

Nº 179298

Biotecnologia industrial do IPT; 50 anos inovando

Patrícia Léo

*Palestra apresentada na USP, Disciplina
Seminários Gerais do Programa de Pós-
Graduação Interunidades em
Biotecnologia, 2024. 28 slides.*

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública.

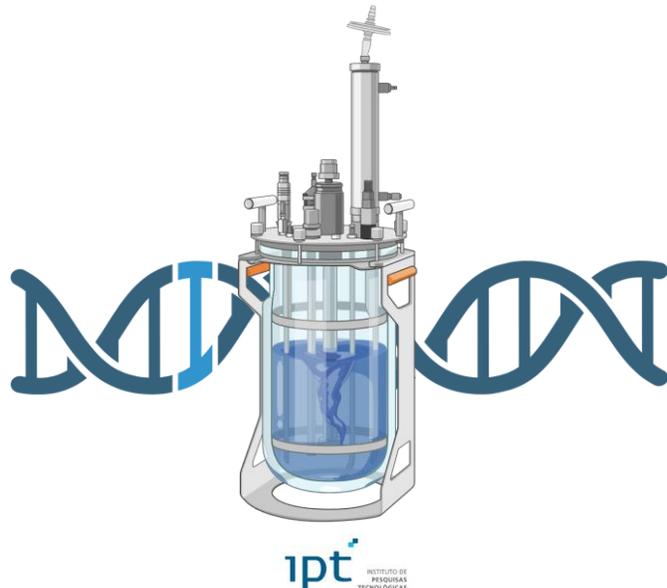
PROIBIDO REPRODUÇÃO



BIOTECNOLOGIA

50 ANOS

1974 - 2024



LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL

Patricia Léo

Pesquisadora e gerente técnica do LBI



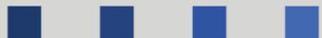
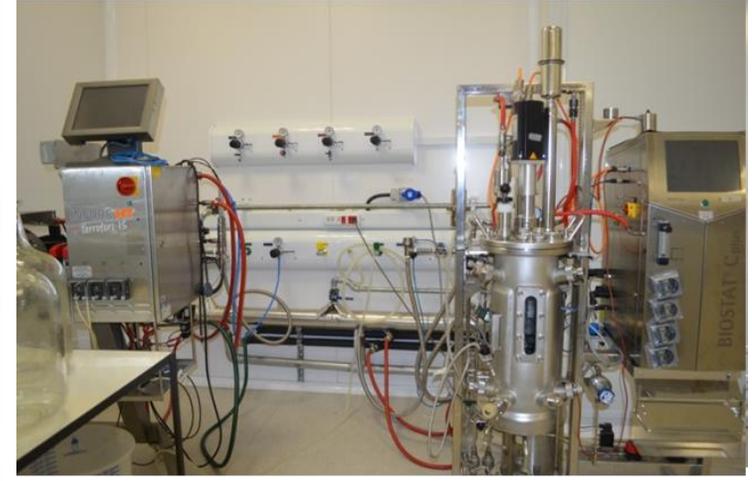
UNIDADE DE BIONANOMANUFATURA



NÚCLEO DE DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS AGRUPAMENTO DE BIOTECNOLOGIA LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL



LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL



DESENVOLVIMENTO E ESCALONAMENTO DE PROCESSOS BIOTECNOLÓGICOS

Matéria-prima/substratos



Sacarose/Melaço



Glicose



Glicerol resíduo



Meio definido

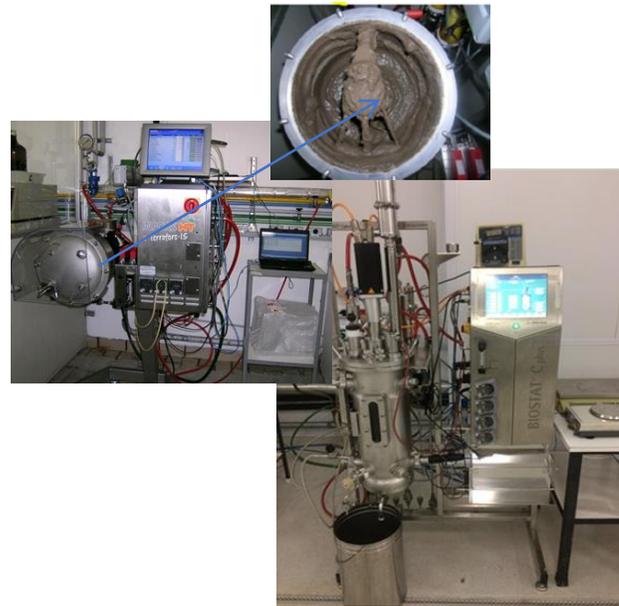


Resíduo cana de açúcar



Resíduo agroindustriais

Células animais, vegetais e de inseto, bactéria, levedura, fungos



Bioprodutos



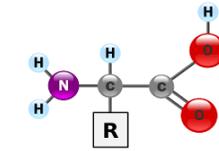
biosurfactantes



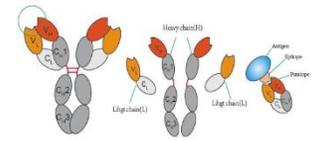
Biopolímeros



Goma Xantana



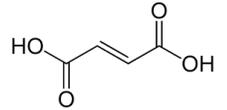
Aminoácidos



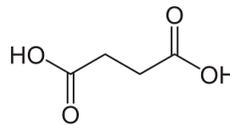
Anticorpo anti-tumor



Fator 8 hemofilia



Ácido Fumárico



Ácido Succínico

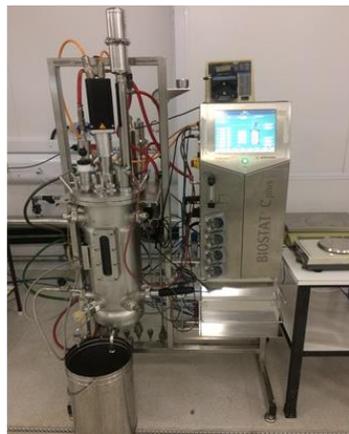
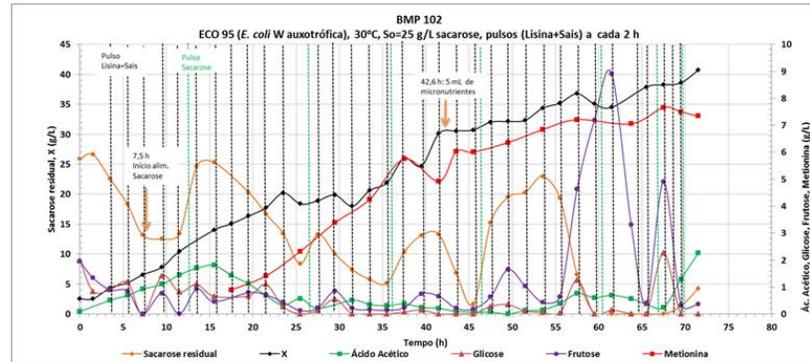
PRODUÇÃO DE AMINOÁCIDOS ESSENCIAIS – NUTRIÇÃO ANIMAL

