RELATÓRIO

Fundação Butantan

EM APOIO ÀS ATIVIDADES DO INSTITUTO BUTANTAN

>>

2023

Instituto Butantan

Sob o lema "a serviço da vida", o Instituto Butantan – órgão vinculado à Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo – tem **123 anos de história** e é responsável por grande parte da produção de soros hiperimunes e vacinas oferecidos à população gratuitamente pelo **Programa Nacional de Imunizações** (PNI), do Ministério da Saúde, o que o torna um dos principais produtores de imunobiológicos do Brasil.

Localizado na zona oeste de São Paulo em uma área que se estende por 750 mil m², o Complexo Butantan inclui laboratórios, Centro Bioindustrial, museus, biblioteca e Centro Administrativo – além da Fazenda São Joaquim, situada no município de Araçariguama (SP), onde vivem os cavalos que fornecem anticorpos para a produção dos soros.

DIRETRIZES DO BUTANTAN

MISSÃO
Pesquisar, desenvolver, fabricar e fornecer produtos e serviços para a saúde da população

VISÃO
Estabelecer competências visando tornar-se um dos principais fabricantes globais de produtos biológicos e terapias avançadas

VALORES
Ética
Compromisso
Eficiência
Qualidade
Inovação

DIRETORIA DO INSTITUTO BUTANTAN
Esper Georges Kallás, diretor do Instituto Butantan
Rui Curi, vice-diretor do Instituto Butantan e diretor do Centro de Ensino
Sandra Coccuzzo, diretora do Centro de Desenvolvimento Científico
Ana Marisa Chudzinski-Tavassi, diretora do Centro de Desenvolvimento e Inovação
Giuseppe Puorto, diretor do Centro de Desenvolvimento Cultural

Fundação Butantan

É uma **entidade civil e privada, sem fins lucrativos**, criada em 1989 para dar apoio ao Instituto Butantan. Seu papel é garantir o dinamismo e manter o ritmo de pesquisa, facilitar e acelerar a contratação de pessoal e assegurar a eficácia nos processos internos. Com isso, auxilia diretamente o **desenvolvimento científico** e a **produção de imunobiológicos voltados** à saúde pública.

A Fundação Butantan se pauta no cumprimento das leis para **apoiar as atividades do Instituto Butantan**, seguindo os princípios da legalidade, economicidade, impessoalidade, publicidade, moralidade e eficiência.

FUNDAMENTOS DA FUNDAÇÃO BUTANTAN

GOVERNANÇA
Transparência e responsabilidade

PERENIDADE
Negócios e investimentos promovendo o crescimento

EFETIVIDADE
Melhor alocação de recursos nos processos e operações

DIRETORIA DA FUNDAÇÃO BUTANTAN
Saulo Simoni Nacif, diretor-executivo
Marcio Augusto Lassance Cunha Filho, superintendente geral
Gustavo Mendes Lima Santos, diretor de Regulatório, Controle de Qualidade e Estudos Clínicos
Flávio Barbarulo Borgheresi, diretor Jurídico

QUEM SOMOS

Resumo das atividades do Butantan

Do ensino à pesquisa básica, passando pelos testes clínicos, até o escalonamento em nível industrial, o Butantan segue trabalhando para produzir conhecimento e desenvolver novas vacinas e produtos, sempre contando com o apoio de equipes multidisciplinares e estabelecendo parcerias nacionais e internacionais.

ENSINO > PESQUISA BÁSICA E APLICADA > INOVAÇÃO > DESENVOLVIMENTO > ESTUDOS CLÍNICOS > DIAGNÓSTICOS > PRODUÇÃO > ANÁLISE > DISTRIBUIÇÃO > FARMACOVIGILÂNCIA > SERVIÇOS

2023 NA FUNDAÇÃO BUTANTAN

O período foi marcado por importantes iniciativas e transformações. Com a nomeação de **Esper Kallás como diretor do Instituto Butantan**, em janeiro, e de **Saulo Simoni Nacif como diretor-executivo da Fundação Butantan**, em fevereiro, uma série de agendas transformacionais foram implementadas, alinhadas aos pilares de governança, perenidade e efetividade.

O Butantan continuou honrando os acordos estabelecidos com o Ministério da Saúde para o fornecimento dos soros hiperimunes e vacinas ao Programa Nacional de Imunizações (PNI) – com **destaque para a vacina Influenza e para os soros antibotrópico, antirrábico, antitetânico e antiescorpiônico**.

Dando continuidade à política de diversificação de clientes, o ano de 2023 consolidou as vendas do Butantan para o **mercado externo**, com entregas para a **Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF)**, assim como ao **mercado privado** com fornecimento de imunizantes ao **Serviço Social da Indústria (SESI)**.

As transferências de tecnologia e os programas de Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDP) entre Ministério da Saúde, Butantan e indústrias farmacêuticas parceiras também tiveram continuidade, com a **transferência tecnológica das vacinas de HPV, hepatite A e dTpa (difteria, tétano e pertussis acelular), além do anticorpo monoclonal adalimumabe**.

A busca por **rentabilidade, eficiência e redução de custos** foi outra diretriz importante, com revisão de escopo de serviços, renegociação de contratos de compra e venda e fortalecimento das diversas áreas que **compõem as rotinas de trabalho do Butantan.**

DESTAQUES

Entre os principais projetos de novos imunizantes, destacam-se a **vacina contra dengue**, com a conclusão do processo de validação da produção do Insumo Farmacêutico Ativo (IFA) e o registro da eficácia geral de 79,6% na fase III de ensaios clínicos; a **vacina contra chikungunya**, desenvolvida em parceria com a Valneva em um processo de transferência de tecnologia iniciado em 2021, que atualmente encontra-se na fase III de ensaios clínicos; a **vacina Influenza tetravalente**, também em fase III de estudo clínico; a **ButanVac**, imunizante contra a Covid-19 que se encontra na fase II de ensaios clínicos; e **a vacina contra a gripe aviária (H5NX)**, doença com potencial pandêmico, que está na fase de desenvolvimento pré-clínico.

Os investimentos relacionados à capacidade bioindustrial do Butantan se concentraram na construção e finalização do **Biobanco**, do **Centro de Armazenamento Refrigerado** (CAR), de um novo **Centro de Produção de Soros**, da **Usina de Geração de Gás** e do **Novo Biotério Central**. Também foram iniciadas as **obras de infraestrutura subterrânea**, realizadas tanto no Complexo Butantan como na Fazenda São Joaquim. Análises de viabilidade financeira de novos projetos passaram a ser realizadas como importante etapa do processo decisório.

Dentre as ações de governança e transparência, foi **ampliada a atuação da Diretoria Financeira e de Controladoria** e **criada a Diretoria de Compliance**, **Controles Internos e Riscos**, bem como iniciado o processo de **contratação de um Comitê Externo de Auditoria e Riscos**. Em abril, um **novo Conselho Fiscal** foi nomeado, composto por membros independentes e especializados em contabilidade ou direito. Também foi **revisado o Código de Ética e Conduta**, bem como **revitalizado o Canal de Ouvidoria e o Comitê de Integridade**.

Outra mudança relevante aconteceu na **Diretoria de Assuntos Regulatórios, Qualidade e Ensaios Clínicos**. Uma nova divisão foi feita nos Sistemas de Qualidade, a fim de tornar mais claros os direcionamentos e padrões que norteiam as diferentes áreas da organização, diminuindo retrabalhos e desvios de processos.

Projetos do Butantan foram contemplados no Programa para o Desenvolvimento do Complexo Industrial da Saúde (PROCIS), que busca fortalecer os produtores públicos. Os recursos deverão ser aplicados na construção de uma **nova fábrica de vacinas de RNA mensageiro**, uma das mais avançadas técnicas de desenvolvimento de imunizantes, e na **expansão da capacidade de produção de soros**, com a criação de uma nova área de envase e liofilização.

>> **R$ 3,011 bilhões** de receita líquida
(+15% em relação ao ano de 2022)

>> **90 milhões de doses da vacina Influenza** produzidas para o mercado interno e externo

>> **6,2 milhões de doses de vacina Influenza exportadas** para Bolívia, Butão, Colômbia, Cuba, Nicarágua, Uruguai, República Dominicana e Tajiquistão

>> **45 milhões de doses de vacina** contra Hepatite B, HPV, Hepatite A, Covid-19, dTpa e raiva entregues ao Ministério da Saúde

>> **590 mil frascos de soros** hiperimunes entregues ao Ministério da Saúde

---

1. PRODUTOS E NEGÓCIOS 12

>> Vacinas 15
>> Soros 19
>> Anticorpos monoclonais (mAbs) 24
>> Ampliação e diversificação do portfólio 25
>> Capacidade industrial 28
>> Qualidade 36

2. PESQUISA CLÍNICA E REGULAÇÃO 42

>> Desenvolvimento de novos fármacos 44
>> Monitoramento de produtos 46
>> Qualidade P&D e Área Médica 52
>> Registro e comercialização de produtos 56

3. PESQUISA CIENTÍFICA 58

>> Centro de Desenvolvimento Científico 60
>> Centros de pesquisa vinculados ao CDC 75
>> Centro de Desenvolvimento e Inovação 77
>> Centros de pesquisa vinculados ao CDI 85
>> Inovação e licenciamento 87
>> Repositório do Butantan Sapientia 92
>> Eventos e outros reconhecimentos 93

4. DIVULGAÇÃO, EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ATENDIMENTO À POPULAÇÃO 96

>> Centro de Ensino: Escola Superior do Instituto Butantan (ESIB) 98
>> Biblioteca Científica do Butantan 103
>> Centro de Desenvolvimento Cultural 109
>> Comunicação com a população 132
>> Atendimento médico à população: Hospital Vital Brazil 140

5. FORÇAS MOTRIZES DO BUTANTAN 144

>> Biotério Central 146
>> Cadeia Integrada de Suprimentos 149
>> Infraestrutura 152
>> Melhoria Contínua 158
>> Segurança do Trabalho 160
>> Diretoria Administrativa 162
>> Recursos Humanos 164
>> Desenvolvimento Humano e Organizacional 170
>> Comunicação Interna 175
>> Tecnologia da Informação 176

1. Produtos e Negócios

O Butantan é o maior produtor de vacinas e soros da América Latina e o maior fabricante de imunizantes contra a gripe (influenza) do Hemisfério Sul, sendo responsável pelo fornecimento de boa parte desses produtos que são distribuídos gratuitamente à população por meio do Sistema Único de Saúde (SUS). Buscando ampliar e diversificar o seu portfólio, recentemente a organização também passou a fornecer anticorpos monoclonais (adalimumabe) ao Ministério da Saúde.

Em 2023, o Butantan comercializou mais de **130 milhões de doses de vacinas** junto ao Ministério da Saúde, OPAS, UNICEF e SESI; além de **590 mil unidades de soros hiperimunes** e quase **500 mil unidades de Adalimumabe** para o mercado interno.

PRODUTOS E NEGÓCIOS

VACINAS

Atualmente, o Butantan fornece sete tipos de vacinas ao Ministério da Saúde – entre elas, 100% dos imunizantes contra o vírus influenza usados na Campanha Nacional de Vacinação contra a Gripe. Em 2021, a vacina recebeu a pré-qualificação da Organização Mundial da Saúde (OMS) e, desde então, também é ofertada ao mercado externo.

1. INFLUENZA SAZONAL TRIVALENTE (FRAGMENTADA E INATIVADA)

Protege contra os três tipos de vírus influenza (cepas) prevalentes no período que antecede a campanha de vacinação no Hemisfério Sul, conforme orientação anunciada todos os anos pela OMS – devido à alta taxa de mutação do patógeno a composição do imunizante deve ser atualizada anualmente. A vacina é produzida a partir da inoculação dos vírus em ovos embrionados de galinhas. Cada uma das cepas dá origem a um monovalente, que posteriormente é formulado e combinado, resultando na chamada vacina trivalente. Após uma transferência tecnológica iniciada em 1999, desde 2023 o Butantan realiza todas as etapas de produção da vacina independentemente do parceiro, e em 2020 se tornou autossuficiente no volume do produto demandado pelo país.

2. CORONAVAC

Produzido em parceria com a farmacêutica chinesa Sinovac, foi o primeiro imunizante aplicado nos brasileiros durante a pandemia de Covid-19. A vacina é produzida com o vírus SARS-CoV-2 inativado, reduzindo a probabilidade de uma infecção mais severa e de óbito.

3. ADSORVIDA HEPATITE A (INATIVADA)

A vacina combate a infecção causada pelo vírus da hepatite A. O produto é feito a partir do vírus causador da doença propagado em cultura de células humanas, que em seguida é purificado e inativado. **A vacina é fabricada por meio de Parceria para o Desenvolvimento Produtivo (PDP) firmada com a MSD**.

4. ADSORVIDA HEPATITE B (RECOMBINANTE)

Utilizada para prevenção da infecção provocada pelo vírus da hepatite B, a vacina é produzida por DNA recombinante em células de levedura (***Saccharomyces cerevisiae***), adsorvida em sais de alumínio como adjuvante, e contém timerosal como conservante. **É fabricada por meio de parceria com a LG Chem**.

---

5. HPV – PAPILOMAVÍRUS HUMANO TIPOS 6, 11, 16 E 18 (RECOMBINANTE)

Indicada para a vacinação contra a infecção causada pelo papilomavírus humano (HPV), responsável pela ocorrência de câncer de colo de útero em mulheres, e de cânceres genitais e de orofaringe tanto em mulheres como em homens. As proteínas virais do HPV tipos 6, 11, 16 e 18 são produzidas separadamente em leveduras *Saccharomyces cerevisiae* para serem formuladas em uma única dose quadrivalente. **A vacina é produzida por meio de Parceria para o Desenvolvimento Produtivo (PDP) com a MSD**.

---

6. RAIVA (INATIVADA)

Indicada na profilaxia da raiva humana, quando há necessidade de proteger indivíduos expostos ao vírus da doença em decorrência do contato com a saliva de animais transmissores ou como profilaxia em pessoas com exposição ocupacional ao risco de infecção. É produzida em uma linhagem celular (células VERO), sem a utilização de componentes de origem animal, e apresenta um alto grau de pureza e uma eficiente resposta imunológica. **A vacina é fabricada por meio de parceria com a Sanofi**.

---

7. DTPA

O imunizante é indicado para a vacinação de reforço contra difteria, tétano e coqueluche em indivíduos a partir de 4 anos de idade. Também é indicado para proteção passiva contra coqueluche no início da infância, após a imunização materna durante a gravidez. É uma vacina constituída por partes altamente purificadas de ***Bordetella pertussis***, combinadas com os toxoides diftérico e tetânico. **O produto é objeto de PDP com a GSK**.

ENTREGAS PARA O MERCADO INTERNO

Além de mais de 80 milhões de doses da vacina Influenza para o Ministério da Saúde, o Butantan forneceu 114 mil doses para o mercado privado.

VOLUME (DOSES 0,5 ML) DE VACINAS PRODUZIDAS E ENTREGUES AO MERCADO INTERNO EM 2023

PRODUTOS	QUANTIDADE *(doses) 2023*
VACINA INFLUENZA (PÚBLICO)	84.400.000
VACINA INFLUENZA (PRIVADO)	114.000
VACINA CORONAVAC	13.000.000
VACINA ADSORVIDA HEPATITE A	1.001.610
VACINA ADSORVIDA HEPATITE B	19.909.040
VACINA HPV	4.706.973
VACINA RAIVA	1.681.580
VACINA DTPA	5.507.175
TOTAL	**130.320.378**

ENTREGAS PARA O MERCADO EXTERNO

A vacina Influenza do Butantan integra a lista de imunizantes pré-qualificados da OMS, o que permite sua exportação para diversos países da América Latina por intermédio da OPAS. Em 2023, o imunizante foi comercializado para três novos países (Colômbia, Cuba e República Dominicana), além de ter sido vendido diretamente para o UNICEF.

DESTINO E VOLUME (DOSES) DE VACINA INFLUENZA EXPORTADAS EM 2023

BOLÍVIA 1.452.400 doses	BUTÃO 95.000 doses	COLÔMBIA 3.165.600 doses	CUBA 438.400 doses
NICARÁGUA 245.400 doses	URUGUAI 443.200 doses	REPÚBLICA DOMINICANA 385.000 doses	TAJIQUISTÃO 33.000 doses

TOTAL 6.258.000

SOROS

A produção de soros hiperimunes é uma tradição do Butantan, sendo realizada desde a sua fundação. De modo geral, o veneno do animal, antígeno viral ou toxina bacteriana extraído no Butantan é encaminhado à Fazenda São Joaquim, onde é aplicado em cavalos para a Obtenção de Plasma Hiperimune (OPH). Um sistema de plasmaférese automatizado, que se assemelha ao processo de hemodiálise, extrai somente o plasma (rico em anticorpos), devolvendo ao animal os demais componentes do sangue (como hemácias e plaquetas). Além de beneficiar os equinos, a plasmaférese melhora a qualidade do plasma e, por consequência, a produtividade dos soros. O material coletado retorna à planta industrial do Butantan para o processamento e envase. São fornecidos 12 tipos de soros ao mercado interno e externo – no Brasil, eles são distribuídos gratuitamente à população via SUS.

1. ANTIBOTRÓPICO (PENTAVALENTE)

Indicado no tratamento do envenenamento por serpente do gênero Bothrops (jararaca, jararacuçu, urutu, surucucu, comboia).

2. ANTIBOTRÓPICO (PENTAVALENTE) E ANTILAQUÉTICO
Indicado no tratamento do envenenamento por serpentes do gênero Bothrops (jararaca, jararacuçu, urutu, surucucu, comboia) ou em acidentes por Lachesis (surucucu-pico-de-jaca), encontrada principalmente na Amazônia.

3. ANTICROTÁLICO
Indicado no tratamento do envenenamento por serpente do gênero Crotalus (cascavel).

4. ANTIBOTRÓPICO (PENTAVALENTE) E ANTICROTÁLICO
Indicado no tratamento do envenenamento por serpentes do gênero Bothrops (jararaca, jararacuçu, urutu, surucucu, comboia) ou em acidente por Crotalus (cascavel).

5. ANTIELAPÍDICO
Indicado no tratamento do envenenamento por serpente do gênero Micrurus (coral verdadeira).

6. ANTIESCORPIÔNICO
Indicado no tratamento do envenenamento por escorpião do gênero Tityus (escorpiões amarelo, marrom ou preto).

7. ANTIARACNÍDICO (LOXOSCELES, PHONEUTRIA E TITYUS)
Indicado no tratamento do envenenamento por escorpião do gênero Tityus (escorpiões amarelo, marrom ou preto), ou aranhas do gênero Phoneutria (aranha-armadeira) ou Loxosceles (aranha-marrom).

8. ANTILONÔMICO
Indicado no tratamento do envenenamento por lagartas do gênero Lonomia (taturana, oruga, tapuru).

9. ANTIDIFTÉRICO
Indicado para neutralizar a toxina da bactéria *Corynebacterium diphtheriae*, causadora da difteria.

10. ANTITETÂNICO
Indicado para prevenção ou tratamento do tétano acidental ou neonatal.

11. ANTIBOTULÍNICO
Indicado para neutralizar a toxina da bactéria *Clostridium botulinum*, causadora do botulismo.

12. ANTIRRÁBICO
Indicado para profilaxia da raiva humana após exposição ao vírus rábico.

ENTREGAS PARA O MERCADO INTERNO
Em 2023, o Butantan forneceu quase **600 mil frascos** de imunoglobulinas ao Ministério da Saúde. Com mais de 180 mil frascos, o **soro antibotrópico pentavalente** foi o principal produto comercializado no período.

VOLUME (FRASCOS) DE SOROS PRODUZIDOS E ENTREGUES AO MERCADO INTERNO EM 2023

PRODUTOS	QUANTIDADE *(frascos) 2023*
SORO ANTIBOTRÓPICO *(pentavalente)*	183.692
SORO ANTIBOTRÓPICO *(pentavalente)* E ANTILAQUÉTICO	15.400
SORO ANTICROTÁLICO	36.035
SORO ANTIBOTRÓPICO *(pentavalente)* E ANTICROTÁLICO	4.790
SORO ANTIELAPÍDICO	8.250
SORO ANTIESCORPIÔNICO	74.835
SORO ANTIARACNÍDICO	19.455
SORO ANTILONÔMICO	5.190
SORO ANTIDIFTÉRICO	1.845
SORO ANTITETÂNICO	78.635
SORO ANTIBOTULÍNICO	200
SORO ANTIRRÁBICO	162.573
TOTAL	590.900

DOAÇÃO DE SORO

Em julho, o Butantan recebeu uma carta do Parlamento do Reino Unido em agradecimento pelo envio de soro antilonômico à Guiana. O antiveneno salvou a vida de um cidadão britânico, assessor parlamentar, que se acidentou em um parque na capital do país.

ENTREGAS PARA O MERCADO EXTERNO

Em 2023, os soros hiperimunes do Butantan foram exportados para Canadá, Suriname, Alemanha, França, Panamá, República Dominicana, Cuba, Uruguai e Bolívia, sendo o soro antidiftérico o produto mais enviado para o mercado internacional.

VOLUME (FRASCOS) DE SOROS EXPORTADOS EM 2023

PRODUTOS	PAÍS	QUANTIDADE *(frascos) 2023*
SORO ANTIDIFTÉRICO	ALEMANHA	45
SORO ANTIDIFTÉRICO	BÉLGICA	150
SORO ANTIDIFTÉRICO	BOLÍVIA	10
SORO ANTIDIFTÉRICO	CANADÁ	40
SORO ANTIDIFTÉRICO	CUBA	10
SORO ANTIDIFTÉRICO	FRANÇA	500
SORO ANTIDIFTÉRICO	HONDURAS	100
SORO ANTIDIFTÉRICO	MIANMAR	1.000
SORO ANTIDIFTÉRICO	PANAMÁ	50
SORO ANTIDIFTÉRICO	REPÚBLICA DOMINICANA	1.085
SORO ANTIELAPÍDICO	URUGUAI	10
SORO ANTIBOTRÓPICO E ANTILAQUÉTICO	SURINAME	90
TOTAL		3.090

ANTICORPOS MONOCLONAIS (mAbs)

São remédios produzidos a partir de proteínas usadas pelo sistema imunológico para neutralizar, de maneira precisa, corpos estranhos (bactérias, vírus, células tumorais e proteínas que necessitam ser acionados ou neutralizados para regular uma respostas imune). Eles se enquadram na categoria de medicamentos de alto custo, não só por serem importados, mas também pela complexidade do seu desenvolvimento e produção.

Visando a transferência tecnológica que possibilitará a produção local futura de anticorpos monoclonais de interesse para o Ministério da Saúde, o Butantan vem realizando acordos de Parceria para o Desenvolvimento Produtivo (PDP) com farmacêuticas internacionais. Essa estratégia deve impactar positivamente o tratamento de câncer e doenças autoimunes na saúde pública brasileira.

ADALIMUMABE

É recomendado para o tratamento de doenças inflamatórias crônicas autoimunes, como artrite reumatoide, espondiloartrite e psoríase, além de doenças do trato gastrointestinal, como doença de Crohn e colite. A transferência de tecnologia do adalimumabe é resultado de um acordo de PDP com a Sandoz do Brasil, firmado em 2021, que permitirá que a produção seja feita em fábrica própria do Butantan, acelerando a logística de distribuição nos estabelecimentos públicos de saúde.

O ano de 2023 marcou o início da transferência de tecnologia do IFA do adalimumabe com recebimento de treinamento, documentos e materiais do parceiro Sandoz, em paralelo à comercialização de aproximadamente 500 mil unidades do produto para o Ministério da Saúde.

VOLUME (SERINGAS) DE ANTICORPOS MONOCLONAIS ENTREGUES AO MINISTÉRIO DA SAÚDE

PRODUTOS	QUANTIDADE *(doses) 2023*
ADALIMUMABE	446.044
TOTAL	446.044

AMPLIAÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO DO PORTFÓLIO

Situação dos diversos projetos conduzidos pelo Butantan em parceria com outras farmacêuticas para a implementação de tecnologias que vão permitir a disponibilização de novos produtos de saúde para a população brasileira

VACINA CONTRA A CHIKUNGUNYA – CHIKV (TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA)

Projeto desenvolvido em parceria com a Valneva, empresa francesa de biotecnologia. O Butantan vai incorporar as tecnologias de formulação, envase, liofilização, recrave e inspeção visual do imunizante.

STATUS: produção de três lotes de engenharia e três lotes de validação de processo. Os lotes de engenharia foram analisados e aprovados pelo parceiro; já os lotes de validação foram analisados e aprovados pelo Butantan, após a conclusão da transferência analítica. Diante dos resultados satisfatórios, um relatório de comparabilidade está sendo elaborado e a validação de método segue em andamento.

ADALIMUMABE (PARCERIA PARA O DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO)

O projeto visa a transferência e absorção de tecnologia, produção, capacitação produtiva tecnológica e analítica do produto acabado e do produto biológico ativo adalimumabe no prazo de 10 anos, em parceria com a Sandoz. As principais atividades contempladas são: transferência de processos IFA Biológico e do Banco de Células de Trabalho (WCB); trial run (adaptação de processo); compra de componentes; transferência de Banco Master Cell; testes de viabilidade; lote de engenharia; Media Hold & Media Fill Execution; lotes PPQ; estudos de estabilidade.

STATUS: transferência de materiais proprietários da Sandoz – banco de células mestre, banco de células trabalho, reagentes internos (padrões, anticorpos, linhagens celulares) e amostras analíticas; deferimento do registro sanitário do adalimumabe em nome do Butantan pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) (abril/23); início da aquisição de reagentes comerciais e equipamentos; recebimento de material proprietário do parceiro e documentação do produto; preparação para os testes de adequação de processo; implementação do fluxo de distribuição do produto.

VACINA CONTRA HEPATITE B (ACORDO DE FORNECIMENTO E GESTÃO)

A parceria entre o Butantan e a LG Chem tem como objetivo a cooperação técnica para a venda e distribuição da vacina contra a hepatite B para atendimento do território nacional, tendo o produto registro sanitário em nome do Butantan.

