



"A ciência e a vida cotidiana não podem e não devem ser separadas."

–Rosalind Franklin

MATÉRIAS DESTAQUE

ROSALIND FRANKLIN: A MENTE POR TRÁS DA DUPLA HÉLICE

<https://www.tecmundo.com.br/ciencia/404657-rosalind-franklin-a-cientista-que-descobriu-a-estrutura-do-dna.htm>

Muito antes de Watson e Crick ganharem o Nobel pela **descoberta da estrutura do DNA**, uma cientista britânica já havia capturado a evidência dessa estrutura: a famosa **"Foto 51"**.

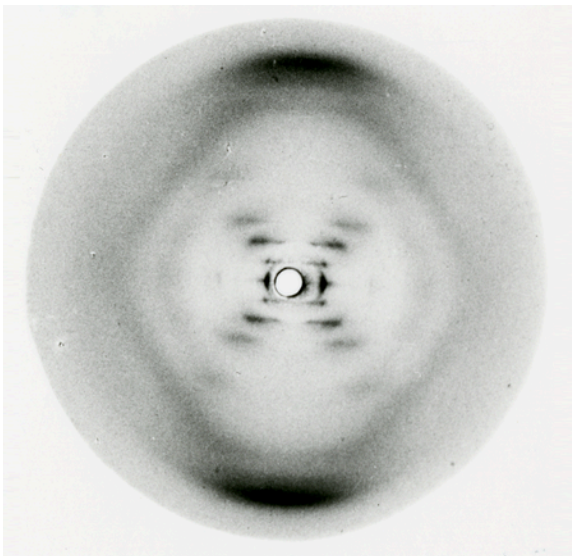


Foto 51

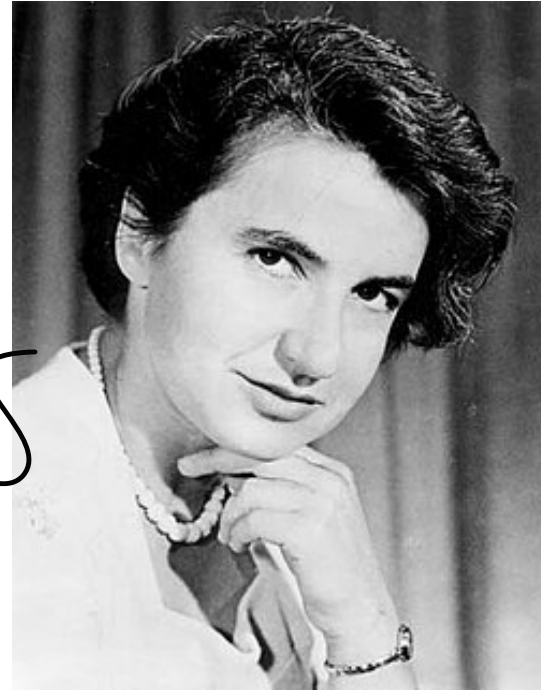
Em maio de 1952, **Rosalind Franklin**, com uso de cristalografia de raios X, capturou a famosa "Foto 51", a primeira imagem clara da **estrutura helicoidal do DNA**, molécula que carrega nosso código genético, o que acabou impulsionando a **biologia molecular moderna**.

Apesar de sua contribuição, Franklin teve **seu trabalho usado sem consentimento** e morreu **sem o devido reconhecimento**. Sua imagem foi compartilhada sem autorização por um colega, e sua descoberta serviu de base para o modelo que entraria para a história, porém com seu nome inicialmente apagado dos créditos.



Hoje, seu legado não apenas traz discussões sobre a **ética e a integridade na ciência**, mas também inspira novas **mulheres na ciência** a lutarem por seu espaço e serem valorizadas.

Dra. Rosalind Franklin, físico-química, pesquisadora e principal especialista em cristalografia

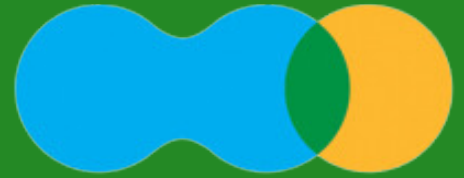


CRISPR VAI ALÉM: DE HUMANOS A PLANTAS E ANIMAIS

https://forbes.com.br/forbesagro/2025/06/de-humanos-a-plantas-e-animais-jennifer-doudna-diz-que-a-edicao-genica-vai-mudar-o-mundo/?utm_source=newsshowcase&utm_medium=discover&utm_campaign=CCwqGQgwKhAlACoHC AowutSQCzCl6qQDMPDQ5QMwl-KzBA&utm_content=bullets



A **vencedora do Nobel de Química Jennifer Doudna** destacou, em entrevista à Forbes Agro em 07 de junho de 2025, que a **edição gênica** está pronta para transformar diversos setores da sociedade: da medicina à agricultura e pecuária.



MARCOS NA MEDICINA

O uso do **CRISPR** já teve sua primeira terapia aprovada pelo FDA no final de 2023, direcionada à **anemia falciforme**. Doudna compartilha histórias de pacientes como Victoria Gray, cuja vida mudou radicalmente após o tratamento. Além disso, um recém-nascido com **distúrbios metabólicos** foi tratado com terapias personalizadas desenvolvidas em apenas seis meses.



EDIÇÃO IN VIVO: O PRÓXIMO SALTO



Segundo Doudna, a **edição gênica *in vivo***, aplicando a terapia diretamente no organismo com uma dose única, representa um avanço decisivo e pode ser o modelo dominante nas terapias futuras.

AGRICULTURA: O SETOR MAIS PRÓXIMO

Para a cientista, a **agricultura** será o setor com impacto **mais imediato** da tecnologia, devido à menor burocracia regulatória em relação à medicina. **Plantas e animais geneticamente otimizados** podem ajudar a enfrentar desafios como mudanças climáticas e segurança alimentar.