Software Metabolismo
cobra - metatool

Objetivo

Construção de microrganismos recombinantes para produção de aminoácidos para nutrição animal
Sacarose

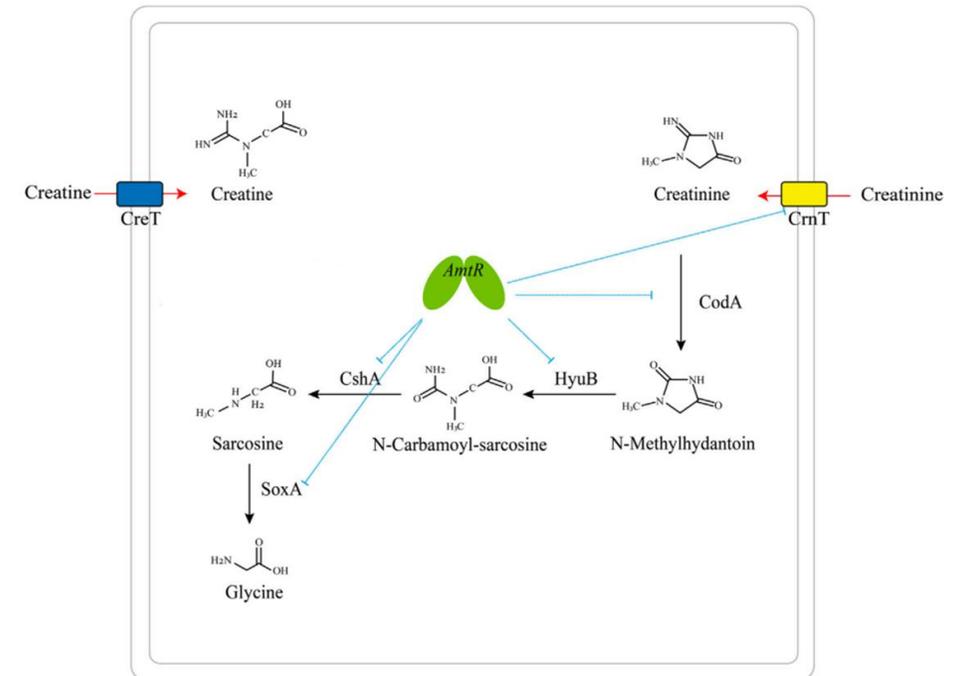
Agropaulo



BIOSSÍNTESE DE CREATINA UTILIZANDO ROTA BIOTECNOLÓGICA

Objetivo

Produção de creatina por rota biotecnológica para finalidade de aplicações nutracêuticas como suplemento para atletas



- Escolha de cepa de *C. glutamicum*;
- Estudo do metabolismo de *C. glutamicum*,
- Levantamento de possíveis rotas para modificação genética



PRODUÇÃO DE BIOSURFACTANTES COM RESÍDUO DE ANDIROBA

▪ Objetivo

Desenvolvimento e escalonamento do bioprocesso de produção do biossurfactante ramnolipideo com resíduo de andiroba

Natura é a primeira empresa de cosméticos do Brasil a conquistar patente verde

A Mirian Gasparin 6 de novembro de 2019 Negócios



Uma inovação tecnológica criada por pesquisadores da Natura e do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) recebeu a primeira Patente Verde dedicada a uma empresa de cosméticos no Brasil. Trata-se da utilização de resíduos de ativos da biodiversidade Amazônica, obtidos da extração

NATURA É A PRIMEIRA EMPRESA DE COSMÉTICOS NO BRASIL A OBTIVER PATENTE VERDE

17 de dezembro de 2019 em: Cosméticos, Saúde e Nutrição



INOVAÇÃO ABERTA E COLABORATIVA

Tudo Natura Contato

Natura é a primeira empresa de cosméticos do Brasil a conquistar patente verde



ipt

Quem somos Unidades de Negócios Soluções Contato Mais Português

SÃO PAULO GOVERNO DO ESTADO

Patente verde

16/12/2019

Compartilhe:



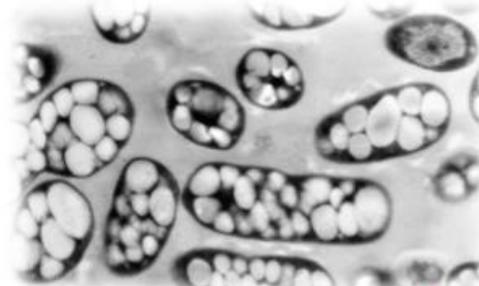
A obtenção da primeira patente verde concedida a uma empresa de cosméticos no Brasil é um dos principais frutos da parceria entre o IPT e a Natura na busca de um tensoativo produzido por bactérias para substituir os de origem sintética, derivados de petróleo. A



USO DE RESÍDUOS DA AGROINDÚSTRIA PARA PRODUÇÃO DE BIOPOLÍMEROS

Objetivo

Uso de glicerol resíduo em processos biotecnológicos como substrato para bactérias produtoras de polímeros



Microbiologia e Biologia Molecular



Seleção da linhagem



Diferentes estratégias de condução de experimentos em biorreatores (15L)