STATUS: em 2022 foi assinado o contrato para o fornecimento de 19 milhões de doses ao Ministério da Saúde entre os meses de dezembro de 2022 e novembro de 2023.

VACINA CONTRA VARICELA (TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA)

O projeto em parceria com a farmacêutica Merck Sharp e Dohme (MSD) consiste na transferência de tecnologia, colaboração tecnológica e fornecimento do imunizante. A transferência será dividida em três fases: nas duas primeiras, será realizada a distribuição da vacina pronta provinda da MSD – o Butantan realizará apenas a distribuição para o Ministério da Saúde; já na última fase, o produto virá da MSD e receberá a embalagem secundária no Butantan, seguido da liberação e distribuição do produto ao Ministério da Saúde.

STATUS: realizada assinatura do contrato de parceria e início das discussões sobre o projeto.

VACINA CONTRA A DENGUE (TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA | ACORDO DE COLABORAÇÃO E LICENCIAMENTO)

Projeto em parceria com a farmacêutica Merck Sharp & Dohme (MSD) Research GmbH. As partes trabalham em colaboração a fim de licenciar e comercializar suas respectivas vacinas em seus próprios territórios. O Butantan conduz um ensaio clínico fase III do imunizante para obter autorização de uso do produto no Brasil – a MSD pretende aproveitar os dados clínicos do Butantan e utilizará sua experiência no desenvolvimento e fabricação de vacinas para avançar com seu próprio produto, incluindo a realização de ensaios clínicos adicionais. O Butantan também tem acesso e direito de referência aos dados clínicos da MSD.

STATUS: produção de oito lotes (seis aprovados) enviados para a MSD (*bridging analítico*) e aos "sites", a fim de cumprir o estudo clínico fase II da MSD; organização e realização de três comitês realizados trimestralmente; resultados satisfatórios das amostras enviadas para estudo de comparabilidade da MSD.

VACINA DTPA (PARCERIA PARA O DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO)

Projeto em parceria com a GSK para a transferência do componente Pa (pertussis acelular) para formulação do imunizante – as etapas referentes à difteria e ao tétano já eram produzidas no Butantan.

STATUS: continuidade nos testes de potência *in vivo* (Pa potency); validação do protocolo de sorologia com suporte da GSK para análise das amostras (D, T e Pa).

VACINA CONTRA A RAIVA (CONTRATO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ACORDO DE FORNECIMENTO)

O projeto realizado em parceria com a Sanofi visa a preservação do registro da vacina da raiva do Butantan. Para isso, foi estabelecida uma parceria técnica com a farmacêutica francesa para aprimorar a qualidade do imunizante fabricado anteriormente no Butantan.

STATUS: realização de reuniões técnicas mensais com o time da Sanofi, visando melhorias na tecnologia de produção e processo.

VACINA CONTRA O HPV – PAPILOMAVÍRUS HUMANO 6, 11, 16, 18 (PARCERIA PARA O DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO)

A parceria entre MSD e Butantan tem como objetivo a transferência e a internalização da tecnologia para a completa produção e análise da vacina HPV pelo Butantan, desde a fabricação do Insumo Farmacêutico Ativo (IFA), passando pela formulação e envase, até a embalagem final do produto, além do fornecimento da vacina para o PNI.

STATUS: conclusão das etapas 1 (fornecimento) e 2 (embalagem secundária); conclusão das seguintes atividades referentes à etapa 3 (formulação e envase): transferência da documentação, treinamentos, internalização dos métodos analíticos, qualificação dos equipamentos, aprovação do Media Hold e Media Fill, e execução dos lotes de Shakedown (G1) e Eng Run (em análise/elaboração de relatório).

VACINA CONTRA A HEPATITE A (PARCERIA PARA O DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO)

O objetivo da parceria entre Butantan e MSD é a transferência e a internalização da tecnologia para a completa produção e análise do imunizante pelo Butantan, desde o desenvolvimento do Insumo Farmacêutico Ativo (IFA), passando pela formulação e envase, até a embalagem final do produto, além do fornecimento do imunizante para o PNI.

STATUS: conclusão das etapas 1 (fornecimento) e 2 (embalagem secundária); conclusão das seguintes atividades referentes à etapa 3 (formulação e envase): transferência da documentação, treinamentos, internalização dos métodos analíticos, qualificação dos equipamentos, aprovação do Media Hold e Media Fill, e execução do lote de Shakedown (G1) (relatório em revisão).

RESUMO DE AÇÕES E PARCERIAS

- **37** iniciativas de prospecção de **parcerias**
- **5** acordos de **confidencialidade firmados**
- **4 contratos e projetos de PDP com transferência de tecnologia**: adalimumabe (Sandoz), dTpa (GSK), HPV (MSD) e hepatite A (MSD)
- **3 contratos de fornecimento**: raiva (Sanofi), hepatite B (LG Chem) e CoronaVac (Sinovac)
- **1 contrato de transferência de tecnologia**: chikungunya (Valneva)
- **1 contrato de codesenvolvimento**: dengue (MSD e NIH)

CAPACIDADE INDUSTRIAL

Com fábricas de última geração, o Centro Bioindustrial do Butantan tem aprimorado a sua capacidade produtiva e tecnológica, **garantindo assim uma maior autonomia no desenvolvimento de produtos** e colocando a organização em posição estratégica no controle de possíveis novas epidemias e pandemias.

FÁBRICA DA INFLUENZA

Produção da vacina Influenza trivalente, pré-qualificada em 2021 pela OMS, o que possibilita sua distribuição internacional. Tem **capacidade produtiva de 140 milhões** de doses por ano, garantindo o fornecimento do produto não apenas ao Ministério da Saúde mas também para outras organizações nacionais e internacionais.

MELHORIAS E DESTAQUES EM 2023

- Aquisição de novos equipamentos: transferência de ovos; 2 ultrafreezers e 2 refrigeradores para armazenamento de amostras, bancos virais e produto; centrífuga de fluxo contínuo (em andamento)
- Factory Acceptance Test (FAT) e Site Acceptance Test (SAT) da autoclave de descontaminação; especificação de triturador
- Conclusão do projeto e da obra para aumento da capacidade de geração e distribuição de vapor industrial e ar comprimido (sala de caldeiras)
- Conclusão da reforma visando a descontaminação de líquidos e sólidos
- Conclusão de projeto para sistema de combate a incêndio e rede de TI
- Conclusão de projeto de interligação de autoclaves
- Estudo para troca de tanques produtivos da clarificação (em andamento)
- Produção de lotes de engenharia com a cepa XBB
- Produção de monovalentes para cepas H5N1 e H5N8

CENTRO DE PRODUÇÃO MULTIPROPÓSITO DE VACINAS (CPMV)

Com uma estrutura flexível e inovadora, é a única planta produtiva em escala comercial com nível de biossegurança 3 (NB3) e uma linha totalmente automatizada para o desenvolvimento de diferentes IFAs de base celular. A fábrica também tem capacidade anual de produzir até 100 milhões de doses de vacinas.

MELHORIAS E DESTAQUES EM 2023

- Conclusão da obra para aumento da capacidade de geração e distribuição de vapor industrial e ar comprimido (sala de caldeiras)
- Finalização da obra e qualificação de equipamentos: FAT da centrífuga de fluxo contínuo; SAT de mixers, biorreatores e forno de despirogenização
- Operacionalização de automação (em andamento): desenvolvimento dos sistemas MES e Batch; implementação do sistema MES PharmaSuite
- Movimentação e posicionamento dos equipamentos de cromatografia, ultrafiltração e centrífuga de fluxo contínuo
- Estudo para implementação do processo produtivo da vacina contra hepatite A (tech transfer)
- Estudo para implementação da vacina contra raiva
- Estudo para implementação do processo produtivo de IFA da vacina contra dengue
- Estudo para implementação do processo produtivo de adjuvante IB160

FÁBRICA DE VACINAS LIOFILIZADAS

Contempla a produção de vacinas contra dengue e chikungunya, com capacidade de produzir doses liofilizadas e 300 milhões de doses líquidas por ano.

MELHORIAS E DESTAQUES EM 2023

- Avaliação de instalação de mixers para formulação
- Avaliação de instalação de incubadoras para as salas de células e vírus
- Aquisição de frascos multicamadas para escalonamento do IFA da vacina contra dengue
- Desenvolvimento de especificações de material de embalagem e artes gráficas para estudo da vacina contra dengue
- Produção de 12 lotes-teste de IFA da vacina contra dengue

FÁBRICA DE ANTICORPOS MONOCLONAIS

Produção de medicamentos para o tratamento do câncer, doenças autoimunes e doenças crônicas e degenerativas. Possui biorreator de última geração, com capacidade máxima de 2.000 litros.

MELHORIAS E DESTAQUES EM 2023

- Aprovação do projeto para adequação das utilidades e preparo da fábrica para absorver a escala produtiva de 2.000 litros
- Avanço na absorção da transferência de tecnologia do adalimumabe: estudo do processo; levantamento e elaboração de documentações para aquisição de insumos e materiais
- Produção de 4 lotes do anticorpo monoclonal anti-Zika para o desafio de equipamentos, utilidades, elaboração de documentações e treinamento de equipes

NÚCLEO DE FORMULAÇÃO E ENVASE

Capacidade média para a formulação e envase de soros e vacinas de 600 milhões de doses anuais. Em outro pavimento, a planta também abriga laboratórios para a condução de testes referentes ao controle de qualidade dos produtos.

MELHORIAS E DESTAQUES EM 2023

- Instalação de linha de embalagem semiautomática, trazendo aumento de produtividade e ampliação da segurança do processo
- Reforma do piso de corredores
- Produção de lote piloto de diluente para a vacina da chikungunya para testes de Controle de Qualidade
- Desenvolvimento de material auxiliar para Media Fill (em andamento)
- Desenvolvimento de liner para rótulo adesivo na rotuladora automática
- Identificação de frascos nus (em andamento)

PROCESSAMENTO DE PLASMAS HIPERIMUNES

A planta possui tecnologia para realizar as etapas de precipitação e fragmentação das proteínas de interesse, assim como a centrifugação e purificação do produto.

MELHORIAS E DESTAQUES EM 2023

- Otimização da quantidade de insumos utilizados
- Início dos protocolos de liofilização de soros
- Início dos testes de armazenamento de soros em diferentes faixas de temperaturas
- Início do estudo de metodologia de potência de soros em ovos embrionados

FAZENDA SÃO JOAQUIM

Localizada na cidade de Araçariguama, no interior do estado de São Paulo, a planta possui 13,2 km² e é dedicada à manutenção de mais de 700 cavalos que contribuem diretamente com a produção do plasma utilizado na fabricação dos soros hiperimunes.

MELHORIAS E DESTAQUES EM 2023

- Início das obras para construção de infraestrutura (água, drenagem, esgoto, pavimento, elétrica de média tensão)
- Conclusão das obras da Unidade de Apoio Veterinário
- Recuperação de solo degradado
- Substituição dos sistemas de plasmaférese COBE para os sistemas de plasmaférese OPTIA
- Adequação dos piquetes utilizados durante o processo de obtenção de plasma para o manejo dos animais em serviço
- Conclusão de projeto para a segurança energética: cabine, gerador e parque fotovoltaico

BIOTÉRIO DE HERPETOLOGIA

O setor é responsável pela extração dos venenos de serpentes utilizados na produção dos soros hiperimunes, assim como pelo bem-estar dos animais. O plantel é composto por espécies dos quatro gêneros de serpentes brasileiras de importância médica (Bothrops, Crotalus, Lachesis e Micrurus), e o espaço contempla área de triagem e quarentena, salas de serpentes, consultório para a realização de exames, salas para reprodução e berçário (onde as serpentes ficam até completarem 3 anos).

Rotina de extração de venenos (serpentes): a cada três meses, em média, uma serpente passa pelo processo de extração de veneno. Para evitar deslocamentos e estresses desnecessários, tudo é feito na própria sala das serpentes. O procedimento é rápido e indolor, uma vez que é feito com o animal desacordado. A extração de veneno é realizada mensalmente em cada espécie.

BIOTÉRIO DE ARTRÓPODES

Contempla os biotérios de aranhas, escorpiões e lonomias, sendo responsável pelo processo de extração de veneno desses três animais. Também inclui o Laboratório de Venenos e Antivenenos (VEA), onde são realizadas análises microbiológicas dos venenos e antígenos utilizados na produção de soros hiperimunes.

Rotina de extração de venenos (aranhas e escorpiões): idealmente, as extrações ocorrem em um intervalo de 90 dias – quando os animais não "descansam", o volume de veneno coletado diminui. A extração é feita por meio de um estímulo elétrico que não afeta o aracnídeo e o faz "soltar" o veneno. No caso dos escorpiões, o veneno é coletado diretamente em uma ampola; já o das aranhas é coletado com o auxílio de uma pipeta e, posteriormente, depositado em um recipiente de coleta. O veneno das lonomias é obtido por meio de um extrato de cerdas de *Lonomia obliqua*, que são cortadas e maceradas.

MELHORIAS E DESTAQUES EM 2023

- Finalização da obra da sala de experimentação NB2
- Aumento no plantel de animais e da produção de venenos de escorpiões e aranhas em 20%

NUTERA SÃO PAULO E RIBEIRÃO PRETO (TERAPIA CELULAR)

Os Núcleos de Terapia Avançada para a produção de tratamento de câncer com a tecnologia de células CAR-T foram idealizados em parceria com a Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), a Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP-USP) e a Fundação Hemocentro de Ribeirão Preto. Os Nutera serão as primeiras instalações brasileiras a produzir em escala, via SUS, a terapia CAR-T, voltada primeiramente ao combate de cânceres no sangue. O tratamento é considerado inovador por possibilitar a cura ou remissão de linfomas e leucemias em estágio terminal modificando as células do próprio paciente, de forma que combatam somente as células cancerígenas.

Em 2023, o Butantan e o Hemocentro de Ribeirão Preto foram contemplados em um edital da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) para desenvolvedores de terapias avançadas. Com isso, os Nuteras recebem suporte técnico e regulatório para impulsionar a pesquisa e o desenvolvimento da CAR-T. A Anvisa considerou os projetos que estavam em estágio mais avançado para entrar na fase de ensaios clínicos e que tinham a maior capacidade de infraestrutura instalada.

ESTRUTURAS DE APOIO

Além dos centros produtivos, o Butantan possui uma série de instalações essenciais para o desenvolvimento dos produtos oferecidos em seu portfólio, uma vez que garantem o fornecimento de matérias-primas e outras substâncias utilizadas na cadeia produtiva

– como os bancos de cepas virais, indispensáveis para a fabricação da vacina Influenza. Também faz parte da estrutura de apoio o setor de Inteligência de Produção (IPR), formado por um grupo de especialistas responsáveis por conduzir estudos e avaliações que posteriormente podem refletir em melhorias das etapas produtivas.

MELHORIAS E DESTAQUES EM 2023

- Produção Banco Influenza (PBI): produção dos lotes dos bancos virais de influenza sazonal para atendimento das demandas nacionais e internacionais do imunizante
- Dispensação (estoque): implementação do sistema MES PharmaSuite, que garantiu maior eficiência produtiva no setor, com aumento da quantidade de pesagens por dia em aproximadamente 1,87 vez em relação ao processo manual. Além disso, trouxe maior confiança ao processo e rastreabilidade dos dados, que passaram a ser gerenciados eletronicamente.
- Laboratório de Produção de Vacinas Bacterianas: elaboração de Termo de Solicitação para adequação do prédio e manutenção das instalações; aprovação da aquisição de mobiliários em inox; aprovação dos upgrades dos biorreatores para atender à produção da toxina tetânica; substituição de refrigeradores e aquisição de jateadora a vapor e osmômetro.
- Laboratório Raiva: em comparação com 2022, aumento de 100% no número de lotes de concentração e purificação viral; aumento de 50% no tamanho e números dos lotes de suspensão viral; elaboração do novo Banco de Células Trabalho; melhorias na etapa de concentração do vírus rábico, resultando em um aumento de rendimento de 804%
- Inteligência de Produção: estudo e implementação de melhorias da produção do concentrado rábico; otimização da produção de vírus rábico em células BHK-21 e VERO; estudo e definição da melhor condição da adesão celular a microcarreadores e cultivo em biorreatores; sequenciamento de Nova Geração (NGS, na sigla em inglês) do genoma do vírus rábico; estudo e estabelecimento de correlação da potência do soro tetânico com teste *in vitro* para controle em processos do plasma e soros produzidos; monitoramento de cepas H5N1 com potencial pandêmico nas Américas para auxílio na escolha da cepa para produção.

VISITA DO DIRETOR DA OPAS, JARBAS BARBOSA, AO COMPLEXO INDUSTRIAL E PARQUE DA CIÊNCIA BUTANTAN

Ocorrido em julho, o encontro teve como objetivo discutir novas parcerias entre a agência internacional de saúde pública das Américas e o Butantan.

INTERNALIZAÇÃO DE PROCESSOS PRODUTIVOS E AMPLIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

As ações têm como principal objetivo conferir ao Butantan uma maior autonomia tecnológica na produção de diversos imunológicos, além de expandir sua capacidade produtiva e ampliar o leque de produtos oferecidos no portfólio.

PRINCIPAIS AÇÕES EM 2023

- Produção de lote de engenharia de formulação e envase da vacina HPV
- Início das discussões técnicas para transferência do IFA da vacina de hepatite A
- Definição da estratégia de fábrica para produção da vacina dTpa
- Conclusão da transferência de tecnologia da vacina chikungunya

TRANSFERÊNCIAS TECNOLÓGICAS (TECH TRANSFERS)

- Pertussis acelular: reavaliação de projeto para viabilização de novo prédio
- Hepatite A: suporte técnico de processos; projeto conceitual e estudo de viabilidade
- HPV: suporte técnico de processos e desenvolvimento de material de embalagem; projeto conceitual e estudo de viabilidade; estudo de viabilidade para transferência de tecnologia do HPV 4 e 9, além de possível necessidade de aumento de capacidade de produção a longo prazo; estudo do processo com duas linhas produtivas no prédio modelo dos soros
- Chikungunya: definição de especificações de material de embalagem e desenvolvimento de frascos prontos para uso
- Adalimumabe: suporte técnico de processos e avaliação de artes gráficas e especificações de material de embalagem

AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO COMPLEXO BIOINDUSTRIAL

- Centro de Recursos Biológicos (Biobanco): licença de operação; conclusão do projeto para o aumento de capacidade de geração e distribuição de vapor industrial e ar comprimido (sala de caldeiras)
- Central de Armazenamento Refrigerado: licença de operação e início das obras
- Centro de Processamento de Soros para produção liofilizada: projeto executivo finalizado – a nova fábrica permitirá um aumento de 133% na produção de soros hiperimunes, visando a ampliação do atendimento da demanda nacional pelo produto. Além disso, permitirá a fabricação de novos soros e a viabilidade de estoques estratégicos. Com capacidade de envase de 5,5 milhões de frascos na forma líquida e 440 mil frascos de soros liofilizados por ano, a área de processamento final do novo prédio poderá atender outros produtos, como as vacinas da dengue e chikungunya. A liofilização garante a disponibilidade de itens essenciais em áreas remotas do Brasil que não possuem infraestrutura adequada de armazenamento em cadeia fria
- Nova fábrica de vacinas em plataforma de RNA mensageiro: projeto executivo finalizado
- Centro de Produção de Antígenos e Adjuvantes (CPAA): projeto executivo finalizado para a construção deum prédio para produção do IFA das vacinas dTpa, DTP, dT e DT e adjuvantes
- Centro de Processamento Final de Imunobiológicos 3 (CPFI3): projeto executivo finalizado
- Centro Piloto Recombinantes (CPR): projeto executivo finalizado
- Centro de Produção de Vacinas em Ovos II (CPVO II): projeto executivo finalizado
- Fábrica Hepatite (Prédio 83): conclusão do projeto executivo para reforma, visando a retomada da produção do imunizante
- Prédio 83: estudo de utilização da planta para a produção de lotes clínicos para o OncoBCG (produto em desenvolvimento)

QUALIDADE

As atividades e processos conduzidos no Butantan seguem altos padrões de qualidade que são definidos internamente, de acordo com normas nacionais e internacionais e com as melhores práticas de mercado. Todos os colaboradores são responsáveis pela qualidade dos produtos e dos serviços prestados na instituição. Ao prezar pela excelência e pela melhoria contínua, o Butantan garante o fornecimento de produtos e serviços seguros e eficazes, contribuindo também para o acesso universal da população à saúde.

Na fabricação de um imunobiológico, as áreas de **Sistema de Qualidade e Qualidade Operações** devem assegurar que a qualidade desejada do produto seja alcançada rotineiramente; que o processo tenha um desempenho adequado; que o conjunto de controles seja apropriado; que as oportunidades de melhoria sejam identificadas e avaliadas; e que o conhecimento seja continuamente expandido. Uma cadeia bem consolidada de controle da qualidade é essencial para que todos os processos tenham um desempenho constantemente satisfatório, gerando assim produtos finais alinhados aos padrões exigidos pelos órgãos nacionais e internacionais.

SISTEMAS DA QUALIDADE

O setor tem o papel de regular, monitorar e gerenciar as atividades relacionadas à qualidade que permeiam as diversas cadeias produtivas do Butantan.

MELHORIAS E DESTAQUES EM 2023

- Preparação para o recebimento de auditoria de pré-qualificação da OMS, programada para fevereiro de 2024: em outubro foram iniciadas uma série de atividades que envolveu uma simulação da inspeção (*mock inspection*) e gerou um plano com 83 ações para adequações e/ou correções em processos, documentos e instalações
- Semana da Qualidade: teve como objetivo explorar temas da rotina do setor, colaborando com o fortalecimento da cultura de qualidade nos colaboradores do Butantan. A ação contou com palestras, entregas de brindes e quizzes. Segundo pesquisa de satisfação, 78,3% dos participantes avaliaram o evento como ótimo ou muito bom
- Implementação de melhorias de processos e atualização do SE Suite, proporcionando otimização do tempo das equipes; correção de lacunas; elaboração de processos mais seguros e robustos; rastreabilidade dos dados; e automatização de processos

PRODUTOS E NEGÓCIOS

RESUMO DE AÇÕES

- **20 auditorias internas de qualidade** conduzidas em diferentes áreas
- **15 visitas técnicas com foco em qualidade** realizadas em diversos laboratórios de pesquisa
- **654 registros de controle de mudanças abertos** (procedentes) e gerenciados
- **8.276 solicitações de elaboração**/revisão/cancelamento de documentos finalizadas
- **1.396 procedimentos operacionais** padrão homologados
- **81 análises de risco elaboradas**/revisadas e que se tornaram vigentes
- **67 protocolos de estudo de estabilidade elaborados**/revisados e que se tornaram vigentes
- **41 relatórios de estudo de estabilidade elaborados**/revisados e que se tornaram vigentes
- **1.819** ações derivadas dos **processos de qualidade encerradas** – controles de mudança, auditorias, desvios etc.
- **164.797 registros de treinamentos BPx** executados

QUALIDADE OPERAÇÕES

O setor, composto por três divisões (Sistema de Qualidade Operações; Controle de Qualidade; e Sistema de Qualidade Farmacêutica), realiza a operação de toda rotina de qualidade do ciclo de vida do produto, desde a seleção e introdução de matérias-primas nas plantas, passando pelo controle em processo, até a liberação do produto final por meio de processos (auditorias; desvios; controles de mudanças; análise de riscos; qualificações de equipamentos, sistemas computadorizados e utilidades; controle de documentação técnica; treinamentos; especificações; análises de matérias-primas, produtos intermediários e finais; estabilidade; validações de processo e limpeza; programa de operações assépticas; liberação de produtos internos e importados) que garantem que tudo no Butantan seja especificado, projetado, construído, instalado e operado de forma íntegra, consistente e confiável. Além de seguir os requisitos de negócio pré-definidos, os objetos e serviços devem atender aos requisitos técnicos e regulatórios determinados pelas agências das indústrias farmacêuticas, sempre em conformidade com diretrizes de Boas Práticas de Fabricação (BPF), Boas Práticas de Laboratório (BPL), Boas Práticas Clínicas (BPC), Boas Práticas de Engenharia (BPE) e Boas Práticas de Biossegurança (BPB).

MELHORIAS E DESTAQUES EM 2023

- Execução de testes de fumaça nas áreas onde ocorrem processos assépticos visando a implementação das melhorias
- Revisão de todo o ciclo documental de qualificação do projeto do CPMV para os sistemas de aquecimento, ventilação e ar-condicionado (HVAC, na sigla em inglês) e equipamentos de ar limpo
- Qualificação do sistema HVAC, equipamentos, sistemas e instrumentos do Laboratório de Diagnóstico Molecular (Prédio 33), área utilizada para as análises do controle de qualidade nas liberações dos lotes produtivos e análises em geral
- Entrega de fases de qualificação de equipamentos e softwares do Projeto Rede de Pré-Clínicos, que visa o estabelecimento de uma rede de laboratórios em conformidade às BPL para processos internos e externos
- Conclusão da validação de sistema FOUNDRY, possibilitando maior produtividade e competitividade
- Conclusão da validação do sistema LABWARE 7, módulo CRB, para automatização do fluxo de amostras dos setores Biobanco e Biorrepositório, atribuindo segurança e rastreabilidade
- Conclusão da validação do sistema LABWARE 8, módulo SRIM (automatização do fluxo de estoque de reagentes, soluções, padrões, animais e células do Controle de Qualidade) e Monitoramento Ambiental (EM), visando segurança e rastreabilidade
- Conclusão da validação do sistema ULTRAVIG e implementação da funcionalidade de migração de dados para o sistema por meio de upload de planilha, facilitando e otimizando o tempo de execução das atividades
- Aquisição de instrumentos: boroscópio para avaliação interna das tubulações do sistema de água; kit de análise da qualidade do vapor para execução interna da atividade; 4 máquinas de fumaça à base de água, melhorando a visualização do fluxo de ar na execução dos testes de fumaça
- Harmonização das análises físico-químicas do sistema de água
- Randomização dos pontos de distribuição de água para uso farmacêutico, de acordo com a criticidade e o uso nos processos produtivos
- Internalização das qualificações dos contadores de partículas e amostradores de ar, reduzindo custo e tempo de qualificação
- Atendimento a todas as demandas de exportação e contratos do Ministério da Saúde (vacinas e soros)
- Qualificação das embalagens de transporte: processo de exportação
- Implementação do CCS (Contamination control strategy): vacina influenza trivalente, em atendimento ao Annex 1 – EU
- Inclusão do Bactiscan nos treinamentos de Operações assépticas, proporcionando uma abordagem mais didática e consolidando os conceitos
- Participação na implementação do ERP SAP
- Participação na implementação do novo sistema de pesagem Pharmasuite
- Unificação da validação do Media Fill da linha IMA (PVD), considerando os processos das vacinas dengue/chikungunya, a fim de otimizar/reduzir os tempos de parada da linha para execução dos estudos

PRODUTOS	Nº DE LOTES LIBERADOS (2022)	Nº DE LOTES LIBERADOS (2023)
SOROS	140	180
VACINAS	71	100
DILUENTES	7	2
IMPORTADOS	67	118
TOTAL	285	400

Este capítulo do Relatório de Atividades da Fundação Butantan 2023 foi elaborado com base em informações das seguintes áreas: Centro Bioindustrial, Comercial, Desenvolvimento Industrial, Infraestrutura, Parcerias Estratégicas e Novos Negócios, Sistemas de Qualidade e Qualidade Operações.

