da Unicamp, André Victor Lucci Freitas, o destaque é um orgulho que ressalta a história de tradição em ensino, pesquisa e extensão da unidade. “A Unicamp nos dá um ambiente muito favorável ao crescimento intelectual, e a excelência vem em todos os sentidos, tanto da parte administrativa quanto de infraestrutura. Os nossos alunos têm o privilégio de ter aulas com pessoas que estão na linha de frente da pesquisa mundial. São políticas de qualidade que vêm sendo adotadas há muito tempo e tudo isso se reflete nos números. Um mérito que tem que ser dividido com a Inova”.

O IB é uma das três primeiras unidades criadas na Unicamp, no mesmo ano da fundação da Universidade, em 1966. Na avaliação do diretor associado, Everardo Magalhães Carneiro, a colaboração multidisciplinar e multi-institucional também influencia no bom resultado.

“O IB não vive sozinho, ele sempre teve interfaces muito importantes dentro e fora da Unicamp. Temos colaboração com a Faculdade de Ciências Médicas, com os Institutos de Química e Física, a Faculdade de Engenharia de Alimentos e outras universidades com inserção internacional, o que ao longo do tempo favorece maior produtividade e capacidade de gerar patentes”.

Prof. Everardo Magalhães Carneiro, diretor-associado do IB

Desde 1997, pesquisadores do IB estiveram envolvidos em 210 patentes de invenções que foram protegidas, sendo que 67% delas continuam vigentes. Os dados levantados pela Inova mostram que o Instituto possui ainda 38 programas de computadores, num total de 179 ativos de Patentes de Invenção (PI). Quase a metade das PIs (43%) foram realizadas em colaboração. Dessas colaborações, 75% são com Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs), sendo 9% com ICTs internacionais. No país, a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e a Universidade de São Paulo (USP) são as instituições mais parceiras. Outros 25% das colaborações foram firmadas com empresas.

Freitas pontua, entretanto, que ainda existe um potencial inexplorado no Instituto de Biologia, inclusive na Extensão Universitária onde acontece o contato mais próximo entre a academia e a sociedade. O diretor cita como exemplo a área Ambiental, da qual faz parte como professor e pesquisador.

"Nos falta ainda a cultura para entender que desenvolvemos tecnologias, no trabalho da área Ambiental, que também são passíveis de serem patenteadas. Precisamos abrir esse leque de possibilidades para que todo mundo esteja atento e não deixe passar", pondera.

O IB conta com 29 empresas-filhas, sendo quatro spin-offs - criadas a partir dos resultados de uma pesquisa ou de um laboratório da Unidade. Atualmente, 17 contratos de licenciamento estão vigentes. Estes contratos incluem oito patentes, sendo que duas delas são patentes internacionais. Em 2019, 37% dos depósitos de patentes receberam fomento da FAPESP, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

Doenças emergentes

Uma das patentes do IB, protegida internacionalmente por PCT (do inglês, Patent Cooperation Treaty), é um método de diagnóstico precoce do Zika Vírus com foco em mulheres grávidas. Com apoio da FAPESP e da Pró-Reitoria de Pesquisa, os pesquisadores da Unicamp, em parceria com o Singapore Immunology Network (A*Star) - um dos principais centros de Pesquisa e Desenvolvimento em Imunologia com foco em doenças infecciosas da Ásia - identificaram biomarcadores associados a complicações provocadas pelo Zika Vírus, sobretudo durante a gravidez.

O professor do Instituto de Biologia da Unicamp, Fabio Trindade Maranhão Costa, explica a importância da tecnologia. "Além de conseguir fazer um diagnóstico diferencial entre Zika e Dengue, mapeamos os anticorpos para um diagnóstico preciso durante a gestação, nesse momento particular, em que o corpo tem profundas mudanças imunológicas". O trabalho foi publicado no The Journal of Infectious Diseases, uma das mais importantes revistas científicas na área de doenças infecciosas.

A patente já entrou nas fases nacionais para internacionalização da tecnologia na Europa e Estados Unidos. A aluna de pós-graduação e coinventora do método, Juliana Almeida Leite, comentou sobre o trabalho da Agência de Inovação nesse processo: "Como pesquisadores, a nossa preocupação é muito mais focada nos experimentos. O trabalho da Inova estimula o olhar empreendedor, dando o suporte necessário para proteger nosso potencial inventivo".

Prof. André Victor Lucci Freitas, diretor do IB

No atual contexto, diante da pandemia de COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus) uma ideia vem sendo amadurecida no Instituto de Biologia: a criação de um Laboratório de Doenças Emergentes com participação em consórcio de outros Institutos, além da Inova e Reitoria.

"A estrutura nós já temos. O que formaríamos é um contingente de pessoas que, num momento como esse, seria acionado para dar respostas de maneira imediata. Inclusive, envolvendo a iniciativa privada para gerar novos insumos e produtos que possam ser necessários", explicou Everardo.

Segundo a direção, os cortes recentes para algumas pesquisas, e o redirecionamento de outras devem afetar a produtividade em 2020, principalmente em pesquisas de base. Contudo, há um processo de valorização interna que ganha fôlego. Outro projeto, a longo prazo, pretende aumentar o suporte para docentes em início de carreira, identificando necessidades e colocando em prática estratégias de estímulo local como a redução de aulas nos primeiros anos de contrato. "O objetivo é aproximar cada vez mais nosso nível de produção e de descobertas dos grandes centros do mundo e para isso precisamos subir todos juntos. Se não chegarmos lá, ainda assim teremos ido mais longe", finaliza André.

Instituto de Biologia da Unicamp

Ciências médicas, a contribuição **da universidade à Saúde**

Por Juliana Ewers

FCM lidera em número de licenciamentos de tecnologias em 2019 e é reconhecida como unidade destaque do Prêmio Inventores 2020 nesta categoria

No ano em que Saúde liderou as manchetes dos jornais pelo mundo todo e foi tema dos fóruns de organizações mundiais até conversas de ponto de ônibus do bairro, a Inova Unicamp reconhece a FCM (Faculdade de Ciências Médicas) por sua contribuição à transferência de tecnologias que nasceram nas bancadas de laboratórios e nas salas de estudos da universidade e chegaram ao mercado, beneficiando diretamente a sociedade.

A FCM foi a unidade que mais licenciou tecnologias em 2019. Foram sete licenciamentos: cinco referentes ao software CranFlow, da professora Vera Lúcia Gil da Silva Lopes, e dois ligados à tecnologia de Fios de Sutura, dos docentes Joaquim Murray Bustorff e Ângela Cristina Malheiros Luzo.

"Essa conquista representa uma das mudanças mais fundamentais para o país em termos de desenvolvimento. Nós sempre tivemos no Brasil uma produção científica muito arrojada, mas que não estabelecia muito diálogo com a outra ponta. Nesse caminho, continuamos a trabalhar na pesquisa abstrata, evoluindo conceitos, mas também estamos atuando em demandas de curto e médio prazo, atendendo outras necessidades importantes", avalia o coordenador da Comissão de Pesquisa da FCM, professor Andrei Sposito.

Fato que expôs ainda mais a importância do estímulo à pesquisa e ao desenvolvimento, na visão de Sposito, foi a pandemia de COVID-19. "A ciência costuma passar despercebida da sociedade, até por ser algo muito técnico e distante da realidade das pessoas. Mas são momentos como esse que ressaltam o quanto fazer ciência é relevante. Um processo que tradicionalmente é mais lento e minucioso tem hoje diante de si o desafio de fazer algo rápido, harmônico e orquestrado à nível mundial. Daí a importância de um arcabouço científico forte", afirma.

Prof. Andrei Sposito

Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp (FCM)

"Este resultado é consequência dos investimentos que têm sido feitos para o desenvolvimento e realização de pesquisas nos últimos 25 anos. Observa-se um crescimento significativo na captação de recursos para pesquisas, implantação e expansão de laboratórios, publicações e, mais recentemente, patentes." Diretor da FCM, professor Luiz Carlos Zeferino.

Os números da inovação

A Faculdade de Ciências Médicas possui hoje 108 pedidos ativos no INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial), sendo 72 registros de patentes e 36 programas de computador. Entre os domínios tecnológicos, Farmacêutica e Tecnologia Médica se destacam como as mais proeminentes. O tempo médio entre pedido e concessão gira em torno de 11 anos, de acordo com o departamento de Propriedade Intelectual da Inova Unicamp.

De acordo com Sposito, outra marca forte da FCM são os projetos em colaboração. Além de terem tecnologias desenvolvidas em parceria com outras unidades da própria Unicamp, Unesp, com três patentes em cotitularidade, e Unioeste, com cinco, foram as instituições de destaque nessas interações. "Destaco, inclusive, a força-tarefa contra o COVID-19 realizada no âmbito da universidade, com a criação de grupos multidisciplinares, envolvendo não só a FCM, mas muitas outras unidades da Unicamp", completa.

Contato com o mercado para uma formação melhor

Os benefícios da pesquisa aplicada a necessidades reais extrapolam ainda para a formação mais sólida dos alunos envolvidos nessas atividades. "Saem daqui profissionais que valorizam a ciência, que sabem identificar oportunidades e que desenvolvem um pensamento lógico para resolver problemas", avalia Sposito.

Exemplo disso é o aluno doutorado da FCM, Bruno Bosch Volpe, que atuou junto dos professores Joaquim Murray Bustorff e Ângela Cristina Malheiros Luzo no projeto que originou a patente do fio de Sutura. A tecnologia é aplicável a tratamentos e processos de cicatrização e recuperação de tecidos, tanto em humanos quanto animais, sem fibrose.

