

## **IMUNIDADE CELULAR É ESSENCIAL PARA EVITAR REINFECÇÃO PELO NOVO CORONAVÍRUS, AFIRMA ESTUDO DA USP**

Duas gêmeas idênticas que moram na mesma casa contraíram a COVID-19 e manifestaram sintomas leves, como febre, tosse e congestão nasal – sem necessidade de hospitalização. Quatro meses depois, em agosto de 2020, uma das irmãs foi reinfecteda. Porém, dessa vez, desenvolveu um quadro mais grave, com queda na taxa de oxigenação sanguínea e necessidade de internação por dez dias, parte do tempo em unidade de terapia intensiva. A outra irmã, apesar de ter tido novo contato com o vírus, não foi reinfecteda.



*Juliana (à esquerda) e sua irmã Luana, que foi reinfecteda pelo SARS-CoV-2 quatro meses após se curar da COVID-19. Ao estudar o caso das gêmeas, pesquisadores da USP concluíram que a imunidade celular de Juliana era mais bem desenvolvida e a protegeu da reinfecção (foto: acervo pessoal)*

Parece apenas um acontecimento inusitado e fortuito, entre tantos relacionados à pandemia de COVID-19. Porém, ao detalhar pela primeira vez um caso de reinfecção em indivíduos com o mesmo genoma, pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) conseguiram comprovar o papel essencial da resposta imune adaptativa (específica para cada patógeno) mediada por linfócitos T – também chamada de imunidade celular – para evitar a recorrência da doença.

“Era de se esperar que gêmeas idênticas apresentassem sintomas semelhantes. No entanto, identificamos um caso em que os resultados foram muito diferentes. Somente uma das irmãs teve reincidência de COVID-19 e apresentou uma resposta deficitária de linfócitos T específicos. No estudo, observamos que a resposta imune adaptativa pode ser diferente entre gêmeos monozigóticos [formados a partir do mesmo óvulo, fecundado por um único espermatozoide]”, afirma Mayana Zatz, professora do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB-USP) e coordenadora do Centro de Estudos do Genoma Humano e de Células-Tronco (CEGH-CEL), um Centro de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPID) da FAPESP.

A descoberta relacionada ao papel dos linfócitos T na prevenção de reinfecções surgiu de uma pesquisa mais ampla sobre sistema imune com a participação de gêmeos idênticos. Os dados completos da pesquisa, que contou com apoio da FAPESP, foram divulgados na plataforma medRxiv, em artigo ainda sem revisão por pares.

### **Frentes de atuação**

Como explicam os autores do estudo, o sistema imune conta com diferentes “frentes de atuação”. Ao lado de outras células de defesa – como macrófagos e

neutrófilos –, os linfócitos T formam a complexa resposta do corpo humano contra vírus e outros patógenos.

Quando um vírus infecta uma pessoa e passa a se multiplicar dentro de suas células, ele desencadeia primeiro a resposta imune inata (inespecífica). Células chamadas de macrófagos identificam o vírus e o fagocitam. Há também a ação de proteínas chamadas interferons, uma espécie de “cadeado” que impede as células infectadas de replicarem o vírus.

Se a resposta imune inata não resolver o problema, entra em cena o sistema imune adaptativo, formado por anticorpos neutralizantes (resposta humoral) e pelos linfócitos T (imunidade celular), que reconhecem o patógeno e podem destruir as células infectadas.

Para descobrir por que a resposta das irmãs foi diferente, os pesquisadores realizaram uma avaliação abrangente da imunidade inata e adaptativa das gêmeas. Além de ensaios sobre a resposta inata relativa à produção de proteínas interferons do tipo 1 e 3, analisaram a resposta adquirida, que inclui a ligação e neutralização por anticorpos presentes no sangue e a resposta dos linfócitos T a peptídeos sintéticos de SARS-CoV-2.