“SUPER BATATAS” REINVENTADAS DO ZERO

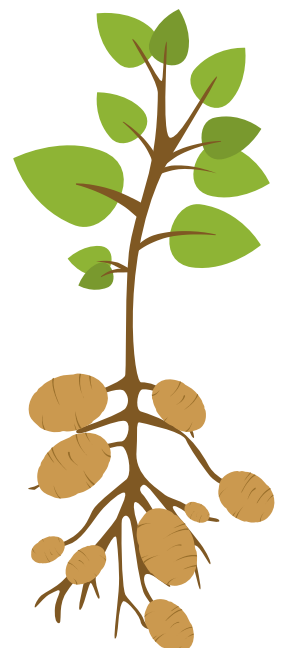
<https://www.thenakedscientists.com/articles/science-features/synthetic-spuds-rewrite-genetic-recipe-book> - agora para essa notícia aqui

O programa do ARIA (*Advanced Research + Invention Agency*), do Reino Unido, está investindo £62 milhões para ir além da edição genômica convencional e criar **componentes genéticos sintéticos para plantas**, começando pelas batatas. Em vez de apenas editar genes, os cientistas estão escrevendo trechos completos de DNA do zero para inserir **novas funcionalidades na planta**, como resiliência climática, tolerância à seca e resistência a pragas.



As **batatas** servem como modelo ideal por serem um alimento globalmente relevante e por já existirem protocolos bem desenvolvidos para modificação genética. Os pesquisadores planejam **desenhar nucleotídeos em laboratório** e, em seguida, testá-los no nível de cromossomos ou cloroplastos, usando edição computacional e técnicas de transformação celular.

Além dos avanços técnicos, o projeto reserva verba para **envolver a sociedade**: duas equipes foram dedicadas ao diálogo com agricultores, público e autoridades para abordar ética, governança e aceitação dos novos alimentos. Apesar de ainda nas fases iniciais, o programa tem potencial para redefinir a engenharia de plantas e oferecer soluções sustentáveis para crise alimentar global.





TERAPIA GÊNICA PARA RARA CEGUEIRA INFANTIL

<https://www.drugdiscoverynews.com/curing-rare-childhood-blindness-with-a-special-gene-therapy-16437>

https://www.ctinsider.com/living/article/ct-boy-toddler-blind-vision-restored-london-uk-20184593.php?utm_source=chatgpt.com

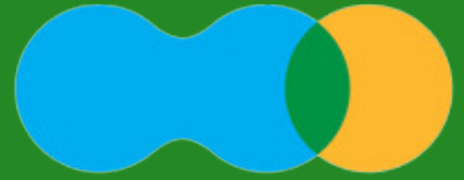
Crianças nascidas com **distrofia retiniana grave ultrarara associada à proteína semelhante à interação de hidrocarbonetos arila 1 (AIPL1)**, uma mutação genética grave que causa cegueira progressiva, apresentaram melhora significativa da visão após receberem **terapia gênica nos olhos**.

O procedimento foi realizado no Reino Unido, com suporte da MeiraGTx. Os resultados publicados no *The Lancet* evidenciam a **transformação de vida para essas crianças**.

Após algumas semanas, os pacientes tratados passaram a distinguir formas, objetos e até rostos. Um dos pacientes pôde alcançar pequenos brinquedos pela primeira vez e interagir com o ambiente e sua família.



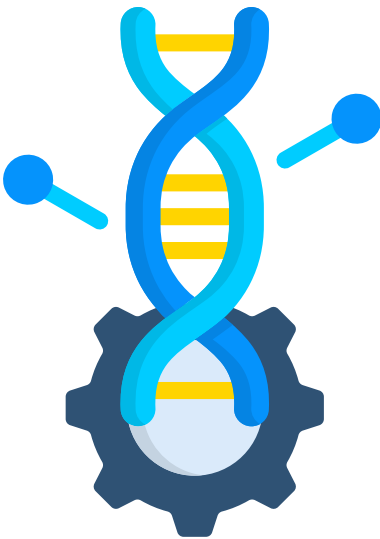
Essa terapia genética representa o primeiro tratamento eficaz para a forma mais severa de amaurose congênita de Leber (ACL) e abre precedentes para **intervenções precoces em doenças raras**. Os próximos passos da terapia envolvem a aprovação pelos órgãos reguladores.



EPIGENÉTICA ALÉM DO DNA

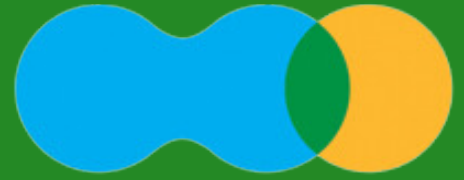
<https://www.the-scientist.com/a-new-era-of-epigenetic-medicines-73057>

Durante décadas, **mudanças epigenéticas** foram vistas como curiosidades, mas avanços recentes revelaram que marcas químicas no DNA e nas histonas, como metilação, moldam a expressão gênica sem alterar a sequência base, mecanismo utilizado em processos como inativação do cromossomo X e impressão genética.



Hoje, **pesquisadores estão criando tratamentos inovadores que editam epigenomas** para regular genes envolvidos em doenças. Métodos de edição com proteínas recombinantes e moléculas moduladoras permitem ajustar a expressão gênica com precisão, minimizando efeitos colaterais.

Essas **terapias epigenéticas** chegam como resposta aos limites da edição genética tradicional, oferecendo **soluções** para condições relacionadas à má regulação gênica, como câncer, doenças autoimunes e transtornos psiquiátricos.



RECONHECIMENTOS DESTAQUES

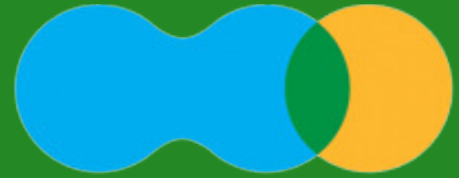
JOVEM PESQUISADORA DO RS GANHA PRÊMIO INTERNACIONAL

<https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2025/04/06/jovem-pesquisadora-do-rs-ganha-premio-internacional-por-estudo-que-revoluciona-diagnostico-de-alzheimer.ghtml>

A biomédica Giovanna Carello Collar, doutoranda pela **UFRGS**, recebeu o reconhecimento de pesquisadora mais promissora do mundo da área de **Alzheimer** pelo prêmio AAlC Neuroscience Next "One to Watch".