Profa. Ângela Luzo, Bruno Volpe e Prof. Joaquim Silva

"Eu me envolvi muito com o projeto e fui observando que o que começou no escopo de pesquisa encontrou caminhos para dar certo e ajudar muitas pessoas. Tornou-se um propósito pessoal de oferecer algo mais eficaz e mais barato ao sistema de saúde", afirma Volpe.

Em termos práticos, a tecnologia, que aguarda processos clínicos no momento, representa um grande avanço na recuperação de pacientes. No caso da doença de Crohn, uma infecção no sistema digestivo que acomete mais de 150 mil brasileiros todos os anos, significa o processo de cicatrização de 7 a 10 dias, diminuindo o tempo de internação do paciente e melhorando ainda a qualidade de vida pós cirúrgica.

"Para nós, é um orgulho muito grande poder contribuir com o desenvolvimento de uma tecnologia relevante e brasileira", reforça a professora Ângela.

À medida que o projeto foi avançando, oportunidades de transformá-lo em negócio foram avançando em paralelo. Em 2015, a tecnologia foi escolhida por um grupo de alunos da graduação para participar do Desafio Unicamp, competição de modelos de negócios para as patentes da Unicamp, liderada pela Agência de Inovação da Universidade. À época, Bruno Volpe atuou como mentor acadêmico dos alunos, cooperando com o entendimento da tecnologia e suas aplicações. "No começo, eu era muito novo. Não tinha viés de negócio e nem compreensão de todo esse processo. Foi então que percebi que a pesquisa tinha sim, potencial para ser um produto de inovação brasileira", relembra.

Decidiu então que era hora de apostar. O estudante de doutorado decidiu empreender, fundando a IBB – Inovações em Biomateriais, ao lado dos sócios Álvaro Cesar Vieira de Oliveira e Roberto Mountran de Oliveira, e sendo a empresa a responsável pelos dois licenciamentos da tecnologia Sutura no ano passado.

"Estamos confiantes no que temos trabalhado e no potencial de aplicação da tecnologia. Vemos também a importância de nos mantermos próximos à universidade para darmos continuidade ao processo de desenvolvimento", finaliza Volpe.

Anomalias Craniofaciais

Com o mesmo propósito de fazer a diferença, a professora Vera Lúcia Gil da Silva Lopes atuou no desenvolvimento da CranFlow, uma ferramenta para gerenciamento de base de dados em anomalias craniofaciais.

O Brasil é considerado uma referência mundial no tratamento de anomalias craniofaciais, com hospitais públicos de excelência desempenhando esse trabalho. Entretanto, segundo a docente, o país esbarra na dificuldade de acesso à avaliação diagnóstica e aconselhamento genético das famílias, que consiste em verificar a probabilidade de doença genética.

Desenvolvida com a colaboração da professora Isabela Lopes Monlleó, da Universidade Federal de Alagoas e as bolsistas Roberta Aquino, Elaine Lustosa-Mendes e Maria Fernanda Bittar, foram três anos dedicados à tecnologia entre desenho, desenvolvimento, implantação e fase de teste. Hoje, o software está licenciado gratuitamente para seis locais e há ainda quatro em tramitação. "Desses, cinco são hospitais de alta complexidade para tratamento de anomalias craniofaciais", revela.

No momento, cerca de 1,6 mil famílias estão registradas no sistema. Dessas famílias, cerca de 650 puderam ser atendidas para investigação e aconselhamento genético. Com os dados e segmentos clínicos, a CranFlow poderá dar subsídios às políticas públicas nessa área. "E, no futuro, propiciar abordagens baseadas em evidências específicas da população brasileira, inclusive regionalizadas."

"A universidade e a Faculdade de Ciências Médicas buscam retornar os recursos investidos em diferentes contextos, não só em educação, mas também em novos conhecimentos e tecnologias que, nem sempre são claros à comunidade, mas impactam positivamente nosso dia a dia", finaliza a docente.

Profa. Vera Lúcia Gil da Silva Lopes

Caça aos **parasitos intestinais**

Por Ana Paula Palazi

Técnicas inéditas de diagnóstico permitem exames de fezes mais rápidos, confortáveis e eficazes

Imagine um mundo onde quase metade da população esteja infectada por organismos que invadem o corpo do hospedeiro, se multiplicam, debilitam a pessoa e podem até levá-la à morte. Os parasitos intestinais são um problema de saúde pública e um desafio para as autoridades sanitárias. O exame parasitológico de fezes é o único nas rotinas dos laboratórios de análises clínicas, público e privado, que ainda é feito de forma totalmente manual, com o uso de técnicas de diagnóstico centenárias, como a sedimentação espontânea que data de 1919, e análises visuais passíveis de erro humano, sobretudo pela falta de conhecimento de todos agrupamentos parasitários e cansaço dos profissionais de microscopia.

Com uma parceria consolidada com a Unicamp há mais de uma década, a startup Immunocamp Ciência e Tecnologia Ltda., empresa coirmã do grupo BioBrasil, têm atuado no desenvolvimento de técnicas mais confortáveis, rápidas e eficazes para o processamento de fezes humanas e de animais que incluem a automatização. O TF-Test (Three Fecal Test) foi a primeira etapa do desenvolvimento. Uma técnica composta por um kit parasitológico mais discreto, sensível e prático para laboratórios e pacientes, já disponível no mercado.

O apoio a estruturação do negócio por meio do processo de incubação da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da Unicamp, e a interação interdisciplinar com a academia - envolvendo diferentes áreas de atuação, bem como, medicinas humana e veterinária, computação, química, biologia e engenharia mecânica industrial - resultou em outras cinco patentes. Todas depositadas junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) com suporte da Agência de Inovação Inova Unicamp.

Felipe Augusto Soares, Bianca Martins dos Santos, Saulo Hudson

Um dos três licenciamentos mais recentes é um inédito exame parasitológico das fezes. A técnica usa o princípio de Flotação por Ar Dissolvido (FAD). Este procedimento já é usado amplamente em outras áreas, como a mineração, na separação de sólidos e líquidos para extração de ferro, por exemplo, e por empresas de saneamento na área de tratamento de água e esgoto.

"Nós temos um problema sério no diagnóstico de parasitos intestinais: quando a gente quer concentrar parasitos e separar as impurezas, essencial para um bom diagnóstico, utilizamos muitos elementos químicos altamente saturados. Eles acabam, de certa forma, destruindo as espécies de parasitos mais sensíveis", explica o inventor Jancarlo Ferreira Gomes, que atualmente é credenciado como professor e orientador na pós-graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp (FCM) e também é pesquisador do Instituto de Computação (IC) da Universidade.

Prof. Jancarlo Ferreira Gomes

O invento consiste em criar uma corrente de microbolhas em meio líquido que suspende e separa os parasitos em uma área de interesse diagnóstico. Com isso, se obtém um material mais limpo, reduzindo as impurezas e os compostos químicos agressivos que podem falsear os resultados. Os pesquisadores já conseguiram mais de 90% de aderência para o agrupamento dos helmintos e cerca de 50% de eficiência com protozoários.

O próximo passo é integrar a tecnologia a um outro sistema patenteado da Universidade, validado em laboratório por meio de um projeto que recebeu aportes do Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE), celebrado em convênio com a Immunocamp Ciência e Tecnologia Ltda e sob a coordenação de Jancarlo. A patente resultada principalmente de duas orientações de doutorado do Dr. Jancarlo faz parte de um Projeto Temático da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), coordenado pelo docente do Instituto de Computação, Alexandre Falcão O Diagnóstico Automatizado de Parasitos Intestinais (DAPI) é o único instrumento integrado de leitura e diagnóstico parasitológico no mundo capaz de entregar resultados por imagens.

"A primeira versão industrial foi apresentada para a comunidade médica internacional no final de 2019 e no início de 2020, durante as Feiras Médicas realizadas em Dusseldorf, na Alemanha e Medlab em Dubai, nos Emirados Árabes. O equipamento tem aprovação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para comercialização e deve chegar aos laboratórios das redes públicas e privadas de saúde ainda este ano", afirma Fábio Freitas, diretor de produtos da Immunocamp e do Grupo BioBrasil.

Avanços na saúde pública

Outras duas patentes também criam novos protocolos laboratoriais de fácil execução e bom custo-benefício para adoção nas rotinas dos laboratórios e em programas de saúde pública, permitindo avanços no estudo epidemiológico de dois importantes parasitos endêmicos em regiões tropicais. O TF-Test Coccidia, é baseado no desenvolvimento de um procedimento de concentração e uma composição corante que, aliada à técnica parasitológica já disponível, permite a detecção qualitativa em exames de oocistos do parasito Cryptosporidium spp, causador de uma doença cosmopolita denominada criptosporidíase.

Saulo Hudson, Bianca Martins dos Santos, Felipe Augusto Soares, Prof. Jancarlo Ferreira Gomes, Celso Tetsuo Nagase Suzuki e Prof. Alexandre Xavier Falcão

"Lidamos com resultados de contribuição social. Essa é uma área negligenciada, mas essencial. Por falta de diagnóstico, nós não sabemos estimar qual é a ocorrência desses bichos no Brasil. As técnicas usadas para a detecção deste parasito são trabalhosas, demoradas e altamente custosas. Então, na maioria das vezes, os laboratórios não aplicam", avalia Jancarlo. A nova tecnologia que está em fase de validação laboratorial simplifica o processo. A pesquisa também contou com parceria da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Estadual Paulista (UNESP), de Araçatuba, com as colaborações da professora Katia Denise Saraiva Bresciani e da Dra. Sandra Valéria Inácio.