“Ao analisar amostras de sangue das gêmeas, notamos que elas apresentavam condição semelhante da resposta inata de interferons do tipo 1 e 3, bem como de anticorpos – inclusive neutralizantes. A irmã reinfectada apresentava até uma quantidade maior de anticorpos, pois tinha acabado de ter a reincidência da infecção, mas havia uma diferença brutal em relação à resposta imune mediada por linfócitos T”, conta Edecio Cunha Neto, professor do Departamento de Clínica Médica e pesquisador do Instituto do Coração (InCor) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FM-USP).

Com o objetivo de aprofundar a análise, os pesquisadores compararam os resultados dos testes com amostras de sangue das irmãs com os de outro par de gêmeos idênticos que tiveram COVID-19 assintomática uma única vez (e serviram como grupo controle).

Dos 46 peptídeos – ou fragmentos do vírus SARS-CoV-2 – que os linfócitos T têm mais facilidade de reconhecer, as células da irmã reinfectada reconheciam apenas sete (15%), enquanto as de sua gêmea reconheciam 40 (87%). No outro par de irmãos (grupo controle) também houve variação, mas ambos identificaram quase 100%.

“Nossos achados reforçam que o repertório imune é definido somaticamente [por mutações ocorridas em estágios mais avançados do desenvolvimento] e respostas aleatórias individuais são produzidas independentemente do arcabouço genético, o que justifica perfis distintos observados em gêmeos monozigóticos. Ou seja, o repertório imune é desenvolvido a partir de sucessivas exposições a patógenos, fatores ambientais e genéticos que em conjunto fazem a resposta imune ser única em cada indivíduo”, explica Mateus Vidigal de Castro, pós-doutorando no IB-USP e primeiro autor do estudo.

Pesquisadores em todo o mundo ainda têm pouco conhecimento sobre como se dá a reincidência de COVID-19. Antes do surgimento das novas cepas, a estimativa era de que esse tipo de evento acontecesse com uma a cada mil pessoas (1:1000). Mais raro ainda é a reincidência ocorrer e de forma discordante em gêmeos idênticos.

“Em casos de reincidência, o esperado é que a segunda resposta imune seja mais forte, pois o sistema imunológico tem por característica memória e especificidade. No entanto, a gêmea reinfecteda teve uma resposta deficitária de linfócitos T, diferentemente de sua irmã. Essa disparidade entre pessoas com o mesmo genoma mostra que não só os anticorpos são de extrema importância para resposta contra a COVID-19”, diz Cunha-Neto.

Zatz destaca que a análise do caso das gêmeas abre caminho para mais estudos sobre imunidade e COVID-19. “O mais interessante é que o caso das gêmeas revela pistas importantes sobre a complexidade do sistema imune e também da COVID-19 para a população em geral.”

### ***Vacinas e variantes do vírus***

Outro aspecto importante da pesquisa está em reafirmar a noção de que quanto mais imunogênica for uma vacina, ou seja, quanto mais ela ativar a resposta imune das diferentes células e proteínas do sistema imune, melhor.

No caso das gêmeas, tanto a infecção quanto a recorrência da doença aconteceram no ano passado, quando ainda não haviam surgido as variantes mais transmissíveis. Ainda assim, os pesquisadores ressaltam a importância dos linfócitos T na proteção contra as novas cepas.

“Há uma crescente preocupação de que novas variantes do SARS-CoV-2 sejam capazes de evitar a ação de anticorpos neutralizantes induzidos tanto pela vacinação quanto por infecção prévia. Nosso estudo enfatiza a importância da imunidade celular na proteção contra recorrências e reinfecções para a população em geral”, diz Cunha-Neto.

Segundo o pesquisador, estudos recentes mostram que a resposta imune mediada por linfócitos T é menos afetada pelas novas variantes do que a resposta humoral. “Isso pode sugerir que a proteção conferida pela resposta celular induzida pelo vírus original ou pela vacina seja eficaz contra as novas variantes.”

O artigo *Monozygotic twins discordant for severe clinical recurrence of COVID-19 show drastically distinct T cell responses to SARS-Cov-2* pode ser lido em [www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.03.26.21253645v1](https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.03.26.21253645v1) .

