

# Pesquisas de impacto

**Programa de Melhoramento Genético da Aveia da UFRGS, criado em 1974, é responsável por grande parte dos cultivares de aveia no Brasil**

Fernanda da Costa

No momento em que comemora 85 anos, a UFRGS é uma das quatro instituições brasileiras que integram o ranking das 200 melhores universidades do mundo publicado neste ano pelo Centro de Estudos em Ciência e Tecnologia da Universidade de Leiden, Holanda. Motivos para o destaque internacional são o volume e a relevância das pesquisas produzidas, muitas delas, como as que integram a linha do tempo das páginas seguintes, representaram descobertas que contribuíram para o progresso da ciência em nível mundial e impactaram a economia brasileira.

Conforme a Pró-reitoria de Pesquisa (Propesq), cerca de 10% da produção científica mais bem ranqueada do país nasce na instituição. “Assim como as maiores universidades do mundo, a UFRGS não se limita a transmitir conhecimento, ela forma conhecimento. A qualidade das nossas pesquisas tem relação com os nossos professores, que são muito qualificados. Dos cerca de 3 mil docentes, aproximadamente 700 são bolsistas de Produtividade em Pesquisa do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), uma métrica de qualidade”, afirma o pró-reitor de Pesquisa, Rafael Roesler.

Outro indicador que tem relação tanto com o volume como com a relevância das pesquisas produzidas na Universidade é o número de patentes registradas pela instituição. De acordo com o pró-reitor, a Universidade é a oitava maior produtora de patentes do país. “Segundo o INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial), das dez instituições brasileiras que mais fazem patente, incluindo públicas e privadas, como empresas, nove são universidades e oito são universidades públicas, incluindo a UFRGS. Só tem uma empresa na lista”, completa Roesler.

O índice do INPI também reforça o papel das universidades

públicas na criação de novos produtos e tecnologias, embora as federais estejam sofrendo cortes orçamentários e nas bolsas de pesquisa. Segundo o pró-reitor, as instituições de ensino públicas são essenciais para as fases iniciais de pesquisa, nas quais nasce a inovação. “Trabalhamos com uma procura mais livre do conhecimento, por isso fazemos descobertas. Pesquisamos o novo sem ter certeza de para onde vai nos levar aquela inovação, algo que as empresas não podem fazer pelo alto risco econômico”, explica Roesler.

Dentre os atuais 82 programas de pós-graduação da UFRGS, 46% são considerados de excelência pela Coordenação

de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Entre eles está o Programa de Pós-graduação em Computação (PPGC), que tem maior número de bolsas da Capes na UFRGS, além de ser o terceiro maior PPG do país na área. Com mais de 130 prêmios nacionais e internacionais, o programa também se destaca pelas empresas formadas pelos egressos. “A Computação tem uma incubadora fantástica e vários egressos acabam formando startups. É muito importante enxergar esse lado da pesquisa, o quanto a gente está conseguindo transformar isso em projetos concretos”, completa o pró-reitor de Pesquisa.



De óculos, ao centro da foto, pesquisador Antonio Rodrigues Cordeiro

### Avanços nos estudos genéticos no país

Precursores dos estudos genéticos no Brasil, Antonio Rodrigues Cordeiro e Francisco Mauro Salzano (1928-2018) começaram a pesquisar entre o final da década de 40 e o início da década de 50. Em 1953, Cordeiro participou da Semana Universitária Gaúcha de Debates Biológicos com estudos sobre o crescimento “in vitro” de raízes de feijão. “Foi desse tempo minha intensa admiração e mesmo fascínio pela cultura de tecidos vegetais”, relatou o pesquisador em uma carta que escreveu em 1989, quando o Departamento de Genética da UFRGS, que fundou com Salzano, completou 40 anos.