Já o TF-Test Quantified, é específico para a detecção quantitativa de ovos de Schistosoma mansoni, verme causador da doença conhecida como barriga d'água em algumas regiões do país. Os inventores propõem um fator de conversão mais sensível na contagem de Ovos Por Grama (OPG) de fezes, em comparação com as técnicas convencionais de contagem utilizadas em programas governamentais. A esquistossomose atinge 220 milhões de pessoas no mundo e no Brasil, é considerada endêmica e persistente em 19 estados.

Esta técnica, que contou com financiamento de uma bolsa de Mestrado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), para a aluna Bianca Martins dos Santos, pode ainda estender o diagnóstico qualitativo para as 15 espécies de protozoários e helmintos intestinais humanos mais prevalentes do país, permitindo que programas epidemiológicos tenham acesso à levantamentos parasitológicos completos da população a partir de um único exame.

Com a automatização, os laudos ainda vão poder ser emitidos com a foto do parasito encontrado, aumentando a confiança no diagnóstico. "Países como Rússia, onde ainda tem uma prevalência alta dessas doenças, África e até os Emirados Árabes se mostraram interessados em implantar o sistema DAPI. Nós também estamos em conversas com o Ministério da Saúde para inclusão dos novos métodos na tabela SUS e em programas de saúde pública", revela o empreendedor.

Produtos para cuidados com **a pele são desenvolvidos da Artemísia em processo inovador**

Por Sarah Schmidt

Método sustentável desenvolvido na Unicamp permite a extração inteligente de três frações bioativas a partir de uma única quantidade de matéria-prima

Um novo processo de extração de bioativos das folhas da *Artemisia annua* foi desenvolvido nos laboratórios da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Universidade Estadual de Campinas. O método, que economiza água e trabalha com CO2 reutilizado da indústria, permite que sejam extraídos três bioativos de uma mesma quantidade da matéria-prima. A partir de dois deles, a S Cosméticos do Bem, empresa-filha da Unicamp, que participou do processo de invenção e licenciou a patente, desenvolveu três produtos dermofitocosméticos sustentáveis: uma loção repelente que diminui impactos dermatológicos como alergias e dermatites; um sérum facial rejuvenescedor com potencial cicatrizante e um sérum antiacne que diminui lesões e tem potencial de redução de cicatrizes. Além disso, produtos com potencial anticoronavírus estão em fase de testes.

Planta tradicional na medicina chinesa, a *Artemisia annua* possui propriedades farmacêuticas e cosméticas. Em 2015, a cientista chinesa Youyou Tu ganhou o Prêmio Nobel de Medicina por ter conseguido isolar a artemisinina, principal componente ativo da artemísia, não volátil, utilizado em medicamentos para tratamento da malária. Já nos produtos desenvolvidos pela empresa de dermofitocosméticos sustentáveis, são aproveitados os óleos essenciais, componentes voláteis e os não voláteis da artemísia.

O processo inovador, desenvolvido sob orientação da professora Maria Angela de Almeida Meireles Petenate, da FEA, aplica tecnologia supercrítica, que não emprega solventes poluentes. “O método permite que os três bioativos sejam extraídos em etapas diferentes de um mesmo processo, com variações de temperatura e pressão, utilizando a mesma massa de folhas secas e trituradas de artemísia”, explica a docente. Durante todo o procedimento, são utilizados apenas água e CO2 - este último, obtido de unidades de captação,

já reutilizado de processos industriais (como, por exemplo, da indústria sucroalcooleira). Além disso, durante todas as etapas de extração, estima-se que a emissão de CO2 seja de 2%, número considerado baixo.

Além disso, destaca Maria Angela, outro diferencial da tecnologia desenvolvida na Unicamp é que, após a extração dos compostos, ainda é possível utilizar o resíduo da artemísia para a retirada da famosa artemisinina, que pode ser usada em futuros produtos dermofitocosméticos antimaláricos e antivirais.

"Antigamente, quando se falava em produto natural, se empregava uma matéria-prima para cada produto. Hoje não é mais assim e foi isso que implementamos aqui: adotamos a engenharia econômica do processo, que acopla a parte técnica e econômica para usar a matéria prima o máximo possível. Se continuarmos estudando, poderemos obter outros produtos deste resíduo", avalia a professora. A Inova, Agência de Inovação da Unicamp, realizou o pedido de patente da tecnologia e tratou do licenciamento com a empresa.

Primeiro estoque de produtos já está vendido

O método patenteado permitiu a extração das frações bioativas batizadas de "fitotechR", com atividade repelente comprovada; "fitotechAC", com propriedades antienvelhecimento e cicatrizantes; e "fitotechAM", com propriedades antimaláricas e antivirais. "Usamos temperatura e pressão para agregar biomoléculas e microcomponentes da matéria-prima vegetal. Nossa tecnologia sustentável otimiza a eficácia e a segurança dos produtos, apresentando baixo impacto ambiental", conta a CEO e fundadora da S Cosméticos do Bem, Soraya El Khatib. Durante o processo de pesquisa, o projeto contou com o apoio do PIPE-FAPESP e FINEP.

Os produtos desenvolvidos a partir dos compostos extraídos da artemísia têm propriedades terapêuticas relevantes para a saúde pública. O primeiro deles, uma loção repelente contra mosquitos, tem potencial de diminuir o impacto de problemas dermatológicos, como dermatites.

Soraya El Khatib, fundadora da SCosméticos

Profa. Maria Angela de Almeida (FEA) e Soraya El Khatib, fundadora da SCosméticos

De acordo com Soraya, doutora em Biologia Molecular e Funcional pela Unicamp, o produto é efetivo, inclusive, contra o *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, febre amarela, chikungunya e do vírus zika.

Do segundo composto, fitotechAC, foi possível elaborar dois produtos. Um deles é um sérum facial rejuvenescedor com potencial de cicatrização, que pode ser aplicado no tratamento de psoríase, queimaduras entre outras alterações dermatológicas. Já o terceiro, o sérum antiacne, também tem propriedade cicatrizantes. " De acordo com os testes de eficácia, em 28 dias ele reduz significativamente as lesões da pele", conta Soraya.

A terceira fração bioativa, que, segundo a CEO, é comercializável, está sendo utilizada para o desenvolvimento de novos produtos com ação anticoronavírus, uma vez que inibiu 99,9% a replicação do SARS-Cov-2 in vitro. Esse projeto é realizado em parceria com o SENAI Inovação e com o Laboratório de Virologia Animal do Instituto de Biologia (IB), coordenação da professora Clarice Weis Arns.

"Nós integramos a força-tarefa da Unicamp no combate à Covid-19 e estamos com os testes em andamento. Pretendemos desenvolver Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) impregnadas com o produto, como máscaras e roupas, aplicando nanotecnologia, assim como produtos cosméticos e fitoterápicos", explica a CEO.

Com o objetivo de garantir sustentabilidade ao longo de toda a cadeia de produção, a empresa fez uma parceria com o SENAI Inovação e, após a extração, a sobra de material vegetal - a biomassa da artemísia - será reaproveitada para a criação de biomateriais, como placas de construção e biofilmes.

O primeiro lote do sérum rejuvenescedor, que estará pronto no segundo semestre de 2020, já está vendido e teve alta procura por dermatologistas, enfermeiros e demais profissionais da saúde. A previsão é que os demais produtos estejam disponíveis para o público em 2021.

Profa. Maria Angela de Almeida (FEA)

Jambu **sintético**

Por Ana Paula Palazi

Rota inédita para produção de espilantol abre novos mercados. Composto de pureza elevada apresenta o mesmo efeito da toxina botulínica

Da medicina popular à culinária, o jambu é tradicional na região norte do Brasil. A planta nativa do país está na cachaça e em pratos típicos como o Tacacá e o Pato no Tucupi. A erva afrodisíaca que amortece a boca, cura feridas e alivia dores chama a atenção da ciência há muito tempo. E agora, a molécula de espilantol, que é a substância responsável pelos efeitos medicinais do jambu, foi obtida de forma sintética por pesquisadores do Instituto de Química (IQ) da Unicamp.

A tecnologia é uma rota inédita de produção, mais concisa, eficiente e que não depende do plantio do jambu, pois é totalmente sintética. Com grande potencial de aplicação, já que o composto bioativo é reconhecido por ser o grande responsável pelos efeitos antioxidante, anti-inflamatório e anestésico do jambu, o processo foi objeto de pedido de patente feito pela Inova, a Agência de Inovação da Unicamp, que tratou também do licenciamento para uma empresa spin-off, criada especialmente para desenvolver produtos a partir do espilantol sintético.

"O diferencial do processo desenvolvido na Unicamp é o número de etapas. Ele é um processo bastante curto, um dos mais curtos em relação ao que se tem na literatura científica", explica Julio Cezar Pastre, professor do Laboratório de Síntese Orgânica do IQ e um dos inventores da tecnologia.

O grama do espilantol purificado custa em média US$60 mil - apesar do extrato de jambu estar disponível comercialmente a um valor mais baixo. As pesquisas iniciais mostram que a nova rota proposta pode reduzir em até dez vezes esse valor.

Startup Especiarias da Amazônia

Plantio de Jambu em Escala Adaptada ao clima de SP

A tecnologia desenvolvida na Unicamp permite a obtenção do espilantol a partir de uma rota em cinco etapas, em um processo mais rápido e barato. Os pesquisadores partem de substratos derivados de petróleo e disponíveis comercialmente. Eles, então, realizam reações químicas controladas, transformando a estrutura e aumentando a complexidade dessas moléculas até chegar no espilantol.

Segundo os pesquisadores, a rota mais próxima, patenteada por uma empresa japonesa, sugere processos de sete a nove etapas. No entanto, o material é composto por três isômeros, sendo apenas 79% correspondente ao espilantol e não há possibilidade de separação entre eles. A tecnologia brasileira alcançou pureza de 98% e ainda emprega, nas cinco etapas, duas reações catalíticas que são mais seletivas e adequadas à escala industrial.