**Fonte: Agência Fapesp. Texto: Maria Fernanda Ziegler**

## **LIVROS TRATAM DA BOTÂNICA DE RORAIMA EM FORMATO DE LITERATURA DE CORDEL**



O professor Rodrigo de Oliveira, do curso de Ciências Biológicas e Mestrado em Ensino de Ciências da UERR (Universidade Estadual de Roraima) lançou recentemente dois livros que tratam da botânica regional roraimense em formato de Literatura de Cordel. As obras “O Último Caimbé e Outros Cordéis Científicos” e “O Tronco da Copaíba e Outros Cordéis Científicos”, estão disponíveis para download gratuitamente no site [edicoes.uerr.edu.br](http://edicoes.uerr.edu.br).

Segundo o autor, que é pernambucano, na região Nordeste do Brasil, “o primeiro contato com o cordel se dá na infância e se estende por toda a vida”, o que serviu de motivação para que Rodrigo decidisse atrelar o ensino da Botânica ao gênero literário popular, levando, desta forma, conhecimento para as mais diferentes idades e classes sociais.

“A ideia é difundir o cordel no meio daqueles que não o conhecem, mas principalmente levar o conhecimento científico para públicos diferentes que não têm tanta proximidade com os resultados que a ciência promove. Então, o intuito é levar a ciência para todos, promover a ideia de conservação do meio ambiente, que é a minha área de atuação. E, principalmente, quando falamos de criança, que elas já cresçam conscientes, sendo contra o desmatamento e a perda do ambiente natural”, comentou.

O primeiro título conta com a apresentação da professora Suzana Ursi, do Instituto de Biociência da USP (Universidade de São Paulo) e está dividido em quatro cordéis baseados em textos científicos: “O Cordel para o Ensino e Popularização da Ciência”; resultado de palestras ministradas pelo autor; “O Lavrado em Cordel”; “O Caçari de Roraima”, e “O último Caimbé”.

Já o segundo livro é dividido em quatro capítulos: “A Origem da Agricultura”; “Etnobotânica aplicada à Conservação da Biodiversidade”; “Uma breve história das copaíbas” e “O tronco da copaíba”.

Para baixá-los basta acessar os links abaixo:

<https://edicoes.uerr.edu.br/index.php/inicio/catalog/book/37>

<https://edicoes.uerr.edu.br/index.php/inicio/catalog/book/38>

**Fonte: Site Universidade Estadual de Roraima**



## **UENF OBTÉM NOTA MÁXIMA NO ÍNDICE GERAL DE CURSOS**



A Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) obteve a nota máxima, 5, no Índice Geral de Cursos, avaliação que mede a qualidade do ensino superior do Ministério da Educação. Os dados, publicados no final do mês de abril, são referentes ao ano de 2019, portanto, antes da pandemia.

Somente 46 instituições de ensino superior de todo o Brasil receberam a nota máxima, dentre as 2.090 instituições avaliadas. No Estado do Rio de Janeiro, somente a UENF

e a UFRJ receberam a nota máxima. A escala vai de 1 a 5, e as faixas 1 e 2 são consideradas insatisfatórias.

A nota leva em conta os seguintes itens: a média do Conceito Preliminar do Curso (CPC); os dados dos programas de pós-graduação, atribuídos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); e a distribuição de estudantes entre os diferentes níveis de ensino (graduação e pós-graduação).

O reitor da UENF, professor Raul Palacio, observou que o excelente desempenho da UENF na avaliação referente a 2019 foi alcançado na gestão de seu antecessor, professor Luis Passoni.

“É o resultado do trabalho de toda a comunidade universitária, da qual fazem parte estudantes e funcionários, sejam eles públicos ou terceirizados, que realmente trabalham para que o ensino público, gratuito e de qualidade aconteça. O professor Luis Passoni nos deixou um legado em um nível bem elevado e cabe a nós continuarmos. Em 2019 houve uma grande mobilização interna, através da qual colocamos a UENF de uma forma muito clara a serviço da sociedade pois é para ela que direcionamos nossos resultados”, disse o reitor.