O seu trabalho recebeu o reconhecimento da Alzheimer's Association (EUA), rendendo também bolsa de estudos nacionais e internacionais, incluindo para Havard.



O QUE MAIS É DESTAQUE PELO MUNDO?



Aprofundando nossa compreensão da fabricação de CAR T
(<https://www.targetedonc.com/view/deepening-our-understanding-of-car-t-manufacturing-a-novel-profiling-platform>)



China está ganhando vantagem sobre os EUA na biotecnologia
(<https://www.cnbc.com/2025/06/05/chinas-quickly-gaining-an-edge-over-the-us-in-biotech.html>)



Iniciativa do Microbioma da Caatinga
(<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/rec.14298?af=R>)



Fundo da OTAN apoia startup de biotecnologia em esforço para combater ameaças biológicas
(https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/nato-fund-backs-biotech-startup-push-counter-biological-threats-2025-06-30/?utm_source=chatgpt.com)



Avanços da biotecnologia chinesa ameaçam o domínio dos EUA
(https://www.wsj.com/tech/biotech/china-biotech-industry-research-threat-e91dddd6?utm_source=chatgpt.com)



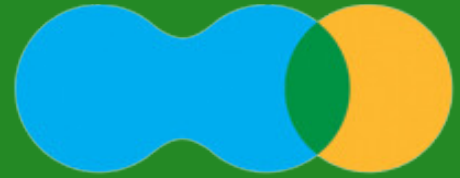
AstraZeneca impulsiona terapias contra o câncer com compra de US\$ 1 bilhão da EsoBiotec
(https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/astrazeneca-buy-esobiotec-upto-1-billion-2025-03-17/?utm_source=chatgpt.com)



Principais tendências em biotecnologia e tecnologia da saúde em 2025
(https://ts2.tech/en/top-biotechnology-and-health-tech-trends-in-2025-mid-year-update-and-forecast/?utm_source=chatgpt.com)



Cultivo de cores em laboratório
(https://www.forbes.com/sites/maevecampbell/2025/06/20/dyeing-for-fashion-meet-the-scientists-growing-colour-without-chemicals/?utm_source=chatgpt.com)

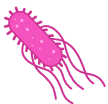


A história de Maky Zanganeh, co-CEO da *Summit Therapeutics*
(<https://forbes.com.br/forbes-money/2025/06/da-revolucao-iraniana-ao-topo-da-biotecnologia-qual-e-trajetoria-dessa-ceo-bilionaria/>)



Bactéria modificada é capaz de transformar plástico PET em paracetamol

(<https://g1.globo.com/saude/noticia/2025/06/23/bacteria-modificada-e-capaz-de-transformar-plastico-pet-em-paracetamol-diz-estudo.ghtml>)



Substâncias produzidas pela bactéria *Enterococcus faecium* mostraram eficácia contra *Salmonella*

(<https://gizmodo.uol.com.br/suco-de-bacteria-dado-a-frango-ajuda-a-impedir-e-tratar-infeccao-por-salmonella/>)



Prêmio Jovem Cientista: Resposta às Mudanças Climáticas

(<https://www.ufrgs.br/ppgcm/2025/06/06/premio-jovem-cientista-inscricoes-abertas-ate-31-07/>)



Gado resistente ao calor ganha certificação genética no Semiárido
(<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/101108337/gado-resistente-ao-calor-ganha-certificacao-genetica-no-semiarido>)



Edição genética acelera melhoramento de bovinos

(<https://revistapesquisa.fapesp.br/edicao-genetica-acelera-melhoramento-de-bovinos/>)



Diversidade genética no Brasil atrai investidores para pesquisa clínica

(<https://valor.globo.com/empresas/noticia/2025/06/25/diversidade-genetica-no-brasil-atrai-investidores-para-pesquisa-clinica.ghtml>)



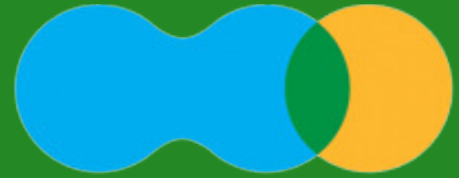
Alzheimer: pesquisadores desenvolvem terapia genética

(<https://g1.globo.com/saude/noticia/2025/06/09/alzheimer-terapia-genetica-que-pode-preservar-a-memoria.ghtml>)



Brasil tem 53 universidades em ranking das duas mil melhores do mundo

(<https://cbn.globo.com/brasil/noticia/2025/06/02/brasil-tem-53-universidades-em-ranking-das-duas-mil-melhores-do-mundo-usp-e-a-mais-proximo-do-top-100.ghtml>)