Com pequenas modificações na rota proposta, os pesquisadores acreditam que podem ainda sintetizar outros análogos naturais e não-naturais do espilantol aumentando a oferta e a viabilidade econômica.

A Biosíntese, empresa spin-off que licenciou a patente, aposta no espilantol sintético como um substituto da morfina, para o tratamento de dores crônicas e agudas. A empresa vai trabalhar, em paralelo, com outra startup incubada na Incamp, a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da Unicamp. A Especiarias Amazônia já lançou no mercado produtos com o extrato do Jambu como uma cera depilatória indolor e um pomada anestésica pré-tatuagem.

O fundador das startups e CEO Danúbio Martins, explica que a síntese de compostos bioativos encontrados em plantas proporciona métodos mais fáceis de obtenção com maior controle quando comparados com a extração de fontes naturais, que é limitada.

"Notamos que algumas empresas têm dificuldade de trabalhar com produto natural, porque ele não tem uma precisão de padrão: às vezes a safra vem com um percentual do ativo e em outro momento vem com outro. O sintético consegue resolver isso", revela Martins.

Danúbio estima que os primeiros produtos com espilantol sintético cheguem ao mercado dentro de um ano. "Hoje ainda estamos finalizando os estudos de bancada, melhorando a rota para que tenha melhor viabilidade comercial", conclui. No Brasil, a versão sintética do espilantol ainda precisa de aprovação da Anvisa.

Uma molécula, diversos usos

O estudo também resultou em um segundo pedido de patente de um biofilme contendo espilantol sintético e um análogo. A atividade anestésica dos compostos foi avaliada em um estudo com camundongos e confirmou valores similares aos do extrato de jambu, descritos em pesquisa anterior feita pela universidade. O análogo apresentou ainda resultados superiores ao de um creme anestésico comercial, considerado o padrão mais elevado em anestesia tópica, que foi usado como controle.

Já na indústria de cosméticos, o espilantol é comparado à toxina botulínica por seu efeito antirrugas, sendo incluído na formulação de cremes de alto valor agregado. Com a produção sintética em nível elevado de pureza, a startup espera suprir a demanda do mercado para o desenvolvimento de novas aplicações. Uma das propostas é incluir o espilantol em géis lubrificantes íntimos. E a startup diz já ter o sinal verde de uma empresa de produtos de saúde e higiene que possibilitaria a distribuição em 128 países.

Outras pesquisas, em andamento, analisam o desempenho do espilantol como carrapaticida, conservante de alimentos e até aliado do emagrecimento. Na área da segurança, o composto bioativo pode ainda ser usado como arma de defesa pessoal, com efeitos colaterais menores em relação ao tradicional spray de pimenta.

Tratamento de esgoto **sustentável e compacto**

Por Thais Oliveira

A gestão inteligente e o tratamento do esgoto com o mínimo de impacto ambiental são demandas crescentes da sociedade, não somente para grandes centros urbanos, mas também para áreas rurais. Com essa proposta, pesquisadores da Faculdade de Engenharia Civil e Arquitetura da Unicamp (FEC), em parceria com profissionais da empresa MarquesParizotto Engenharia, uniram esforços e desenvolveram uma unidade compacta e modular de tratamento de esgoto.

Cada módulo do sistema desenvolvido possui capacidade para tratar em média mil litros de esgoto e, caso seja necessário ampliar a capacidade de tratamento, há a possibilidade de montar um sistema de tratamento integrando mais módulos.

Francisco Madrid e Marcelo Mareco

Técnica de filtragem usada para decompor a matéria orgânica

Com patente requerida pela Agência de Inovação Inova Unicamp junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), a tecnologia foi licenciada pela empresa MarquesParizotto em caráter exclusivo e é composta por biofiltros ligados em paralelo, denominados de módulo de filtros, com entrada de esgoto bruto e uma saída de efluente tratado. Os biofiltros são formados por biomassa e vermes (minhocas), mas Marcelo Mareco, que é engenheiro ambiental na MarquesParizotto e também inventor da tecnologia, explica que a novidade não se trata do uso da técnica da vermifiltração, mas sim na configuração de um sistema que amplia sua aplicabilidade e potencialidade.

"A novidade é a criação de um sistema compacto, não dependente de superestruturas de alvenaria, de fácil instalação e operação. A técnica usada é simples, mas seu design é avançado e alinhado aos conceitos de sustentabilidade", avalia Mareco.

A técnica de filtragem usada para decompor a matéria orgânica é baseada em uma combinação de fenômenos físicos e biológicos. As etapas de filtração, adsorção e degradação são realizadas por minhocas somadas a uma biomassa de bactérias, constantemente alimentada com as próprias bactérias do esgoto que no filtro se alocam. O tratamento do esgoto é totalmente sustentável, pois o que é produzido após a filtração - água tratada, húmus e minhocas - pode ser reutilizado e o diferencial é a não produção de subprodutos como lodo. Para os inventores, a água de reúso pode ser aplicada em jardins, por exemplo, e o húmus, pode ser usado como fertilizante.

Da pesquisa à patente

A ideia da tecnologia surgiu quando Mareco, sócio fundador na empresa MarquesParizotto, se interessou pela ideia de obter um produto/sistema de tratamento de esgoto que fosse móvel, autônomo, eficiente e acessível. Assim, em 2015, entrou em contato com Francisco Madrid, que fazia mestrado na temática de saneamento na FEC, com orientação do prof. Adriano Luiz Tonetti. A princípio, a ideia era validar a hipótese de que a vermifiltração seria ideal para o produto.

Com a viabilização da técnica de filtração e a comprovação da capacidade de tratamento do sistema, o grupo submeteu o projeto ao PIPE Empreendedor, uma iniciativa da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) que fomenta que apoia a execução de pesquisa científica e tecnológica em pequenas empresas. Com o apoio do PIPE, os inventores puderam fazer testes biológicos, que viabilizaram o depósito da patente e o desenvolvimento do modelo de negócio. De acordo com os inventores, a patente dá uma maior segurança para apresentar a tecnologia a outras empresas que tenham o interesse em também licenciá-la. O sistema de tratamento de esgoto ainda não foi comercializado, pois o modelo está em processo de consolidação.

Além do desejo de sublicenciar a tecnologia para outras empresas, Madrid, que atualmente é doutorando na FEC, destaca que a Unicamp é pioneira nos estudos e, portanto, ele e os demais inventores continuam pesquisando em parceria com a Universidade para disseminar a tecnologia no país. De acordo com o inventor, as pesquisas sobre a área de vermifiltração existem desde a década de 90, mas no Brasil só foram exploradas 20 anos depois.

"Apesar de existirem pesquisas na literatura da década de 90, demorou para que houvesse um desenvolvimento científico mais abrangente, só após 2010. Isso porque países com demanda de saneamento rural começaram a explorar o campo", explicou o doutorando.

Um plástico sustentável **e comestível**

Por Thais Oliveira

De acordo com o estudo realizado pela organização WWF (World Wide Fund for Nature) baseado em uma pesquisa do Banco Mundial em 2019, o Brasil é o quarto país do mundo a produzir mais lixo plástico. Cerca de 11 mil toneladas deste tipo de lixo são produzidas anualmente e somente 1,28% é reciclado no país. Visando encontrar uma alternativa para o plástico não degradável, pesquisadoras da Faculdade de Engenharia Química (FEQ) e da Engenharia de Alimentos (FEA) da Unicamp, desenvolveram um plástico biodegradável e comestível, composto por amido e gelatina.

O bioplástico é obtido pelo processo de extrusão em que o amido e gelatina são inseridos em uma máquina, onde são submetidos à alta pressão, sem adição de qualquer solvente. Em seguida, passam por um processo de sopro, que dá a forma de um biofilme. O desenvolvimento ocorreu durante o doutorado da pesquisadora Farayde Matta Fakhouri, orientada pela professora Lucia Helena Inoocentini Mei, da FEQ, e pela professora Fernanda Paula Collares Queiroz, da FEA.

Durante o doutorado, e após extensiva busca de dados em repositórios nacionais e internacionais, Farayde identificou que existiam bioplásticos flexíveis produzidos com outros polímeros biodegradáveis, mas não soprados apenas com materiais comestíveis. A ausência de um produto baseado em material comestível e não tóxico levou a pesquisadora a buscar o desenvolvimento de um processo que tornasse essa alternativa viável. Os resultados positivos levaram a uma solução inédita, baseada em amido e gelatina, que possibilitou que a Agência de Inovação Inova Unicamp requisitasse a patente junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

Pesquisadora Farayde Matta Fakhouri

Profa. Lucia Mei

"O nosso plástico é atóxico e pode ser utilizado em brinquedos e artigos infantis depois de higienizado. Deste modo, se uma criança levar à boca, não haverá problema", explica a professora Lucia Mei.

Até chegar à consistência correta que proporcionasse o sopro em um filme, foram testados diversos amidos (nativos e modificados) com diferentes proporções de gelatina. "Os testes foram essenciais para que conseguíssemos chegar a uma formulação possível de ser soprada sem adição de nenhum aditivo ou outro tipo de composto", apontou Farayde.

De acordo com a pesquisadora, além de a combinação possibilitar a forma de filme, quando a tecnologia é inserida em um produto, resulta em mais brilho e flexibilidade conforme a proporção desejada. A pesquisadora explicou que a quantidade de gelatina pode contribuir tanto para um produto mais flexível, quanto para um mais rígido.