2.
Pesquisa clínica e regulação

O processo de pesquisa e desenvolvimento de um novo imunobiológico é constituído por diversas etapas. A primeira delas corresponde à pesquisa básica, quando novas propostas de produtos são identificadas. Já a segunda etapa contempla os chamados testes pré-clínicos (***in vitro* e/ou *in vivo***), que têm por objetivo demonstrar sua segurança e potencial imunogênico. Por fim, conhecida por ensaios clínicos, a terceira etapa é um processo demorado, de alto investimento e associado a riscos elevados, dividindo-se em estudos de Fase I, Fase II, Fase III e Fase IV.

No Butantan, a coordenação de todos os ensaios clínicos, da Fase I a Fase IV, por meio do Centro de Ensaio Clínicos e Farmacovigilância (CEFV) garante a internalização do conhecimento adquirido, contribui para a integração de todas as etapas do processo de pesquisa e desenvolvimento e permite o monitoramento contínuo da segurança dos soros e vacinas disponibilizados à população, inclusive após seu registro.

PESQUISA CLÍNICA E REGULAÇÃO

DESENVOLVIMENTO DE NOVOS FÁRMACOS

Em 2023, a Fundação Butantan seguiu apoiando o CEFV no estudo clínico de possíveis novos imunizantes, medicamentos e terapias. Uma vez que tenham resultados de segurança e eficácia satisfatórios, eles poderão ter sua autorização de uso solicitada junto à Anvisa, o que permite a um produto se tornar acessível a toda população brasileira.

O ano marcou importantes conquistas na área de ensaios clínicos, como o **pedido de registro definitivo para uso no Brasil da vacina contra a chikungunya**, além da **aprovação do mesmo imunizante para uso nos Estados Unidos pela Food and Drug Administration (FDA)**, agência reguladora norte-americana.

ESTUDOS CLÍNICOS EM ANDAMENTO NO BUTANTAN

VACINA CONTRA A DENGUE

DEN-03: ensaio clínico fase III para avaliação da eficácia e segurança da vacina Dengue 1, 2, 3, 4 (atenuada) do Butantan.

STATUS: término do recrutamento dos 700 voluntários para o subestudo de fase III

VACINA CONTRA CHIKUNGUNYA

VLA1553-321: estudo para avaliar a segurança e imunogenicidade da vacina em adolescentes entre 12 e 17 anos.

STATUS: término do recrutamento dos 750 voluntários para o estudo

>> Submissão do registro sanitário na Anvisa da primeira vacina de vírus vivo atenuado contra chikungunya

VACINA INFLUENZA TETRAVALENTE

FLQ-01: ensaio clínico para avaliação de segurança, imunogenicidade e consistência de resposta imune da vacina Influenza tetravalente do Butantan.

STATUS: início e término do recrutamento dos 2.236 voluntários

FLQ-02: ensaio clínico para avaliação de imunogenicidade e segurança da vacina Influenza tetravalente do Butantan em lactentes e crianças de 6 a 35 meses.

STATUS: início e término do recrutamento dos 1.140 voluntários

---

BUTANVAC

NCV-02: estudo de fase II/III de controle ativo vacinal para avaliação de segurança, imunogenicidade e consistência de lotes da dose de reforço da vacina ButanVac contra Covid-19 em adultos no Brasil.

STATUS: início e término do recrutamento dos 400 voluntários

CORONAVAC

KID-01: estudo observacional de imunogenicidade, efetividade e segurança da vacina CoronaVac contra Covid-19 em grupo etário de 5 a 17 anos.

STATUS: término do recrutamento dos 2.000 voluntários

COV-04: ensaio clínico para a avaliação de efetividade do uso da vacina CoronaVac contra Covid-19 produzida pela Sinovac
STATUS: término do recrutamento dos 635 voluntários

MONITORAMENTO DE PRODUTOS

Toda fabricante de medicamentos, seja pública ou privada, é obrigada pela Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) 406 da Anvisa a ter um setor dedicado à Farmacovigilância – palavra que significa "vigilância de produtos farmacêuticos".

Uma das frentes desse trabalho é a chamada **farmacovigilância ativa** ou modelo de fase 4: um estudo clínico que recruta voluntários para traçar o perfil de segurança de um produto. É nessa etapa que se avalia o imunizante ou tratamento em públicos específicos, como gestantes, bebês e imunossuprimidos, porque são grupos mais vulneráveis a reações adversas e, portanto, não devem ser expostos nas primeiras fases de um estudo. Em 2023, o Butantan seguiu conduzindo uma ação de farmacovigilância ativa para identificação de eventos adversos pós-vacinação com a CoronaVac.

Já a **farmacovigilância passiva** é quando as pessoas que tomaram a vacina ou o remédio entram em contato com o fabricante para relatar eventos adversos. No Butantan, as rotinas de farmacovigilância são desempenhadas pelo setor de Farmacovigilância e Segurança Clínica. As ações acontecem durante o pré e pós-registro dos produtos e o monitoramento é realizado diariamente por meio dos canais de comunicação e atendimento que a organização disponibiliza à população, com informações sobre os possíveis efeitos adversos de seus produtos e orientações sobre o que fazer caso a pessoa apresente algum sintoma.

CASOS RECEBIDOS PELA FARMACOVIGILÂNCIA DO BUTANTAN EM 2023

- **Pré-registro:** 889 eventos adversos graves
- **Pós-registro:** 2.696 casos

PESQUISA CLÍNICA E REGULAÇÃO

>> 20

DOCUMENTOS REGULATÓRIOS ENTREGUES À ANVISA

>> Relatórios Periódicos de Avaliação Benefício-Risco, Sumários Mensais, Planos de Gerenciamento de Risco, Relatório de Atualização de Segurança do Desenvolvimento do Medicamento Experimental

>> 13

ATUAÇÃO EM ESTUDOS PRÉ E PÓS-REGISTRO

>> Covid-19, Influenza, chikungunya, dengue e soro anti-SARS-CoV-2

PRINCIPAIS AÇÕES DE FARMACOVIGILÂNCIA E SEGURANÇA CLÍNICA

- Automatização do processo de detecção de sinais de segurança dos produtos biológicos do Butantan, o que permitiu uma menor intervenção humana e mais celeridade na etapa de limpeza e tratamento de dados, além do manuseio e armazenamento dos dados em um ambiente tecnológico em conformidade com os requerimentos da Anvisa e agências reguladoras internacionais
- Automatização do processo de reconciliação semanal do OpenClinica, viabilizando menor intervenção humana e menor tempo para a realização do processo
- Desenvolvimento de um ambiente tecnológico para a codificação médica dos eventos adversos (EA) e histórias médicas (HM) provenientes de estudos clínicos, viabilizando o cumprimento das Boas Práticas das autoridades regulatórias quanto à necessidade de codificação e manutenção das informações em um ambiente tecnologicamente seguro, com controle de acesso e rastreabilidade
- Implementação da ferramenta WHODrug Koda para a codificação farmacêutica automatizada dos medicamentos concomitantes (Med) utilizados por participantes de estudos clínicos patrocinados pelo Butantan, atendendo aos requerimentos regulatórios e utilizando o padrão-ouro da OMS
- Implementação do processo de monitoria de qualidade de casos de farmacovigilância, permitindo a melhoria contínua

ARTIGOS PUBLICADOS PELO CENTRO DE ENSAIO CLÍNICOS E FARMACOVIGILÂNCIA

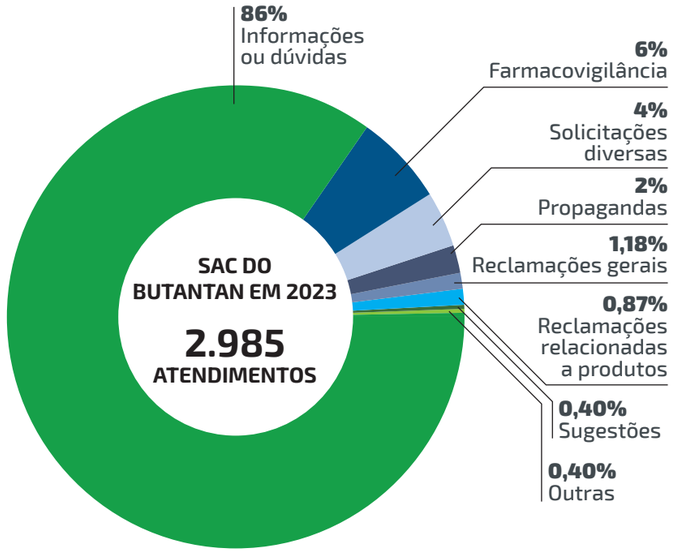
• Volpe GJ, Vessoni SCS, Soares LB et al. Antibody response dynamics to CoronaVac vaccine and booster immunization in adults and the elderly: A long-term, longitudinal prospective study; IJID Reg. 2023 Jun; 7:222-229. doi: https://doi.org/10.1016/j.ijregi.2023.04.003

• Cintra MACT, Fernandes EG, Infante V, et al. Evaluating the Safety Profile of the CoronaVac in Adult and Elderly populations: A Phase IV prospective observational study in Brazil. doi: https://doi.org/10.1101/2023.08.19.23294316.

SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CONSUMIDOR (SAC)

O **SAC do Butantan** é responsável por atender todo e qualquer pedido de esclarecimento de consulentes (pacientes, profissionais da saúde, visitantes do Parque da Ciência etc.). Isso inclui reclamação, solicitação, dúvida, sugestão, relato de evento adverso, queixa técnica ou outras questões relacionadas a produtos produzidos e distribuídos pelo Butantan, além de informações relacionadas ao Parque da Ciência, identificação de animais e direcionamentos em caso de acidentes envolvendo animais.

O setor também é responsável pelo monitoramento de literatura científica – análise sistemática de pesquisas, artigos científicos e outras publicações relevantes em busca de informações de segurança relacionadas aos produtos do Butantan – e executa as demandas de qualidade da área, como monitoria de atendimentos, elaboração de procedimentos, análise de indicadores e reconciliação de dados.



+2.770

ARTIGOS CIENTÍFICOS ANALISADOS PELA EQUIPE DO SAC

PRINCIPAIS AÇÕES DO SAC EM 2023

- Implementação da Unidade de Resposta Automática (URA) com o objetivo de agilizar o atendimento aos clientes que, por meio de um menu inicial, podem escolher entre solicitações relacionadas ou não a produtos
- Processo de auditoria interna e auditoria da parceira Sanofi (não foram encontrados desvios maiores ou críticos)
- Elaboração de um novo procedimento para descrever e implementar a monitoria de qualidade das atividades realizadas pelo SAC, visando identificar oportunidades de melhoria
- Implementação da reconciliação dos atendimentos telefônicos recebidos como uma ferramenta de qualidade para assegurar o cumprimento de prazos
- Atualização do sistema eletrônico utilizado nos registros dos atendimentos, melhorando a performance do sistema, agilizando os registros e facilitando a coleta dos indicadores fundamentais para o monitoramento do desempenho da área

PESQUISA CLÍNICA E REGULAÇÃO

QUALIDADE EM P&D E QUALIDADE PARA A ÁREA MÉDICA

No Butantan, as áreas de Qualidade em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e Qualidade para a Área Médica desempenham papéis cruciais no gerenciamento e na garantia da excelência nos processos da indústria farmacêutica. A Qualidade em P&D é responsável por assegurar que todos os projetos de desenvolvimento de novos produtos, desde as fases iniciais de pesquisa até os estudos clínicos, sejam conduzidos com rigor científico e em conformidade com as normativas regulamentares. O objetivo é garantir que os produtos em desenvolvimento atendam aos mais altos padrões de qualidade, segurança e eficácia, desde a concepção até a produção em escala. Isso inclui o monitoramento e validação dos processos, a validação de metodologias analíticas e a conformidade com as Boas Práticas de Laboratório (BPL) e de Fabricação (BPF), assegurando que os resultados obtidos sejam confiáveis e reproduzíveis.

Já a Qualidade para a Área Médica foca na garantia da qualidade em pesquisa clínica e diagnóstico – elementos essenciais para a eficácia e segurança dos produtos farmacêuticos destinados ao uso humano. A área é responsável por assegurar que os ensaios clínicos sejam conduzidos de acordo com as Boas Práticas Clínicas (BPC), garantindo que os dados gerados sejam robustos e que a segurança dos participantes seja preservada. Além disso, tem papel fundamental no gerenciamento da conformidade das exigências regulatórias para o registro de produtos, bem como na manutenção da qualidade dos processos de diagnóstico, sustentando que os produtos e serviços oferecidos ao mercado estejam de acordo com as exigências legais e éticas. O objetivo da área é proteger a saúde pública, assegurando que os produtos disponibilizados sejam eficazes e seguros para os pacientes.

P&D – GARANTIA DE QUALIDADE E PROJETOS

Divide-se em validação de processos, shopfloor e projetos.

PRINCIPAIS CONQUISTAS EM 2023

- Validação dos seguintes processos: campanha de monovalentes da vacina Influenza (Hemisfério Norte e Sul); cepas H5N8, H5N1 (Duck) e H5N1 (Anyui); Influenza trivalente e tetravalente; vacina contra a chikungunya e vacina ButanVac.
- Implementação do Sistema da Qualidade nas áreas de pesquisa e desenvolvimento (em andamento)
- Resposta à exigência da ANVISA para submissão da Fase II do estudo clínico da ButanVac.
- Acompanhamento do lote de engenharia HPV e desenvolvimento do processo de fabricação CAR-T
- Avaliação de documentação do adalimumabe

>> DESTAQUES

>> **16** projetos acompanhados em diferentes fases de desenvolvimento

P&D – DESENVOLVIMENTO ANALÍTICO E CONTROLE DE QUALIDADE

Divide-se em duas frentes de trabalho:

>> PDD – Desenvolvimento Analítico: desenvolvimento de metodologias analíticas para novos produtos; busca de novas tecnologias para redução do *leadtime* de liberação de produtos no controle de qualidade e/ou redução do uso de animais para liberação de ensaios; suporte aos times de pesquisa no desenvolvimento de métodos para atendimento das BPLs e BPFs.

>> PDC – Controle de Qualidade: internalização de metodologias analíticas oriundas de novas parcerias; realização dos estudos de estabilidade de novos produtos ainda em estudo clínico Fases I e II; condução das análises das campanhas de validação de processo (PPQ) para novos projetos; suporte ao time de Ensaios Clínicos.

PRINCIPAIS CONQUISTAS EM 2023

- Busca de método alternativo de esterilidade por Bact Alert, visando a redução do tempo de liberação dos produtos pelo Controle de Qualidade
- Busca de método alternativo ao uso de coelhos para a quantificação de pirogênios em soros hiperimunes, visando a redução do uso de animais conforme normativa do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA)
- Internalização dos métodos para o projeto de desenvolvimento da vacina contra chikungunya

OUTRAS ATIVIDADES DESEMPENHADAS NO PERÍODO

- Desenvolvimento: nova metodologia analítica para a quantificação da fração Pertussis para a vacina dTpa; método para pureza, agregado e distribuição molecular de soros hiperimunes por LC-MS; método analítico para a potência da vacina ButanVac por cPass, considerando as cepas XBB e Wuhan; método rápido de esterilidade por Bact Alert; método para a detecção de pirogênio por MAT; método de teor de alumínio para as vacinas HPV e HAV
- Desenvolvimento e validação: método analítico para a quantificação de proteína intacta e pureza de albumina por LC-SEC e LC-MS; método para mapa peptídico de albumina por LC-MS e LC-RP; método de RT-qPCR para estudo clínico de desfecho primário para dengue em suporte ao IAL
- Quantificação de Spike Omicron (XBB) por LC-MS para a caracterização de referência
- Estudos: comparativo de diferentes fontes de animais para o teste de potência da fração "pa" da vacina dTpa; correlação e concordância entre potência *in vitro* (ToBI) e *in vivo* para soro hiperimune
- Vacina Influenza: teor de hemaglutinina por array; quantificação de hemaglutinina por LC-MS; estudo de correlação entre SRID e LC-MS
- Prova de conceito para o método de PCR diferencial em amostras de indivíduos imunizados com a vacina contra dengue
- Internalização dos métodos analíticos de potência por TCID50, conteúdo de Sacarose/Sorbitol, L-metionina, r-HSA, RT-qPCR e umidade residual para a vacina monodose contra chikungunya

>> DESTAQUES

>> Atuação direta em **29** iniciativas (tech transfer, desenvolvimentos, melhorias e novos projetos)

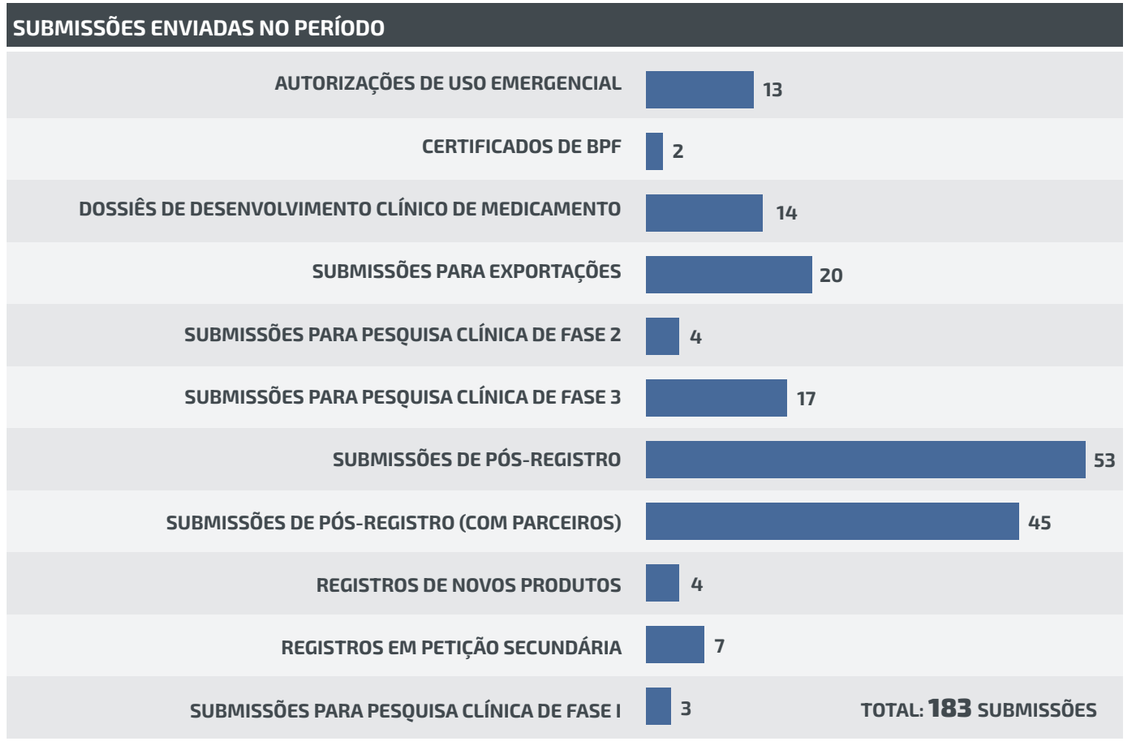
REGISTRO E COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS

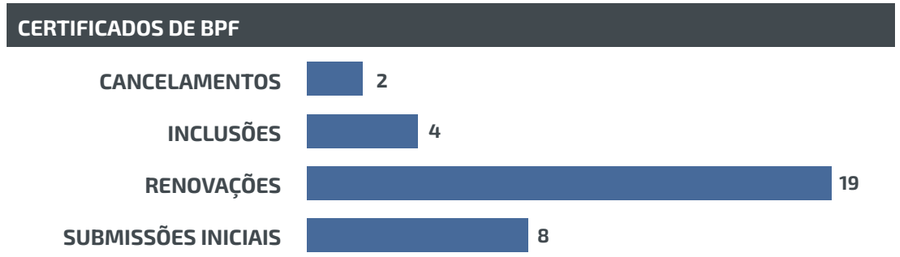
O Butantan mantém uma relação institucional próxima com órgãos públicos, como o Ministério da Saúde e a Anvisa, visando o bom atendimento dos requisitos regulatórios e a definição de melhores estratégias para os produtos em desenvolvimento ou objeto de Parcerias de Desenvolvimento Produtivo (PDPs).

O setor de **Assuntos Regulatórios** analisa todas as condições que podem impactar nos registros dos produtos vigentes, garantindo a manutenção do ciclo de vida dos bens já fabricados, assim como a manutenção da documentação legal. Além disso, é responsável pela submissão de dossiês de estudos clínicos e pela solicitação de registros para comercialização de novos produtos. Com o aumento das exportações, o Butantan também tem buscado se adequar às normas e regulamentações internacionais.

PRINCIPAIS CONQUISTAS DE ASSUNTOS REGULATÓRIOS EM 2023

- Vacina Influenza: deferimento do registro da apresentação de 0,5 mL sem conservante da vacina trivalente monodose; atualização de cepas de produção da vacina trivalente para a campanha do Hemisfério Norte; registro da vacina trivalente no Paraguai; manutenção dos Certificados de BPF dos monovalentes
- Submissão do registro da vacina contra chikungunya
- Deferimento do registro do anticorpo monoclonal adalimumabe
- Deferimento do registro da vacina de varicela
- Deferimento do registro da vacina pneumocócica 23
- Submissão do registro de clone da vacina contra o vírus sincicial respiratório (RSV, na sigla em inglês)
- Manutenção das licenças de medicamentos e reagentes controlados
- Inteligência Regulatória: busca ativa de legislações nacionais e internacionais com avaliação do impacto nos processos da instituição
- Manutenção do ciclo de vida dos produtos registrados pelo Butantan e dos produtos em pesquisa clínica (relatórios de acompanhamento, atualizações de brochura, emendas substanciais)





Este capítulo do Relatório de Atividades da Fundação Butantan 2023 foi elaborado com base em informações das seguintes áreas: Assuntos Regulatórios, Centro de Ensaio Clínicos e Farmacovigilância e Qualidade P&D e Área Médica.

3. Pesquisa científica

O Butantan é um dos maiores centros de pesquisa biomédica do Brasil, exercendo grande influência na pesquisa acadêmica nacional e internacional. A investigação científica é realizada em conjunto com as demais áreas do conhecimento, desde a cultural, por meio da difusão científica, até o desenvolvimento e a produção de imunobiológicos. O fomento à pesquisa é proveniente da Fundação Butantan e de agências como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), entre outras, por meio de bolsas e da realização de projetos institucionais de grande porte.

Os dois principais grupos que atuam na área científica do Butantan são o **Centro de Desenvolvimento Científico (CDC)** e o **Centro de Desenvolvimento e Inovação (CDI)**.

PESQUISA CIENTÍFICA

CENTRO DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO

Composto por 12 laboratórios de pesquisa, dois biotérios de produção de venenos, dois centros de pesquisa (CeTICS e CeVIVAS) e um laboratório de diagnóstico, o CDC reúne profissionais que trabalham na fronteira do conhecimento em diferentes áreas. Cada pesquisa é única e fundamental para desvendar sistemas biológicos, criar e adequar modelos e aprimorar processos. O centro também é responsável por desenvolver pesquisa fundamental com interface com a pesquisa aplicada, e incorpora, dentro de suas linhas, o aprimoramento do fazer científico, a formação de estudantes e a divulgação científica, contribuindo para o avanço e a ampliação do conhecimento das diferentes áreas das ciências e da saúde.

MISSÃO

Realizar pesquisa básica e dirigida, multidisciplinar, capaz de manter a pesquisa institucional na fronteira do conhecimento, proporcionando a formação, o treinamento e o aperfeiçoamento de pessoal científico e respostas à saúde pública.