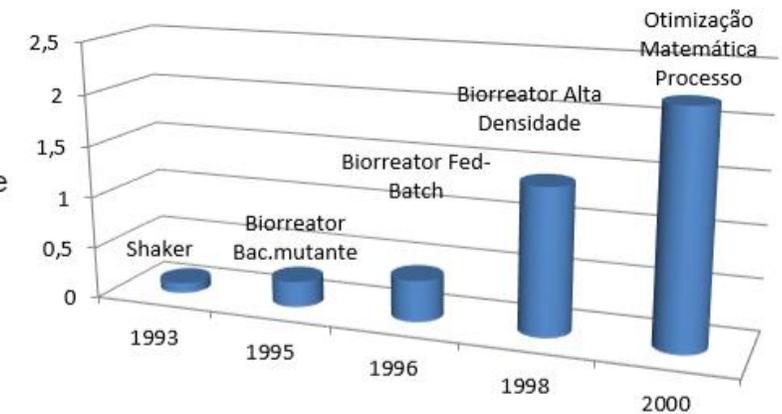
Modelagem, simulação e Otimização de Processos



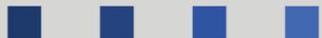
Diferentes produtos em escala piloto (100L)



Evolução da Tecnologia - IPT - Polihidroxialcanoatos



■ Produtividade de PHA (g/L.h) - Bactérias (sacarose invertida)

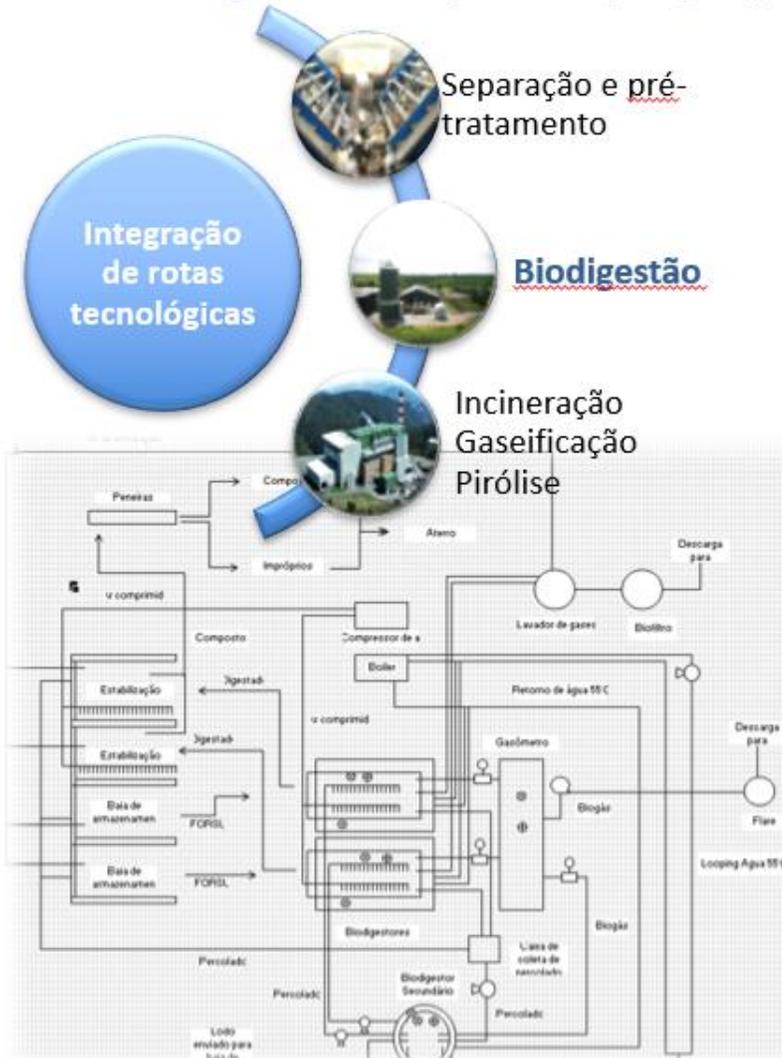


RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS PARA PRODUÇÃO DE BIOGÁS - METANO

Objetivo

Construção de planta para a biodigestão anaeróbia de resíduos sólidos orgânicos

Processo integrado contemplando separação, pré-tratamento, **BIODIGESTÃO**, tratamentos térmicos.



Diferentes processos de biodigestão.



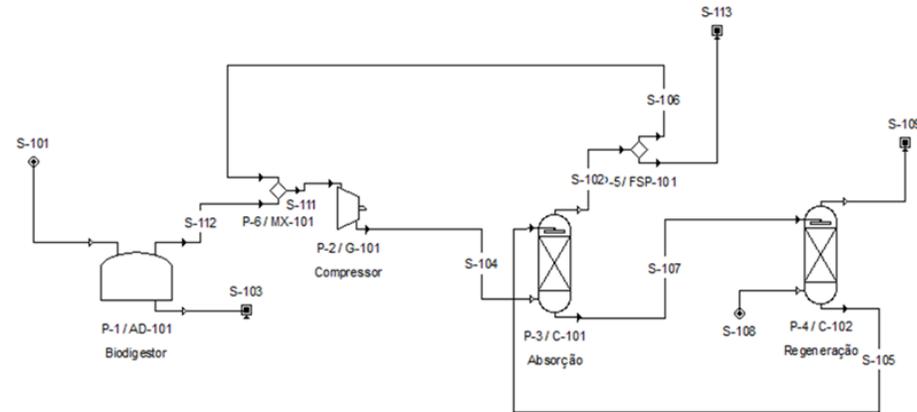
Modelo de planta de operação de biodigestão: projeto, acompanhamento de execução e início de operação.
Plano de Construção da planta de demonstração em Bertioga.



PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO VERDE POR ROTA BIOTECNOLÓGICA – CCD FAPESP

Objetivo

Desenvolver o processo de produção de hidrogênio por rota biotecnológica a partir da vinhaça da cana-de-açúcar através da fermentação anaeróbia.