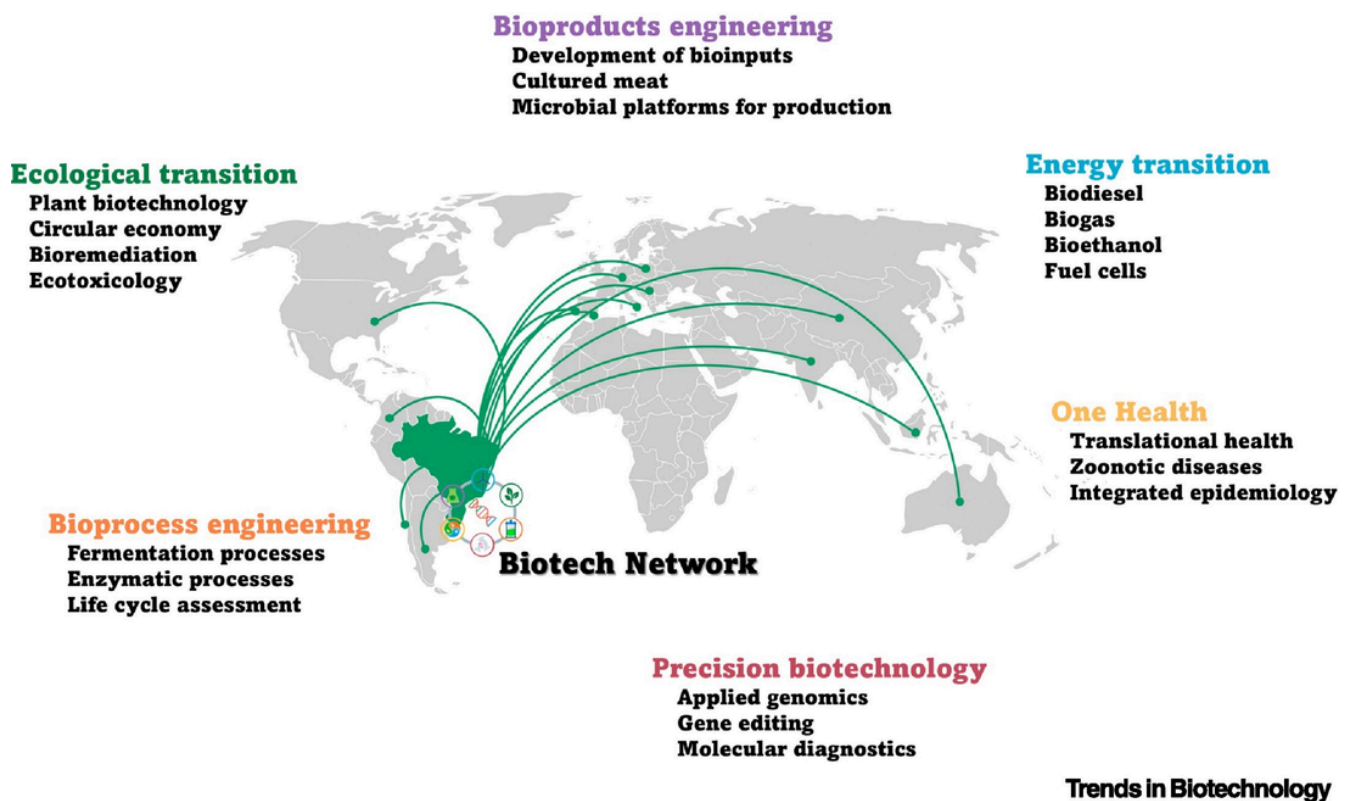


ARTIGOS EM ALTA

REDE DE NETWORK DE BIOTECNOLOGIA DA UFSC

Leia o artigo na íntegra: <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2025.05.011>
Publicado em junho de 2025.

A **Rede Biotech** foi lançada em 2024 na Universidade Federal de Santa Catarina para suprir uma demanda crescente de um ecossistema de pesquisa unificado e de alto impacto para a **área de biotecnologia**.



Estrutura temática da Rede Biotech

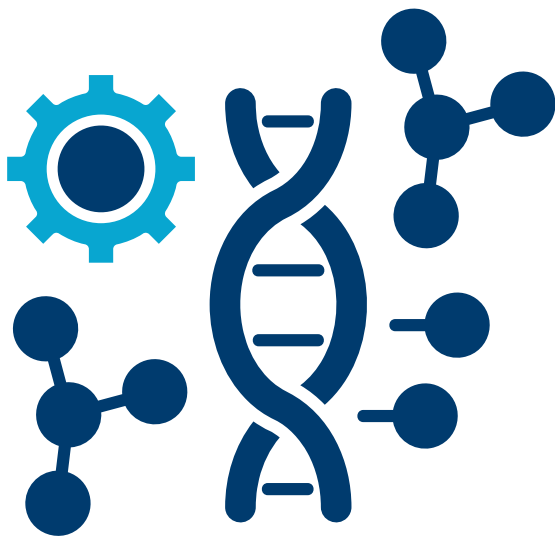
Conheça mais da estrutura, missão e pioneirismo da rede, que oferece um modelo para o desenvolvimento integrado e sustentável da biotecnologia em economias emergentes lendo o artigo por completo.



EDIÇÃO EPIGENÉTICA IN VIVO INTRA-AÉREA SEM VETORES

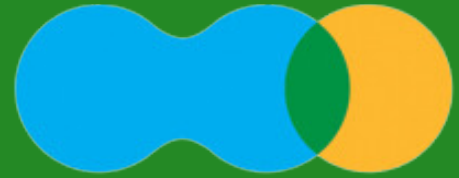
Leia o artigo na íntegra: <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2025.05.007>
Publicado em julho de 2025.

O estudo de Yano et al. publicado na revista *Trends in Biotechnology* apresenta uma nova abordagem de **edição epigenética *in vivo* que dispensa o uso de vetores** virais ou transgênese, marcando um passo importante rumo à aplicação clínica segura dessa tecnologia.



Em vez de depender de células modificadas em laboratório, o estudo demonstrou que proteínas editoras recombinantes contendo **domínios dCas9 ou dedos de zinco artificiais** acoplados aos domínios catalíticos timina-DNA-glicosilase (**TDG**) e proteínas de translocação ten-eleven (**Tet**), podem ser administradas em **células pulmonares de camundongos**.

Foi possível realizar desmetilação gênica direcionada e funcional diretamente no organismo, sem o uso de vetores, abrindo caminhos para **terapias epigenéticas respiratórias** mais seguras e com potencial de aplicação em humanos.