LINHAS DE PESQUISA

- **Biologia animal:** abrange áreas do comportamento, evolução e biodiversidade dos animais peçonhentos e não peçonhentos. As observações ocorrem em ambientes controlados, a fim de estudar profundamente os campos da sistemática, taxonomia, ecologia e filogenia
- **Venenos, envenenamentos e toxinas de venenos:** os estudos em toxinologia visam compreender o papel individual da toxina dentro do envenenamento; correlacionar as características químicas e estruturais das toxinas com a ação biológica do veneno; compreender a influência de aspectos evolutivos, de distribuição geográfica e de alimentação na diversidade de toxinas; além de utilizá-las como ferramenta para a compreensão de doenças e para o desenvolvimento de potenciais medicamentos
- **Genética e evolução na diversidade de venenos animais:** correlaciona a alta diversidade das toxinas contidas nos venenos com o recrutamento de genes fisiológicos dentro de um processo evolutivo, contribuindo para a geração de toxinas com funções altamente especializadas
- **Doenças com potencial epidêmico:** visam o estudo da patogenicidade dos microrganismos, a otimização dos protocolos de desenvolvimento de vacinas e a descoberta de novos candidatos vacinais, buscando a produção de imunizantes e diagnósticos eficazes e acessíveis
- **Resposta inflamatória associada a doenças de saúde pública (sistema imune e células não imunes):** estuda a ação de venenos animais e toxinas isoladas com propriedades farmacológicas e imunomoduladoras. Como plataforma, estão disponíveis modelos *in vivo* e *in vitro*
- **Plataformas de análise *High Throughput*:** estratégias analíticas de alta performance, como espectrometria de massas, sequenciamento de DNA, bioinformática e síntese de peptídeos, que permitem identificar e caracterizar genes e proteínas, como toxinas de venenos ou outras moléculas de interesse biotecnológico

- **Centro de Bioinformática e de Biologia Computacional:** utilização de dados em larga escala para pesquisa de ponta com computadores e softwares de alto rendimento em pesquisas biológicas
- **Modelos *in vivo* especializados:** compreendem animais selecionados de acordo com a intensidade da resposta inflamatória ou da resposta na produção de anticorpos, sendo assim modelos especializados para o estudo de suscetibilidade ou resistência ao desenvolvimento de doenças
- **Modelos alternativos:** na busca pela diversificação e inovação do estudo de resposta imune inata e adaptativa, são pesquisados modelos como o Zebrafish de doença humana, visando seu possível uso na descoberta de novas drogas
- **Plataformas de apoio:** a Biblioteca Científica do Butantan integra a Rede de Informações e Conhecimento da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo e atua como uma importante plataforma no fortalecimento da gestão da informação e do conhecimento técnico-científico

ROTAS TECNOLÓGICAS DO CDC

Sistemas que contribuem para a elaboração de projetos com a finalidade de identificar, selecionar e desenvolver tecnologias alternativas para satisfazer um determinado conjunto de necessidades ou de produtos já definidos.

>> Rota I – dos animais peçonhentos à terapêutica: tem como objetivo compreender a biologia, evolução, diversidade e o status de conservação dos animais peçonhentos; e a caracterização de seus venenos e toxinas, gerando conhecimento científico e soluções para problemas de saúde pública, como melhorias de antivenenos, descoberta de novos fármacos e mecanismos terapêuticos.

ROTA TECNOLÓGICA I: DOS ANIMAIS PEÇONHENTOS À TERAPÊUTICA

Pilares da rota	1. • Básica • Consolidação	2. • Avançada • Detalhamento	3. • Validação • Prova de Conceito	4. • Proposta de novos produtos • Proposta de novos processos • Propostas de novas plataformas
Perguntas norteadoras	• Quem é este animal?	• Como é o veneno deste animal?	• O que podemos fazer de útil com esse veneno?	• Quais produtos podemos gerar a partir destes venenos?
ROTA TECNOLÓGICA	• Descrição dos animais • Distribuição dos animais	• Descrição dos venenos • Variação dos venenos	• Atividades dos venenos • Imunologia dos venenos	• Melhoria/novos soros • Novos produtos biotecnológicos
Exemplos de áreas e técnicas	• Zoologia • Taxonomia • Ecologia	• Bioquímica • Ômicas • Biologia molecular	• Farmacologia • Biologia celular • Imunologia	• Soroneutralização • Teste em animais • Imunologia
Produtos esperados	• Artigos/ conhecimento • Espécimes para coleção	• Artigos/ conhecimento • Moléculas para testar	• Artigos/ conhecimento • Moléculas para ensaios clínicos	• Novos produtos • Novos processos

>> Rota II – do conhecimento ao combate de um patógeno - vacinas, diagnósticos e terapias: busca compreender a biologia, evolução e diversidade dos patógenos de interesse em saúde e seus vetores. Também caracteriza moléculas, mecanismos de patogenicidade e da modulação do sistema imune – conhecimentos que contribuem para a vigilância e controle, o desenvolvimento e melhorias de vacinas e métodos diagnósticos, e a descoberta de novos fármacos e mecanismos terapêuticos.

ROTA TECNOLÓGICA II: DO CONHECIMENTO DO PATÓGENO AO SEU COMBATE: VACINAS, DIAGNÓSTICOS E TERAPIAS

Pilares da rota	**1.** • Básica • Consolidação	**2.** • Avançada • Detalhamento	**3.** • Validação • Prova de Conceito	**4.** • Proposta de novos produtos • Proposta de novos processos • Propostas de novas plataformas
Perguntas norteadoras	• Quem é este patógeno?	• Quais seus fatores de virulência?	• O que podemos fazer para combater ou identificar este patógeno?	• Quais produtos podemos gerar para combater ou identificar esse patógeno?
ROTA TECNOLÓGICA	• Descrição dos patógenos • Distribuição dos patógenos	• Descrição dos fatores de virulência • Variabilidade dos fatores de virulência	• Atividades dos fatores de virulência • Imunologia dos fatores de virulência	• Melhoria/novas vacinas ou fármacos • Novos kits de detecção
Exemplos de áreas e técnicas	• Microbiologia • Vigilância genômica • Epidemiologia	• Bioquímica • Ômicas • Biologia molecular	• Farmacologia • Biologia celular • Imunologia	• Soroneutralização • Testes em animais • Imunologia
Produtos esperados	• Artigos/ conhecimento • Espécimes para coleção	• Artigos/ conhecimento • Moléculas para testar	• Artigos/ conhecimento • Moléculas para ensaios clínicos	• Novos produtos • Novos processos

LABORATÓRIOS DO CDC

BACTERIOLOGIA

Colabora na elucidação da patogênese e da resposta do hospedeiro frente a infecções causadas por bactérias emergentes ou reemergentes, mais especificamente *Escherichia coli* patogênicas (intestinais e extraintestinais), *Streptococcus pneumoniae* e *Leptospira*.

Linhas de pesquisa

Patogenicidade bacteriana e vacinas; genômica; caracterização de agentes antimicrobianos; anticorpos recombinantes e ensaios imunossorológicos; Tecnologia de Alta Pressão (TAP) para renaturação de proteínas de interesse biotecnológico; análises microbiológicas em répteis e anfíbios

---

BIOLOGIA ESTRUTURAL E FUNCIONAL

Realiza pesquisa voltada para a morfologia (histologia e ultraestrutura), atuando na zoologia de anfíbios e répteis da fauna brasileira. O foco é principalmente a defesa contra predadores, microrganismos e dessecação.

Linhas de pesquisa

Tegumento de anfíbios: estudo da morfologia e da secreção das glândulas cutâneas; morfologia das glândulas epidérmicas em répteis *Squamata*; história natural de anfíbios e répteis, com ênfase nos animais fossórios; gambás como predadores naturais de serpentes venenosas: comportamento predatório e resistência ao envenenamento; prospecção de compostos bioativos, com ênfase nos antimicrobianos e nos venenos de anfíbios

---

BIOQUÍMICA

Estuda as proteínas e peptídeos envolvidos em processos celulares e fisiológicos e componentes de secreções, venenos e peçonhas animais para a compreensão de seus papéis biológicos, funcionamento molecular e aplicabilidade em saúde, por meio de múltiplas técnicas de bioquímica, biologia molecular e ômicas.

Linhas de pesquisa

Fisiologia molecular da digestão em *Arthropoda*; bioquímica analítica; ferramentas biotecnológicas a partir de moléculas naturais; caracterização bioquímica de secreções de anfíbios e animais marinhos; componentes de baixa massa presentes em venenos e secreções; degradação proteica pelo sistema ubiquitina-proteassomo; análise genética de fenômenos naturais de interesse para saúde

CICLO CELULAR

Utiliza modelos celulares dos parasitas *Trypanosoma cruzi* e *Schistosoma mansoni* e células tumorais para estudar o metabolismo de DNA, modulação da replicação e transcrição no ciclo e diferenciação celular. Também busca caracterizar as redes de genes afetadas por fármacos com o objetivo de identificar potenciais novos alvos com efeitos sinérgicos para o tratamento das patologias causadas por células tumorais ou pelos parasitas estudados. Paralelamente, o laboratório também atua na vigilância genômica viral.

Linhas de pesquisa

Trypanosoma cruzi; câncer; *Schistosoma mansoni*; vírus

COLEÇÕES ZOOLÓGICAS

O laboratório trabalha com pesquisas em biodiversidade e sistemática, além de estudos relacionados aos animais peçonhentos de interesse médico e veterinário, bem como vetores de patógenos.

Linhas de pesquisa

Herpetologia, aracnologia, miriapodologia, entomologia e acarologia

---

DESENVOLVIMENTO DE VACINAS

Aborda diversas estratégias para o desenvolvimento de vacinas de nova geração, como genômica funcional para descoberta de antígenos, estudo da relação patógeno-hospedeiro e desenvolvimento de bioprocessos para produção e purificação de antígenos.

Linhas de pesquisa

BCG recombinante; desenvolvimento de bioprocessos e conjugação de biomoléculas; genômica funcional de *Leptospira*; mutantes de *Leptospira*; estudos de sistemas Toxina-Antitoxina de *Leptospira spp*.; vacinas para pneumococo

---

ECOLOGIA E EVOLUÇÃO

Atua nas áreas de história natural, morfologia, reprodução, taxonomia, sistemática, biogeografia, citogenética, biologia molecular, biodiversidade, conservação, ecologia e evolução de vertebrados e invertebrados (com ênfase em serpentes, pequenos mamíferos e aranhas).

FARMACOLOGIA

Desenvolve estudos sobre os mecanismos pró-inflamatórios e resolutivos de venenos de serpentes e toxinas isoladas; ação de venenos de serpentes sobre o sistema nervoso central e caracterização de neurotoxinas com atividade no sistema colinérgico muscarínico; resposta inflamatória e do processo de morte celular induzido por neurotoxinas fosfolipases A2; fisio-farmacologia do Sistema Renina-Angiotensina no aparelho cardiovascular de serpentes; sistema calicreina-cininas em vertebrados não mamíferos; fisiologia celular da glândula pineal e regulação da síntese do hormônio melatonina; modulação hormonal de receptores no SNC; resposta hormonal ao estresse, depressão e antidepressivo; ação de toxinas escorpiônicas sobre o sistema nervoso central; ações perinatais de venenos escorpiônicos e de serpentes; bioprospecção de produtos naturais e biopesticidas.

Linhas de pesquisa

Farmacologia endócrina; neurotoxinas de veneno da serpente *Micrurus lemniscatus*; efeitos centrais de venenos e toxinas escorpiônicas; efeitos perinatais de toxinas e venenos escorpiônicos e ofídicos; receptor c-met na atividade mitogênica do fator XII em células de hepatocarcinoma HepG2; biopesticidas; nucleosídeos; estresse, depressão e neurotransmissão; neurotoxinas de venenos animais, canais iônicos e função erétil; fisio-farmacologia do Sistema Renina-Angiotensina em serpentes; papel da melatonina na programação fetal da função hipocampal do animal adulto; mecanismos moleculares de toxinas fosfolipásicas A2 isoladas do veneno da serpente *Micrurus lemniscatus* em diferentes tipos celulares em cultura; mecanismos pró-inflamatórios de venenos de serpentes e toxinas isoladas; estudo do processo inflamatório articular

---

FISIOPATOLOGIA

Concentra-se em estudos que investigam as alterações funcionais, estruturais e metabólicas desencadeadas nos organismos em resposta ao envenenamento por animais peçonhentos. Destacam-se os efeitos dessas alterações na hemostasia, inflamação e dor.

Linhas de pesquisa

Fisiopatologia dos envenenamentos por animais peçonhentos; fisiopatologia da inflamação e dor; estudos em toxinologia; drug discovery (hit identification/lead optimization); imunometabolismo de macrófagos e microambiente tumoral; pesquisa em engenharia tecidual; vírus

---

HERPETOLOGIA

Tem como objetivo estudar a fauna herpetológica, com ênfase nas serpentes peçonhentas de importância em saúde, sob todos os seus aspectos, além da prestação de serviços de saúde pública.

Linhas de pesquisa

Reprodução, criação de serpentes e produção de venenos ofídicos; enfermidades e patologias de serpentes; venenos ofídicos

---

IMUNOGENÉTICA

Destina-se à identificação dos elementos genéticos relacionados ao controle da resposta imunológica inata ou adaptativa e ao seu impacto na suscetibilidade a infecções, na carcinogênese quimicamente induzida e em processos autoimunes e de regeneração tissular. Também são conduzidos estudos sobre as ações das toxinas animais quanto às suas propriedades tóxicas ou imunomoduladoras.

Linhas de pesquisa

Resistência natural a infecções, suscetibilidade a doenças autoimunes e a carcinógenos químicos; avaliação dos aspectos imunomodulatórios de toxinas animais na carcinogênese experimental e na colite ulcerativa; estudo da relação entre inflamação e obesidade; emprego de camundongos bons e maus respondedores para acompanhamento da resposta imunológica humoral e celular a protocolos de vacinação; resposta inflamatória – papel do inflamassoma

---

IMUNOPATOLOGIA

Atua de forma multidisciplinar, com destaque nas áreas de imunologia, bioquímica, biologia celular e molecular, na investigação da composição de venenos de animais peçonhentos a fim de desvendar as vias e mecanismos de ação desencadeados por suas toxinas.

Linhas de pesquisa

Variabilidade na composição de venenos de serpentes; mecanismos envolvidos na ativação e regulação do sistema imune; clonagem e expressão de genes para exploração biotecnológica; estudo da ação local de metaloproteinases de veneno de serpentes; ação de disintegrinas de venenos em patologias dependentes de adesão celular; metaloproteinases de venenos de serpentes com potencial de modular a resposta inflamatória e a angiogênese

PARASITOLOGIA

Desenvolve estudos com parasitas, patógenos e vetores de doenças com potencial epidêmico. A diversidade genética, a epidemiologia molecular e a evolução são estudadas para melhor entendimento da evolução clínica das patologias e maior segurança para a tomada de decisões nas medidas de vigilância e controle de circulação dos patógenos, além da identificação de novos compostos bioativos.

Linhas de pesquisa

Plataforma de ensaios biológicos para o desenvolvimento de novos fármacos e produtos para tratamento e controle de doenças que impactam a saúde pública; bioprospecção de antivirais, antimicrobianos e anti-inflamatórios em fontes animais e plantas; mosquitos vetores de patógenos; ecotoxicologia; estudos morfológicos e bioprospecção de moléculas de carrapatos

---

TOXINOLOGIA APLICADA

Conduz estudos sobre venenos, toxinas e moléculas biologicamente ativas, com ampla atuação na área de toxinologia, investigando desde aspectos básicos da biologia de animais da biodiversidade brasileira, passando pela bioquímica de venenos e secreções animais, até a avaliação detalhada dos efeitos de venenos, toxinas e proteínas de interesse em diversos modelos farmacológicos.

Linhas de pesquisa

Análises ômicas de venenos animais, seus efeitos e evolução; expressão e análise de enzimas e toxinas recombinantes; peptídeos biologicamente ativos e antimicrobianos de animais; bioinformática para predição funcional de toxinas e novos medicamentos; regulação da resposta imune mediada por venenos de peixes; Zebrafish como organismo-modelo para estudos farmacológicos pré-clínicos e toxicológico

---

BIOTÉRIOS

Responsáveis pelo cuidado de animais e produção de venenos utilizados na fabricação dos soros hiperimunes e também para a condução de pesquisas científicas

- Artrópodes
- Herpetologia

LABORATÓRIOS DE DIAGNÓSTICO

Atuam em análises para a área de Ensaios Clínicos e desenvolvimento para o Controle da Qualidade, em um modelo de internalização de serviços que gera uma economia de US$ 6 milhões por ano para o Butantan.

- Biologia molecular
- Sorologia
- Plataforma ELISA
- Centro Genômico

ÁREAS INSTITUCIONAIS

Apoio técnico e prestação de serviços e ensino

- Equipamentos Multiusuários
- Núcleo de Bioinformática e Biologia Computacional (NBBC)
- Núcleo de Apoio Institucional ao Pesquisador (NAIP)
- Pós-graduação

>> 304 *ARTIGOS CIENTÍFICOS PUBLICADOS*

ORÇAMENTO

>> 48 MILHÕES
de agências de fomento como a Fapesp, CNPq, Finep, Capes

>> 26,4 MILHÕES
oriundos de chamada da Fapesp para a compra de novos equipamentos para uso em pesquisa

Os recursos serão destinados a aceleração do desenvolvimento de vacinas e anticorpos monoclonais, análises bioquímicas de amostras biológicas complexas, processamento e análise de dados em computadores de alto desempenho e digitalização tridimensional de coleções zoológicas.

EQUIPAMENTOS MULTIUSUÁRIOS A SEREM INCORPORADOS PELO BUTANTAN

1) Biolector para acelerar o desenvolvimento de bioprocessos para produção de vacinas e outras moléculas de interesse biotecnológico
Previsão de disponibilidade: março de 2024
Valor total recebido: R$ 2,7 milhões
Benefícios: analisar em tempo real cultivos microbianos com condições controladas em microescala, acelerando o desenvolvimento de bioprocessos envolvidos na produção de vacinas e outros imunobiológicos. Outras aplicações incluem seleção de clones e/ou microrganismos com características fenotípicas de interesse e realização de estudos de engenharia metabólica.

2) Sistema de espectrometria de massas acoplado a cromatógrafo líquido para análises bioquímicas de amostras biológicas complexas, contendo moléculas de alta ou baixa massa molecular de diferentes naturezas químicas
Previsão de disponibilidade: 2º semestre de 2024
Valor total recebido: R$ 5,7 milhões
Benefícios: permitirá um avanço significativo nos trabalhos do Laboratório de Espectrometria de Massas do Centro de Genômica e Proteômica. O novo equipamento é mais rápido, preciso e sensível, possibilitando análises mais informativas a partir de quantidades muito menores de material biológico. A proposta é utilizar a tecnologia em pesquisas de bioquímica e descoberta de novas moléculas com potencial terapêutico.

3) Sistema de computação de alto desempenho para saúde e ciências da vida
Previsão de disponibilidade: maio de 2024
Valor total recebido: R$ 8,2 milhões
Benefícios: ampliação do poder de processamento e armazenamento, reduzindo tempo e custos, além da produção de grandes volumes de dados ômicos (genômica, transcriptômica e proteômica). Também auxilia na construção de modelos matemáticos epidemiológicos e no desenvolvimento de fármacos e vacinas inovadoras, otimizando o tempo de descoberta de novos patógenos ou variantes virais.

4) Equipamento de microtomografia computadorizada de alto contraste para recuperação digital e qualificação das coleções zoológicas do estado de São Paulo
Previsão de disponibilidade: maio de 2024
Valor total recebido: R$ 9,2 milhões
Benefícios: permite a digitalização tridimensional e com alta resolução de tecidos moles ou duros, garantindo a digitalização de espécimes importantes tombados nas coleções zoológicas do Butantan e de outras instituições do estado; o registro permanente dos espécimes-tipos (indivíduos utilizados na descrição original de uma espécie); e o acesso às partes internas de materiais parcialmente carbonizados no incêndio que atingiu o prédio das Coleções em 2010. Também será útil para o imageamento de amostras biológicas íntegras, podendo ser utilizado em experimentos com Zebrafish, análises anatomopatológicas e parasitológicas.

CAPTAÇÃO DE BOLSAS

> R$ 13 MILHÕES em projetos e bolsas Fapesp

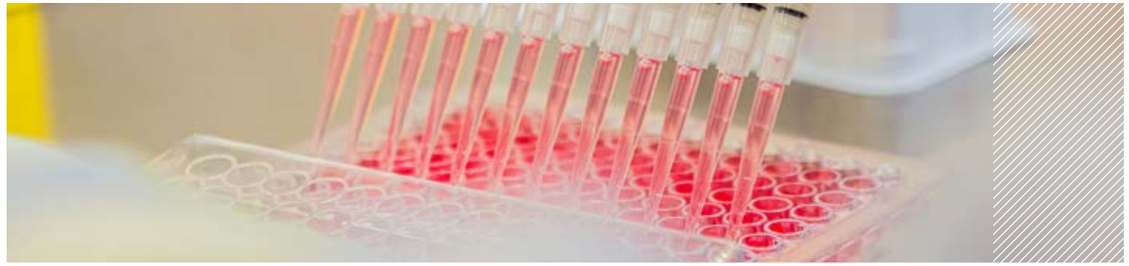
> 135 fomentos captados: 32 auxílios e 103 bolsas

> R$ 4 MILHÕES direcionados para programas de iniciação científica, pós-graduação e pós-doutorado

Programa	Quantidade	Nível	Agência	Valor por mês por aluno	Valor por ano por aluno	Valor por ano total
PPGTox	14	Doutorado	CAPES	3.100,00	37.200,00	520.800,00
	2	Doutorado	FAPESP	3.694,80	44.337,60	88.675,20
	11	Mestrado	CAPES	2.100,00	25.200,00	277.200,00
	2	Mestrado	FAPESP	2.507,10	30.085,20	60.170,40
PósDoc	24	Pós-Doutorado	FAPESP	9.047,40	108.568,80	2.605.651,20
	1	Pós-Doutorado	CNPEM	9.047,40	108.568,80	108.568,80
PIBIC/ PIBIT	21	Iniciação Científica	CNPq	700,00	8.400,00	176.400,00
	11	Iniciação Tecnológica e Inovação	CNPq	700,00	8.400,00	92.400,00
Total				**30.896,70**	**370.760,40**	**3.929.865,60**

+ R$ 890 MIL investidos pela Fundação Butantan

Programa	Quantidade	Nível	Agência	Valor por mês por aluno	Valor por ano por aluno	Valor por ano total
PPGTox	6	Doutorado	Fundação Butantan	3.100,00	37.200,00	223.200,00
	6	Mestrado	Fundação Butantan	2.100,00	25.200,00	151.200,00
PósDoc	2	Pós-Doutorado	Fundação Butantan	8.479,20	101.750,40	203.500,80
PIBIC/ PIBIT	38	Iniciação Científica	Fundação Butantan	700,00	8.400,00	319.200,00
Total				**14.379,20**	**172.550,40**	**897.100,80**



CENTROS DE PESQUISA VINCULADOS AO CDC

CENTRO DE TOXINAS, RESPOSTA IMUNE E SINALIZAÇÃO CELULAR (CETICS)

Estudos e pesquisas sobre os mecanismos bioquímicos, moleculares e celulares de toxinas com potenciais terapêuticos.

CENTRO PARA VIGILÂNCIA VIRAL E AVALIAÇÃO SOROLÓGICA (CEVIVAS)

Em 2022, o CeVIVAS foi implementado para dar continuidade ao trabalho iniciado pela Rede de Alerta das Variantes do SARS-CoV-2, criada durante a pandemia de Covid-19. O projeto foi um dos 15 aprovados na chamada da Fapesp para Centros para Ciência e Desenvolvimento, com duração de cinco anos, e tem como objetivo realizar o constante monitoramento genômico dos vírus influenza, SARS-CoV-2 e da dengue circulantes no Brasil e em países vizinhos. Os dados obtidos permitirão estudos sobre a história evolutiva desses vírus. Para conhecer a capacidade protetora das vacinas, o CeVIVAS também investigará se os soros de indivíduos vacinados neutralizam a infecção das variantes circulantes, e como é a resposta celular frente à linhagem viral usada na imunização e às variantes circulantes.

Assim, o centro contribuirá para o contínuo aprimoramento das vacinas produzidas no Butantan e para apoiar o sistema de saúde no enfrentamento dos vírus estudados.

2º Curso de Bioinformática para estudantes e profissionais de virologia, biologia e demais áreas biológicas e médicas

O objetivo foi ensinar a analisar dados biológicos relacionados ao novo coronavírus, compreender a disseminação do vírus SARS-CoV-2 e saber como informar as instituições governamentais e não-governamentais sobre os rumos da pandemia. O curso foi realizado entre os dias 4 e 8 de dezembro de 2023.

CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

Composto por 12 laboratórios e três centros de pesquisa (CENTD, CeRDI e PITES), o CDI apoia, acelera e desenvolve projetos de interesse institucional que visam o aprimoramento tecnológico de processos e novos produtos com potencial impacto na área da saúde, além de promover a cultura da inovação e do empreendedorismo. Atua nas várias fases envolvidas no processo de inovação, que vão desde a descoberta de um alvo molecular até o desenvolvimento do produto, englobando os processos operacionais e a transferência do conhecimento científico e tecnológico.

Em 2023, as principais atividades do CDI envolveram o fornecimento de banco de células para a produção de monoclonal anti-Zika no PAM; o estabelecimento da Rede de Ensaios Pré-Clínicos, estruturada dentro do Sistema da Qualidade; a conclusão das obras da área BPF para produção de moléculas recombinante e o andamento das obras de adequação da área NB3; a contribuição científica para o desenvolvimento da vacina contra gripe aviária e elaboração de ensaios pré-clínicos; a proposição de pomada cicatrizante inovadora; e a identificação de alvos moleculares promissores ligados à dor crônica.