Enquanto Cordeiro fez carreira acadêmica com estudos sobre plantas, Salzano ganhou notoriedade mundial com pesquisas com humanos, principalmente povos indígenas. Em 1957, publicou um artigo sobre os grupos sanguíneos dos índios sul-americanos, considerado um marco na história da genética. Reconhecido com inúmeros prêmios nacionais e internacionais, o pesquisador morreu no ano passado, deixando mais de 500 artigos e 18 livros.

## Anos 1940/50



Aveia desenvolvida pela UFRGS é cultivada em vários estados brasileiros

### Autossuficiência nacional na produção de aveia

Em 1974, quando a UFRGS criou o Programa de Melhoramento Genético da Aveia, quase ninguém estudava o cereal no Brasil, sendo as atenções nas safras de inverno voltadas para o trigo. Com resultados surpreendentes, os estudos genéticos da aveia serviram para a produção, em 1982, do primeiro cultivar do cereal, que era mais adaptável ao clima e ao solo gaúcho.

À medida que as pesquisas genéticas avançavam, outros cultivares eram lançados, ainda mais adaptáveis, contribuindo para o aumento da área plantada no país.

Segundo o professor do Programa de Pós-graduação em Fitotecnia e atual coordenador do Programa de Melhoramento Genético da Aveia, Luiz Carlos Federizzi, antes dos cultivares da UFRGS, o país tinha menos de 30 mil hectares cultivados com o cereal. Hoje, já são 350 mil hectares destinados à aveia, o que fez o país parar de importar o produto.

O desenvolvimento desses cultivares refletiu também na aquisição de aveia brasileira por empresas que antes não compravam o cereal plantado no país, alegando falta de qualidade. “Destruímos o mito de que a aveia nacional não era boa, o que motivou também a criação de várias empresas pequenas de processamento do produto e diminuiu o preço ao consumidor final”, destaca o pesquisador.

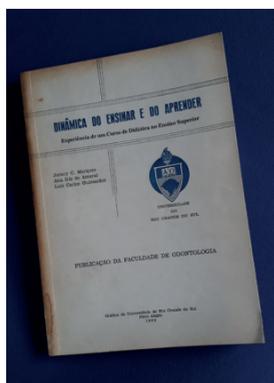
## Anos 1970

## Anos 1960

### Pioneirismo na psicologia educacional

Envolvida com a fundação da Sociedade de Psicologia do Rio Grande do Sul, em 1959, a professora aposentada e ex-diretora da Faculdade de Educação Juracy Cunegatto Marques foi uma das vozes pioneiras nos estudos da psicologia educacional no estado, influenciada por Graciema Pacheco (1910-1999). Juracy ingressou como professora de Psicologia na Faculdade de Filosofia da Universidade em 1960, onde colaborou com a professora Graciema Pacheco em aulas de didática, baseadas nas teorias da Psicologia da Educação. “Eu fui muito ligada a ela”, conta a ex-diretora, hoje com 88 anos.

Juracy teve o primeiro livro publicado pela gráfica da UFRGS, à época Universidade do Rio Grande do Sul, em 1962, chamado *Dinâmica do Ensinar e do Aprender*. Em 1972, Juracy ajudou a fundar o Programa de Pós-graduação em Educação, que teve grande ligação com a psicologia por causa da sua influência.



Livro publicado em 1962 pela ex-diretora da Faculdade de Educação Juracy Marques

## Anos 1980

### Computadores mais baratos

Apesar de não ter sido feita na UFRGS, a pesquisa de 1988 que reconheceu pelo Prêmio Nobel de Física em 2007 – teve participação de Mario Norberto Baibich. À época, o docente do Instituto de Física junto ao grupo de um dos ganhadores do Nobel, o professor Alberto Fertig.