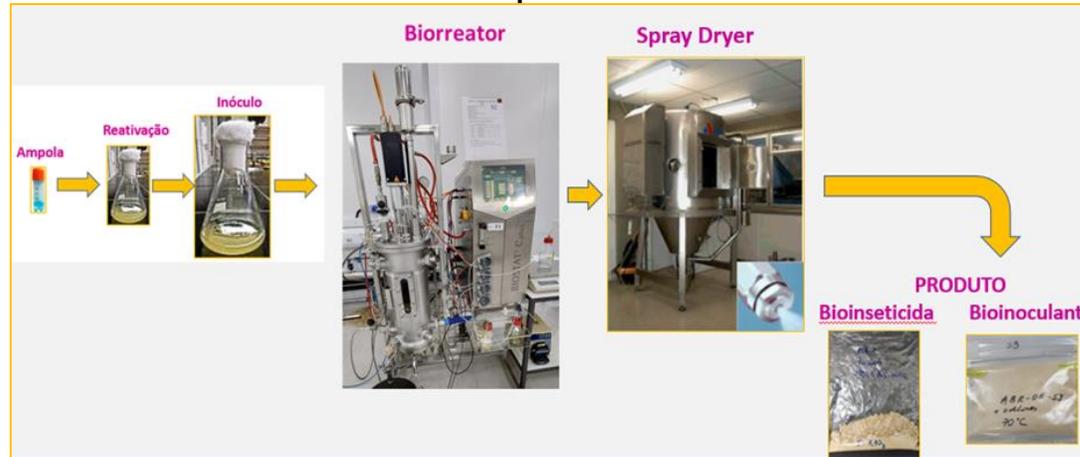


PRODUÇÃO DE BIODEFENSIVOS E BIOINOCULANTES

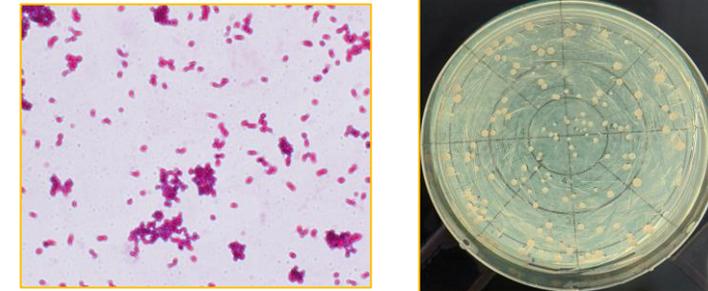
Objetivo

Aumento da biomassa com meio de cultivo mais econômico e aumento de shelf life

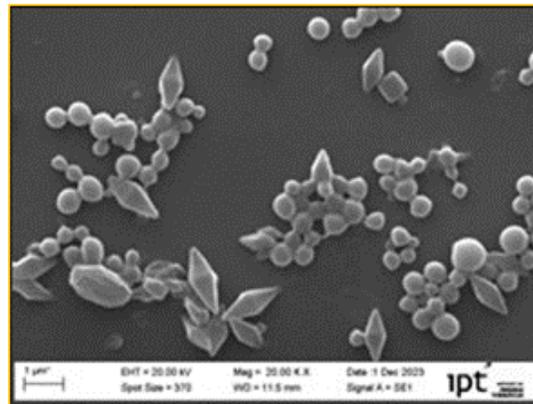
Processo produtivo



Bioinoculante gram negativo



MEV-Bioinseticida



Bioensaio com larvas



Com bioinoculante Sem bioinoculante

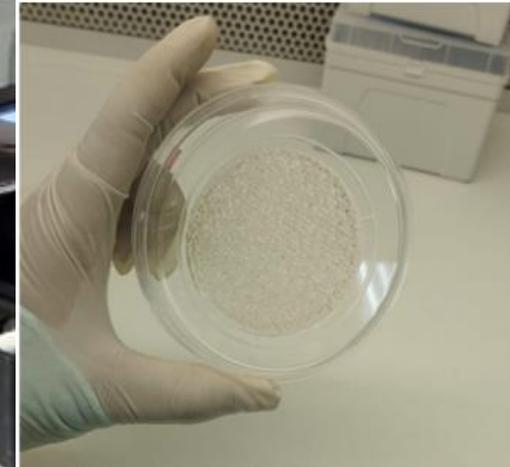
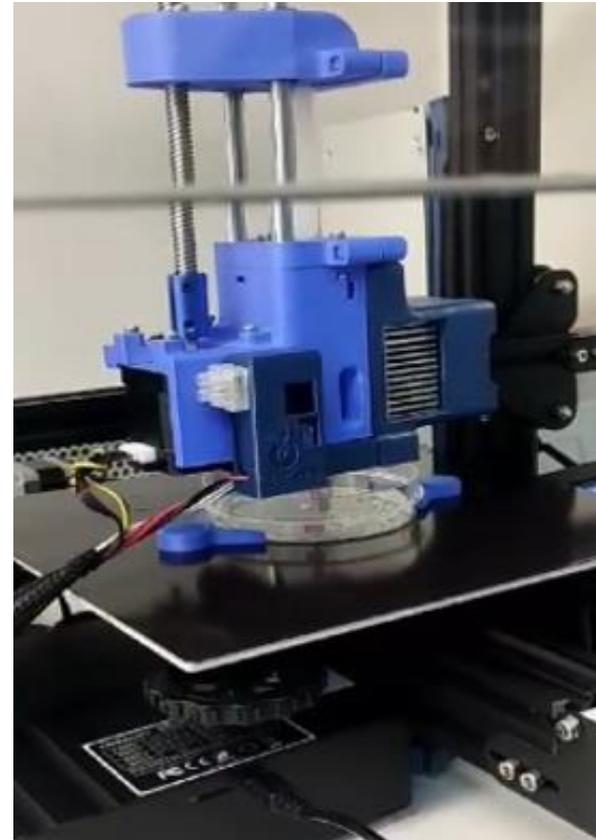
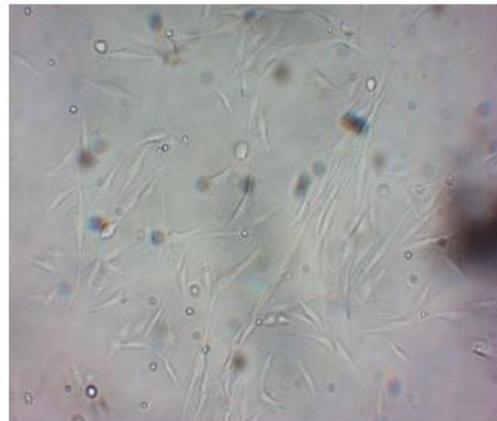


PRODUÇÃO E PURIFICAÇÃO DE MATRIZ EXTRACELULAR

- **Objetivo:**

Aprimorar o processo de obtenção de componentes de matriz extracelular (ECM) produzida em cultura tridimensional de fibroblastos humanos, estudar formulação de produto final e a viabilidade econômica do processo.