LABORATÓRIOS QUE COMPÕEM O CDI

- Multipropósito
- Biofármacos
- Genética
- Biotecnologia Viral
- Desenvolvimento e Inovação
- Desenvolvimento de Processos
- Dor e Sinalização
- Estrutura e Função de Biomoléculas
- Imunoquímica
- Vacinas Virais
- Virologia
- Piloto de Biológicos Recombinantes

PRINCIPAIS DESTAQUES DO CDI EM 2023

- **Consolidação da Rede de Ensaios Pré-Clínicos:** agregando quatro laboratórios principais e com o apoio do setor de Garantia da Qualidade, estruturado em condições de BPL para executar as análises pré-clínicas de produtos do Butantan – como a vacina experimental contra influenza aviária e as células CAR-T. O estabelecimento da rede traz autonomia à instituição para a condução de testes de vacinas e imunobiológicos que anteriormente necessitavam ser feitos por empresas terceiras, diminuindo gastos e aumentando o *know-how* institucional
- **Implementação do primeiro laboratório NB3** de experimentação *in vitro* e direcionamento de verbas para a finalização de área NB3 em condições BPF e de experimentação animal
- **Início do projeto de obtenção de soro neutralizante de vírus da dengue** para uso da produção nos testes de agentes adventícios previstos para a vacina, além da produção de reagentes para o teste de titulação viral (PFA) para liberação do imunizante
- **Implantação da metodologia de edição gênica CRISPR-Cas9**, que estabeleceu uma plataforma especializada no tema, permitindo a validação de alvos moleculares que podem ser vislumbrados para o desenvolvimento de novas drogas e imunobiológicos
- **Estabelecimento de protótipos vacinais** contra doenças como SARS-CoV-2, Zika, chikungunya e anaplasmose bovina
- **Pesquisa de antígenos para a composição de vacinas** contra leishmaniose, Mayaro, chikungunya, coronavírus humanos, influenza, influenza aviária, entre outros

PROJETOS COM FINANCIAMENTO EXTERNO EM ANDAMENTO

1) Avaliação de clones de células produtoras para maior rendimento na produção de vírus da gripe aviária (CNPq 444428/2023-2)

2) Back to nature: exploring Amazonia snake venoms against parasites – colaboração com instituição estrangeira (FCT 2023.12390.PEX)

3) Engenharia de anticorpos monoclonais do tipo VHH antisserinoproteases de serpentes *Bothrops* (em colaboração com a Fiocruz-Eusébio/CE) (Fapesp 2022/15800-1)

4) Antiveneno botrópico de nova geração: mistura de anticorpos monoclonais antitoxinas (Fapesp 2023/04634-6)

5) Acordos de Cooperação: GSK-Glaxosmithkline Brasil/GSK-CPE – Novos Alvos Terapêuticos (Fapesp 2020/13139-0)

6) Novos Alvos Terapêuticos – Chamada de Propostas (2020). Recursos totais: R$10.000.000,00 (Processo: 2020/13139-0)

7) Plataforma de resposta rápida contra doenças negligenciadas: raiva, chikungunya e esquistossomose (Projeto Finep 0416/22)

8) Implantação de um sistema informatizado para o gerenciamento de amostras e estabelecimento de um modelo escalonável para a separação e caracterização de peptídeos e proteínas com potencial efeito farmacológico: detalhamento de 56 amostras adicionadas ao acervo de venenos e secreções do CENTD (Fapesp 2022/08175-3)

9) Adaptação da infraestrutura NB3 do Butantan de Resposta Rápida à COVID-19 e Outras Doenças Emergentes. Projeto de Estruturação de Área de Virologia NB3/BPF e Biotério NB3/BPL (Projeto Finep/FB)

10) Plataforma de Inovação Tecnológica para Emergências em Saúde. Contribuição na busca por respostas rápidas a doenças existentes e emergentes, de interesse na saúde pública (PITES Fapesp 2021/11946-9)

11) Testes pré-clínicos de segurança e toxicidade da terapia celular CAR-T (Fundação Butantan, Fapesp e Fundação Hemocentro de São Paulo)

12) Papel da dinâmica mitocondrial na dor neuropática induzida por paclitaxel (Fapesp 2021/14831-8)

13) Sílica nanoestruturada como veículo protetor de vacinas e biomoléculas (Fapesp Temático 2017/17844-8)

14) Centro de Toxinas, Imuno-resposta e sinalização Celular (Fapesp/Cepid – CeTICS 2013/07467-1)

15) Estudo das proteases e peptídeos presentes no veneno do escorpião *Tityus serrulatus*: aprofundando o conhecimento do veneno e buscando novas terapias para o envenenamento (Fapesp)

PROJETOS COM FINANCIAMENTO INTERNO EM ANDAMENTO

1) Vacina de vírus Zika inativado

2) Validação de alvos moleculares relacionados a doenças inflamatórias crônicas

3) Pesquisa translacional e clínica com tecnologia de células-tronco imatura da polpa dentária humana (hIDPSC – produto NestaCell) para aplicações em doenças neurodegenerativas e hematopoiéticas (PD&I entre Butantan e CellAvita Pesquisas Científicas LTDA.)

4) Isolamento e caracterização de exossomos derivados do meio condicionado de células-tronco imatura de polpa dentária humana (CTIPDh) para tratamento de doença de Huntington, doença de Parkinson e esclerose lateral amiotrófica (ELA)

5) Desenvolvimento de plataforma vacinal contra raiva – VLP e mRNA

6) Rede de Ensaios Pré-clínicos. Também integram o projeto os Laboratórios de Desenvolvimento e Inovação, de Dor e Sinalização, CENTD, de Virologia e de Imunoquímica (EP.M22003)

7) Ensaios pré-clínicos da vacina da gripe aviária (EP.V23002)

8) Produção de soros anti-DENV produzidos em coelhos

9) Estudo pré-clínico de toxicidade e segurança da terapia com células modificadas para a expressão do CD19 (CAR-T) em camundongos NOD Scid Gama (NSG)

10) Produção de L- Asparaginase e Sm29 tanto de *Pichia pastoris* como de *E. coli*

11) Estudo de toxicidade e segurança para vacina Influenza pandêmica H5N8 em ratos avaliados por 14 dias de imunização com duas doses

12) Estudo de toxicidade e segurança para vacina Influenza pandêmica H5N8 em ratos avaliados por 28 dias de imunização com duas doses

13) Estudo de toxicidade e segurança para vacina Influenza pandêmica H5N8 em ratos avaliados por 90 dias de imunização com duas doses

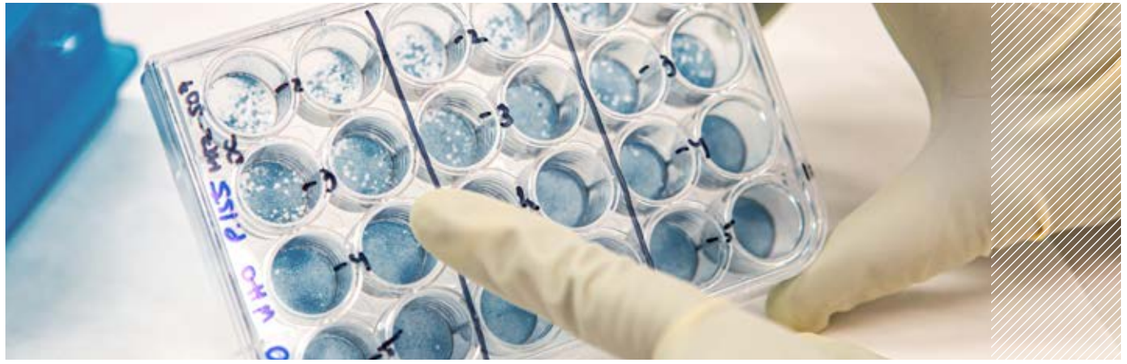
14) Estudos de imunogenicidade humoral por ELISA (01/2023-LBI e 02/2023-LBI) e celular (03/2023-LBI) que integram o projeto da gripe aviária

15) Plataforma Rede Pré-Clínicos: estudo de imunogenicidade humoral pelo método de inibição da hemaglutinação de animais (coelhos e ratos) imunizados com a vacina pandêmica de H5Nx (Elemento PEP: EP.V23002/02)

16) Estudo da patogenicidade do vírus Influenza H5 em ovos embrionados de diferentes origens e qualidades (Elemento PEP: EPV23002/05)

17) Validação de inativação de vírus pelo processo de inativação do soro: projeto desenvolvido em parceria com a área de PPH para responder à diligência da Anvisa quanto à comprovação da ausência de vírus nos soros heterólogos produzidos no Butantan

18) Estudo da patogenicidade do vírus em ovos embrionados de diferentes origens e qualidades (EPV23002/05)



PRODUÇÃO CIENTÍFICA, PATENTES E RELATÓRIOS

> 60 artigos científicos revisados por pares e publicados em revistas internacionais	> 4 patentes cedidas ou submetidas
> 2 capítulos de livros	> 4 relatórios técnicos referentes a equipamentos multiusuários entregues à Fapesp

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

Estágio curricular obrigatório: **4 concluídos**

Especialização Biotecnologia para a Saúde: **11 concluídos e 6 iniciados/em andamento**

Iniciação científica: **7 concluídos e 6 iniciados/em andamento**

Mestrado: **9 concluídos e 40 iniciados/em andamento**

Doutorado: **11 concluídos e 27 iniciados/em andamento**

Pós-doutorado: **2 concluídos e 8 iniciados/em andamento**

Treinamento técnico: **3 iniciados/em andamento**

RECURSOS* CAPTADOS VIA PROJETOS

- Treinamento em manipulação e gerenciamento de laboratório BSL3 na Universidade de Leeds (CNPq 405554/2022-2): R$ 77.550,00
- Avaliação de clones de células produtoras para maior rendimento em produção de vírus da gripe aviária (CNPq 444428/2023-2): R$ 175.050,00
- EMU Tecnológico: BEACON-optofluídica para triagem de células únicas em alto rendimento (Fapesp 2022/11436-3): R$ 9.663.076,25
- Antiveneno botrópico de nova geração: mistura de anticorpos monoclonais antitoxinas (Fapesp 2023/04634-6): R$ 89.076,99 | USD$ 5.071,50
- Health Security Partner: Risk management related to toxins and venoms in a monoclonal antibody laboratory: USD$ 3.519,65
- Organização da XIX e XX Olimpíada Brasileira de Biologia (CNPq 406975/2022-1 e 445902/2023-0): R$ 363.700,00
- Projeto GSK (FCDID73001 – CENTD FB DI.V15002): R$ 4.363.148,63
- Center of Toxins Immune-response and Cell Signaling (Processo Fapesp 2013/07467-1): USD$ 54.665,04
- Pesquisa translacional e clínica com tecnologia de células-tronco imatura da polpa dentária humana (hIDPSC – produto NestaCell): R$ 700.000,00
- Isolamento e caracterização de exossomos derivados do meio condicionado de células-tronco imatura de polpa dentária humana (CTIPDh) para tratamento de doença de Huntington, doença de Parkinson e ELA: R$ 1.500.000,00
- Plataforma de resposta rápida contra doenças negligenciadas: raiva, chikungunya e esquistossomose (Finep 0416/22): R$ 900.000,00
- Projeto temático: sílica nanoestruturada como veículo protetor de vacinas e biomoléculas (Fapesp 2021/11946-9): R$ 35.000,00 | USD$ 20.000,00
- Programa Ciência para o Desenvolvimento / CCD - Centros de Ciências para o Desenvolvimento: Plataforma de Inovação Tecnológica para Emergências em Saúde (Fapesp 2021/11946-9 - PCD): R$ 300.000,00 | R$ 10.000,00
- Centro de Toxinas, Resposta Imune e Sinalização Celular (Fapesp 2013/07467-1- CEPID - CeTICS): R$ 137.312,58 | USD$ 97.782,72
- Sílica nanoestruturada como veículo protetor de vacinas e biomoléculas (Projeto Temático FAPESP: 2017/17844-8): R$ 124.741,05

TOTAL: R$ 18.428.655,50 | USD$: 191.038,91

** Os recursos são anotados no ano de entrada, porém distribuídos de maneira não homogênea entre os anos de vigência do apoio*

PESQUISA CIENTÍFICA

PRÊMIOS, RECONHECIMENTOS E CERTIFICAÇÕES

- Prêmio Women in Life Sciences – PDA. Prêmio pela trajetória profissional da pesquisadora Neuza Frazatti Gallina, dedicada à pesquisa e ao desenvolvimento de vacinas virais
- Honra ao Mérito oferecido à pesquisadora Ana Olívia de Souza pela Câmara Municipal de Botelhos (MG), em reconhecimento ao desenvolvimento de pesquisa na área da saúde utilizando microrganismos da biodiversidade brasileira
- Bolsa de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (DT)/CNPq – Período 1/3/2024 a 7/2027. Projeto: Modulação da biossíntese de composto cicatrizante por espécie de fungo isolado do bioma Caatinga. (CNPq 303043/2023-7) (Ana Olívia de Souza)
- Menção honrosa no Prêmio da Divisão Científica do Instituto Butantan para o artigo publicado na revista *Antibiotics*: Ribeiro LG, Roque GSC, Conrado R, De Souza AO. *Antifungal activity of mycogenic silver nanoparticles on clinical yeasts and phytopathogens*. Antibiotics 2023, 12(1):91
- Melhor Trabalho da Categoria Estomatologia – Potencial antiproliferativo e antitumoral do peptídeo sintético AC-AFPK-IsCT1 associado à cisplatina em modelo de câncer de cavidade oral, Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (Durvanei A. Maria)
- Young Scientist Award, 55º Congresso Brasileiro de Farmacologia e Terapêutica Experimental, 2023 (Barbara Behr Martins)
- 2° lugar – Pôster de exposição no Congresso Médico da Universidade Nove de Julho. Identificação de peptídeos biotecnológicos moduladores da hialuronidase presentes no colágeno hidrolisado comercial (Caio Mariz de Oliveira Mendes)

CENTROS DE PESQUISA VINCULADOS AO CDI

CENTRO DE EXCELÊNCIA PARA A DESCOBERTA DE NOVOS ALVOS MOLECULARES (CENTD)

Inaugurado em 2017 em parceria com a GlaxoSmithKline (GSK) e a Fapesp, e agora na segunda fase do projeto, o CENTD tem como missão identificar e validar alvos moleculares envolvidos em doenças inflamatórias, com o objetivo de desenvolver novos fármacos usando venenos, secreções animais, moléculas naturais e sintéticas como ferramentas de estudo, aliando a expertise dos pesquisadores do Butantan (bioquímica, farmacologia, bioinformática/OMICS, biologia molecular e celular, imunologia e ensaios *in vitro* e *in vivo*) à experiência da GSK.

O CENTD é uma plataforma tecnológica preparada para realizar high throughput screening, identificação e validação de alvos moleculares. Também possui um biobanco de moléculas, toxinas e secreções animais, e diversos modelos celulares que possibilitam, com ajuda de tecnologias como diferentes "Omicas", espectrometria de massas e microscopias diversas – entre elas: confocal, análises por citometria de fluxo, análises por multiplex, entre outras. Além disso, uma plataforma de edição gênica (CRISPR) integra a estrutura, permitindo o avanço na validação de alvos por essa e outras técnicas.

PRINCIPAIS DESTAQUES DO CENTD

- Aproximadamente 530 análises realizadas no Espectrômetro de Massas – Equipamento Multiusuário do CENTD, totalizando mais de 2.200 horas de uso
- 1.865 aquisições realizadas no High-Content Screening (HCS), com a computação de mais de 2.000 análises diferentes
- Proposta de alvos moleculares para o desenvolvimento de fármacos com potencial inovador, produção de células *knockout* e validação de alvos relativos a doenças inflamatórias crônicas

CENTRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE IMUNOBIOLÓGICOS (CERDI)

O grupo é formado por uma equipe multidisciplinar de pesquisadores, gestores, técnicos e estudantes, tanto de instituições de pesquisas como de empresas parceiras. As pesquisas do CeRDI focam em vacinas contra influenza e anticorpos monoclonais neutralizantes contra toxinas e vírus.

PRINCIPAIS DESTAQUES DO CERDI

- Apresentação de resultados sobre tecnologias de interesse institucional, como vacina de influenza em células e anticorpos monoclonais
- Vacina de influenza em cultura celular (CERDI/Fapesp 20/07040-1)

TECNOLÓGICA PARA EMERGÊNCIAS EM SAÚDE (PITES)

Trata-se de um Centro de Ciência para o Desenvolvimento que conta com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e contrapartida da Fundação Butantan, tendo como objetivo desenvolver soluções capazes de responder rapidamente a doenças virais emergentes. Dedica-se à implementação de plataformas para desenvolvimento de rotas tecnológicas e colabora com a rede de ensaios pré-clínicos.

PRINCIPAIS DESTAQUES DO PITES

- Criação de plataforma VLPs para SARS-CoV-2
- Criação de plataforma de bioinformática para a realização de análises de epítopos
- Criação de plataforma para produção de recombinantes

INOVAÇÃO E LICENCIAMENTO

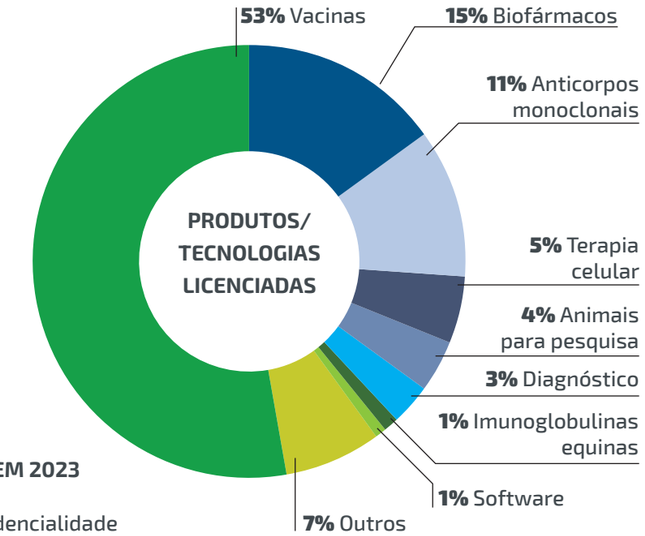
Por meio de seus mais de 25 laboratórios e centros de pesquisa, o Butantan desenvolve novos produtos e processos capazes de beneficiar a saúde dos brasileiros. Desde a sua criação, a organização já recebeu a **aprovação de 99 patentes, no Brasil e no exterior, entre vacinas, medicamentos, kits diagnósticos e métodos produtivos.**

ESCRITÓRIO DE INOVAÇÃO E LICENCIAMENTO DE TECNOLOGIA (EILT)

Atua no fortalecimento e incentivo à inovação no Butantan, por meio da formalização de parcerias para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), licenciamento de novas tecnologias e gestão dos ativos de propriedade intelectual. Também tem o papel de estudar e produzir relatórios de novos produtos, a fim de incorporar soluções e tecnologias no pipeline da instituição, contribuindo para geração de receita sustentável a médio/longo prazo e direcionando o PD&I institucional. Além disso, o EILT formaliza e estabelece as relações do Butantan com outras entidades públicas ou privadas que desejam desenvolver um produto ou serviço inovador (ainda não registrado), seja ele comercializado pelo Butantan ou licenciado a outras empresas.

PRINCIPAIS ATIVIDADES DO SETOR

I. Parcerias para desenvolvimento de novos produtos (negociação e formalização)
II. Licenciamento de tecnologias inovadoras (*licensing in* e *licensing out*)
III. Fomento, estímulo e proteção de novas tecnologias proprietárias
IV. Proteção e gestão dos ativos de propriedade intelectual (marcas e patentes)
V. Prospecção e avaliação de novas tecnologias (*assessment* de ativos).



ACORDOS CELEBRADOS EM 2023

>> **31** Acordos de Confidencialidade

>> **16** Acordos de PD&I

>> **14** Acordos de Transferência de Material

>> **3** Contratos de Prestação de Serviços

>> **4** Cartas de de intenção

>> **4** contratos de licenciamento

>> **8** patentes de novas tecnologias desenvolvidas no Butantan, sendo seis depósitos no Brasil e dois na Europa

>> **3** depósitos de tecnologias em Tratado de Cooperação de Patentes (PCT, na sigla em inglês). As tecnologias envolvem vacinas, anticorpos monoclonais e diagnósticos, incluindo imunizante universal de pneumococo, tratamento ou prevenção da Covid-19 e inovações relacionadas ao BCG recombinante

PRINCIPAIS DESTAQUES DO EILT

- Acordo de Licenciamento de Patente de propriedade da Universidade do Texas: tecnologia relacionada à vacina ButanVac, que tem como objeto a obtenção da liberdade e licença comercial do HexaPro
- Acordo de Transferência de Material – Castlevax e Icahn School of Medicine at Mount Sinai: tecnologia relacionada à vacina ButanVac, que tem como objeto a transferência do Banco de Sementes do vírus NDV-HXP-S Não BPF (BA.5 e XBB1.5) para atualização da cepa circulante (Covid-19), como recomendado pela OMS, para a continuidade do desenvolvimento do imunizante
- 26 depósitos de marcas, incluindo a solicitação de proteção para a marca da Fundação Butantan
- Reconhecimento de Alto Renome para a marca do Instituto Butantan. Isso significa que o Butantan goza de boa reputação perante os consumidores, que reconhecem que os produtos ou serviços identificados com a organização são de excelente qualidade. Com isso, a marca Butantan passa a ter proteção exclusiva em todo o território nacional contra marcas com nomes similares ou idênticos em qualquer ramo de atividade

80%

da população brasileira conhece o Butantan e associa a marca a soros e vacinas, de acordo com pesquisa do Datafolha publicada em abril de 2023 , encomendada para a marca de alto renome

R$ 769.660,90

investidos na proteção e gestão dos ativos de propriedade intelectual do Instituto Butantan, sendo **R$ 443.187,96** referentes a taxas oficiais e **R$ 326.472,94** referentes a honorários de serviço dos técnicos contratados

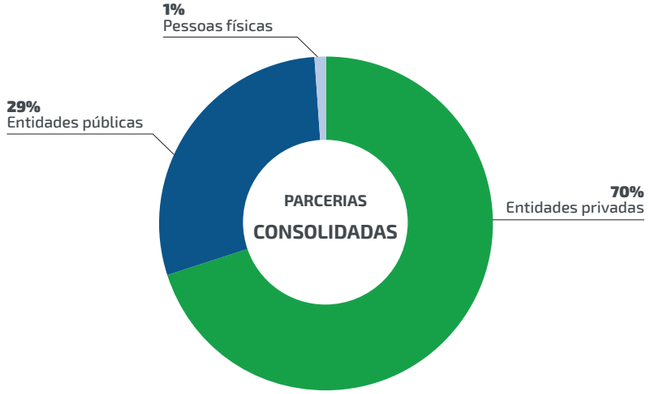
TERRITÓRIOS COM PEDIDOS DE DEPÓSITOS DE PATENTES E CONCESSÕES DE PATENTES						
PAÍSES	**BRASIL**	**EUROPA**	**COSTA RICA**	**MÉXICO**	**CHINA**	**TOTAL**
DEPÓSITOS	6	2	0	0	0	8
CONCESSÕES	1	0	1	1	1	4

PRINCIPAIS DOENÇAS ENVOLVIDAS NAS AÇÕES DE PROPRIEDADE INTELECTUAL

- Covid-19
- Pneumonia
- Câncer
- Influenza
- Leptospirose

PARCERIAS CONSOLIDADAS

- Fiocruz
- Harvard College
- Liverpool School Of Tropical Medicine
- OPAS
- Castlevax
- Icahn School of Medicine at Mount Sinai
- Cellavita Pesquisas Científicas Ltda.
- Biotechnoscience Farmacêutica Ltda.
- Boston Children's Hospital
- Universidade de São Paulo
- Hospital Albert Einstein
- Liverpool John Moores University
- University Freiburg
- CEPI
- PATH
- Airfinity
- Biotimize Soluções em Engenharia Ltda.



BRASIL	EUA	REINO UNIDO	CHINA	COLÔMBIA
35	22	5	3	2

SUÍÇA	ALEMANHA	FINLÂNDIA	FRANÇA	ÁUSTRIA	ÍNDIA
2	1	1	1	1	1

REPOSITÓRIO DA PRODUÇÃO ACADÊMICO-CIENTÍFICA DO BUTANTAN

Os estudos e as demais produções dos pesquisadores do Butantan são reunidos no site Repositório Sapientia, cujo principal objetivo é promover armazenamento, divulgação, acesso e preservação das publicações científicas e acadêmicas da instituição.

A plataforma inclui artigos, trabalhos acadêmicos, publicações educativas, patentes e demais produções intelectuais dos cientistas, técnicos, colaboradores e estudantes da organização. A proposta é que o Repositório Sapientia agregue todas as publicações do Butantan desde 1901, o que tornará a instituição o primeiro órgão da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo com toda a sua produção reunida e disponibilizada para livre acesso e consulta.

PRODUÇÃO INTELECTUAL DO BUTANTAN EM 2023

>> 275 *ARTIGOS CIENTÍFICOS PUBLICADOS EM REVISTAS CIENTÍFICAS ESPECIALIZADAS*

Principais títulos: *Toxins, Toxicon, Zootaxa, Scientific Reports, PloS One, Frontiers in Immunology*

EVENTOS E OUTROS RECONHECIMENTOS

Ao longo do ano de 2023, o Butantan organizou e sediou diversos eventos, foi premiado, condecorado e homenageado. Além disso, recebeu em seu Parque da Ciência e Complexo Industrial visitas ilustres, que reforçam a importância da instituição junto à indústria farmacêutica e à comunidade científica brasileira e internacional.

EVENTOS

- **2ª edição do Prêmio Ciência para Todos:** o Butantan foi sede do evento, que é uma iniciativa da Fapesp e da Fundação Roberto Marinho
- **19ª Olimpíada Brasileira de Biologia:** a competição contou com mais de 100 mil inscrições de estudantes do Ensino Médio de escolas públicas e privadas de todo o Brasil. Em 2023, foram 175 medalhistas: 25 de ouro, 50 de prata e 100 de bronze, incluindo os 16 alunos e alunas mais bem colocados, que participaram da seletiva para as competições internacionais de biologia
- **5º Encontro dos alunos de Iniciação Científica e Inovação Tecnológica:** sediado pelo Centro de Ensino/ESIB, o evento reuniu palestrantes de universidades brasileiras e contou com a exposição de 49 trabalhos desenvolvidos nos laboratórios do Butantan
- **5º Fórum de Políticas Públicas na Infância:** o Butantan foi sede do evento organizado pela Fundação José Luiz Egydio Setúbal, promovido com o apoio do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e da Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIm)
- **1º Simpósio de Inteligência Artificial:** sete pesquisadores de destaque internacional abordaram conceitos e apresentaram casos reais do uso da inteligência artificial em estudos e diagnósticos de doenças
- **Cientista Mirim:** dedicado a alunos do Ensino Médio, o curso prático-teórico recebeu 18 estudantes que dedicaram seis horas semanais de suas rotinas para o desenvolvimento de projetos científicos em diferentes laboratórios do Butantan entre junho e dezembro de 2023
- **Treinamento Coding with MedDRA** (*Medical Dictionary for Regulatory Activities* - Dicionário Médico para Atividades Regulatórias)

22ª REUNIÃO CIENTÍFICA ANUAL DO BUTANTAN

Após três anos de pausa por conta das restrições impostas pela pandemia de Covid-19, o Butantan retomou sua tradicional reunião científica anual entre os dias 6 e 8 de dezembro, abordando o tema *Da Biodiversidade aos Imunobiológicos: as lacunas nas rotas tecnológicas*. Foram recebidas 650 inscrições de participantes e apresentados 380 pôsteres de trabalhos científicos, além de palestras de convidados internacionais, mesas redondas e cerimônias de premiação.