O conceito descoberto surgiu depois que estudos de magnetorresistência elétrica como resultado da aplicação de um campo magnético – alinhamento magnético das camadas nanométricas de amostras de elemento não magnético. A descoberta fez a equipe trabalhar em um artigo, hoje com pelo menos 5.450 citações em revistas de ciência, que se falou pela primeira vez em magnetorresistência gigante, dos discos rígidos com maior capacidade de armazenamento e, consequentemente, computadores. “Qualquer disco rígido com capacidade maior que a atual completa Baibich.”

### Começo da glaciologia no Brasil

Enviado para ser o primeiro glaciólogo brasileiro, em 1984, o professor da UFRGS Jefferson Cardia Simões iniciou o estudo da glaciologia na Universidade e, um ano depois, criou o Laboratório de Glaciologia (Lapag) da instituição. Em 1999, publicou a primeira pesquisa de gelo da Antártica. Em 2004, o professor foi o primeiro brasileiro a atravessar o polo sul geográfico. Em 2008, a UFRGS passou a ser sede do Instituto de Pesquisas em Ciências da Terra e do Espaço, passando a ser Centro Polar e Climático. “Por causa da minha atuação, a UFRGS tornou-se presidente do Comitê Científico de Pesquisas Antárticas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.”



Professor Jefferson Simões foi o primeiro brasileiro a atravessar a Antártica



### Descoberta da

Em 1993, a professora de Física descobriu, em observações de um Buraco Negro, que nesse estudo observou de gás num disco. “Eu eu esperava velocidade. No entanto, a velocidade. Thaisa, indicava um

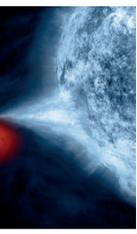
O estudo mostrou que o gás original do gás em prêmios internacionais

### Inclusão de ane

Iniciada em 1997, a disciplina de Medicina e do Fisiologia de Liane Esteves Dauda em todo o Brasil. A anemia falciforme na população negra que nasciam no Hemisfério. necessidade de testes. tivemos o resultado dessa busca em todo

Por causa desse resumo falciforme no teste da Saúde publicou

## Anos 1990



**Estudo sobre buracos negros representou um marco na história da astrofísica**

### Captura de matéria por um Buraco Negro Supermassivo

Uma física Thaisa Bergmann publicou um artigo que representou um marco na história da astrofísica. Ao estudar a região central de galáxias do Universo, observações que iniciaram em 1991, a luz emitida por gás capturado por um buraco negro supermassivo (milhões a bilhões de sóis). A pesquisadora conta que observou variações da luz emitida, que indicava um movimento de rotação. “Eu imaginava que haveria gases nas galáxias que emitem radiação, mas descobri que a velocidade verificada foi de 10 mil quilômetros por segundo, o que, segundo os modelos atuais, é um campo gravitacional muito intenso.

Como essa velocidade incomum, vinda do centro da galáxia, só poderia ser alcançada em órbita de um buraco negro. A descoberta lhe rendeu o Prêmio Nobel de Física em 2019.

### Anemia falciforme no teste do pezinho

Uma pesquisa da professora do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina de Porto Alegre, em parceria com o Hospital de Clínicas, à época aluna de mestrado do PPG, mudou o teste do pezinho. A pesquisadora provou que era preciso incluir o exame para detectar a anemia falciforme, doença que pode levar os bebês à morte. Com maior incidência em populações de ascendência africana, a anemia falciforme começou a ser testada em todos os bebês nascidos no Hospital de Clínicas. “Antes da pesquisa, se acreditava que não havia anemia falciforme em estados em que a maioria da população era branca, mas descobrimos que há uma alteração genética para cada 70 nascimentos, o que justificava a presença da doença em todos os bebês”, afirma a pesquisadora.

Como resultado, o Rio Grande do Sul passou a incluir a análise de anemia falciforme no teste do pezinho entre 1999 e 2000. Um ano depois, em 2001, o Ministério da Saúde publicou uma portaria determinando a inclusão em todo o país.