QUANTIS

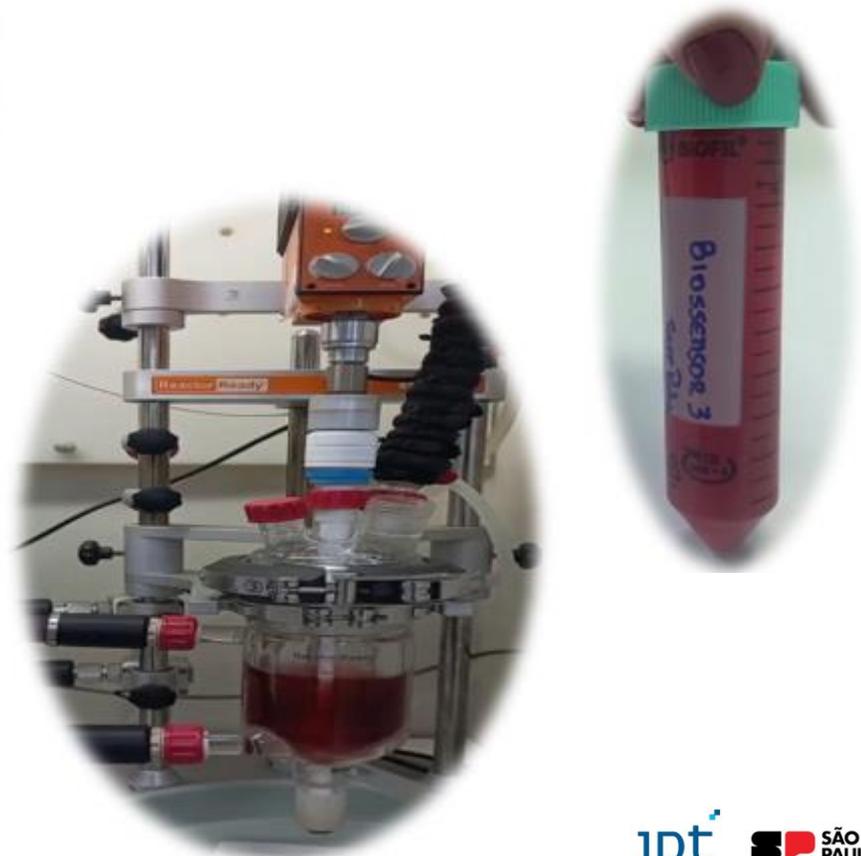


BIOSENSOR PARA DETECÇÃO DE HPV-16 E HPV-18

NANOPARTÍCULAS DE OURO – OLIGONUCLEOTÍDEOS

▪ Objetivo:

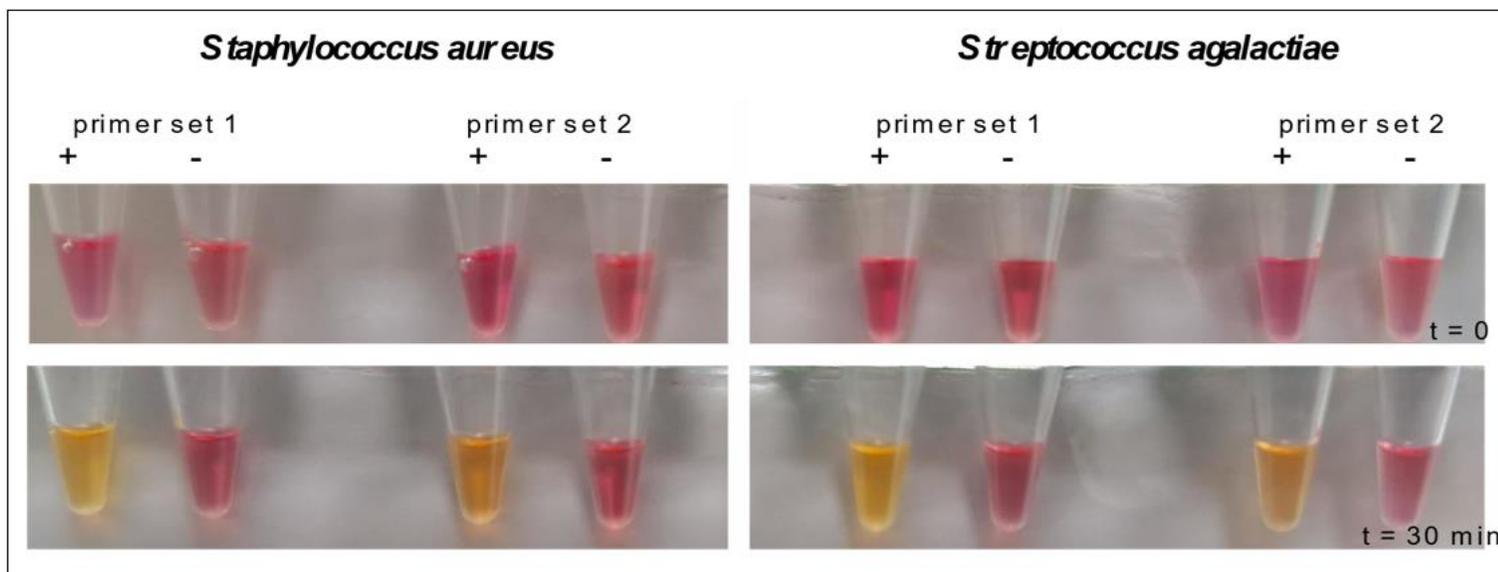
Desenvolver biossensores de diagnóstico rápido para detecção da presença HPV-16 e HPV-18.