A versatilidade desse plástico permite uma aplicação em diversos setores industriais: cosméticos, produtos de higiene, remédios e produtos descartáveis, principalmente embalagens plásticas que geralmente são compostas por polímeros sintéticos. Pode ser usada tanto em embalagens primárias e secundárias, sendo que se embalar o produto antes da embalagem final, também pode ser comestível.

Com foco em atender a esses diversos setores, a empresa Attomo licenciou a tecnologia com o apoio da Inova e pretende produzir a o biofilme e comercializá-lo. A empresa trabalha há sete anos do mercado com a fabricação de compostos para uso em materiais plásticos e descartáveis, e considerou o licenciamento visando a alta demanda por produtos mais sustentáveis.

"O que nos incentivou a licenciar a tecnologia foi o apelo mundial pelo plástico biodegradável, principalmente na preocupação com o uso do canudinho. Nossa ideia é produzir matéria-prima sustentável para empresas que o fabriquem", comentou Ângelo Gonçalves, consultor comercial da Attomo.

A empresa também pretende focar em amidos provenientes de vegetais brasileiros. Moacir Brotto, químico e diretor da Attomo, comenta que pretende investir no uso do amido da mandioca, que possui um custo mais baixo e se mostra mais competitivo no mercado.

Antienvelhecimento guardado **nas sementes do maracujá**

Por Karen Canto

A fruta que possui uma das flores mais belas da natureza, o maracujá, guarda em suas sementes compostos bioativos com potencial de prevenir o envelhecimento da pele, através de propriedades que ajudam na renovação celular e na produção de colágeno. A novidade vem da Rubian Extratos, uma startup que, segundo seu sócio-fundador Eduardo Aledo, tem a Unicamp em seu DNA. Incubada na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da Unicamp (Incamp) entre os anos de 2015 e 2018, a empresa já realizou quatro licenciamentos de tecnologia com o apoio da Agência de Inovação Inova Unicamp.

A formulação da emulsão de maracujá com propriedades antienvelhecimento começou quando, após o licenciamento de uma tecnologia de extração sequencial de bioativos a partir das sementes do maracujá em 2016, a empresa firmou uma parceria de pesquisa com o grupo liderado pelo professor Julian Martínez, da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Unicamp. Além de propriedades antioxidantes e de antienvelhecimento, a emulsão desenvolvida apresentou características sensoriais muito interessantes para a indústria cosmética.

"A novidade do produto levou a Inova, em parceria com a empresa, a requerer, além da patente nacional em cotitularidade, também a proteção internacional via PCT (Patent Cooperation Treaty), que licenciamos, com exclusividade, para a Rubian, pois acreditamos na possibilidade de alcance de outros mercados, além do brasileiro ", afirma Iara Ferreira, diretora de parcerias da Inova Unicamp.

Martínez explica que os extratos combinados, produto do desenvolvimento, são conhecidos como miniemulsões. Elas concentram, num único produto, as propriedades bioativas da parte lipídica e hidroetanólica do maracujá (Passiflora edulis). Estudos já realizados demonstram que os extratos obtidos possuem capacidade de inibição das enzimas responsáveis pela degradação da elastina e do colágeno e também revelam a capacidade de promover a proliferação de queratinócitos, que atuam na renovação celular.

Aledo conta que a empresa ficou muito confiante sobre as diversas possibilidades de aplicação da emulsão e que a segurança comprovada em testes de citotoxicidade, aliada a propriedades antioxidantes e de antienvelhecimento, levaram o time a empregá-la em produtos cosméticos, como séruns, loções de limpeza e de hidratação. "A previsão de lançamento destes produtos no mercado é até o final de 2021", antecipa o empreendedor.

Prof. Julian Martinez

Pesquisa em parceria com a Unicamp

Entre as motivações para o trabalho conjunto com a Unicamp no desenvolvimento de novos produtos, Aledo destaca a qualidade da tecnologia, "são produtos limpos por design, não apenas retirados da natureza e colocados no mercado" e também o caráter de sustentabilidade dos processos empregados, já que os extratos são obtidos por extração supercrítica, sem utilização de solventes tóxicos e a partir da reutilização de resíduos de maracujá produzidos pela indústria de alimentos na produção de sucos.

"Vamos aproveitar o que a natureza nos oferece, sem desperdício. Na economia circular você dá valor a um produto que seria descartado e, nesse caso, há um alto valor agregado a algo que iria para o lixo.", avalia Aledo.

Além do professor Martínez, o desenvolvimento da tecnologia teve a participação da pesquisadora Juliane Viganó, de Philipe dos Santos e Márcio Lopes. O projeto contou com o financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).

Sobre a Rubian Extratos

A Rubian Extratos atua na área de saúde e bem-estar desde 2015, com foco em tecnologias que permitam a extração de bioativos com funcionalidade a partir de matrizes vegetais. Além da extração sequencial das sementes de maracujá, a startup também obteve outros licenciamentos de tecnologias desenvolvidas na Unicamp, como a obtenção de óleo de urucum e sementes desengorduradas e a aplicação dos extratos da casca de jabuticaba no controle da obesidade, diabetes e outras comorbidades. A Rubian tem o apoio da Fapesp através do Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas, que no momento está em Fase 2, sendo que Fase 1 foi relativa ao desenvolvimento da patente em cotitularidade com a Universidade, direcionada à exploração do produto.

Karen Canto é graduada e mestre em química pela UFRGS, doutora em Ciências pela Unicamp, aluna do curso de especialização em jornalismo científico Labjor/Unicamp e bolsista Mídia Ciência (Fapesp).

Ações contra a **COVID-19**

Por Kátia Kishi

A Inova Unicamp adequou ações de combate contra a pandemia do coronavírus

2020 foi o ano marcado pela pandemia da COVID-19 que também exigiu da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) mudanças a fim de impulsionar potenciais soluções para os diversos problemas gerados pela doença, inclusive as pesquisas na área da saúde.

Logo no começo da epidemia pelo novo coronavírus no Brasil, a Universidade foi a pioneira a promover o distanciamento social de atividades que não exigiam a presença física dos funcionários, docentes e alunos para serem executadas. Mas, segundo o professor Newton Frateschi, diretor-executivo da Agência de Inovação Inova Unicamp, as ações não pararam por aí.

Integrada à Força Tarefa da Unicamp contra a COVID-19, coordenada pelo professor Marcelo Mori do Instituto de Biologia (IB) da Unicamp e criada em março de 2020 a fim de unir pesquisadores de diferentes áreas para atuar em diferentes frentes, a Inova também teve seu papel na regulação de procedimentos legais para agilizar o patenteamento de pesquisas acelerar as parcerias com o setor empresarial focadas no combate ao coronavírus.

"Criamos uma série de procedimentos legais não para burocratizar, mas para regularizar e legitimar as parcerias com o setor empresarial com celeridade e, ao mesmo tempo, resguardando a empresa e a Universidade de possíveis problemas. Isso foi bom para se evitar 'achismos' entre as parcerias, além de tornar os procedimentos mais ágeis e simples.", explica Frateschi.

Entre os novos processos, a Inova lançou em maio um formulário simples e centralizador de contato entre as empresas e a Unicamp a fim de melhorar a conexão e entender facilmente o que as empresas buscam ao acionar a Universidade para pesquisa ou desenvolvimento em parceria, ou mesmo para usar um laboratório ou equipamento da Universidade.

De maio a junho, a Inova já recebeu 12 comunicações de interesse do setor empresarial em promover pesquisas com a Unicamp, sendo 10 delas relacionadas a algum problema gerado pela COVID-19, como uso dos laboratórios para validação de um produto.

"Entre as parcerias propostas, uma empresa desenvolveu um ventilador pulmonar e precisa validar sua eficácia. Como o momento não permite a agilidade ou até recursos para a empresa importar os equipamentos de teste para o desenvolvimento do produto, a empresa acionou a Universidade usar realizar os testes", exemplificou Frateschi sobre as comunicações de parcerias que já surgiram.

Além do apoio ao desenvolvimento de tecnologias, a Inova rapidamente agiu com a reitoria e procuradoria para criar procedimentos legais rápidos ligados à propriedade intelectual e à utilização de infraestrutura laboratorial da Unicamp para as colaborações em pesquisa do Covid-19. Também, internamente, a Inova adequou e tornou muito mais rápido o tratamento de comunicações de invenção de tecnologias que possam colaborar com soluções relacionadas à doença.

Outra ação com resultado positivo liderado pela Inova Unicamp foi uma chamada de cases de startups, em especial das empresas-filhas da Unicamp, para conhecer as soluções rápidas para áreas como prevenção e diagnóstico.

"Há muitas empresas que, de certa forma, precisam se reinventar para passar pela crise gerada pelo coronavírus. Por termos uma rede de contato muito forte com as startups, em especial com as empresas-filhas da Unicamp, e elas podem já ter soluções para alguns problemas, nossa intenção foi ser a ponte entre essas soluções com quem precisa. Principalmente o que poderia envolver o Hospital das Clínicas da Unicamp, motivo que nos fez abrir uma chamada de cases com esse foco", defendeu Frateschi.

O diretor-executivo também detalhou que dessa chamada, houve 88 submissões soluções de seis áreas diferentes analisadas, sendo que as 16 mais inovadoras foram divulgadas e conectadas a parceiros.

"Trabalhamos forte nessas ações porque sabemos da importância da inovação para passarmos por essa crise e que devemos nos unir, pesquisadores, grandes empresas e startups. Cada um desses atores que conectamos em nossas ações são importantes para buscarmos soluções.", explicou Frateschi sobre as iniciativas.