PESQUISAS EM DESTAQUE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA E BIOCÊNCIAS – UFSC

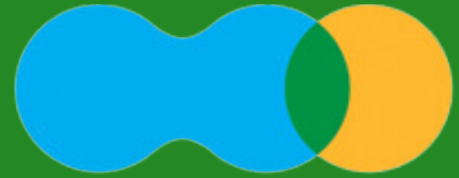
ISOLAMENTO E ANÁLISE DO POTENCIAL HIDROLÍTICO DE LEVEDURAS DA MICROBIOTA DA MATA DE ARAUCÁRIAS DA FLORESTA NACIONAL DE CHAPECÓ

Autor: Me. Anderson Giehl

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Luiz Alves Jr

Coorientador: Prof. Dr. Rubens Tadeu Delgado Duarte

As leveduras desempenham papéis fundamentais nos ecossistemas, participando ativamente na ciclagem de nutrientes e interagindo simbioticamente com outros organismos. Glicosil-hidrolases (GHs), como celulases, xilanases e β -glicosidases, são enzimas utilizadas em processos industriais, incluindo produção de alimentos, biocombustíveis e tratamento de efluentes. Paralelamente, leveduras oleaginosas (capazes de acumular >20% de lipídios em biomassa) e produtoras de lipases/esterases representam fontes promissoras para biotecnologia, especialmente na produção de biocombustíveis e alimentos. Em vista desses produtos oriundos de leveduras, a exploração da biodiversidade de leveduras em ecossistemas preservados, como a Mata de Araucárias da Floresta Nacional de Chapecó (SC, Brasil), surge como estratégia para identificar microrganismos com potenciais enzimáticos e metabólicos aplicáveis a processos industriais mais eficientes e sustentáveis. Foram isoladas 30 linhagens de leveduras a partir de solo, serrapilheira e casca de *Araucaria angustifolia*, obtidas em cultivos a 11°C e 30°C. A caracterização filogenética a partir de UPGMA, utilizando fingerprints obtidos pelo produto de sequências simples repetitivas, foi capaz de agrupar os isolados por proximidade genética. Ensaios de cultivos em microescala, utilizando meios sintéticos contendo diferentes carboidratos presentes em resíduos lignocelulósicos, apresentaram taxas de crescimento ($\mu_{\max}$) entre 0,32–0,47 h⁻¹. As atividades enzimáticas de celulase e xilanases avaliadas, após a hidrólise da carboximetilcelulose e da xilana, utilizando o método do DNS demonstraram baixas atividade celulolíticas, enquanto para as xilanolíticas, a linhagem CHAP-274 destacou-se em ambas as temperaturas de hidrólise avaliadas (30°C: 100,27 $\pm$ 24,44 U/mL; 50°C: 156,84 $\pm$ 39,58 U/mL). Os ensaios de atividades de β -glicosidase extracelulares e referentes as células foram avaliadas utilizando o p-nitrofenil- β -D-glicopiranosídeo, as linhagens CHAP-258, CHAP-277 e CHAP-278 apresentaram as maiores atividades.



Quando avaliada a cinética enzimática dessas três linhagens, verificou-se alta afinidade com a celobiose (com K_m variando de 20,72 a 131,63 mM) e velocidades máximas que oscilaram de 243,97 a 723,40 U/mg de células. Quando avaliado a capacidade de acumular lipídeos, 12 linhagens foram identificadas como oleaginosas pelo teste com rodamina B presentes nos meios sólidos. Além disso, 9 linhagens apresentaram atividade esterase, quando avaliadas em meio sólido contendo Tween 80 e sais, que formavam halos de degradação devido a degradação do surfactante pela presença da enzima. Por fim, ensaios com p-nitrophenyl palmitato, 8 linhagens exibiram atividade lipolítica, com destaque para CHAP-260 ($55,55 \pm 4,06$ U/L) e CHAP-261 ($45,06 \pm 2,45$ U/L). A linhagem CHAP-270 mostrou atividade esterase, mas baixa lipolítica. Desse modo, as linhagens isoladas e caracterizadas possuem grande potencial biotecnológico, produzindo enzimas e lipídios a partir de substratos oriundos de resíduos agrícolas e florestais, apresentando potencial na utilização em bioprocessos sustentáveis. Nossos resultados indicam também o potencial de Matas de Araucárias como relevante fonte de bioprospecção de leveduras.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA - UFPEL

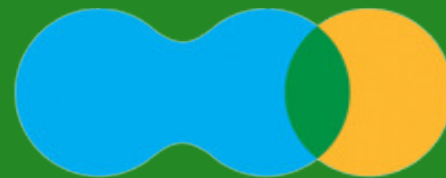
DESENVOLVIMENTO DE UMA VACINA RECOMBINANTE PARA ROTAVÍRUS EQUINO

Autora: Dra. Vitória Müller

Orientador: Prof. Dr. Fábio Pereira Leivas Leite

Coorientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Wayne Nogueira

O rotavírus possui distribuição mundial e é o principal patógeno associado a quadros de diarreia em potros. O sequenciamento do genoma de rotavírus identificados em equinos demonstrou que os genótipos G3P[12] e G14P[12] são os principais rotavírus que afetam a espécie. Mesmo havendo vacinas inativadas disponíveis contra o genótipo G3, o rotavírus continua sendo a principal causa de diarreia em potros. Esta tese teve como objetivo descrever o desenvolvimento de uma vacina recombinante contra os rotavírus G3P[12] e G14P[12]. O experimento 1 teve como objetivo a caracterização, avaliação da antigenicidade e da imunogenicidade de uma proteína quimérica recombinante com peptídeos derivados dos rotavírus G3P[12] e G14P[12], denominada Rota10. Para isso, foi realizada a expressão heteróloga da proteína Rota10 em *E. coli* C41(DE3) e sua caracterização através de SDS-PAGE em gel 12% e Western Blot, utilizando anticorpo anti-histidina para sua identificação. Posteriormente, as propriedades antigênicas da proteína foram confirmadas por *Western Blot*, utilizando soro policlonal de um equino naturalmente infectado por um rotavírus do genótipo G14, e sua imunogenicidade foi confirmada através da determinação de IgG total e dos isotipos IgG1, IgG3/5, IgG4/7 anti-Rota10 em