PRÊMIOS E RECONHECIMENTOS

- **19ª edição do Grande-Colar do Mérito do Tribunal de Contas da União (TCU):** o Butantan foi condecorado pela importância de sua atuação no enfrentamento à pandemia de Covid-19
- **Prêmio Peter Murányi:** o projeto da vacina da dengue do Butantan, liderado pela pesquisadora Neuza Frazatti, venceu o primeiro lugar da edição de 2023
- **Medalha de Honra e Mérito de Gestão Pública em Saúde:** honraria concedida pelo governo do estado de São Paulo a instituições e profissionais de destaque que contribuem para o desenvolvimento da saúde pública brasileira
- **Contribuição ao Programa Nacional de Imunizações (PNI):** o Butantan foi homenageado pelos resultados alcançados em atividades relevantes para a saúde pública na 17ª ExpoEpi, a Mostra Nacional de Experiências Bem-Sucedidas em Epidemiologia, Prevenção e Controle de Doenças, promovida pela Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente do Ministério da Saúde
- **Seminário Internacional 35 Anos do SUS-SP:** colaboradores do Butantan foram reconhecidos no evento, que homenageou profissionais de saúde de diversos postos e regiões pelo trabalho desempenhado no enfrentamento da Covid-19
- **Denise Tambourgi, líder científica do Butantan, se tornou a primeira mulher editora-chefe** das revistas *Toxicon* e *Toxicon X*, que são referência na área de toxinologia, e a segunda mulher eleita presidente da Sociedade Internacional de Toxinologia (IST, na sigla em inglês)

VISITAS

- **Representantes da Organização Pan-Americana da Saúde** (OPAS), braço da Organização Mundial da Saúde (OMS) nas Américas. Delegação: Socorro Gross (OPAS Brasil) e Maria de los Angeles Cortés (coordenadora da Unidade Técnica de Medicamentos, Tecnologia e Pesquisa da OPAS no Brasil)
- **Luiza Helena Trajano**, empresária e CEO da rede de varejo Magazine Luiza, e representantes do Grupo Mulheres do Brasil
- **Mariângela Simão**, médica pediatra, sanitarista e diretora-presidente do Instituto Todos pela Saúde (ITpS) – entidade sem fins lucrativos mantida pelo Itaú Unibanco
- **Grupo de pesquisadores do Laboratório Nacional de Biociências** (LNBio), parte do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), de Campinas (SP), organização vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
- **Visita técnica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico** (CNPq), representado pela coordenadora do Credenciamento à Importação e Incentivo Fiscal, Valesca Medeiros
- **Carlos Gadelha**, titular da Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Complexo da Saúde do Ministério da Saúde (SECTICS)
- **Comitiva com representantes de sete países da União Europeia:** Bélgica, Espanha, Lituânia, Hungria, Países Baixos, França e Alemanha

---

Este capítulo do Relatório de Atividades da Fundação Butantan 2023 foi elaborado com base em informações das seguintes áreas: Biblioteca Científica do Butantan, Centro de Desenvolvimento Científico (CDC), Centro de Desenvolvimento e Inovação (CDI), Comunicação, Escritório de Inovação e Licenciamento de Tecnologia (EILT).

4. Divulgação, educação científica e atendimento à população

O atendimento à população, o ensino formal e a difusão da ciência são pilares do Butantan desde a sua criação, em 1901, quando o médico Vital Brazil deu os primeiros passos para criar, na área conhecida como Fazenda Butantan, o Instituto Serumtherápico. Além de atuar no combate da peste bubônica e na redução dos acidentes provocados por serpentes peçonhentas, Vital Brazil fez questão de estabelecer um "plano de vulgarização das descobertas" para divulgar e compartilhar os principais achados da organização. Há registros, por exemplo, do fundador do Butantan dando aulas sobre manejo de serpentes já no início do século passado.

Nos últimos anos, o Butantan adotou diversas medidas para reforçar sua vocação educacional e de divulgação científica, ampliando seu comprometimento com a sociedade brasileira.

DIVULGAÇÃO, EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ATENDIMENTO À POPULAÇÃO

CENTRO DE ENSINO: ESCOLA SUPERIOR DO INSTITUTO BUTANTAN (ESIB)

Criada em 27 de dezembro de 2018 por meio do decreto estadual nº 64.518, tem como objetivo articular todas as iniciativas do Butantan ligadas ao ensino. Desde então, desenvolve ações e atividades que se baseiam na seguinte tríade: conhecimento científico (ensino e pesquisa), desenvolvimento biotecnológico e missão em saúde pública. Suas principais atividades envolvem formação de excelência para profissionais pós-graduados, graduados e graduandos nas áreas de conhecimento do Butantan e afins; elaboração e desenvolvimento de programas e cursos de extensão universitária, qualificação profissional, divulgação científica, assim como programas de pós-graduação lato Sensu e stricto Sensu; promoção de conhecimentos; e estímulo à permanente preocupação com a extensão de serviços à comunidade.

UNIDADES ORGANIZACIONAIS DO CENTRO DE ENSINO/ESIB

Núcleo de Cursos, Programas e Eventos: oferece supervisão pedagógica e apoio técnico-administrativo aos cursos de extensão e divulgação científica; apoia e executa as atividades relacionadas aos programas educativos de extensão e difusão científica; elabora o calendário anual das atividades dos cursos de extensão e divulgação científica; além de propor e executar eventos e projetos observando as prioridades definidas.

Núcleo de Produções Técnicas: criação de materiais educativos físicos e digitais (manuais, certificados, kits, videoaulas, animações, etc.); elaboração e manutenção da identidade visual e da marca ESIB; criação, diagramação e edição dos materiais publicados nos canais digitais da ESIB (Instagram, LinkedIn, Tiktok e YouTube) e nos ambientes virtuais de ensino a distância da ESIB; cooperação com o Núcleo de Cursos, Programas e Eventos para o desenho instrucional, criação de conteúdos e divulgação das iniciativas; apoio gráfico prestado ao Butantan por meio de pequena estrutura gráfica instalada nas dependências da ESIB; suporte em orçamentos e relacionamento com fornecedores externos; cooperação com a área de comunicação e outros departamentos da organização.

Núcleo de Suporte Operacional: responsável pelo controle, verificação, registro, guarda da documentação e de toda a vida acadêmica do aluno, desde seu ingresso até a conclusão e a expedição de seu diploma; recebe e encaminha aos órgãos competentes as demandas geradas por alunos e docentes; presta apoio às atividades docentes, providenciando infraestrutura e materiais necessários; controla listas de presença e outros documentos pertinente; providencia a emissão de certificados; mantém cópia de arquivos, bem como acompanha e presta informações sobre o andamento de projetos pedagógicos e processos em trâmite no Centro e nos órgãos pertinentes. Também atende alunos, apoia atividades e executa programas educativos dos cursos de pós-graduação lato Sensu, providenciando espaços destinados a aulas e eventos, e garantindo o funcionamento dos equipamentos de apoio.

Biblioteca: realiza a gestão do acervo bibliográfico e das coleções especiais, prestando serviços de acesso às fontes e ferramentas de informação científicas; realiza a curadoria do Repositório Sapientia para divulgação dos trabalhos acadêmicos e científicos produzidos na instituição; além de realizar o monitoramento da literatura de soros e vacinas para acompanhamento de relatos de farmacovigilância (efeitos adversos).

CURSOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

>> **49** temas da ciência

>> **10.356** vagas

>> **12.313** inscrições

>> **16** cursos presenciais de divulgação científica

>> **5** cursos online de divulgação científica

>> **18** cursos presenciais de extensão universitária

>> **16** cursos online de extensão universitária

CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU

ESPECIALIZAÇÃO EM BIOTÉRIOS

(turmas de 2022/2023 e 2023/3024)

>> **100** inscritos

>> **39** matriculados

>> **19** concluintes

>> **19** em andamento

TOXINAS DE INTERESSE EM SAÚDE

(turmas de 2022/2023 e 2023/2024)

>> **56** inscritos

>> **30** matriculados

>> **16** concluintes

>> **13** em andamento

ANIMAIS DE INTERESSE EM SAÚDE: BIOLOGIA ANIMAL

(turmas de 2022/2023 e 2023/2024)

>> **136** inscritos

>> **63** matriculados

>> **35** concluintes

>> **25** em andamento

BIOTECNOLOGIA PARA A SAÚDE – VACINAS E BIOFÁRMACOS

(turmas de 2022/2023 e 2023/2024)

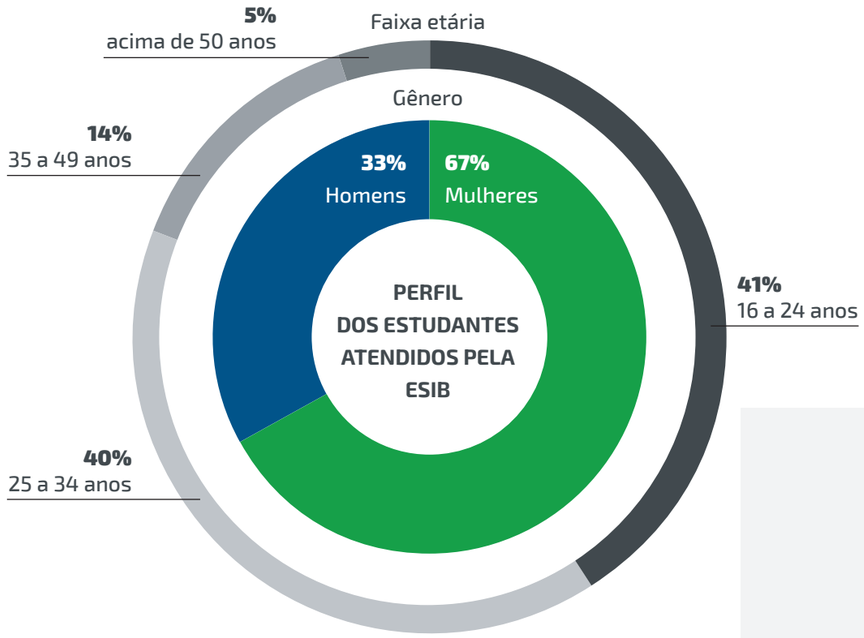
>> **172** inscritos

>> **73** matriculados

>> **47** concluintes

>> **25** em andamento

ATENDIMENTO E SUPORTE A ESTUDANTES E/OU PROFISSIONAIS DA CIÊNCIA QUE PARTICIPARAM DOS SEGUINTES CURSOS OU PROGRAMAS:	
PÓS-DOUTORADO	44
DOUTORADO PPGTOX	34
MESTRADO PPGTOX	22
MESTRADO PROFISSIONAL	30
ESPECIALIZAÇÃO – SAÚDE	81
ESPECIALIZAÇÃO – BIOTÉRIOS	38
ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO	76
INICIAÇÃO CIENTÍFICA FB	10
INICIAÇÃO CIENTÍFICA PIBIC	37
INICIAÇÃO CIENTÍFICA PIBITI	11
CIENTISTA MIRIM	19
DOUTORADO E MESTRADO EM OUTRAS INSTITUIÇÕES	169
INICIAÇÃO CIENTÍFICA COM FINANCIAMENTO	40
ALUNO VOLUNTÁRIO	14
CAPACITAÇÃO TÉCNICA – HARVARD	7
VISITANTE INTERNACIONAL	17
OLIMPÍADA BRASILEIRA DE BIOLOGIA	14
PESQUISADOR VISITANTE	5
PRESTADOR DE SERVIÇO VOLUNTÁRIO	4
PROJETOS DE PESQUISA COM FINANCIAMENTO	17
APOIO À PESQUISA	1
TREINAMENTO TÉCNICO	5
VISITA TÉCNICA	77
VISITA TÉCNICA JR	2
TOTAL DE ALUNOS/PROFISSIONAIS ATENDIDOS	**774**



PROJETOS

Financiamento CNPq: apoio na implementação de acessibilidade às pessoas com deficiência no Macacário, e no oferecimento da atividade interativa "Caça aos cards Butantan", que visa oferecer mais interação entre os visitantes e os espaços do Parque da Ciência. Investimento: R$ 610.076,00.

Projeto social: campanha interna para a doação de materiais escolares (lápis de cor, giz de cera, pincéis, tintas, folhas de papel sulfite) e fraldas descartáveis para as crianças e adolescentes atendidos pelo Projeto Arrastão – organização sem fins lucrativos que há mais de 50 anos acolhe e dá suporte a famílias vulneráveis da região do bairro do Campo Limpo, na cidade de São Paulo.

BIBLIOTECA CIENTÍFICA DO BUTANTAN

Inaugurada em 1914 e localizada no icônico Edifício Vital Brazil, a Biblioteca tem como objetivo oferecer serviços de informação especializada, contribuindo com o processo de ensino-aprendizagem, pesquisa e produção, bem como na condução de ações relacionadas à preservação da memória, difusão científica e cultural do Butantan.

ÁREAS DE ATUAÇÃO DA BIBLIOTECA

1. Pesquisa e ensino

>> Serviços de acesso às fontes e ferramentas de informação científicas

>> Aulas e oficinas para o desenvolvimento de competências informacionais

>> Gestão do acervo bibliográfico e coleções especiais

>> Curadoria do Repositório Sapientia para divulgação à comunidade científica e sociedade dos trabalhos acadêmicos e científicos produzidos no Butantan

2. Produção

>> Monitoramento da literatura sobre soros e vacinas produzidos no Butantan para acompanhamento de relatos de farmacovigilância (efeitos adversos)

>> Pesquisas bibliográficas para apoiar as demandas informacionais dos estudos clínicos conduzidos na instituição

3. Patrimônio cultural

>> Preservação da memória do Instituto e da Fundação Butantan

>> Gestão do Edifício Vital Brazil

>> Gestão dos espaços expositivos da Biblioteca

>> Serviços de visitação guiada oferecidos aos colaboradores e visitantes do Parque da Ciência Butantan

DIVULGAÇÃO, EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ATENDIMENTO À POPULAÇÃO

Reinauguração da

>> BIBLIOTECA CIENTÍFICA

Após o Edifício Vital Brazil passar por um importante processo de restauro, a Biblioteca Científica do Butantan também foi reformulada e ampliada, sendo reinaugurada e reaberta para visitação no dia 2 de maio de 2023.

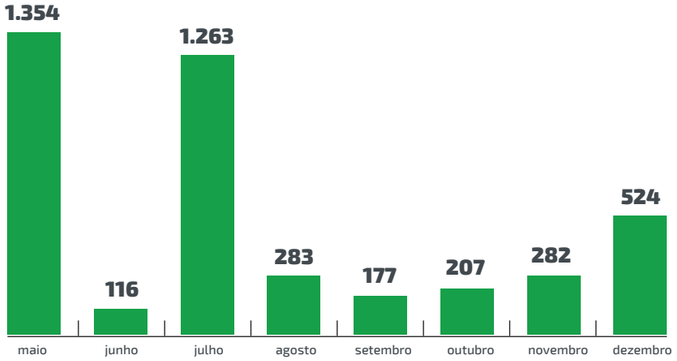
ESPAÇO FÍSICO

Antes restrita à comunidade científica, a Biblioteca passou a oferecer novos serviços e facilidades com o objetivo de atender aos mais diversos públicos. Ocupando todo o piso térreo e parte do pavimento inferior do Edifício Vital Brazil, o espaço ganhou ambientes separados por funcionalidade e níveis de ruído:

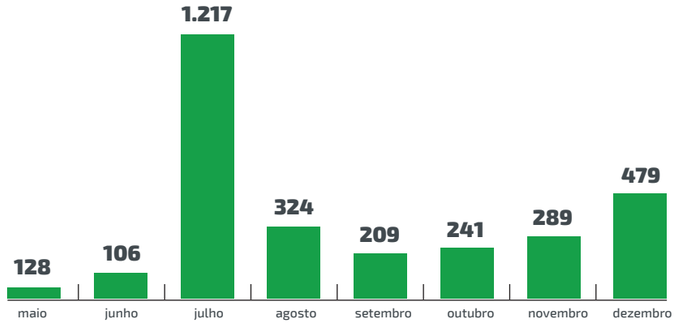
>> 5 salas de estudo coletivo e individual
>> Miniauditório com capacidade para 28 lugares
>> 2 salas multiuso para aulas e discussões acadêmico-científicas
>> 2 salas expositivas para recebimento dos visitantes do Parque da Ciência Butantan
>> Espaço de convivência para alunos e colaboradores do Butantan
>> Espaço de leitura infantojuvenil: dedicado às crianças e adolescentes e localizado no

subsolo da edificação, o ambiente reúne um acervo especial de literatura e livros dedicados à ciência e foi criado para incentivar o hábito da leitura entre os mais novos. Implementado com o apoio do Programa Semear Leitores da Fundação Bunge

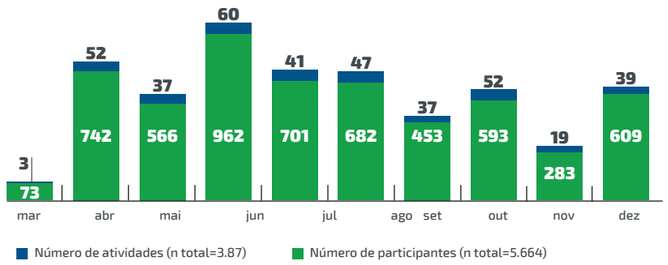
Número de visitantes externos na biblioteca
Período de maio a dezembro de 2023 (n total=4.206)



Número de visitantes externos no espaço de leitura infantojuvenil
Período de maio a dezembro de 2023 (n total=2.993)



Número de atividades acadêmico-científicas realizadas na Biblioteca e número de participantes - março a dezembro 2023



DIVULGAÇÃO, EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ATENDIMENTO À POPULAÇÃO

CENTRO DE DESENVOLVIMENTO CULTURAL

A divisão tem como objetivo divulgar aos públicos das mais diversas idades o conhecimento produzido no Butantan – da pesquisa científica à produção –, inspirando e despertando o interesse e a curiosidade pela ciência e pela pesquisa.

PARQUE DA CIÊNCIA BUTANTAN

O complexo vinculado ao Centro de Desenvolvimento Cultural agrega os diversos aparelhos culturais que compõem o Butantan. Criado em 2019, está inserido em uma área verde de aproximadamente 725 mil metros quadrados e busca aprimorar o atendimento dos milhares de visitantes, nacionais e estrangeiros, que passam anualmente pela organização.

MISSÃO

Inspirar na sociedade o interesse e a curiosidade pela ciência e pela pesquisa, de forma lúdica e vivencial, por meio de ações educativas, ambientais e de lazer

VISÃO

Ser reconhecido como espaço de difusão da ciência, especialmente em relação à saúde pública – um compromisso histórico do Butantan

EQUIPAMENTOS CULTURAIS

- >> Museu Biológico
- >> Museu de Microbiologia Professor Isaías Raw
- >> Museu Histórico – Espaço Terra Firme
- >> Museu da Vacina
- >> Museu de Saúde Pública Emílio Ribas (MUSPER)
- >> Centro de Memória
- >> Circuito Butantan da Maior Idade
- >> Horto Oswaldo Cruz
- >> Prédios históricos

EQUIPAMENTOS CULTURAIS VINCULADOS A OUTRAS ÁREAS DO BUTANTAN

- >> Serpentário
- >> Macacário
- >> Reptário
- >> Biblioteca Científica

MELHORIAS E AMPLIAÇÃO DO PARQUE DA CIÊNCIA

>> Conclusão do novo Plano Diretor

>> Início das obras de infraestrutura (água, drenagem, esgoto, estação de tratamento de esgoto, estação de tratamento de água, pavimento, elétrica e acessibilidade)

>> Conclusão do Laudo de Reforço Estrutural do MUSPER

>> Autorização do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (Condephaat) para o MUSPER

Mês	Museus					Total
	Biológico	Histórico	Microbiologia	Vacina	Emílio Ribas	
JANEIRO	23.442	11.465	14.728	-	243	49.878
FEVEREIRO	9.359	4.924	5.664	-	81	20.028
MARÇO	12.729	6.421	7.827	4.878	93	31.948
ABRIL	17.157	8.320	10.852	6.762	162	43.253
MAIO	13.344	6.593	8.305	4.777	134	33.153
JUNHO	16.413	7.994	9.269	5.408	169	39.253
JULHO	31.873	12.816	20.103	11.920	416	77.128
AGOSTO	12.204	5.907	7.866	4.228	212	30.417
SETEMBRO	15.991	7.126	10.465	5.842	267	39.691
OUTUBRO	11.862	5.982	7.748	5.130	109	30.831
NOVEMBRO	10.506	5.112	6.903	4.144	142	26.807
DEZEMBRO	10.735	4.447	5.940	4.140	66	25.328
TOTAL	185.615	87.107	115.670	57.229	2.094	447.715

DESTAQUES DA PROGRAMAÇÃO DE 2023

>> Programa Férias no Butantan (edições de janeiro e julho)

>> Comemorações de aniversário do Butantan (fevereiro)

>> Inauguração do Museu da Vacina (março)

>> Semana dos Museus (maio)

>> Primavera dos Museus (setembro)

>> Dia das Crianças (Outubro)

>> Dia da Família no Parque da Ciência (novembro)

COMUNICAÇÃO COM A POPULAÇÃO

A fim de divulgar suas atividades e manter um canal direto de comunicação com a população, o Parque da Ciência possui um site com domínio próprio onde é publicada a programação mensal dos museus e atividades realizadas no espaço. Além disso, as equipes dos museus coordenam o perfil de cada atração nas redes sociais – principalmente no Instagram.

MUSEU BIOLÓGICO

INSTAGRAM
@MUSEUBIOLOGICO_OFICIAL
>> **7 mil** seguidores
>> **2** postagens/semana (média)
>> **11** filmes curtos publicados

MUSEU DE SAÚDE PÚBLICA EMÍLIO RIBAS

INSTAGRAM
@MUSEUEMILIORIBAS
>> **2.558** seguidores

MUSEU DA VACINA

INSTAGRAM
@MUSEUDAVACINA
>> **632** seguidores
>> **36** posts

MUSEU HISTÓRICO – TERRA FIRME

INSTAGRAM
@MUSEUHISTORICOBUTANTAN
>> **3.400** seguidores

CENTRO DE MEMÓRIA

INSTAGRAM
@CENTRODEMEMORIAIB
>> **1.571** seguidores
>> **66** posts

CIRCUITO DA MELHOR IDADE

INSTAGRAM
@CIRCUITOBUTANTAN_CMI
>> **99** seguidores
>> **79** postagens

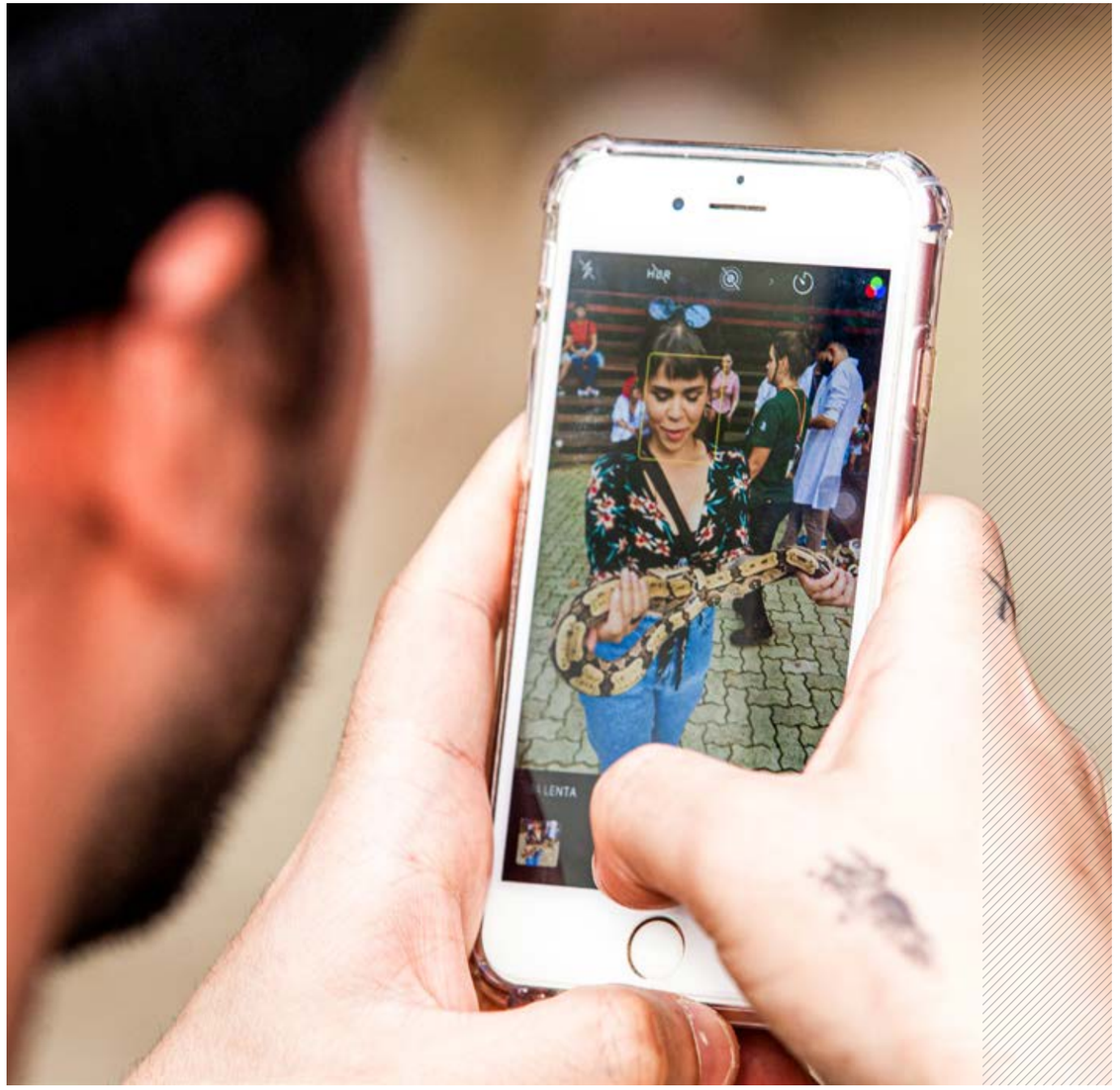
FACEBOOK
/CIRCUITOBUTANTANDAMAIORIDADE
>> **416** seguidores

MUSEU DE MICROBIOLOGIA PROFESSOR ISAIAS RAW

INSTAGRAM
@MUSEUDEMICROBIOLOGIAOFICIAL
>> **4.918** seguidores

FACEBOOK
/MUSEUDEMICROBIOLOGIA
>> **7.543** seguidores

DIVULGAÇÃO, EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ATENDIMENTO À POPULAÇÃO



MUSEU BIOLÓGICO

Tem como missão promover pesquisa, ações educativas e de divulgação científica com vistas à educação da população para a conservação da biodiversidade, buscando propiciar ao público um espaço de aproximação com o acervo vivo e o contato com o conhecimento científico sobre os animais peçonhentos e a pesquisa realizada no Butantan. Apresenta exposição de longa duração com animais vivos (serpentes, aranhas, escorpiões e anfíbios), além de mostras de curta duração.