DESENVOLVIMENTO DE TESTE DIAGNÓSTICO DE MASTITE SUBCLÍNICA

Objetivo

Desenvolvimento de teste para diagnóstico precoce de mastite com uso de tecnologia de biologia molecular (reação LAMP)



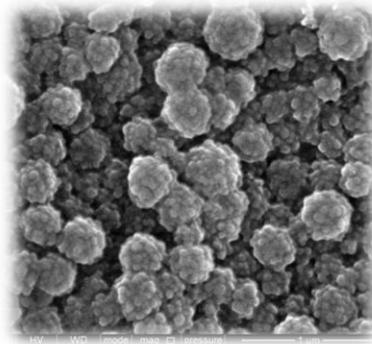
FHATec



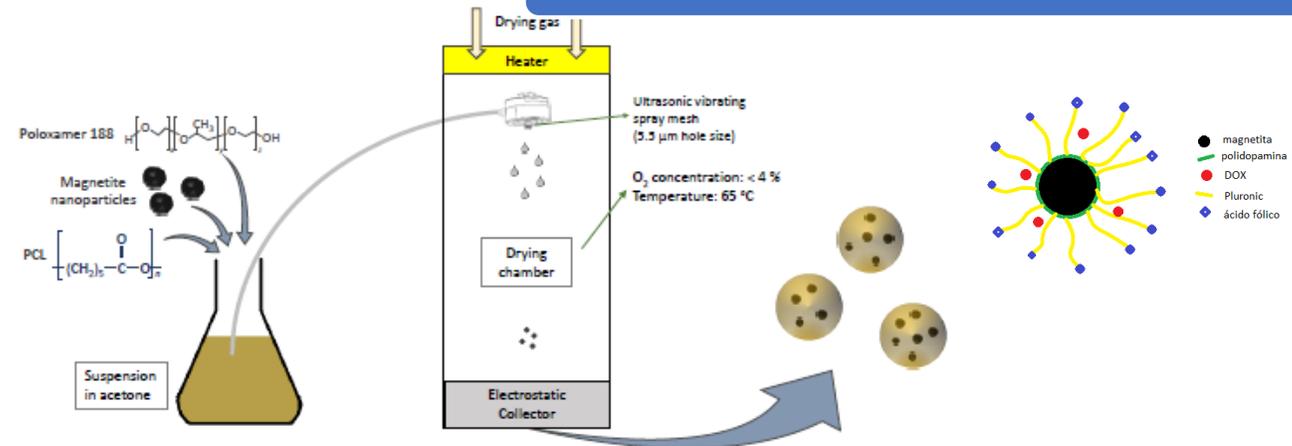
DESENVOLVIMENTO DE NANOESTRUTURAS PARA ENCAPSULAÇÃO DE MATERIAL GENÉTICO

Síntese de carreadores lipídicos, poliméricos, metálicos e compósitos

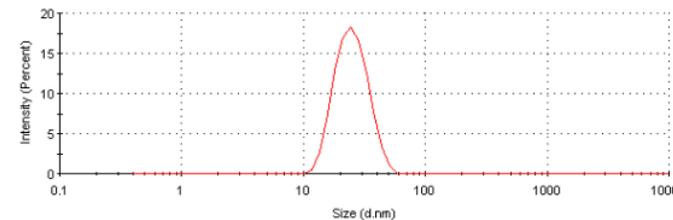
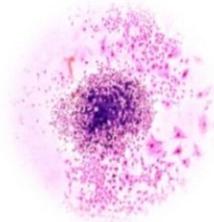
Ativos: microRNA, aptâmeros, ASOs