Para manter o nível do ensino, durante a pandemia a UENF adquiriu tablets e chips de internet que foram distribuídos para que os alunos pudessem participar das atividades acadêmicas e não ficassem prejudicados por falta de acesso. Para o reitor, é importante lembrarmos sempre de Darcy Ribeiro, Leonel Brizola e Oscar Niemeyer, que ousaram construir uma universidade do porte da UENF no interior do Rio de Janeiro. “A UENF é um espaço de oportunidade para todos, um espaço de transformação social, isso reforça nosso compromisso em transformar a ciência e a educação em vida”, afirmou o reitor.

**Fonte: Site Uenf**

## **COMISSÃO DO CONSELHO ESTADUAL DE SAÚDE FAZ AVALIAÇÃO DO CÂMPUS AUGUSTINÓPOLIS PARA VALIDAR CURSO DE MEDICINA DA UNITINS**



O Conselho Estadual de Saúde do Tocantins (CES-TO) enviou membros da comissão técnica para avaliação in loco das condições estruturais do Câmpus de Augustinópolis da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins) e da rede hospitalar da região do Bico do Papagaio. A visita técnica tem como foco a análise necessária para a implantação do curso de Medicina da Unitins na unidade de Augustinópolis.

Os trabalhos da comissão começaram na manhã da quinta-feira, 6 de maio, com a visita ao Câmpus, onde os membros do CES foram guiados e acompanhados pelo reitor Augusto Rezende, o chefe de Gabinete da Unitins, Rafael Verli Ribeiro Silverol, o pró-reitor de Administração e Finanças da Universidade, Daniel Bardal, a diretora do câmpus, Gisele Padilha, a coordenadora do curso de Enfermagem da Unitins, Hanari Tavares, além de outros membros do curso e servidores administrativos da instituição. O presidente do Conselho, Mário Benício dos Santos, também acompanhou a visita.

A Comissão é composta por quatro membros, dos quais dois estão fazendo as visitas in loco. Além de conhecer a estrutura do câmpus, eles também verificarão as unidades hospitalares de Augustinópolis, Araguatins e Tocantinópolis, que receberão os discentes de Medicina para as atividades práticas e estágios. Após a conclusão das avaliações, a comissão emitirá parecer sobre a implantação do curso e este será submetido à apreciação do pleno dos conselheiros do CES. Não há prazo definido para a emissão do parecer e a deliberação final do CES.

Na recepção aos membros da comissão, o reitor da Unitins pontuou o planejamento para a implantação do curso de Medicina no Câmpus Augustinópolis, que vem desde 2018, os investimentos já alocados e atos importantes no processo de abertura, como o depósito do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) junto ao Conselho Estadual de Educação (CEE-TO), a reestruturação administrativa da Universidade – já prevendo a Coordenação do curso entre outros cargos relacionados – e a autorização do governador Mauro Carlesse para a realização do processo seletivo de professores de Medicina.

Durante a visita, os membros da comissão técnica do CES conheceram estruturas laboratoriais, de sala de aula, biblioteca e auditório do câmpus,

com destaque para os investimentos em alta tecnologia para equipamentos de última geração no ensino da Medicina, como a Plataforma Multidisciplinar 3D, recurso que somente a Unitins dispõe entre todas as instituições de ensino de Medicina no Tocantins; e o boneco simulador, que comporá o Laboratório de Simulação Realística dos cursos da área de Saúde da Universidade (Medicina e Enfermagem).

O presidente do Conselho Estadual de Saúde destacou que “a Comissão [do CES que avalia a implantação do curso] é composta de membros técnicos, pessoas esclarecidas e que têm conhecimento profundo na área da saúde”. Após acompanhar a visita, Mário Santos disse: “fiquei surpreso com a estrutura que a Unitins tem aqui no Câmpus de Augustinópolis”. Ele também pontuou que o curso de Medicina deve levar desenvolvimento em geral para a região do Bico do Papagaio, especialmente na área da saúde “que é precária aqui na região e os usuários reclamam. Quem ganha é a população”, completou.