DIVULGAÇÃO, EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ATENDIMENTO À POPULAÇÃO

EXPOSIÇÕES E ATIVIDADES DE COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

>> **Escalas da biodiversidade:** exposição digital realizada com o apoio da Fapesp (http://dedoverde.com.br/scales/joomla/index.php/pt-br/). Também foram produzidos livros de atividades; guias ilustrados de espécies de serpentes brasileiras; livro da exposição virtual; guia para trabalhadores rurais; filmes sobre temas relacionados à pesquisa; e animações sobre acidentes com serpentes, composição do veneno e produção de soro antiofídico

>> **Serpentes da Amazônia:** exposição temporária para lançamento do livro homônimo do pesquisador do Laboratório de Ecologia e Evolução do Butantan Otávio Marques.

>> **Roteiros educativos:** animais peçonhentos, biodiversidade, conservação e história do Horto Oswaldo Cruz

>> **Ações extramuros:** *Festival Pop Rua*, idealizado pelo Museu da Língua Portuguesa e pelo Serviço Social do Comércio; evento em comemoração ao ***Dia do Biólogo***, organizado pelo Conselho Regional de Biologia – 1ª Região no Parque Ibirapuera; coordenação do evento de observação da natureza *AvistarBrasil*, realizado na USP; organização do simpósio internacional *g2p2pop in the Amazon (genomes to phenomes to populations)*, realizado em Manaus, com financiamento da National Science Foundation

>> **Parada animal:** atividades interativas com animais vivos em que a equipe do museu apresenta os animais e fala sobre conservação

>> **Do veneno ao soro:** bate-papo sobre a relação do Butantan com as serpentes, o papel desses animais no equilíbrio dos ecossistemas, assim como a importância dos venenos para a produção dos soros antiofídicos e novos medicamentos

OUTROS DESTAQUES

>> Apoio em 5 cursos de extensão (Serpentes; Animais Venenosos; Animais em exposição: caminhos para conservação da biodiversidade; Reconhecimento de animais peçonhentos; e Saúde Única e Biodiversidade) e 1 curso de especialização (Animais de Interesse em Saúde), realizados em parceria com o Centro de Ensino/ESIB

>> Cursos ministrados em parceria com o Legado das Águas – Reserva Votorantim e o Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro (INEA)

>> Participação e apresentação de trabalhos científicos em 2 congressos nacionais e 1 internacional

>> 17 palestras e aulas ministradas para instituições externas ao Butantan

>> 17 artigos científicos publicados em revistas nacionais e internacionais especializadas

MUSEU HISTÓRICO – ESPAÇO TERRA FIRME

Instalado em uma representação do que teria sido o primeiro laboratório do Butantan, tem como missão preservar a história e a memória da organização. Exibe um acervo composto por iconografia (fotos e cartazes), documentos oficiais, objetos museológicos e obras de arte, entre outros, além de realizar ações educativas fundamentadas no diálogo e que visam o ensino de história e ciência para todos. Inaugurado em 1981, foi o segundo museu do Butantan.

DIVULGAÇÃO, EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ATENDIMENTO À POPULAÇÃO

EXPOSIÇÕES E ATIVIDADES DE COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

>> **Semanas de Férias Butantan:** apresentação de seminário; caminhada histórica; atividades e brincadeiras; jogos educativos etc.

>> **Sábados no Espaço Terra Firme:** entre os meses de março e dezembro de 2023, o museu ofereceu mais de 40 atividades – dentre elas, a *Monte sua Caixa Butantan* e *Caixa e Laço*

>> **Atividades especiais:** Carnaval – Oficina de balangandãs e instrumentos musicais usando material reciclável (fevereiro); Dia Nacional da Conscientização sobre Mudanças Climáticas: Oficina de reciclagem de resíduos (março); Aplicação do jogo Caminhos para o Butantan (março); 17ª Primavera dos Museus: inclusão de populações indígenas, quilombolas e pessoas LGBTQIAPN+ (setembro); Dia das Crianças: Oficina Monte sua Caixa Butantan (outubro); Semana Nacional de Ciência e Tecnologia: Concurso de frases (outubro); Dia da Consciência Negra: Intervenção Poético-Literária (novembro)

>> **Exposição *Viva Vital!*:** releituras artísticas de uma foto icônica de Vital Brazil manejando uma serpente. Artistas convidados: Lilian Arbex (aquarelista), Solange Quiroga (fotógrafa) e Santo (artista plástico) (fevereiro)

>> **Exposição *Serum ou Soro*:** aborda a primeira fase da história do Butantan, a produção de soros e o trabalho desenvolvido por Vital Brazil. São exibidos vídeos, fotos e livros antigos, além de dados recentes a respeito da produção de soros e vacinas e peças didáticas sobre animais peçonhentos

OUTROS DESTAQUES

>> Participação em 3 congressos nacionais (XVIII Congresso da Rede de Popularização da Ciência da América Latina e Caribe; III Congresso de História da Ciência e da Técnica da USP; XXII Reunião Científica Anual do Instituto Butantan)

>> Apresentação de 7 trabalhos científicos

>> Participação e apresentação de trabalhos científicos em 2 congressos nacionais e 1 internacional

>> Visitas técnicas ao Museu Histórico da Santa Casa de São Paulo; Museu da Imagem e do Som (MIS); Parque Cientec da USP; Museu da Imaginação; Unibes Cultural etc.

MUSEU DE MICROBIOLOGIA PROFESSOR ISAIAS RAW

Sua missão é fomentar cidadãos críticos e atuantes na sociedade e estimular a curiosidade científica nas pessoas – principalmente nos jovens –, promovendo oportunidades de aproximação da cultura científica por meio de exposições e ações educativas. Inaugurado em 2002, é o terceiro museu do Butantan, e em 2023 foi renomeado para Museu de Microbiologia Professor Isaias Raw, em uma homenagem ao antigo diretor do Butantan que idealizou o espaço.

EXPOSIÇÕES E ATIVIDADES DE COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

>> ***Um móbile, dez anos e muitas histórias:*** exposição temporária com aquarelas sobre fungos filamentosos em parceria com a assistente técnica de pesquisa científica do Laboratório de Bacteriologia Sandra Orozco

>> ***O homem que tinha o vírus da pressa:*** exposição temporária de fotografias sobre a história de Isaias Raw, em uma homenagem póstuma

>> **Coleção *Os Cientistas: memórias e reencontros:*** exposição temporária que resgata a memória de um período de significativas melhorias no ensino das ciências e evidencia a importância do museu. Na abertura da exposição, em 30 de junho , também aconteceu a cerimônia que marcou a adoção do novo nome "Museu de Microbiologia Professor Isaias Raw"

>> ***O mundo numa gota d'água:*** exposição temporária sobre o universo da microbiologia, instalada no Paiol

>> **Uma microvisão da sustentabilidade:** oficina em celebração ao Dia Internacional dos Museus de Ciências, realizada em parceria com o Museu da Vacina

>> **Por dentro do Butantan:** conversas e gravações com pesquisadores que se dispõem a divulgar sua pesquisa para o público visitante. Amostras de seus trabalhos são apresentadas ao público no laboratório didático do museu

>> **Oficina sobre microbiologia** para crianças de 5 a 15 anos e seus familiares, realizada no SESC Avenida Paulista

>> **710 alunos atendidos em atividades** no laboratório didático do museu

>> **640 kits de experimentos montados** para serem comercializados na loja do Butantan

>> **18 kits de experimentos entregues** para as escolas que fizeram atividades no laboratório didático

OUTROS DESTAQUES

>> Realização de 3 cursos de extensão pela ESIB (Educação museal em tempos de crise: reflexões sobre novas práticas educativas; Introdução à microbiologia básica no Museu de Microbiologia; Reflexões e estratégias didáticas de ensino de microbiologia nos ensinos fundamental e médio)

>> Curso de higiene para os funcionários que trabalham no refeitório do Butantan, sob administração da empresa Viva Sabor

>> Participação de 2 colaboradores do museu na produção de dois livros (Educação Museal em tempos de crise: reflexões sobre as novas práticas educativas e Criança no Museu é Tudo de Bom)

>> Participação em 3 congressos nacionais (XVIII Congresso da Rede de Popularização da Ciência da América Latina e Caribe; III Congresso de História da Ciência e da Técnica da USP; XXII Reunião Científica Anual do Instituto Butantan)

MUSEU DE SAÚDE PÚBLICA EMÍLIO RIBAS (MUSPER)

Especializado em história da saúde pública, o museu está instalado no edifício onde funcionava o antigo Desinfectório Central do estado de São Paulo, localizado no tradicional bairro do Bom Retiro, na cidade de São Paulo. Dividindo-se entre Núcleo de Educação e Núcleo de Acervo Histórico, está sob a guarda do Butantan desde 2010.

O MUSPER esteve fechado para o público espontâneo durante todo primeiro semestre de 2023. Nesse período, a quantidade de visitas foi reduzida: o museu atendeu apenas o público escolar e desenvolveu algumas intervenções educativas no Parque da Ciência. Em julho, o espaço abriu suas portas novamente para o público em geral durante as ações da Jornada do Patrimônio.

>> DETALHES DO ACERVO

>> Coleção: **1.723** objetos museológicos tridimensionais – já catalogados e acondicionados

>> Arquivo: **1.260** metros lineares, aproximadamente, que compreendem a documentação textual, iconográfica e audiovisual

>> Biblioteca: **35.000** exemplares, aproximadamente – livros, obras raras, periódicos científicos, monografias, teses e dissertações referentes à saúde pública, epidemiologia e medicina preventiva, de 1880 a 2008

DIVULGAÇÃO, EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ATENDIMENTO À POPULAÇÃO

EXPOSIÇÕES E ATIVIDADES DE COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

>> **Roteiro pelo bairro do Bom Retiro**

>> ***O homem que tinha o vírus da pressa:*** exposição temporária de fotografias sobre a história de Isaias Raw, em uma homenagem póstuma

>> **Série de Cinema e Saúde com informações a respeito do acervo audiovisual do museu:** projeto-piloto para atrair o público do bairro a fim de estabelecer e reforçar os vínculos da população da região com o museu

>> **Aniversário de Emílio Ribas:** visita educativa para os novos colaboradores do Instituto de Infectologia Emílio Ribas

>> **Sala didática** sobre as relações entre o Butantan e o MUSPER

>> **Inauguração da exposição *Caminhos da Ciência***

>> **21ª Semana de Museus:** parceria com a UBS Bom Retiro e com o Programa de Ambientes Verdes e Saudáveis (PAVS) durante a programação do evento

>> **Seminário *Memória dos trabalhadores: multiplicidade de agentes da saúde pública***, como parte da programação da **7ª Semana Nacional de Arquivos**

>> **Participação na 9ª edição da Jornada do Patrimônio**, organizada pelo Departamento de Patrimônio Histórico da Secretaria de Cultura Municipal de São Paulo, com o tema *Se essa Rua, se essa rua fosse minha...*

>> **Ações para a 17ª Primavera de Museus:** distribuição na UBS Bom Retiro de fanzine sobre o SUS, com as políticas de saúde setorizadas para as populações indígenas, negras, quilombolas e LGBTQIAPN+; seminário *Acervos e narrativas LGBTQIAPN+ no Campo da Saúde*

>> **Publicação do *Guia dos Acervos Arquivísticos do Instituto Butantan***, em parceria com o Centro de Memória

OUTROS DESTAQUES

>> Higienização, acondicionamento e catalogação de aproximadamente 15 mil itens do acervo histórico

>> 200 pesquisadores atendidos para utilização do acervo

>> Participação no processo de montagem da Sala de Atos e das demais salas do segundo andar do Edifício Vital Brazil, em parceria com a Biblioteca Científica do Butantan

>> Instalação de seis desumidificadores nas Reservas Técnicas

>> Conclusão do projeto de revitalização do museu

MUSEU DA VACINA

Inaugurado em 7 de março em um evento que contou com a presença do governador do estado de São Paulo, Tarcísio de Freitas, tem o objetivo de chamar a atenção da população para a necessidade da vacinação, dialogar sobre ciência e demonstrar o quanto os imunizantes são seguros e eficazes.

>> DESTAQUES

>> 10/3 – Visita da ministra da Saúde, Nísia Trindade

A presença da ministra reafirmou a relevância do Museu da Vacina como novo polo cultural que opera no combate às fake news e no esclarecimento sobre vacinas.

>> 25ª Premiação IABsp

O projeto arquitetônico de restauro da histórica Casa Rosa, edifício que abriga o Museu da Vacina, venceu a categoria Edificações da premiação da seção paulista do Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB)

A exposição fixa, que apresenta conteúdos imersivos por meio de educação informal e lúdica, divide-se em seis diferentes eixos, separados e complementares, que podem ser atualizados quando necessário, além de um cinema 6D. Cada eixo segue a seguinte temática:

1. O que são as vacinas? Contextualização histórica sobre o desenvolvimento das vacinas pelos cientistas Edward Jenner, Louis Pasteur e Robert Koch

2. Como são feitas as vacinas? Abordagem sobre como são desenvolvidos os imunizantes, explorando as diferentes etapas da pesquisa científica, o ciclo produtivo e as diversas tecnologias utilizadas na fabricação

3. Como as vacinas agem em nosso organismo? Apresentação dos conceitos de memória imunológica, como o organismo reage à presença do antígeno e como ocorre a produção dos anticorpos

4. Vacinação no Brasil. Apresentação de elementos históricos sobre a imunização no país, equipamentos utilizados e cartazes de campanhas de vacinação de diferentes décadas

5. A vacina é segura. Importância da farmacovigilância para garantir a segurança das vacinas, reforçando conceitos trabalhados ao longo da exposição. Há ainda um canal de comunicação com o público e uma oportunidade para os visitantes testarem seus conhecimentos

6. Viver uma pandemia. Exposição 360° sobre a pandemia de Covid-19, retratando os momentos de isolamento social e as incertezas, assim como a transição para a esperança trazida pela construção do conhecimento que levou ao desenvolvimento da vacina

EXPOSIÇÕES E ATIVIDADES DE COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

>> Vacinação em jogo: atividade com jogos desenvolvidos pela equipe educativa com conteúdos relacionados à exposição do museu

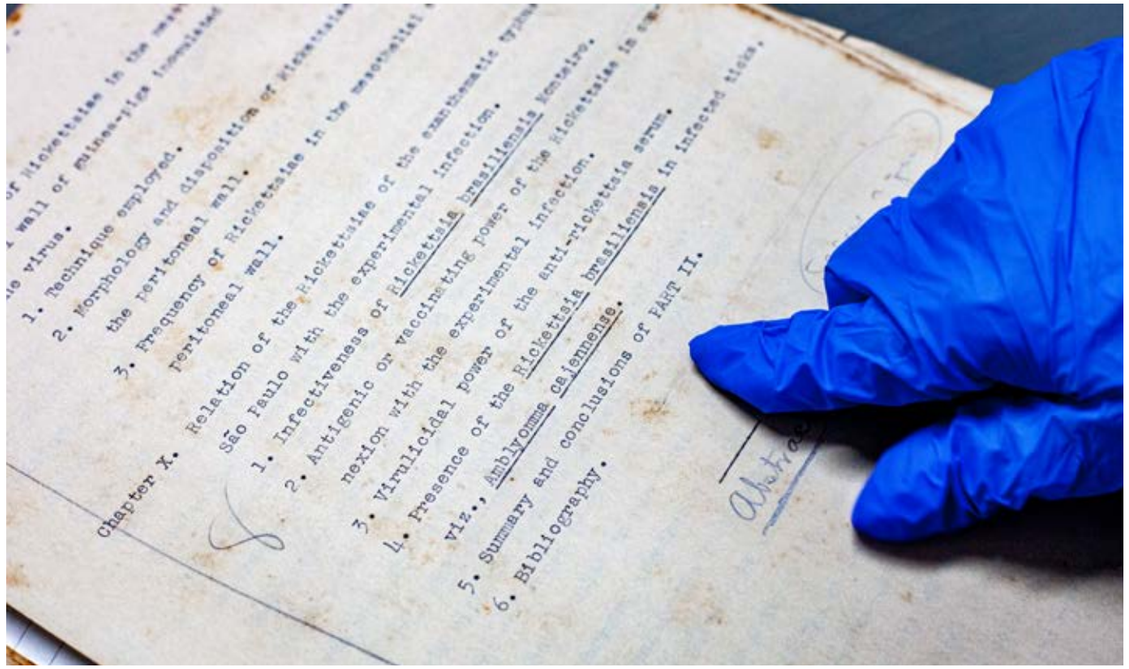
>> Contação de histórias: voltada ao público de 3 a 6 anos, com o objetivo de simplificar conceitos e adequar a aprendizagem sobre o tema

>> Oficinas de cartazes sobre vacinação: feitos com a mediação dos educadores para trazer informações complementares ao tema

>> Oficina de moldes de papel de vírus e anticorpos: aprofunda o entendimento dos conceitos de anticorpos e antígenos, fundamentais no processo de vacinação

>> Palestra Relatos da vacina: com Vanuza Kaimbé, primeira indígena vacinada contra a Covid-19 no Brasil

>> Uma microvisão da sustentabilidade: oficina realizada em parceria com o Museu de Microbiologia Professor Isaias Raw



CENTRO DE MEMÓRIA DO BUTANTAN

Criado em 2019, tem como objetivo realizar ações de conservação e divulgação do patrimônio histórico do Butantan, sendo responsável pela gestão dos acervos históricos institucionais (museológicos e arquivísticos). Localizado na "Vila das Casinhas", contempla salas de trabalho, reservas técnicas destinadas para cada tipo de acervo (textos, fotos, audiovisuais, sonoros e objetos), laboratório de conservação e espaço destinado ao atendimento do público.

ACERVO DO CENTRO DE MEMÓRIA

Composto por documentos que representam as atividades fins e administrativas de caráter permanente do Butantan, provenientes das ações institucionais e de suas variadas unidades: gestão, pesquisa, cultura e produção.

>> DETALHES DO ACERVO

>> **+500 MIL** documentos textuais institucionais e pessoais
>> **+28 MIL** documentos iconográficos
>> **+1.400** documentos cartográficos, de engenharia e arquitetura
>> **+450** documentos sonoros e audiovisuais
>> **+2 MIL** objetos históricos
>> **209** consultas presenciais
>> **111** consultas online

>> ACERVO EM EXPOSIÇÃO, CONCEPÇÃO E CRIAÇÃO DE EXPOSIÇÕES

>> **275** objetos na exposição *Serum ou Soro* do Museu Histórico – Espaço Terra Firme
>> **55** objetos na exposição de longa duração do Museu da Vacina
>> **49** objetos na Sala de Atos, no Edifício Vital Brazil
>> **7** objetos nas exposições de longa e curta duração do Museu de Microbiologia Professor Isaias Raw
>> **4** objetos no Gabinete de Vital Brazil, no Edifício Vital Brazil
>> **2** objetos na exposição de curta duração *Caminhos da Ciência*, na Biblioteca Científica do Butantan
>> Exposição virtual: *Instituto Butantan – 122 anos em 6 atos*

OUTROS DESTAQUES

>> **Ciclo de webinários** do Centro de Memória
>> **Coordenação de seminários:** Lançamento do Repositório Digital do acervo histórico do Centro de Memória; Nova Definição de Museu, durante a programação da Semana de Férias do Parque da Ciência; Memória dos trabalhadores: multiplicidade de agentes na saúde pública, na programação da 7ª Semana Nacional de Arquivos
>> **Projetos:** O Grupo Escolar Rural do Butantan: história da educação e do ensino no Instituto Butantan; Construção das políticas de saúde no estado de São Paulo: AIS, SUDS e SUS no ciclo de redemocratização (1983-1994); Desenvolvimento e implementação de repositório digital para preservação e difusão dos acervos do Instituto Butantan

PRINCIPAIS CONQUISTAS DA ÁREA

>> **Identificação do Fundo Instituto Butantan:** documentos da diretoria, herpetologia e acervo fotográfico nato digital (2011 a 2013)

>> **Organização do Fundo Instituto Vacinogênico:** 1.285 documentos textuais (1892 a 1925)

>> **Organização, diagnóstico, higienização, estabilização e restauro** de documentos, cartazes e fotografias que compõem a Coleção Grupo Escolar Rural do Butantan, composta por 547 documentos textuais e iconográficos (1929 a 1983)

>> **Digitalização dos Livros de Ouro do Butantan**, com as assinaturas dos visitantes ilustres que passaram pelo Instituto (1914 a 1971)

>> **Catalogação da coleção museológica:** 321 novos objetos descritos e disponibilizados para pesquisa e exposição

>> Parceria com a UBS Bom Retiro e com o Programa de Ambientes Verdes e Saudáveis (PAVS) durante a programação da 21ª Semana de Museus

>> **Ampliação do acervo:** 3 doações externas (do líder científico Osvaldo Augusto Sant'Anna; da família do pintor e ilustrador Augusto Esteves; de uma ex-aluna do Grupo Escolar Rural do Butantan; e documentos da família de Augusto Esteves) e 6 transferências internas de setores científicos e culturais do Butantan

>> **Diagnóstico, higienização e estabilização** de 60 documentos encadernados do RH, como folha, mapa de ponto e registro de funcionários

>> **Diagnóstico, higienização, estabilização e ações de restauro** em 71 peças para compor a exposição da Sala de Atos e Sala Vital Brazil, situadas no Edifício Vital Brazil

>> **Avaliação, diagnóstico, higienização, desinfecção de cupim e adequação** do local de guarda do mobiliário e peças históricas localizadas na Fazenda São Joaquim

>> **Criação do site do Centro de Memória:** 6 mil visualizações e 2 mil usuários de países como Brasil, Estados Unidos, Inglaterra, Portugal, Alemanha, França e China

>> **Publicação do Repositório Digital dos Acervos do Instituto Butantan em abril de 2023:** disponibilização de mais de 7.400 imagens (60% do acervo fotográfico), relatórios anuais de gestão (1901-1945) e desenhos científicos. O repositório recebeu cerca de 700 acessos no período

DIVULGAÇÃO, EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ATENDIMENTO À POPULAÇÃO

CIRCUITO BUTANTAN DA MAIOR IDADE

Criado em 2016, o programa cultural tem como objetivo a busca da autonomia e a promoção do bem-estar da pessoa acima de 60 anos. Com propósito de atuar na saúde integral do idoso, busca ofertar atividades referentes à arte, saúde, história, ciência e ao meio ambiente por meio de palestras, oficinas, reflexões, debates, filmes e outras peças culturais. As ações visam desenvolver as habilidades cognitivas do participante em linha com o eixo do aprendizado permanente e, sempre que possível, atuar na funcionalidade diária do idoso. O Circuito Butantan da Maior Idade é um serviço à comunidade, aos colaboradores, ex-colaboradores e seus familiares (pais e mães). Em 2023, o projeto se tornou um programa do Butantan, sendo devidamente institucionalizado.

Projeto em consonância com a Política de Envelhecimento Ativo da OMS, que preconiza a "aprendizagem permanente" como um dos pilares para o processo de envelhecimento de qualidade

>> PERFIL DO GRUPO

>> **68 participantes**
>> **Idade média:** 72 anos
>> **Membro mais jovem:** 61 anos | **Membro mais idoso:** 87 anos
60 a 69 anos: 19
70 a 79 anos: 36
80 anos ou mais: 12
>> **Escolaridade dos participantes**
Superior: 47
Superior incompleto: 1
Ensino Médio: 15
Ensino Fundamental II: 2
Ensino Fundamental I: 3
>> **Distribuição numérica dos membros por tempo de participação no grupo**
Menos de um ano: 9
1 a 2 anos: 18
3 a 5 anos: 19
6 anos ou mais: 22
>> **Distribuição dos participantes por bairro da capital paulista**
Butantã: 35
Pinheiros: 5
Vila Lageado: 4
Demais bairros: 19
Outras cidades: 5

PROGRAMAÇÃO E AÇÕES

Por questões de comodidade e segurança, a maioria dos encontros do Circuito da Maior Idade continuou acontecendo de forma online, mesmo com a flexibilização das medidas de segurança e restrições sociais anteriormente impostas pela pandemia de Covid-19.