Prof. Newton Frateschi

Premiados **edição 2020**

UNIDADES PREMIADAS

Destaque na proteção à Propriedade Intelectual
Instituto de Biologia (IB)
Unidade com maior número de pedidos de patente em 2019

Destaque na Transferência de Tecnologia
Faculdade de Ciências Médicas (FCM)
Unidade com o maior número de contratos de licenciamento efetuados em 2019

INVENTORES PREMIADOS

Criação de Spin-off

Premiados: Rhelvis de Campos Oliveira (FEQ) e Profa. Maria Helena Andrade Santana (FEQ)
Pela criação e estímulo à criação da **Br Hyaluronic**

Premiados: Profa. Ana Paula Badan Ribeiro (FEA), Profa. Maria Helena Andrade Santana (FEQ) e Dra. Valéria da Silva Santos.
Pela criação e estímulo à criação da **Cognita**

Premiados: Prof. Paulo Mitsuo Imamura (IQ), Rosa Maria Teixeira Tage Biaggio, Prof. Milton Beltrame Junior (Universidade do Vale do Paraíba) e Profa. Anita Jocelyne Marsaioli (IQ)
Pela criação e estímulo à criação da **Sugarzyme**

Premiados: Prof. Nelson Durán (IQ) e Prof. Wagner Fávaro (IB)
Pela criação da **CND Pharma**

TECNOLOGIA LICENCIADA

Premiados: Profa. Gabriela Castellano (IFGW) Luis Carlos Trevelin (UFSCAR), Glesio Garcia de Paiva (UFSCAR), Diego Roberto Colombo Dias (UFSCAR) e Alexandre Fonseca Brandão (IFGW)
Tecnologia Licenciada: Software 3D de Realidade Virtual para mobile que consiste em um ambiente urbano simulado para fins de reabilitação motora e cognitiva, com Interação Humano-Computador (IHC) de maneira fisicamente ativa (e-Street)
Empresa Licenciada: Bioxthica Bioxtech

Premiados: Profa. Gabriela Castellano (IFGW) Luis Carlos Trevelin (UFSCAR), Glesio Garcia de Paiva (UFSCAR), Marcelo de Paiva Guimarães (UFSCAR), Diego Roberto Colombo Dias (UFSCAR) e Alexandre Fonseca Brandão (IFGW)
Tecnologia Licenciada: Software 3D de Realidade Virtual para mobile que consiste em um ambiente residencial simulado para fins de reabilitação motora e cognitiva, com Interação Humano-Computador (IHC) de maneira fisicamente ativa (e-House)
Empresa Licenciada: Bioxthica

Premiados: Prof. Jancarlo Ferreira Gomes, Prof. Alexandre Xavier Falcão (IC/IB), Celso Tetsuo Nagase Suzuki (ImmunoCamp Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia Ltda), Edvaldo Sabadini (IQ), e Felipe Augusto Soares (IB)
Tecnologia Licenciada: Dispositivo de flotação e o seu uso
Empresa Licenciada: IMMUNOCAMP CIÊNCIA E TECNOLOGIA S.A

Premiados: Prof. Jancarlo Ferreira Gomes, Prof. Alexandre Xavier Falcão (IC/IB), Celso Tetsuo Nagase Suzuki (ImmunoCamp Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia Ltda) e Bianca Martins dos Santos (IB)
Tecnologia Licenciada: Processo operacional para aplicação de método de pesquisa em microscopia óptica da amostra de material biológico, notadamente fezes e afins, com resultados de natureza qualitativa e quantitativa com fator de conversão de ovos por grama de fezes (OPG)
Empresa Licenciada: IMMUNOCAMP CIÊNCIA E TECNOLOGIA S.A

Premiados: Prof. Jancarlo Ferreira Gomes, Prof. Alexandre Xavier Falcão (IC/IB) e Celso Tetsuo Nagase Suzuki (ImmunoCamp Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia Ltda.
Tecnologia Licenciada: Composição corante padronizada aplicada em processo operacional para pesquisa em microscopia óptica de amostra de material biológico, notadamente fezes e afins com resultados de natureza qualitativa para identificação de parasitos intestinais, e processo resultante
Empresa Licenciada: IMMUNOCAMP CIÊNCIA E TECNOLOGIA S.A

Premiados: Profa. Maria Helena Andrade Santana (FEQ) e Dr. Rhelvis de Campos Oliveira (FEQ)
Tecnologia Licenciada: Processo para produção e purificação de ácido hialurônico por via microbiana, ácido hialurônico e uso do mesmo
Empresa Licenciada: BR HYALURONIC

Premiados: Profa. Maria Helena Andrade Santana (FEQ), Profa. Ana Paula Badan Ribeiro (FEA) e Dra. Valeria da Silva Santos (FEQ)
Tecnologia Licenciada: Nanoparticulas lipidicas sólidas (nls) e carreadores lipídicos nanoestruturados (cln) para aplicação em alimentos, processo para obtenção de nls e cln e uso das nls e dos cln
Empresa Licenciada: Cognita Soluções Tecnológicas de Pesquisa e Desenvolvimento Científico LTDA

TECNOLOGIA LICENCIADA

Premiados: Prof. Wagner José Fávaro (IB) e Prof. Nelson Eduardo Durán Caballeto (IQ)
Tecnologia Licenciada: Processo de obtenção de complexo nanoestruturado (CFI-1), Complexo Nanoestruturado Associado a Proteína (MRB-CFI-1) e Uso" na área veterinária
Empresa Licenciada: CDN PHARMA CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA

Premiados: Prof. Wagner José Fávaro (IB) e Prof. Nelson Eduardo Durán Caballeto (IQ)
Tecnologia Licenciada: Processo de obtenção de complexo nanoestruturado (CFI-1), Complexo Nanoestruturado Associado a Proteína (MRB-CFI-1) e Uso para humanos
Empresa Licenciada: CND PHARMA CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA

Premiados: Prof. Wagner José Fávaro (IB)
Tecnologia Licenciada: Marca OncoTherad
Empresa Licenciada: CDN PHARMA CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA E A UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Premiados: Profa. Vera Lúcia Gil da Silva Lopes (FCM), Roberta Mazzariol Volpe Aquino (FCM) e Isabella Lopes Monlleó (UFAL)
Tecnologia Licenciada: Sistema para cadastro da base brasileira de anomalias craniofaciais (Cranflow)
Empresa Licenciada: Hospital Infantil Albert Sabin - HIAS

Premiados: Profa. Vera Lúcia Gil da Silva Lopes (FCM), Roberta Mazzariol Volpe Aquino (FCM) e Profa. Isabella Lopes Monlleó (UFAL)
Tecnologia Licenciada: Sistema para cadastro da base brasileira de anomalias craniofaciais (Cranflow)
Empresa Licenciada: Hospital das Clínicas de Porto Alegre (HCPA)

Premiados: Profa. Vera Lúcia Gil da Silva Lopes (FCM), Roberta Mazzariol Volpe Aquino (FCM) e Profa. Isabella Lopes Monlleó (UFAL)
Tecnologia Licenciada: Sistema para cadastro da base brasileira de anomalias craniofaciais (Cranflow)
Empresa Licenciada: SECRETARIA DE SAÚDE DE JOINVILLE

Premiados: Profa. Vera Lúcia Gil da Silva Lopes (FCM), Roberta Mazzariol Volpe Aquino (FCM) e Profa. Isabella Lopes Monlleó (UFAL)
Tecnologia Licenciada: Sistema para cadastro da base brasileira de anomalias craniofaciais (Cranflow)
Empresa Licenciada: Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP

Premiados: Profa. Vera Lúcia Gil da Silva Lopes (FCM), Roberta Mazzariol Volpe Aquino (FCM) e Profa. Isabella Lopes Monlleó (UFAL)
Tecnologia Licenciada: Sistema para cadastro da base brasileira de anomalias craniofaciais (Cranflow)
Empresa Licenciada: ASSOCIACAO DE REABILITACAO E INTEGRACAO SOCIAL DOS PORTADORES DE MALFORMACOES CONGENITAS DA FACE DO CEARÁ

Premiados: Prof. Joaquim Murray Bustorff Silva (FCM), Profa Ângela Cristina Malheiros Luzo (HEMOCENTRO), Bruno Bosch Volpe (FCM) e Ithamar Nogueira Stocchero (Inventor Independente)
Tecnologia Licenciada: Processo de enriquecimento de fio de sutura com células-tronco, fios e seus usos (Uso Humano)
Empresa Licenciada: IBB - Inovações em Biotecnologia e Biomateriais LTDA

Premiados: Prof. Joaquim Murray Bustorff Silva (FCM), Profa. Ângela Cristina Malheiros Luzo (HEMOCENTRO), Bruno Bosch Volpe (FCM) e Ithamar Nogueira Stocchero (Inventor Independente)
Tecnologia Licenciada: Processo de enriquecimento de fio de sutura com células-tronco, fios e seus usos (Uso Veterinário)
Empresa Licenciada: IBB - Inovações em Biotecnologia e Biomateriais LTDA

Premiados: Philipe dos Santos (Rubian Xtract Serviços Ltda), Profa Juliane Vigâno (FEA), Márcio Lopes (Rubian Xtract Serviços Ltda) e Prof. Julian Martinez (FEA)
Tecnologia Licenciada: Miniemulsões de frações bioativas de passiflora, composições compreendendo tais miniemulsões e formulações
Empresa Licenciada: Rubian Xtract Serviços Ltda

Premiados: Prof. Adriano Luiz Tonetti (FEC), Matheus Caruso Parizotto (MarquesParizotto Engenharia S/S), Francisco José Peña y Lillo Madrid (FEC) e Marcelo Mareco da Silva Marques (MarquesParizotto Engenharia S/S)
Tecnologia Licenciada: Biofiltro e sistema modular de tratamento de esgoto e geração de água de reúso
Empresa Licenciada: MarquesParizotto Engenharia S/S