Claudean Pereira Lima é um dos membros da Comissão que faz a visita in loco. Ele explica que a partir do Projeto Pedagógico do Curso e da documentação enviada ao Conselho, a Comissão faz a análise com um olhar multidisciplinar, avaliando a qualidade frente à iniciativa de criação de um curso de Medicina na região. Eles analisam a estrutura que a Unitins dispõe e está providenciando para o curso, além da disponibilidade da rede de saúde na região que vai abrigar e contribuir na formação desses acadêmicos, futuros médicos.

“Essas questões precisam estar intimamente ligadas para oferecer o que é extremamente importante, qualidade na formação desse profissional”, destaca Ruth Caetano Cardoso, presidente da Comissão do Conselho Estadual de Saúde que avalia o processo.

A presidente também pontua que a análise da Comissão considera o que está sendo proposto e disponibilizado no momento, além das projeções futuras para o desenrolar do curso. “Nosso parecer terá o olhar de constatação do que já existe, uma análise conjunta do que a Unitins já oferece para o curso – como o Projeto Pedagógico e a infraestrutura – com o que o sistema de saúde da região também oferece, além de orientações e recomendações com o olhar no curso para frente, não só o curso que se inicia”.

Um dos pontos destacados pela conselheira após a visita é “o avanço tecnológico com o qual o curso já deve ser iniciado, com as aquisições já realizadas e os equipamentos em fase de aquisição”, comentou se referindo





aos Laboratórios de Anatomia e de Simulação Realística, que tem aparelhos de última geração no ensino da Medicina. “Foi muito salutar e positivo o que já vimos aqui. Além de dizer que a região é estratégica, sem dúvida nenhuma, e isso influencia bastante na existência do curso. Todos esses olhares nós teremos no parecer”, completou Ruth Cardoso.

Ao final da visita, o reitor Augusto Rezende reforçou aos membros do Conselho o empenho e apoio direto do governador Mauro Carlesse para a implantação do curso de Medicina, especialmente por perceber a carência da região e pelo anseio de oportunizar a tantos tocantinenses a realização do sonho de verem seus filhos se tornarem médicos formados por uma universidade pública e de qualidade.

Augusto Rezende também destacou o planejamento da Unitins para a concretização desse curso e a transformação que a região do Bico do Papagaio pode receber a partir dessa iniciativa. “Desenvolvimento em todos os sentidos”, enfatizou.

Fonte: Site Unitins

## **UNI-FACEF DIVULGA E DISPONIBILIZA PARA DOWNLOAD TRABALHOS COMPLETOS APRESENTADOS EM EVENTOS DE 2020**

A Pró-Reitoria Acadêmica do Uni-FACEF, sob a responsabilidade da Profa. Dra. Sheila Fernandes Pimenta e Oliveira, convida a todos para acessar os e-Books 2020, com trabalhos completos, apresentados nos eventos do XIV FÓRUM DE ESTUDOS MULTIDISCIPLINARES, realizado em 2020.

As pesquisas publicadas foram apresentadas nos eventos seguintes, realizados nos dias 1º e 2 de outubro de 2020, na modalidade on-line.

- XIV CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**
- IX ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA**
- VIII ENCONTRO DE INICIAÇÃO À TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**
- I ENCONTRO DO PET-SAÚDE**

Esses eventos foram criados com a finalidade da troca de conhecimentos e de resultados das pesquisas desenvolvidas, de forma a promover a pesquisa realizada no âmbito da graduação, tanto no Uni-FACEF quanto em outras IES. A promoção da pesquisa contribui para: o avanço da produção de conhecimento, considerada de significativa qualidade; a consolidação da formação dos estudantes da graduação das IES brasileiras; o fomento de



programas de apoio à pesquisa; o bom desempenho das IES; o fortalecimento da educação no Brasil; entre outros.

Dando sequência às publicações de 2019, e organizadas em cinco e-books, as pesquisas publicadas, em 2020, também dão sua contribuição para a busca de soluções para os desafios impostos pela atualidade. Mas, antes, essas pesquisas, realizadas por estudantes da graduação do Uni-FACEF, são fruto de reconhecida dedicação desse corpo discente - com o apoio do corpo docente e do corpo diretivo da IES -, para o aprofundamento dos estudos e, assim, da própria formação profissional.