equinos vacinados com a proteína recombinante. O artigo 2 teve como objetivo determinar a imunogenicidade da proteína Rota10 em éguas gestantes, utilizando diferentes adjuvantes, bem como a transferência de imunidade passiva e de anticorpos neutralizantes para seus potros. Para isso, 18 éguas gestantes foram aleatoriamente designadas para quatro grupos: Controle (n=4); Rota10 (n=4); Rota10 + TT-Th (n=4); e Rota10 + LTB (n=6). As éguas vacinadas apresentaram níveis mais altos ($p \leq 0,05$) de IgG específica do que as éguas Controle nos dias 15, 30 e 45. Foi observada transferência passiva adequada de imunidade em potros nascidos de éguas vacinadas. Quando os adjuvantes foram comparados, as éguas e potros do grupo Rota10+LTB apresentaram níveis mais altos de IgG específica do que os animais Controle ($p \leq 0,05$). Éguas vacinadas apresentaram títulos de anticorpos neutralizantes mais altos ($p \leq 0,05$) do que éguas controles no dia 30. O mesmo foi observado em potros nascidos de éguas vacinadas após o nascimento (≤ 7 dias). Concluiu-se que a proteína Rota10 apresenta propriedades antigênicas e imunogênicas, que é capaz de provocar a produção de IgG específica e de anticorpos neutralizantes em éguas gestantes, e que estas imunoglobulinas são transferidas via imunidade passiva aos seus potros. A coadministração de LTB recombinante e Rota10 aumentou a imunidade induzida pela vacina e provocou uma resposta imune mais duradoura.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL - UPF

ESTRATÉGIAS DE PRÉ-TRATAMENTO, HIDRÓLISE E BIOPROCESSO CONSOLIDADO PARA PRODUÇÃO DE BIOETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO

Autor: Dr. Jeison Torzecki Bigolin

Orientadora: Profa. Dra. Luciane Maria Colla

O aumento das emissões de gases de efeito estufa, principalmente pela queima de combustíveis fósseis e por processos industriais, representa um desafio global que, apesar de esforços internacionais como o Acordo de Paris, ainda persiste. A transição para fontes de energia limpa é fundamental para garantir a sustentabilidade. Entre essas fontes, a biomassa lignocelulósica se destaca como uma alternativa promissora e renovável. A produção de bioetanol de segunda geração (2G) a partir desse tipo de biomassa apresenta grande potencial, mas ainda enfrenta obstáculos técnicos para sua viabilização comercial, o que tem motivado diversos estudos científicos na área. O presente estudo faz uma revisão destas pesquisas com a finalidade de desenvolver e aplicar um processo capaz de gerar este biocombustível a partir de resíduos e/ou culturas vegetais não-alimentícias. Um substrato de serragem de madeira foi escolhido como



matéria-prima do estudo por apresentar-se como uma fonte abundante de biomassa residuária. Haja vista que este substrato também compatível com o cultivo de cogumelos, um processo sequencial de cultivo de cogumelo seguido de produção de etanol foi avaliado, na concepção de um pré-tratamento biológico da serragem. O pré-tratamento alcalino foi aplicado e favoreceu a superação da recalcitrância do material, evidenciado pela maior geração de açúcares redutores na hidrólise enzimática, que alcançou valores de $11,11 \pm 0,45$ mg/mL, correspondendo a um aumento médio de 40% em relação a hidrólise enzimática sem pré-tratamento. A etapa de produção de enzimas demonstrou ser afetada negativamente pelo pré-tratamento alcalino, sendo os maiores resultados obtidos para o substrato tratado biologicamente, submetidos à fermentação em estado sólido, com atividades superiores a 2 U/g, valores de 2 a 4 vezes maiores do que os obtidos para o substrato sem tratamento ou apenas tratamento alcalino. A produção de etanol, realizada por fermentação com *Saccharomyces cerevisiae* CAT-1, foi positivamente influenciada pela suplementação com enzimas comerciais, adição de farelo de trigo e co-cultivo com *Bacillus velezensis*, resultando em concentrações de $7,07 \pm 0,22$ g/L, em contraste com as $0,47 \pm 0,16$ g/L obtidas no processo sem essas intervenções.

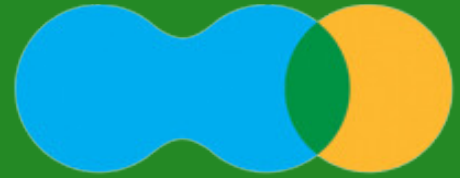
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA - UCS

SÍNTESE E RECUPERAÇÃO DE ÁCIDO XILÔNICO E SORBITOL OBTIDOS VIA AÇÃO DO SISTEMA ENZIMÁTICO DE ZYMOMONAS MOBILIS

Autora: Dra. Caroline Ribeiro Corrêa

Orientadora: Profa. Dra. Eloane Malvessi

O trabalho se baseia na avaliação da versatilidade catalítica de GFOR/GL, presentes no periplasma de células da bactéria *Zymomonas mobilis*, na bioconversão de açúcares. Embora *Z. mobilis* seja amplamente conhecida pela sua alta taxa de produção de etanol a partir de glicose, foi explorada a capacidade de produção de sorbitol e ácido xilônico a partir da bioconversão de frutose e xilose, respectivamente. O sorbitol tem diversas aplicações industriais, incluindo uso como adoçante, umectante e agente anti-cristalizante em alimentos. Ácido xilônico pode ser usado em vários segmentos industriais, como farmacêutico, alimentício e de polímeros. Na etapa inicial, avaliaram-se os parâmetros cinéticos de GFOR para o par de substratos xilose/frutose, obtendo-se K_x de 0,24 mol/L e K_f de 0,085 mol/L, com a identificação de xilose como substrato limitante da reação enzimática. Por meio dos ensaios de atividade enzimática, foram otimizadas as condições de temperatura e pH para a ação catalítica de GFOR/GL. Melhores resultados foram determinados na faixa de temperatura entre 39 e 47 °C e na faixa de pH entre 6,4 e 7,2.