Premiados: Prof. Julio Cezar Pastre (IB) e Isabella Gonçalves Alonso (IQ)
Tecnologia Licenciada: Processo de obtenção do espilantol e análogos, espilantol e análogos obtidos
Empresa Licenciada: DANUBIO M P CARVALHO

Premiados: Profa. Lucia Helena Innocentini Mei (FEQ), Dra. Farayde Matta Fakhouri (FEA) e Profa. Fernanda Paula Collares Queiroz (FEA)
Tecnologia Licenciada: Bioplástico flexível, comestível e biodegradável à base de amido e gelatina obtido por processo de extrusão termoplástica seguido de sopro
Empresa Licenciada: Attomo Polímeros Indústria e Comércio EIRELI

Premiados: Paulo Mitsuo Imamura (IQ), Milton Beltrame Júnior (Fundação Valeparaibana de Ensino) e Rosa Maria Teixeira Tage Biaggio (IQ)
Tecnologia Licenciada: Processo de epoxidação enzimática de terpenos, compostos epoxidados e uso do antiproliferativo
Empresa Licenciada: R M T Tagé Biaggio Eireli - Sugarzyme

Premiados: Profa. Dra. Maria Angela de Almeida Meireles Petenate (FEA), Renata Vardanega (FEA) e Gislaine Chrystina Nogueira de Faria (FEA)
Tecnologia Licenciada: Processo de obtenção de frações enriquecidas de ativos a partir do gênero artemisia, frações enriquecidas e, composição bioativa
Empresa Licenciada: S DISTRIBUIDORA DE COSMÉTICOS

PATENTE CONCEDIDA

Premiados: Prof. Celso de Almeida (FEEC) e Rodrigo Pereira Ramos (FEEC)
Patente Concedida: Algoritmo de seleção de seqüências de espalhamento de sistemas CDMA para canais com desvanecimento seletivo em freqüência

Premiados: Carlos Eduardo Capovilla (FEEC) e Prof. Luiz Carlos Kretly (FEEC)
Patente Concedida: Amplificador de baixo ruído multiplexado para utilização em sistemas de rádio-recepção em diversidade

Premiados: Emanuel Carrilho, Prof. José Alberto Fracassi da Silva (IQ) e Wendell Karlos Tomazelli Coltro
Patente Concedida: Aparelho detector condutométrico sem contato para biossensores microfluídicos

Premiados: Alfredo Carlos Peterlevitz (FEEC), Francisco Tadeu Degasperi (FEEC), Helder José Ceragioli (FEEC), Hudson Giovani Zanin (FEEC), Jackson Tsukada (FEEC), Pedro Miguel Raggio Santos (IFGW) e Prof. Vitor Baranauskas (FEEC)
Patente Concedida: Aparelho e reator para deposição de filmes diamantíferos tubulares vou cônicos

Premiados: Alfredo Carlos Peterlevitz (FEEC), Helder José Ceragioli (FEEC), Hudson Giovani Zanin (FEEC), Prof. Lauro Tatsuo Kubota (IQ), Reinaldo Francisco Teófilo (FEEC) e Prof. Vitor Baranauskas (FEEC)
Patente Concedida: Célula eletroquímica cilíndrica com anodo de diamante dopado coaxial obtido por processo de deposição de filmes diamantíferos sobre substratos cilíndricos mecanicamente resistentes para aplicação em processo de purificação de soluções aquosas

Premiados: Antonio Luis Pacheco Rotondaro, Ednan Joanni, Nailson Ap de Carvalho, Raluca Savu e Stanislav Moshkalev
Patente Concedida: Cápsula, método para fabricação de cápsula e método de empacotamento eletrônico de dispositivos nano-estruturados

Premiados: Profa. Adriana Vitorino Rossi (IQ), Luciana Foltram Martins (IQ) e Prof. Matthieu Tubino (IQ)
Patente Concedida: Cela e processo para medida fotométrica

Premiados: Bruno Bueno Silva (FOP), Hyun Koo, Masaharu Ikegaki, Prof. Pedro Luiz Rosalen (FOP) e Severino Matias de Alencar
Patente Concedida: Composição contendo Vestitol e Neovestitol e seus usos

Premiados: André Luiz Rotolo Silva (IB), Profa. Eneida de Paula (IB), Prof. Francisco Carlos Groppo (FOP), Prof. Jose Ranali (FOP), Leonardo Fernandes Fraceto, Profa. Maria Cristina Volpato (FOP) e Profa. Michelle Franz Montan Braga Leite (FOP)
Patente Concedida: Composição farmacêutica, processo de obtenção da composição farmacêutica, uso de uma quantidade farmaceuticamente eficaz de anestésico e agente gelificante, produto e método de tratamento

Premiados: Prof. Matthieu Tubino (IQ) e Rodrigo Alves de Mattos (IQ)
Patente Concedida: Composições aditiva, composições combustível e seus usos na redução da temperatura do ponto de entupimento a frio em motores de combustão interna

Premiados: Prof. Flávio Luis Schmidt (FEA), Luana Reis Vieira (FEA) e Roberto de Moraes
Patente Concedida: Descristalizador de Mel

Premiados: Ricardo Mathias Orlando (IQ) e Profa. Susanne Rath (IQ)
Patente Concedida: Dispositivo com uma pluralidade de válvulas e vias para controle do sistema de extração em fase sólida manifold

Premiados: Antonio Marcelo de Oliveira Ribeiro (FEEC), Claudio Selmi Castelli (FEEC) e Prof. Evandro Conforti (FEEC)
Patente Concedida: Dispositivo para gerar sinais pulsados ultra-rápidos de microondas

Premiados: Domingos Guilherme Pellegrino Cerri, Efraim Albrecht Neto (FEAGRI), Guilherme Ribeiro Gray (FEAGRI) e Prof. Paulo Sérgio Graziano Magalhães (FEAGRI)
Patente Concedida: Dispositivo para medida de fluxo mássico de produtos agrícolas acoplável a uma máquina ou implemento agrícola

Premiados: Fabiane Caxico de Abreu Galdino, José Rui Machado Reys, Prof. Lauro Tatsuo Kubota (IQ), Marilia Oliveira Fonseca Goulart e Phabyanno Rodrigues Lima (IQ)
Patente Concedida: Dispositivo sensor, processo de preparação do dispositivo, método para detecção de artemisinina em amostras multicomponentes, e uso

Premiados: Marcelo José da Silva (FEAGRI) e Paulo Sérgio Graziano Magalhães (FEAGRI)
Patente Concedida: Equipamento com princípio de puncionamento para aplicação localizada de adubo líquido em profundidade

Premiados: Prof. Rubens Maciel Filho (FEQ), Sérgio Lopes Fernandes Ramos (FEQ), André Luiz Jardini Munhoz (FEQ), Daniel Silva (FCM), Luiz Fernando Bernardes (FEQ)
Patente Concedida: Guia customizada de biópsia para aparelhos transdutores de ultra-som

Premiados: Giovana Savietto Feres (FEC) e Prof. Leandro Silva Medrano (FEC)
Patente Concedida: Kit tipo cápsula para montagem de abrigo, processo de montagem de abrigo e abrigo portátil emergencial assim obtido

Premiados: Davi Munhoz Benati (FEM), Prof. Eugenio Jose Zoqui (FEM), Luciano Augusto Lourençato (FEM) e Marcelo Paes (FEM)
Patente Concedida: Ligas metálicas e processo de produção das mesmas

Premiados: Bruna Vilas Boas (FEM), Prof. Eugenio Jose Zoqui (FEM), Gustavo Peres (FEM)
Patente Concedida: Ligas metálicas e uso das mesmas para tixoconformação

Premiados: Ana Kelly Girata (FEQ), Ana Paula Rodrigues (FEQ), Profa. Angela Maria Moraes (FEQ), Cecília Zorzi Bueno (FEQ) e Nesser Cristiano de Paula Oliveira
Patente Concedida: Membrana de quitosana e alginato incorporando fármacos

Premiados: Profa. Ana Maria Lima de Azeredo-Espin (IB), Renato Assis de Carvalho (CBMEG) e Tatiana Teixeira Torres (CBMEG)
Patente Concedida: Método de detecção de indivíduos de cochliomyia hominivorax mutantes para o gene de esterase relacionado com resistência a inseticidas organofosforados

PATENTE CONCEDIDA

e kit de detecção de indivíduos de cochliomyia hominivorax mutantes para o gene de esterase relacionado com resistência a inseticidas organofosforados

Premiados: Prof. Cristiano de Mello Gallep (FT) e Prof. Evandro Conforti (FEEC)
Patente Concedida: Método de redução do tempo de chaveamento eletro-óptico em amplificadores ópticos a semicondutor e equipamentos de chaveamento eletro-óptico utilizando o referido método
Premiados: Profa. Maria Cristina Dias Tavares (FEEC) e Patricia Mestas Valero (FEEC)
Patente Concedida: Método de religamento tripolar rápido em linhas de transmissão com compensação reativa em derivação

Premiados: Prof. Edison Bittencourt (FEQ) e Marcelo de Camargo (FEQ)
Patente Concedida: Método e processo de obtenção de fibras de nanocelulose, fibras de nanoicelulose e uso das mesmas

Premiados: Michel Eduardo Beleza Yamagishi (IB) e Roberto Hirochi Herai (IB)
Patente Concedida: Método e uso para verificação de erros de montagem em genomas

Premiados: Prof. Jônatas Manzolli (NICS) e José Dilcio Rocha (FEM)
Patente Concedida: Método extrator de curvas psicoacústicas de intensidade sonora e freqüência fundamental