Nanocarreador polimérico coloidal

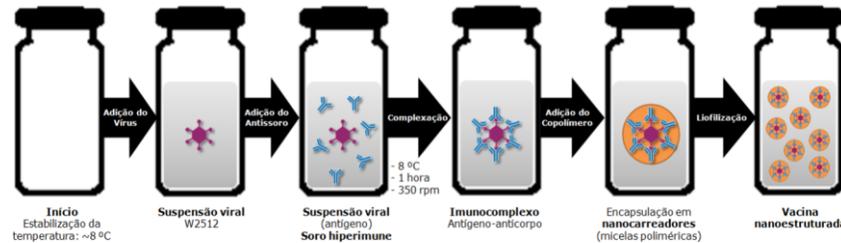


Ensaio de transfecção e eficiência de encapsulação



26 nm

VACINA VETERINÁRIA ANTIVIRAL PARA AVES

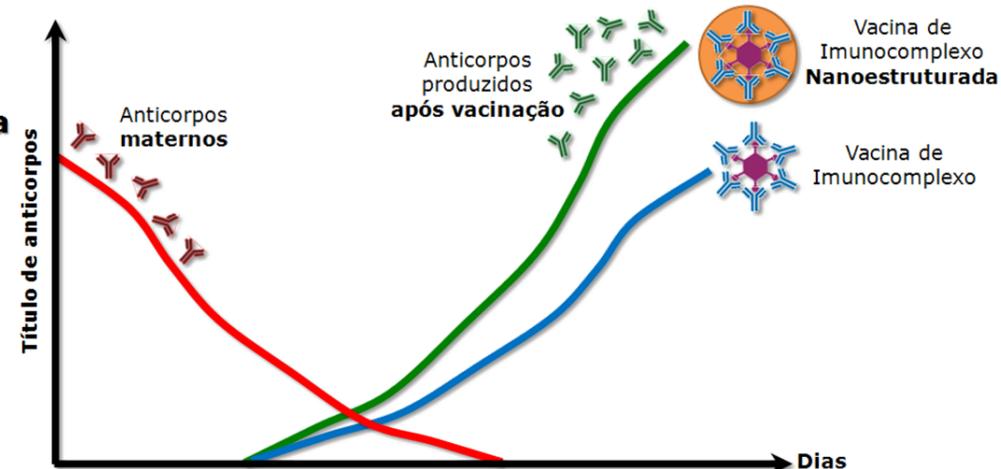


Formulações nanoencapsuladas liofilizadas

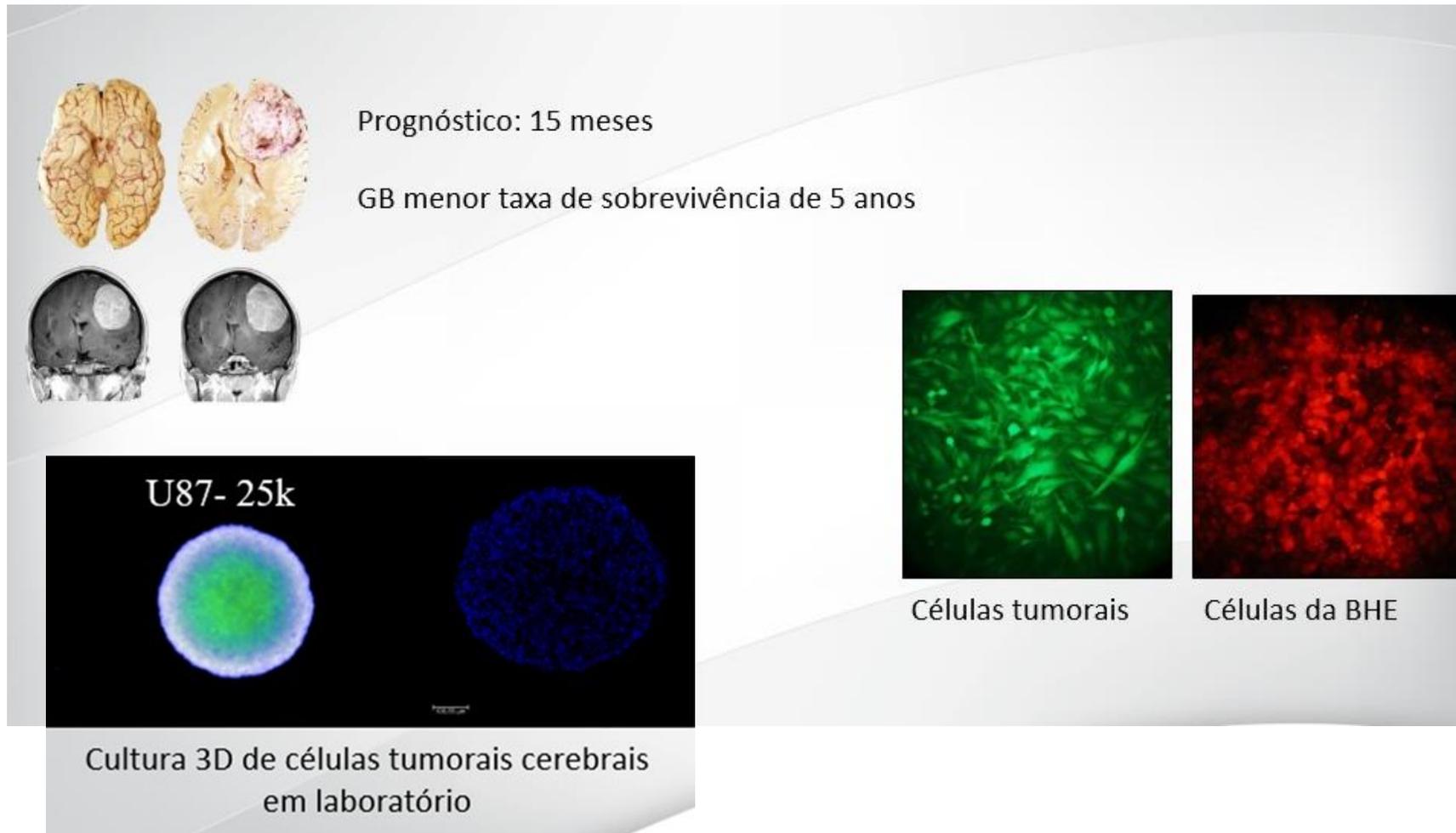
Objetivo

Processo de produção de vacina de imunocomplexo em nanocarreadores poliméricos
Imunização passiva progride para imunização ativa

Perfil de Resposta Imunológica



ENCAPSULAMENTO DE GENES PARA TERAPIA DE GLIOBLASTOMA - FINEP



Prognóstico: 15 meses

GB menor taxa de sobrevivência de 5 anos

U87- 25k

Células tumorais

Células da BHE

Cultura 3D de células tumorais cerebrais em laboratório

The composite image illustrates the research process for glioblastoma gene therapy. It includes: 1) Gross pathology and MRI scans of a brain with a glioblastoma. 2) A 3D cell culture of glioblastoma cells, labeled 'U87- 25k'. 3) Fluorescence microscopy images of glioblastoma cells (green) and brain endothelial cells (BHE, red).

TERAPIA GÊNICA PARA PSORÍASE

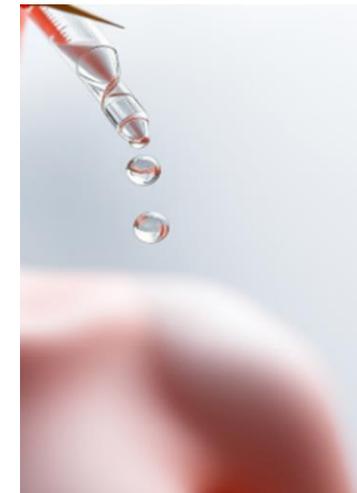
▪ Objetivo

Desenvolvimento de uma formulação nanoestruturada para terapia gênica da doença psoríase