Posteriormente, foram realizados ensaios de bioconversão para a produção de ácido xilônico e sorbitol, os quais levaram em consideração os parâmetros previamente definidos nos testes enzimáticos, com o uso de enzimas em sua forma livre ou imobilizadas em alginato de cálcio. Nos ensaios com enzimas livres, melhor resultado em relação ao rendimento, de 90 %, foi atingido a 39 °C e pH 6,4, com a produção de 579 mmol/L de xilonato de sódio. Com o sistema imobilizado em alginato de cálcio, rendimentos médios de 87% em xilonato de sódio foram atingidos em pH 6,4, a 39 e 43°C. Relacionado à formação do xilonato de cálcio, rendimento de 96% foi obtido. Visando a reutilização do biocatalisador, uma das vantagens da imobilização, foi identificado 87% de preservação da atividade enzimática inicial após cinco ciclos sucessivos de 24 horas de bioconversão, indicando a aplicabilidade do uso do sistema GFOR/GL imobilizado em alginato de cálcio para a produção de diferentes sais de xilonato e sorbitol. Testes preliminares de recuperação dos produtos da mistura reacional de bioconversão foram conduzidos com etanol, porém é incipiente a necessidade de otimização do processo para melhorar a eficiência da recuperação. Em suma, foi apresentada uma abordagem biotecnológica inovadora para a produção de ácido xilônico e sorbitol, utilizando o sistema enzimático GLOR/GL de *Z. mobilis*, com um forte enfoque na otimização da síntese e na recuperação eficiente desses produtos do processo de bioconversão.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E CIÊNCIA DOS ALIMENTOS - FURG

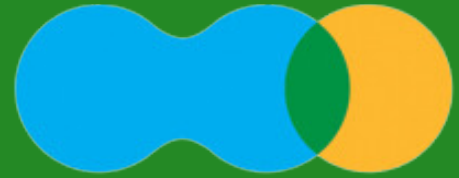
PRODUÇÃO DE CAROTENOIDES POR PHAFFIA RHODOZYMA: EFEITO DA APLICAÇÃO DE CAMPOS MAGNÉTICOS E EXTRAÇÃO COM SOLVENTES ALTERNATIVOS

Autor: Me. Pedro Garcia Pereira da Silva

Orientadora: Profa. Dra. Lucielen Oliveira dos Santos

Coorientadora: Profa. Dra. Janaina Fernandes de Medeiros Burkert

Carotenoides são pigmentos de interesse comercial devido à sua atividade biológica. Em resposta à crescente demanda por esses compostos a partir de fontes naturais, a produção de carotenoides por via biotecnológica tem ganhado destaque mundialmente. A levedura *Phaffia rhodozyma* se destaca por possuir a certificação GRAS (Generally Recognized as Safe) e produzir carotenoides como β -caroteno e astaxantina, ambos de alto valor comercial, apresentando potencialidades de aplicação nas indústrias farmacêutica, alimentícia e de rações. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da aplicação de campos magnéticos (CM) na produção de carotenoides por *P. rhodozyma*, bem como a eficiência de solventes alternativos durante o processo de extração. Diversas estratégias foram investigadas na etapa upstream do processo,



incluindo a aplicação de CM no cultivo do inóculo. Além disso, cultivos foram conduzidos com variação na intensidade de CM (0–60 mT) e agitação (150–210 rpm). Para otimizar a produção de carotenoides, um Delineamento Composto Central (DCC) foi implementado, variando parâmetros como temperatura, agitação e intensidade do CM. Paralelamente, um estudo de extração de carotenoides foi realizado utilizando etanol como solvente alternativo, visando compreender a eficiência do processo e suas potenciais aplicações. Além disso, outro estudo sobre os efeitos da aplicação de CM na produção de carotenoides utilizando biorreator tanque agitado foi conduzido, e o processo de extração foi avaliado utilizando líquidos iônicos (LIs) como solventes alternativos, buscando aumentar a eficiência da etapa downstream do processo. Os resultados indicaram que a aplicação de CM durante o cultivo do inóculo aumentou em 12,4 % ($1,45 \times 10^8$ cel mL⁻¹) o crescimento celular. No cultivo, observou-se aumento significativo de 22,7 % ($1,90$ mg L⁻¹) na produção de carotenoides em 96 h nos ensaios com agitação de 150 rpm e aplicação de 60 mT. O uso do DCC demonstrou efetividade de 24,8 % ($2,46$ mg L⁻¹) no aumento da produção de carotenoides para o cultivo com 30 °C, 150 rpm e 60 mT. No processo de extração, o etanol destacou-se como uma alternativa promissora e sustentável, alcançando rendimento de recuperação de 89 % durante o processo. A aplicação de CM em biorreator tanque agitado mostrou-se efetiva, resultando em aumento de 8,6 % ($4,67$ mg L⁻¹) e 22,9 % ($4,51$ mg L⁻¹) na produção de β -caroteno e astaxantina, respectivamente. No que se refere à extração de carotenoides com LIs, observou-se que, conforme aumenta a cadeia alquílica do ânion, maior é a eficiência do processo. Nesse contexto, [Pro] [Oct]:EtOH (50 % v v⁻¹) foi selecionado como o solvente mais efetivo no processo de extração, alcançando recuperações de 74 % e 70,9 % para β -caroteno e astaxantina, respectivamente. Portanto, pode-se inferir que o uso do biorreator de bancada foi mais eficaz para a produção de carotenoides por *P. rhodozyma*, alinhado com a utilização de EtOH como solvente alternativo mais eficiente. Além disso, a aplicação de CM e a adoção de solventes alternativos durante o processo de extração podem ser consideradas abordagens tecnológicas mais sustentáveis para a obtenção desses compostos de interesse, visando potenciais aplicações no setor industrial.