Premiados: Prof. Cristiano de Mello Gallep (FT), Eduardo Giometti Bertogna (FEEC) e Prof. Evandro Conforti (FEEC)
Patente Concedida: Método para análise de vigor de germinação de sementes

Premiados: Ana Luiza Garcia Millás (FEQ), Prof. Edison Bittencourt (FEQ) e João Vinícios Wirbitzki da Silveira (FEQ)
Patente Concedida: Nanofibras poliméricas incorporadas com óleos essenciais e uso das mesmas

Premiados: Marcelo Mantovani Martiniano de Azevedo (IQ) e Prof. Nelson Eduardo Durán Caballero (IQ)
Patente Concedida: Nanopartícula polimérica incorporando um composto com propriedades farmacêuticas ou cosméticas, seu processo de obtenção e composição cosmética ou farmacêutica contendo as nanopartículas

Premiados: Profa. Ines Joekes (IQ) e Paulo Eduardo Keikeis Chlad (IQ)
Patente Concedida: Oxímetro para medidas de baixa corrente

Premiados: Adriana de Oliveira Viotti Nunes (FOP), Prof. Darcy Flávio Nouer (FOP), Prof. João Sarmento Pereira Neto (FOP), Profa. Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani (FOP), Nádia Lunardi (FOP), Paulo Roberto Aranha Nouer (FOP) e Profa. Vânia Célia Vieira de Siqueira (FOP)
Patente Concedida: Placa geniana de Nouer III

Premiados: Alexandre Fonseca Jorge (FEM), Prof. Antonio Celso Fonseca de Arruda (FEM) e Profa. Maria Helena Robert (FEM)
Patente Concedida: Processo de fabricação de materiais compósitos de matriz metálica com reforços particulados e produtos assim obtidos

Premiados: Prof. Carlos Eduardo Vaz Rossell (FEQ), Prof. Colaborador Francisco Maugeri Filho (FEA) e Remigius Reinerus Maria Zautsen (FEA)
Patente Concedida: Processo de fermentação extrativa e uso do mesmo

Premiados: Maria da Graca Stupiello Andrietta (CPQBA) e Silvio Roberto Andrietta (CPQBA)
Patente Concedida: Processo de fermentação para produção de bioetanol

Premiados: César Benedito Batistella (FEQ), Profa. Maria Regina Wolf Maciel (FEQ), Nivea de Lima da Silva (FEQ) e Prof. Rubens Maciel Filho (FEQ)
Patente Concedida: Processo de obtenção de bioquerosene e bioquerosene assim obtido

Premiados: Alzira Xavier Pinto Dini (IQ) e Prof. Nelson Eduardo Durán Caballero (IQ)
Patente Concedida: Processo de obtenção de carreadores lipídicos nanoestruturados em copolímero tribloco, carreadores lipídicos nanoestruturados assim obtidos, e seus usos
Premiados: Profa. Maria Helena de Melo Lima (FCM) e Prof. Mario José Abdalla Saad (FCM)
Patente Concedida: Processo de obtenção de uma preparação farmacêutica, preparação farmacêutica e seu uso como medicamento para lesões ulceradas

Premiados: Prof. Carlos Kenichi Suzuki (FEM), Eduardo Ono (FEM) e Juliana Santiago dos Santos (FEM)
Patente Concedida: Processo de produção de sílica vítrea e sílica vítrea assim obtida

Premiados: Armando Semedo Mendes (IQ), Prof. João Ernesto de Carvalho (CPQBA), Marta Cristina Teixeira Duarte (CPQBA), Prof. Nelson Eduardo Durán Caballero (IQ) e Prof. Colaborador Roy Edward Bruns (IQ)
Patente Concedida: Processo de produção de violaceína e deoxiviolaceína otimizado por planejamento fatorial e análise de superfície de resposta pela chromobacterium violaceum

Premiados: Prof. Everson Alves Miranda (FEQ), Iara Rocha Antunes Pereira (FEQ), Igor Tadeu Lazzarotto Bresolin (FEQ), Maria Cristiane Martins de Souza (FEQ) e Profa. Sonia Maria Alves Bueno (FEQ)
Patente Concedida: Processo de purificação de imunoglobulina G (IgC) a partir do soro ou plasma humano por cromatografia em gel gama-aminohexil-agarose ou gama-aminodecil-agarose

Premiados: Augusto Teruo Morita (IQ), Prof. Marco-Aurelio De Paoli (IQ) e Mario Shissun Toma (IQ)
Patente Concedida: Processo e dispositivo multiuso para caracterização e processamento de materiais viscoelásticos: reometria capilar, moldagem por transferência e auto-reforçamento

Premiados: Prof. Anderson De Rezende Rocha (IC) e Profa. Siome Klein Goldenstein (IC)
Patente Concedida: Processo e equipamento de randomização progressiva para análise e raciocínio em multimídia
Premiados: Érica Maróstica Zactiti (FEQ) e Prof. Theo Guenter Kieckbusch (FEQ)
Patente Concedida: Processo produção de filmes plásticos ópticos ativos biodegradáveis de alginato de cálcio com baixa solubilidade em água e filme assim obtido

Premiados: Prof. Fernando Galembeck (IQ), Leonardo Fonseca Valadares (IQ), Márcia Maria Rippel (IQ) e Mauro Makoto Murakami (IQ)
Patente Concedida: Produção de nanocompósitos de termoplásticos ou elastômeros com argilas intercaladas ou esfoliadas, a partir de latéxes

Premiados: Prof. João Ernesto de Carvalho (CPQBA)
Patente Concedida: Propriedades antitumorais do 15-BIS(4-HIDROXI-3-METOXIFENIL)-PENTA-1

PATENTE CONCEDIDA

Premiados: Prof. Colaborador Francisco Antonio Alonço Matias (IQ), Marta Maria Duarte Carvalho Vila (IQ) e Prof. Matthieu Tubino (IQ)
Patente Concedida: Reflectômetro colorimétrico portátil de baixo custo

Premiados: Edison Tutomu Kato Junior (FEQ), Maria Cristina Pedroso Yoshida (FEQ) e Profa. Telma Teixeira Franco (FEQ)
Patente Concedida: Sensor biodegradável contendo indicadores de H2S e processo de preparo do mesmo

Premiados: Claudecir Ricardo Biazoli (IFGW), Prof. Cristiano Monteiro De Barros Cordeiro (IFGW) e Jonas Henrique Osório (IFGW)
Patente Concedida: Sensor óptico de alta sensibilidade para avaliação de adulteração de combustíveis empregando redes de período longo e fibras ópticas afinadas

Premiados: Ana Lúcia Mendes Cruz Silvestre da Silva (FEEC), Fernando Silvestre da Silva (FEEC), Roger Fredy Larico Chavez (FEEC) e Prof. Yuzo Iano (FEEC)
Patente Concedida: Sistema de Segmentação de pupila e da íris em imagens digitais

Premiados: Maria Cristina de Araújo (FEQ), Prof. Rubens Maciel Filho (FEQ) e Maria Cristina de Araújo (FEQ)
Patente Concedida: Sistema integrado para produção de acetato de etila acetaldeído hidrogênio e etileno, processo integrado de obtenção de acetato de etila acetaldeído hidrogênio e etileno e produtos assim obtidos

Premiados: Hyun Koo, Prof. Jaime Aparecido Cury (FOP), Marcelo Henrique dos Santos, Prof. Pedro Luiz Rosalen (FOP), Ramiro Mendonça Murata, Severino Matias de Alencar, Tanus Jorge Nagem e Willian Henry Bowen
Patente Concedida: Uso de composto isolado da Rheedia brasiliensis na prevenção e/ou tratamento de doenças

Premiados: Iara de Fátima Gimenez, Marcelo Mantovani Martiniano de Azevedo (IQ), Prof. Nelson Eduardo Durán Caballero (IQ), Prof. Oswaldo Luiz Alves (IQ) e Patrícia da Silva Melo (IB)
Patente Concedida: Uso farmacológico de nanopartículas ciclodextrinas-au-tiol-derivada/composto hidrofóbico como antitumoral, antibacteriano, antiviral e/ou antiparasitário, seu processo de obtenção e sua formulação

Premiados: Ana Olívia de Souza, Célio Lopes Silva, Prof. Lauro Euclides Soares Barata (IQ), Maria Vitória Lopes Badra Bentley e Paulo Roberto Regazi Minarini
Patente Concedida: Uso farmacológico de neolignanas, seus derivados e análogos, composição e seu processo de obtenção no tratamento de doenças causadas por micobactérias e micobactérias atípicas

Premiados: Carolina Gimiliani Lembke, Eduardo Dal'ava Mariano (IB), Glaucia Mendes Souza, Kevin Begcy Padilha (IB), Prof. Marcelo Menossi Teixera (IB)
Patente Concedida: Vetor de DNA recombinante, método para produção de plantas tolerantes a estresses ambientais e seus usos

PARQUE CIENTÍFICO
E TECNOLÓGICO
DA UNICAMP

Um ecossistema que se conecta com a **excelência acadêmica** da Unicamp para ajudar a transformar ciência e tecnologia em negócios disruptivos

440 postos de trabalhos, sendo 67% em P&D

R$15 milhões de faturamento (incubadas e startups)

15 convênios de P&D com a Unicamp no valor de R$11 milhões

São seis espaços com diferentes opções para instalação de empresas de base científica e tecnológica, laboratórios de P&D e startups. Conheça nosso ecossistema e aproveite as oportunidades de instalação e relacionamento com a Unicamp.

Acesse: parque.inova.unicamp.br

inova
AGÊNCIA DE INOVAÇÃO DA UNICAMP

PRÊMIO
INVENTORES
UNICAMP

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO DA UNICAMP

www.inova.unicamp.br

/inovaunicamp