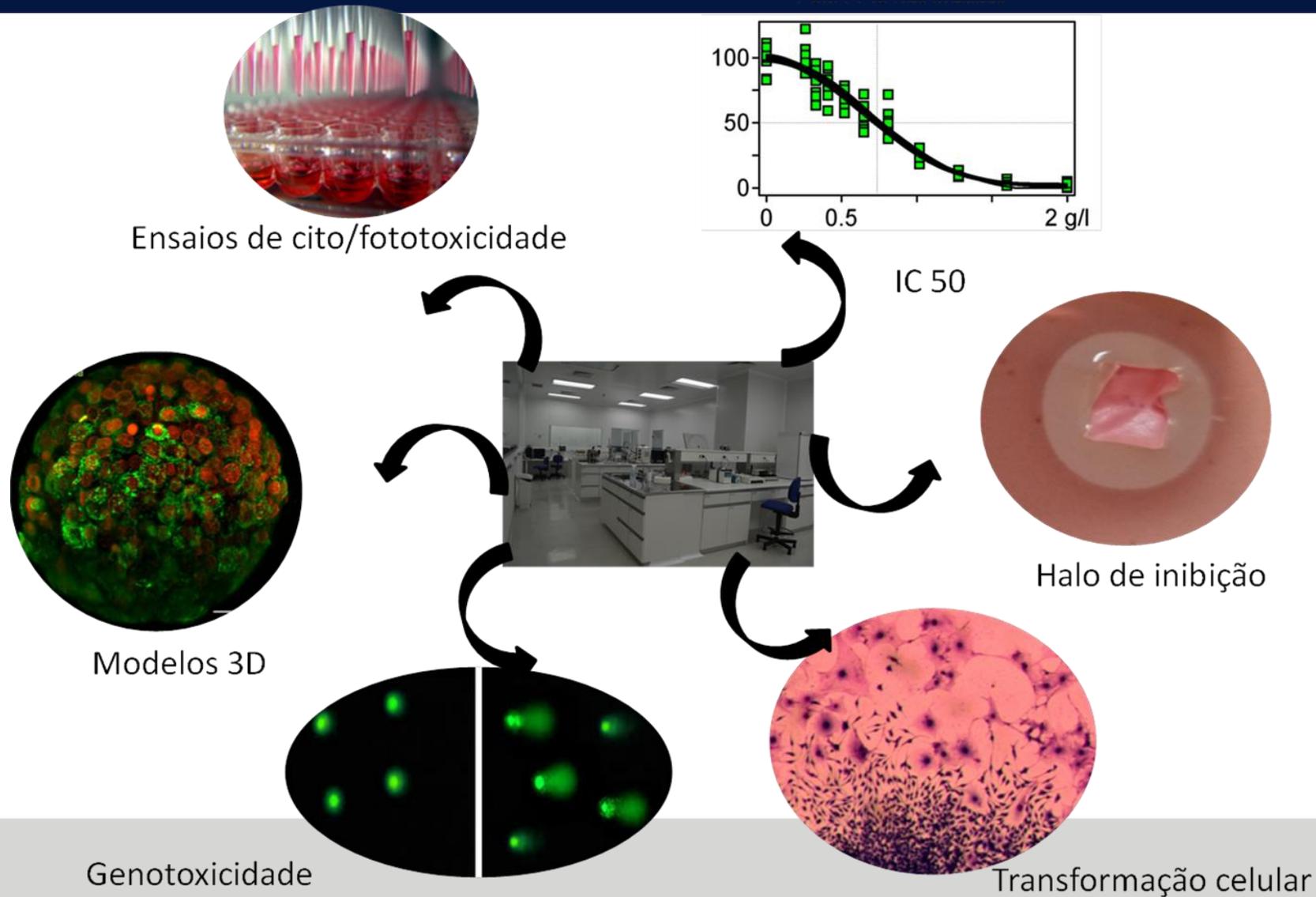


IBB - INDUSTRIA BRASILEIRA DE
BIONANOTECNOLOGIA LTDA

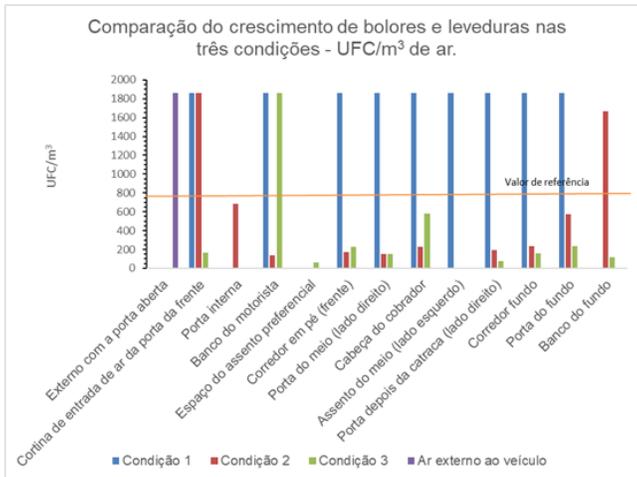
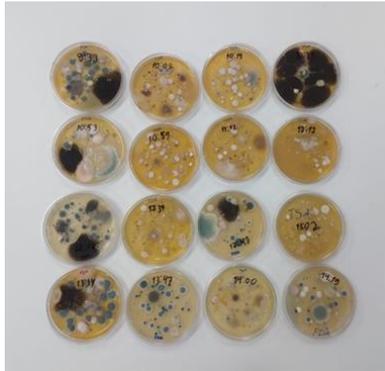
- Mapear os genes chave da doença
- Criar um "remédio inteligente" de RNA/DNA
- Usar nanotecnologia para entrega precisa
- Alinhamento com o futuro da medicina



ENSAIO DE SEGURANÇA E EFICÁCIA IN VITRO



ANÁLISE MICROBIOLÓGICAS



Análise microbiológica de águas, lama, resíduos, diferentes matérias primas e outros;



Controle da qualidade microbiológica do ar em ambientes climatizados



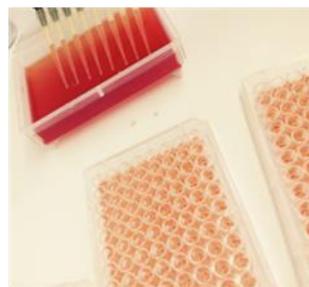
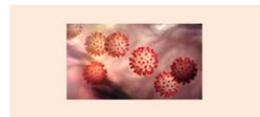
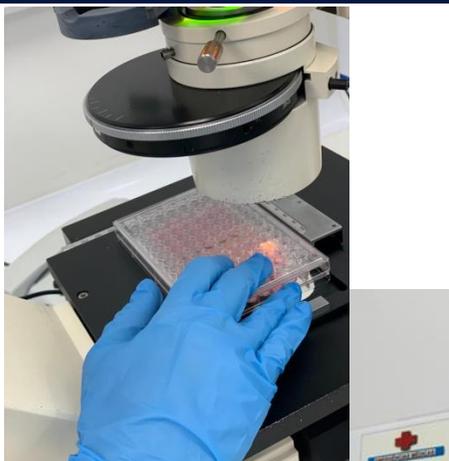
Atividade antimicrobiana produtos/materiais naturais ou tratados/tecnologias;



Biodegradabilidade imediata de produtos hidrossolúveis e pouco hidrossolúveis tais como: cosméticos, desengraxantes, polímeros, óleos, detergentes e outros



ENSAIO ANTIVIRAL - BASE CELULAR



Corona vírus canino
Células A72 canina

Tecido
Enxaguatório Bucal
Água ozonizada
Pasta de dente
Hand Wash
Desinfetantes
Óleos essenciais
Superfícies funcionalizadas

DESAFIOS NO ESCALONAMENTO E CASES DE STARTUPS

STARTUP C – PILOTO 150 L



DESAFIOS NO ESCALONAMENTO E CASES DE STARTUPS

STARTUP B



DESAFIOS NO ESCALONAMENTO E CASES DE STARTUPS

STARTUP B



DESAFIOS NO ESCALONAMENTO E CASES DE STARTUPS

STARTUP B



Galaxy S22



Galaxy S22

11 pesquisadores IPT
08 pesquisadores FIPT
05 técnicos IPT
04 pesquisadores visitantes
03 estagiárias CIEE

EQUIPE LBI 31 PESSOAS