PITCH - EMPRESAS PARCEIRAS

<https://nuntecnologia.com.br/pt>

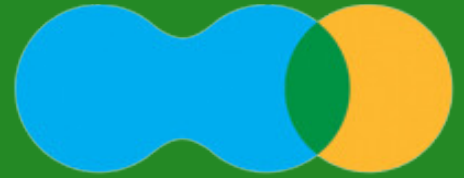


A **Nun** é uma empresa que desenvolve e produz **insumos naturais** com tecnologia avançada para **setores industriais**, como a área cosmética, com foco na **sustentabilidade**. Tem como propósito diminuir o **impacto ambiental** negativo no futuro. Fazem isso através do **upcycling** de **subprodutos** agroindustriais, utilizando inovação e tecnologia, aliado a processos verdes e livres de solventes para criar matérias-primas.



<https://www.neoprospecta.com/>

A **Neoprospecta** é uma empresa de **biotecnologia** dedicada à geração de **conhecimento** e **inteligência** para a tomada de decisões. Desenvolvem e comercializam **análises microbiológicas** inovadoras, baseadas em **sequenciamentos** de DNA de nova geração, análises **biocomputacionais** e técnicas de PCR.



<https://muush.earth/>

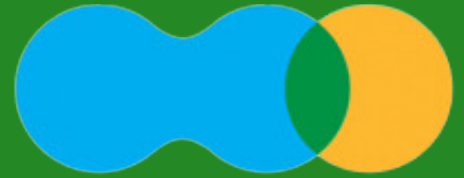


A **Muush** é uma startup de **biotecnologia** 100% brasileira, que transforma os **resíduos agroindustriais** em um tecido sustentável de **micélio**. MUUSH é uma **alternativa** de origem **natural**, com aparência e toque similar ao **couro** animal.



<https://www.nanoscopy.com.br/>

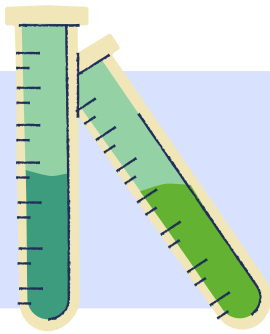
A **Nanoscopy** desenvolve **insumos** de vanguarda, com alta tecnologia, capazes de elevar o desempenho dos produtos dos clientes. Possui expertise na **fabricação** e **comercialização** de **insumos** e **serviços** baseados em **nanotecnologia**, atendendo a diversos setores, incluindo o veterinário, cosmético, nutricional e agrícola. Comprometida com **práticas sustentáveis**, a NanoScoping utiliza tecnologias verdes e sistemas biocompatíveis e biodegradáveis.



NEGÓCIOS

INOVAÇÃO EXIGE TRADUÇÃO, NÃO SÓ DESCOBERTA

O avanço das **tecnologias biológicas** tem nos levado a fronteiras impensáveis: editar genes, programar células, modular epigenomas. Mas em meio a tantas descobertas, há um ponto cego que continua limitando o impacto real da ciência: a falta de **tradução** entre o que é desenvolvido e o que chega ao mercado.



"A ciência e a vida cotidiana não podem e não devem ser separadas."

-Rosalind Franklin

Não basta mais dominar a técnica, é preciso saber modelar negócios, entender regulação e, acima de tudo, comunicar valor.

O QUE DIFERENCIA QUEM DESCOBRE DE QUEM TRANSFORMA?

Mindset de solução, não de pesquisa:

Startups e laboratórios que mais crescem são os que perguntam "*qual problema isso resolve?*" antes de pensar em desenvolver novos produtos e pesquisas.





Interseção entre ciência e negócios:

Os líderes mais influentes da nova biotecnologia estão profundamente envolvidos na criação de spin-offs, licenciamento de patentes e construção de ecossistemas de inovação.

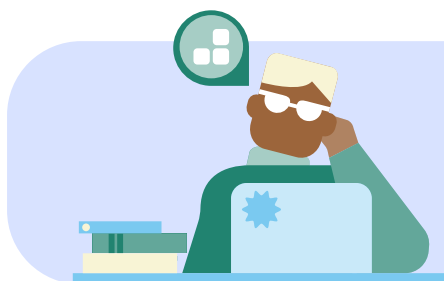
Escalabilidade e regulação desde o início:

Trabalhar com perspectivas de mercado e rotas regulatórias desde os primeiros testes garante maior fluidez na transição entre o protótipo e o produto final disponível no mercado.



Comunicação como diferencial estratégico:

Não é só sobre eficácia, mas sobre percepção de valor! Investidores, e consumidores precisam entender o que está sendo feito e por que isso importa.



“A CIÊNCIA É UMA MANEIRA DE PENSAR, MUITO MAIS DO QUE UM CORPO DE CONHECIMENTOS.”
— CARL SAGAN

Nos próximos anos, a **vantagem competitiva em biotecnologia** não estará só no laboratório, mas na capacidade de conectar pesquisa com propósito, inovação com impacto e ciência com escala.



PARABÉNS PELO DIA INTERNACIONAL DO

biotecnologista

30 DE JUNHO

COMPARTILHE NOSSO NEWSLETTER COM QUEM VOCÊ CONHECE!

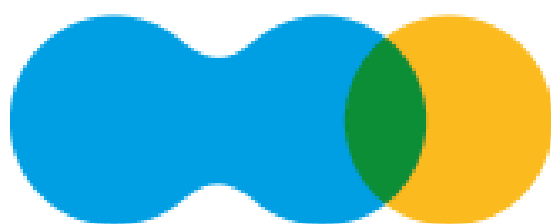
Esperamos que esta **edição** tenha proporcionado **insights** valiosos para sua jornada no mundo da **biotecnologia**. Nosso objetivo é **espalhar conhecimento científico** e fomentar o crescimento da **comunidade empreendedora**. Se você gostou, considere **compartilhar** este conteúdo com seus colegas e amigos!



[@sulbiotec](https://www.instagram.com/sulbiotec)



<https://sulbiotec.com.br>



SulBiotec

Rede de Biotecnologia da Região Sul