Em cada e-book, as grandes áreas e áreas correlatas foram abordadas e apresentam o rico entrelaçamento da educação, da ciência, do compromisso dos orientadores, da postura autoral dos pesquisadores, resultando na construção de robusto conhecimento e no crescimento acadêmico-científico dos envolvidos. Dessa forma, consolida-se o tripé ensino-pesquisa-extensão e a educação e a sociedade se promovem, uma à outra.

Para acessar os E-Books 2020 e ler os trabalhos na íntegra, clique nos links abaixo:

Livro 09 - Engenharia: Inovação, produtividade e sustentabilidade (ISBN 978-65-88771-09-9)

[\*\*http://eventos.unifacef.com.br/fem/2020/files/Livro\\_09\\_ENGENHARIA\\_Inova%C3%A7%C3%A3o\\_produtividade\\_e\\_sustentabilidade.pdf\*\*](http://eventos.unifacef.com.br/fem/2020/files/Livro_09_ENGENHARIA_Inova%C3%A7%C3%A3o_produtividade_e_sustentabilidade.pdf)

Livro 10 - Investigações clínicas para a saúde (ISBN 978-65-88771-05-1)

[\*\*http://eventos.unifacef.com.br/fem/2020/files/Livro\\_10\\_INVESTIGA%C3%87%C3%95ES\\_CL%C3%8DNICAS\\_PARA\\_A\\_SA%C3%9ADE.pdf\*\*](http://eventos.unifacef.com.br/fem/2020/files/Livro_10_INVESTIGA%C3%87%C3%95ES_CL%C3%8DNICAS_PARA_A_SA%C3%9ADE.pdf)

Livro 11 - Ensino e conhecimento: A arte de aprender e ensinar (ISBN 978-65-88771-06-8)

[\*\*http://eventos.unifacef.com.br/fem/2020/files/Livro\\_11\\_ENSINO\\_E\\_CONHECIMENTO\\_a\\_arte\\_de\\_aprender\\_e\\_ensinar.pdf\*\*](http://eventos.unifacef.com.br/fem/2020/files/Livro_11_ENSINO_E_CONHECIMENTO_a_arte_de_aprender_e_ensinar.pdf)

Livro 12 - Gestão de empresas: Inovação, compliance e responsabilidade social (ISBN 978-65-88771-07-5)

[\*\*http://eventos.unifacef.com.br/fem/2020/files/Livro\\_12\\_GEST%C3%83O\\_DE\\_EMPRESAS\\_inova%C3%A7%C3%A3o\\_compliance\\_e\\_responsabilidade\\_social.pdf\*\*](http://eventos.unifacef.com.br/fem/2020/files/Livro_12_GEST%C3%83O_DE_EMPRESAS_inova%C3%A7%C3%A3o_compliance_e_responsabilidade_social.pdf)

Livro 13 - Compromisso com a formação de qualidade e a pesquisa na Psicologia (ISBN 978-65-88771-08-2)

[http://eventos.unifacef.com.br/fem/2020/files/Livro\\_13\\_COMPROMISSO\\_COM\\_A\\_FORMA%C3%87%C3%83O\\_DE\\_QUALIDADE\\_E\\_A\\_PESQUISA\\_NA\\_PSICOLOGIA.pdf](http://eventos.unifacef.com.br/fem/2020/files/Livro_13_COMPROMISSO_COM_A_FORMA%C3%87%C3%83O_DE_QUALIDADE_E_A_PESQUISA_NA_PSICOLOGIA.pdf)

Caso o leitor se interesse pelas investigações de 2019:

<http://eventos.unifacef.com.br/fem/2019/site/ebooks>

E, caso não consiga visualizar corretamente os e-Books 2020, clique no link abaixo:

<http://eventos.unifacef.com.br/fem/2020/site/ebooks>

**Fonte: Comunicação Uni-FACEF**



*Associação Brasileira dos Reitores das  
Universidades Estaduais e Municipais*  
[www.abruem.org.br](http://www.abruem.org.br)