**Mosquito Aedes aegypti é o transmissor do zika vírus, uma das causas da microcefalia**

### Pesquisa comprova que o zika é a causa da microcefalia

Investigação coordenada pela professora do Departamento de Genética Lavínia Schüler-Faccini com bebês de Pernambuco, Ceará e Sergipe foi a primeira no país a verificar que o zika vírus, transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*, era causador da microcefalia, malformação congênita em que o cérebro não se desenvolve de maneira adequada.

Publicada em 2016, a pesquisa já possui mais de 500 citações. “Existia um debate sobre o zika, a água ou a vacina como possíveis causadores da microcefalia. Na pesquisa, identificamos um padrão de destruição do sistema nervoso central que só poderia ser o zika, explica Lavínia.

### Metodologia de precificação pode mudar política de portos no país

Encomendada pelo governo federal em 2010, uma pesquisa coordenada pelos professores de Engenharia de Produção Luiz Afonso Senna e Francisco José Kliemann Neto pode mudar toda a política portuária do país. A motivação do estudo foi a cobrança acima do mercado internacional pelo serviço de atracagem nos portos brasileiros, quando o profissional chamado de prático leva o navio do local de espera até o porto.

Kliemann explica que, para exercer essa função, é preciso realizar um concurso público com vagas limitadas. Assim, esses profissionais acabam sendo os únicos que podem fazer a movimentação de entrada e saída dos navios dos portos. Como têm de abrir empresas privadas para realizar o serviço, “não existe uma regulação, e eles podem estabelecer o preço que quiserem. E aí começou a dar problema, porque o valor no Brasil chegava a ser o triplo do cobrado em outros países com portos semelhantes”, explica o professor. Depois de um levantamento sobre a atividade em todo o mundo, os pesquisadores estabeleceram uma metodologia para a formatação de um teto de preços para a atracagem, o que deve deixar o país mais competitivo.

## Anos 2010

## Anos 2000

### Primeira patente licenciada feita 100% pela UFRGS/HCPA

Iniciado em 2004, o estudo da molécula montanina, extraída de plantas, resultou na primeira patente licenciada desenvolvida 100% pela UFRGS e Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). A pesquisa mostrou que a molécula pode ser usada para o tratamento de doenças como artrite e artrose, por sua ação anti-inflamatória.

Especialista em Farmacognosia, ciência que investiga substâncias medicinais, o professor do Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas José Angelo Silveira Zuanazzi foi o responsável por isolar a molécula. Já o professor Ricardo Xavier e a pesquisadora Patrícia de Oliveira, da Faculdade de Medicina, coordenaram os ensaios de atividade farmacológica da molécula, seu uso na saúde.

A patente da molécula, registrada com auxílio da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico (Sedotec) da UFRGS e do Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia do HCPA, foi licenciada pela empresa Biozeus em contrato assinado em 2015. Conforme a analista de projetos de desenvolvimento de medicamentos da companhia Gabriela Westerlund Peixoto Neves, a montanina está em fase de desenvolvimento pré-clínica, que antecede a fase de testes em humanos.

### Respostas para o mistério da construção de Machu Picchu

Explicar como Machu Picchu foi construída em uma estreita crista elevada dos Andes foi a motivação da tese de doutorado do professor do Instituto de Geociências Rualdo Menegat concluída em 2006. O estudo indica que o local foi escolhido porque o cruzamento de falhas geológicas dava condições materiais e hídricas para sua edificação.

Apresentada em setembro de 2019 no Congresso Anual da Sociedade Geológica da América, a pesquisa ganhou repercussão expressiva, sendo citada em 82 veículos científicos e jornalísticos, em mais de 10 línguas e 30 países. Entre os científicos, recebeu manchetes em publicações como as revistas Science, Smithsonian Institute Magazine, Spektrum, Science Alert e Archaeology. Já entre os jornalísticos, ganhou espaço em revistas como a National Geographic, Newsweek e Forbes.



**Falhas geológicas teriam dado condições materiais e hídricas para construção da cidade inca**