>> **Ações conjuntas:** Associação Brasileira de Parkinson; Zoológico de SP; Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor; Central da Visão; e Fundação Dorina Nowill para Cegos

>> **Renovação da parceria:** equipe da Fisioterapia – FOFITO/USP do Centro de Saúde Escola Samuel Barnsley Pessoa (9 encontros virtuais)

>> **Participação no evento:** *Resenha Científica: saúde única, meio ambiente e democracia* (online)

>> **Distribuição do livro:** *Memórias, afetos e sabores*

>> **Participação no evento:** celebração dos 122 anos do Instituto Butantan

>> **Ação "Não estaríamos aqui sem a vacina":** durante a inauguração do Museu da Vacina

>> **Visita ao Edifício Vital Brazil**

>> **Festa junina do Circuito da Maior Idade**

>> **Celebração dos 7 anos do Circuito da Maior Idade:** no auditório do Museu Biológico, com participação da diretoria da Fundação e do Instituto Butantan

>> **Ação "Não tem reunião, mas tem REFLEXÃO":** envio de textos e/ou breves vídeos sobre um determinado tema para a reflexão dos participantes

>> **Visita ao Museu de Arte Brasileira**

OUTROS DESTAQUES

>> **92 atividades realizadas**

19 encontros presenciais

5 visitas ao teatro

>> **Nº de atividades por tema**

Ciência: 12 atividades

Cultura: 33 atividades

História: 4 atividades

Reflexão: 16 atividades

Saúde: 26 atividades

Outros: 5 atividades

DIVULGAÇÃO, EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ATENDIMENTO À POPULAÇÃO

DIVULGAÇÃO, EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ATENDIMENTO À POPULAÇÃO

COMUNICAÇÃO COM A POPULAÇÃO

Além de se apresentar ao longo de toda a vida dos brasileiros por meio de seus imunobiológicos, o Butantan se faz presente no dia a dia das pessoas por meio de perfis nas principais redes sociais – Facebook, Instagram, TikTok, YouTube e LinkedIn – , da publicação de reportagens diárias no Portal do Butantan e da divulgação de conteúdos na imprensa. O objetivo é ser um canal de comunicação direto e confiável sobre saúde e ciência, além de combater as fake news.

>> DESTAQUES

- >> **+5.000** matérias sobre o Butantan veiculadas na mídia nacional e internacional
- >> **+2,5 MILHÕES** de visualizações no Portal do Butantan
- >> **+1,6 MILHÃO** de seguidores nas redes sociais
- >> **+2 MIL** peças publicadas nas redes sociais
- >> **280** matérias publicadas no Portal do Butantan
- >> **28 MIL** horas de exibição de vídeos no YouTube
- >> **750** artes produzidas, como logos, revistas, relatórios, cartazes, banners, sites e ilustrações
- >> **13** eventos externos e parcerias com outras empresas

PORTAL DO BUTANTAN (BUTANTAN.GOV.BR)*

>> **1,4 MILHÃO** de usuários únicos

>> **1'14"** tempo médio de engajamento nas páginas

>> **506 MIL** resultados de pesquisas diretas

>> **35 MIL** pesquisas oriundas de redes sociais e outros sites (ou informes)

>> **1,96 MILHÃO** de acessos via Google

>> **91,5 MIL** vezes que o Portal foi elencado em buscas no Google

>> **2,1%** CTR - taxa média de cliques nos links do Portal elencados no Google

**Referente ao período de maio a dezembro de 2023*

MATÉRIAS MAIS LIDAS DO ANO

1 Entenda a diferença dos sintomas da gripe e da Covid-19 e a importância de continuar se vacinando anualmente:
>> **19.500 visualizações**
>> **17.300 usuários**

2 Febre maculosa: o que é a doença causada por carrapato que pode matar mais de 50% dos infectados se não for tratada:
>> **12.900 visualizações**
>> **11.100 usuários**

3 Surucucu, uma gigante peçonhenta que é especialista em esconde-esconde
>> **12.600 visualizações**
>> **10.800 usuários**

ATENDIMENTO À IMPRENSA

>> **1.575** atendimentos à imprensa

>> **5.029** matérias veiculadas

>> **84** notas e releases produzidos

>> **27** releases e entrevistas veiculados na mídia internacional

>> **60** porta-vozes disponibilizados à imprensa

REDES SOCIAIS

INSTAGRAM
@BUTANTANOFICIAL
>> **965 mil** seguidores
>> **903** posts
>> **22 milhões** de impressões
>> **760 mil** interações
>> **2,4 milhões** de alcance

FACEBOOK
/BUTANTANOFICIAL
>> **406 mil** seguidores
>> **327** posts
>> **10,1 milhões** de impressões
>> **107,9 mil** interações
>> **2,2 milhões** de alcance

LINKEDIN
INSTITUTO BUTANTAN
>> **176 mil** seguidores
>> **429** posts
>> **169 mil** interações

TIKTOK
@INSTITUTOBUTANTAN
>> **29 mil** seguidores
>> **180** posts
>> **52,7 mil** interações
>> **726 mil** visualizações

X
@BUTANTANOFICIAL
>> **312 mil** seguidores
>> **500** posts
>> **8.375** curtidas
>> **765 mil** interações
>> **744 mil** visualizações no ano

YOUTUBE
@CANALBUTANTAN
>> **98 mil** inscritos
>> **217** vídeos publicados

PRINCIPAIS PESQUISAS CIENTÍFICAS DIVULGADAS PELO BUTANTAN

Período foi marcado por inovações tecnológicas focadas no tratamento de infecções e doenças como Zika, HPV e Alzheimer

ENVENENAMENTO POR ANIMAIS PEÇONHENTOS

>> Soro antiaracnídico previne necrose na pele em pessoas picadas pela aranha-marrom: estudo pioneiro conduzido no Hospital Vital Brazil e publicado na revista *PLOS Neglected Tropical Diseases*

>> Novos tratamentos contra picada de cobra e formas de ampliar a distribuição de soros em áreas remotas da Amazônia: estudo do Butantan em parceria com a Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado (FMT-HVD) e a Universidade Federal do Acre (UFAC)

>> Anticorpos monoclonais podem ser usados para produzir antivenenos: revisão publicada pela equipe do Laboratório de Imunoquímica na revista *Toxins*

TOXINAS E MOLÉCULAS DE ANIMAIS

>> Pesquisa sugere origem comum entre enzimas digestivas e aquelas presentes no veneno de aranhas: estudo do Laboratório de Bioquímica realizado em parceria com a Universidade Federal de Uberlândia, de Minas Gerais, publicado na revista *Scientific Reports*

>> Estudo identifica proteínas com potencial de combater doenças degenerativas em veneno de taturana: artigo do Centro de Excelência para Descoberta de Novos Alvos Moleculares (CENTD), publicado na revista *Frontiers in Molecular Biosciences*

>> Molécula de veneno de peixe pode ser aliada no tratamento da asma: estudo do Laboratório de Toxinologia Aplicada publicado na revista *Cells*

>> Proteína do veneno da cascavel tem ação anti-inflamatória e antitumoral: estudo pioneiro de pesquisadores do CDC publicado na revista *Toxicon*

>> Composição do veneno do escorpião-marrom, predominante no Brasil, é descrito pela primeira vez: pesquisa do CDC publicada na revista *Journal of Proteomics*

>> Molécula identificada em aranhas pode ser usada para desenvolver inseticidas contra o *Aedes aegypti*: estudo do Laboratório de Bioquímica publicado na *Scientific Reports*

VACINAS

>> Candidata a vacina contra HPV do Butantan tem potencial para prevenir e tratar a infecção: estudo desenvolvido nos laboratórios do CDI

>> Tecnologia que usa células de inseto pode dar origem a vacina inédita contra Zika: plataforma tecnológica feita no Laboratório de Biotecnologia Viral a partir de estudo publicado na *Frontiers in Pharmacology*

>> Butantan trabalha no desenvolvimento de vacina contra Zika para prevenir microcefalia em recém-nascidos: em desenvolvimento nos laboratórios do CDI

DIAGNÓSTICOS

>> Estudo identifica moléculas que podem ser usadas em teste específico para Zika, inexistente hoje: pesquisa conduzida pelo Laboratório de Bacteriologia do Butantan, Instituto Adolfo Lutz, USP e Universidade Estadual Paulista (UNESP/SJRP)

>> Teste rápido de Covid-19 de baixo custo e que detecta variantes da ômicron: tecnologia desenvolvida pelo Laboratório de Bacteriologia do Butantan e pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

DOENÇAS E TRATAMENTOS

>> Pomada cicatrizante capaz de curar feridas sem deixar queloide: em teste no Laboratório de Desenvolvimento e Inovação

>> Molécula modificada de merluza pode combater Alzheimer: parceria entre o Laboratório de Fisiopatologia do Butantan e a Universidade São Francisco (USF), com estudo publicado na *Frontiers in Pharmacology*

>> Pesquisa identifica molécula com potencial para combater bactérias resistentes: estudo do Laboratório de Toxinologia Aplicada publicado na revista *Research in Microbiology*

>> Cientistas do Butantan desenvolvem molécula com potencial para tratar dor crônica: estudo do Laboratório de Dor e Sinalização e da Universidade de Stanford, dos Estados Unidos, publicado no *Journal of Clinical Investigation*

>> Pesquisadores identificam novo alvo para tratamento da esquistossomose separando casal de vermes: estudo do Laboratório de Ciclo Celular publicado na revista *PLOS Pathogens*

OUTRAS AÇÕES DE DESTAQUE

>> Nova marca e reformulação do site da Fundação Butantan

O objetivo da mudança foi aprimorar a experiência dos usuários, por meio de um design mais moderno que contribui para uma melhor organização dos conteúdos e, consequentemente, para a transparência das informações.

>> Especial: como é feita a vacina da gripe do Butantan?

Série publicada no Portal do Butantan com três reportagens explicativas sobre a cadeia produtiva da vacina Influenza – vigilância do vírus e fabricação das cepas; produção dos monovalentes; formulação e embalagem do produto.

>> Especial: PNI

Em celebração aos 50 anos do Programa Nacional de Imunizações (PNI), o Portal do Butantan publicou uma série de seis reportagens reforçando a relevância e o impacto do programa para a saúde pública do Brasil e o papel do Butantan nessa empreitada.

>> Especial: Soros Salvam

Início das publicações de uma série de matérias abordando casos de pacientes que se acidentaram com animais peçonhentos e utilizaram os antivenenos produzidos no Butantan, além de conteúdos que reforçam a importância do acesso facilitado aos soros na região amazônica.

>> Especial: CAR-T

Série de sete matérias explicando os detalhes da nova terapia capaz de combater cânceres de sangue e que está em desenvolvimento no Butantan em parceria com o Hemocentro de Ribeirão Preto (SP).

DIVULGAÇÃO, EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ATENDIMENTO À POPULAÇÃO

>> Biografia de pesquisadores e jovens cientistas

Ao longo de 2023, mais de 15 perfis foram publicados no Portal do Butantan, contando a trajetória de alguns dos principais pesquisadores do Butantan – entre eles, Paulo Lee Ho, Selma Santos, Denise Tambourgi e Olga Ibañez.

>> Animais Fantásticos e Onde Habitam

Para reforçar a estratégia de aproximar cada vez mais a ciência do público em geral, as redes sociais do Butantan ampliaram a produção de conteúdos associados a temas culturais, como é o caso dessa série que destaca as espécies mantidas pela organização.

>> Cientista Reage

Seguindo uma dinâmica moderna e divertida, o quadro publicado no YouTube e com desdobramento nas diversas redes sociais do Butantan apresenta a reação dos pesquisadores da instituição a filmes e séries de temática do mundo animal ou científico.

>> Pergunta pra Bubu

Voltado ao público infantil, o conteúdo publicado no Instagram do Butantan traz os personagens Bubu e Tantan respondendo às dúvidas das crianças e adolescentes sobre ciência e animais.

>> Ciência com B

O podcast convida especialistas do Butantan para conversar com personalidades de diversos segmentos, como o médico Drauzio Varella, o presidente da Fapesp, Marco Antonio Zago, a pesquisadora Ester Sabino e o apresentador Zeca Camargo, sobre suas experiências nos campos da ciência e da saúde.

DIVULGAÇÃO, EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ATENDIMENTO À POPULAÇÃO

ATENDIMENTO MÉDICO À POPULAÇÃO: HOSPITAL VITAL BRAZIL

Especializado no atendimento a pacientes acidentados por animais peçonhentos, o hospital iniciou suas atividades em 1945 e, desde então, tornou-se referência nacional e internacional na área, tendo ajudado mais de 100 mil pacientes ao longo de sua história. Mantém serviço de pronto-atendimento e dez leitos para observação ou internação, com profissionais treinados para detectar qual animal causou o acidente e qual o soro mais adequado a partir da análise dos sintomas ou de fotos do animal.

O HVB também desempenha um papel importante na pesquisa clínica e padronização de procedimentos terapêuticos para os acidentes causados por animais peçonhentos no Brasil, por meio de programas de treinamento a profissionais da saúde e cursos ministrados por seus técnicos. Como serviço de referência no estado de São Paulo, participa ainda da elaboração de normas técnicas e presta assessoria ao Ministério da Saúde.

PRINCIPAIS ATIVIDADES DO SETOR

I. Prestar assistência médico-hospitalar a pacientes acidentados por animais peçonhentos, atuando: a) com profissionais qualificados e tecnologia atualizada no atendimento médico, no ensino e na pesquisa; b) como hospital de referência

II. Proporcionar cuidado humanizado em saúde, com foco em vida, ética, acolhimento com qualidade, conforto e segurança, criando ambiente motivador para o bem-estar dos pacientes

III. Fomentar ações de educação continuada, visando ao desenvolvimento dos seus servidores de forma integrada

IV. Promover o ensino e treinamento a residentes e estudantes dos cursos de graduação e pós-graduação em medicina e enfermagem

V. Contribuir para formação de profissionais em seu âmbito de atuação

VI. Manter serviço de assistência à distância para auxiliar profissionais de saúde no atendimento a pacientes acidentados por animais peçonhentos

VII. Fornecer informações relativas ao diagnóstico, tratamento e identificação de animais causadores de acidentes

VIII. Promover: a) a difusão de cuidados preventivos e condutas adequadas na ocorrência de acidentes causados por animais peçonhentos; b) a cultura da boa gestão, da inovação e do avanço científico e tecnológico, evidenciando a contribuição do Butantan para a sociedade

IX. Interagir com a sociedade, por meio de ações sociais, educacionais e de comunicação

X. Apoiar as ações preventivas, de investigação de caso e de treinamento de profissionais do Centro de Vigilância Epidemiológica, contribuindo ativamente com todas as esferas de governo

XI. Participar do Programa Nacional de Controle de Acidentes por Animais Peçonhentos, atuando como órgão consultor do Ministério da Saúde

XII. Estimular a investigação em busca de novas formas de diagnóstico, tratamento e prevenção de envenenamentos por animais peçonhentos

XIII. Proporcionar meios para o desenvolvimento da pesquisa científica, em cooperação com outras unidades do Butantan

XIV. Gerar conhecimento com responsabilidade social e uso eficiente dos recursos públicos

DIVULGAÇÃO, EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ATENDIMENTO À POPULAÇÃO

>> NÚMEROS DE ATENDIMENTO DO HVB

>> **1.935** atendimentos ambulatoriais

>> **111** internações (95 casos de envenenamento por serpentes, 14 por aranhas e casos por Lonomia)

>> **349** dias de ocupação

>> **2.468** atendimentos médicos por telefone (atendimento a serviços de saúde)

>> **790** atendimentos de enfermagem por telefone (orientações ao cidadão)

SOROS MAIS APLICADOS NO HVB EM 2023

PRODUTOS	FRASCOS UTILIZADOS INTERNAMENTE	FRASCOS ENVIADOS PARA OUTRAS UNIDADES DE SAÚDE
SORO ANTIBOTRÓPICO	386	34
SORO ANTIARACNÍDICO	65	5
SORO ANTIESCORPIÔNICO	-	15
SORO ANTIELAPÍDICO	5	-
SORO ANTILONÔMICO	5	-
SORO ANTIBOTULÍNICO	-	2

Este capítulo do Relatório de Atividades da Fundação Butantan 2023 foi elaborado com base nas informações das seguintes áreas: Centro de Desenvolvimento Cultural, Comunicação, Escola Superior do Instituto Butantan (ESIB) e Hospital Vital Brazil.

FORÇAS MOTRIZES DO BUTANTAN

5. Forças Motrizes do Butantan

Por trás dos resultados e da modernização do Butantan está o trabalho de diversas áreas que garantem a eficácia e a confiabilidade de todos os processos.

BIOTÉRIO CENTRAL

Os animais fornecidos pelo Biotério Central são essenciais para a produção de imunobiológicos, assim como para as diferentes linhas de pesquisas conduzidas no Butantan. Além de serem utilizados nos diversos laboratórios ligados ao CDC e ao CDI, e na liberação de produtos imunobiológicos, os animais do biotério também contribuem para a alimentação de espécies criadas para aquisição de venenos ou que estão em exposição no Parque da Ciência, e para o treinamentos de colaboradores e alunos do Centro de Ensino/ESIB. O trabalho do Biotério Central está alicerçado na promoção do bem-estar animal, com uma postura ética que corresponde às normativas do Conselho Nacional de Controle e Experimentação Animal (CONCEA), para assim atender às exigências da Boas Práticas de Fabricação dos órgãos reguladores.

Em 2023 o setor também coordenou e realizou o Curso de Especialização em Biotérios, e ministrou a disciplina de Animais de Laboratório para os Cursos de Especialização da Área da Saúde – ambos disponibilizados pela ESIB.

ESPÉCIES E LINHAGENS DISPONÍVEIS NO BIOTÉRIO CENTRAL

- Coelho (uma espécie)
- Cobaia (uma espécie)
- Hamster (uma espécie)
- Macacos (uma espécie)
- Ratos (duas linhagens)
- Camundongos (dez linhagens)

DESTAQUES DA ÁREA

- **128** **protocolos** de pesquisa atendidos
- **108.192** **animais** fornecidos de acordo com a Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA-IB)
- **104** **cobaias** resguardadas pela adoção do procedimento de sangria (CEUA 3777081123 e 9307271123)
- **Fornecimento de Ratos Goto-Kakizaki** para o projeto "Avaliação da responsividade hepática a precursores neoglicogênicos e agentes glicogenolíticos em ratos jovens com resistência à insulina sem obesidade" (CEUA 019.2023) – parceria com a Universidade Estadual de Londrina (UEL)
- **Implantação de criogenia** e técnicas sorológicas para detecção de anticorpos/vírus (ELISA)

NOVO BIOTÉRIO CENTRAL

Em 2023, a Fundação Butantan investiu na execução da obra e na compra de equipamentos para as novas instalações do Biotério Central, que vão contemplar laboratórios NB2 e NB3, salas de ensino (teóricas e práticas) e salas de criação com racks ventilados. A tecnologia permite que os animais sejam mantidos em microisoladores com sistema de insuflação de ar independente em cada gaiola, garantindo assim o padrão sanitário. Os investimentos também consistem no atendimento das normativas do Conselho Nacional de Experimentação Animal (CONCEA) e da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), e na ampliação da produção de animais geneticamente modificados.

PROJETOS EM ANDAMENTO

- Macacário: Rhesus, do fator Rh à inclusão social. O projeto visa subsidiar a aquisição de equipamentos e aparatos, além de prever a adaptação de materiais educativos mais acessíveis, a fim de adequar as infraestruturas do macacário, tornando-o mais acessível às pessoas com deficiência que visitam o Parque da Ciência Butantan (CNPq)
- Efeitos da rutina administrada por via oral como tratamento prévio à soroterapia para diminuir os efeitos do envenenamento experimental pela serpente *Bothrops jararaca*
- Isolamento e caracterização de proteínas do veneno de *Bothrops jararaca* que induzem plaquetopenia
- Desenvolvimento de candidato vacinal contra *Schistosoma mansoni*: produção, avaliação da imunogenicidade, ensaio vacinal de proteção em macacos rhesus e ensaio de transferência de soro imune. CEUA 3571280723. (Fapesp)
- Plataformas de expressão de proteínas recombinantes aplicadas ao estudo de venenos animais. Processo: 420404/2022-8 (CABBIO) (CNPq/MCTI)
- Caça aos cards científicos: implementação do Clube de Ciências Butantan (CNPq)

PUBLICAÇÕES

1. Systemic toxicity of snake venom metalloproteinases: Multi-omics analyses of kidney and blood plasma disturbances in a mouse model. *International Journal of Biological Macromolecules* (https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.127279)
2. PROCEDIMENTOS. Guia Brasileiro de Produção, Manutenção ou Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou Pesquisa Científica. Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação
3. Capítulo 6 – Anfíbios e Serpentes Mantidos em Instalações de Instituições de Ensino ou Pesquisa Científica; Guia Brasileiro de Produção, Manutenção ou Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou Pesquisa Científica. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
4. Hemoperitoneum after a Bothrops snakebite: Case report. Abad Ribeiro AB, Santoro ML, Duarte MR, Virgulino CC, de Oliveira GSS, França FOS. Toxicon. 2024 Jan;237:107350. doi: 10.1016/j.toxicon.2023.107350.

PRÊMIOS E RECONHECIMENTOS

Durante o 17° Congresso da Sociedade Brasileira de Ciência em Animais de Laboratório (SBCAL), a diretora do Biotério Central, Vania Gomes de Moura Mattaraia, foi eleita membro titular fundador e patrona da cadeira nº 24 da Academia Brasileira de Ciência em Animais de Laboratório (ABCAL).

CADEIA INTEGRADA DE SUPRIMENTOS

Responsável por diversos processos que permeiam toda a organização, divide-se da seguinte forma:

1. Planejamento e Controle da Produção (PCP): programação e sequência de cadência da fabricação dos produtos, capitaneando as ações de Planejamento de Vendas e Operações (S&OP, na sigla em inglês)
2. Planejamento de Materiais: planejamento e emissão das requisições de compras para todos os materiais diretos da produção
3. Logística: transporte de materiais e equipamentos em território nacional, inclusive entre sites Butantan e operadores logísticos
4. Comércio Exterior (ComEx): logística internacional e aduaneira, levando aos destinos internacionais produtos acabados e trazendo do exterior insumos, amostras, equipamentos e outros importados
5. Armazenagem (estoques): dividem-se em carga seca, materiais produtivos e cadeia fria, sendo responsáveis pela guarda, gestão e distribuição de materiais
6. Cadastro: área de apoio responsável por criar, manter e gerenciar todo o banco de dados de materiais, fornecedores e clientes
7. Biorrepositório e Biobanco: responsáveis pela gestão dos materiais de estudos clínicos, gestão dos backups das plantas produtivas e laboratórios de P&D, produção e qualificação de bancos celulares para pesquisas

DESTAQUES DA ÁREA

>> **552** embarques de **importação** liberados

>> **74** processos de **exportação** efetuados

>> **1.640** requisições de **compras** emitidas

>> **13.070** atendimentos de **reservas de materiais indiretos**

>> **10.780** atendimentos de **reservas de materiais diretos**

>> **12.820** atendimentos de **itens de materiais diretos**

>> **2.033.686** amostras de **estudos clínicos** geridas pelo Biorrepositório

>> **12.938** envios de **alíquotas** (nacionais e internacionais)

>> **7.054** novos cadastros de **materiais**

>> **2.240** novos cadastros de **parceiros de negócios**

>> CENTRO DE ARMAZENAGEM REFRIGERADO (CAR)
Após a qualificação dos espaços será possível eliminar o operador logístico terceirizado, reduzindo ainda mais os custos

PRINCIPAIS CONQUISTAS E REALIZAÇÕES

- Redução de compras de materiais diretos e indiretos, lista técnica e cronograma: diminuição dos níveis de inventário, dos riscos de descartes e custos
- Termo de referência para nova estratégia de armazenagem e logística
- Implantação do PharmaSuite (MES) na área de pesagem
- Início do uso do planejamento de necessidade e material (MRP) e cronograma
- Reestruturação das reuniões de S&OP: melhoria do alinhamento das informações entre as áreas para atendimento dos planos comerciais e de produção
- Projeto Crossdocking para 7 itens: reestruturação na forma de planejar e distribuir materiais de consumo selecionados reduzindo necessidades de estoques
- Substituição de Tyvek estéril por outros modelos
- Solução dos problemas de cadastro pós-SAP (pagamento a fornecedores e recebimento de materiais)
- Consolidação das áreas de planejamento de materiais produtivos
- Equacionamento dos pagamentos, divergências e atrasos das transportadoras com isenção de multas
- Resolução da pendência do ad-valorem sobre o excesso de inventário junto ao operador logístico
- Licitação/contrato para serviços de despachantes
- Termo de referência para agenciador de fretes internacionais
- Novo processo de cronograma pelo SAP
- Inventário físico 2023

INFRAESTRUTURA

A divisão conta com uma equipe multidisciplinar, composta pelos setores de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia de Projetos e Obras Industriais, Operação e Manutenção, Controle e Execução de Obras, Meio Ambiente, Administração da Fazenda São Joaquim e Orçamentos. A principal finalidade da área é otimizar os recursos destinados à elaboração, gerenciamento e execução de estudos, projetos, obras e demais atividades de infraestrutura do Complexo Butantan, em concordância com as normas BPF e BPE, órgãos de preservação histórica, poder público e meio ambiente.

DESTAQUES DE 2023

- Obras concluídas: Laboratório de Ecologia e Evolução (LEEV); Cabine Primária 2
- Obras iniciadas: construção de infraestrutura (água, drenagem, esgoto, pavimento, elétrica e acessibilidade) do Complexo Butantan; construção de solução de geração de energia elétrica e cogeração; Biotério Central
- Projetos concluídos: novo Plano Diretor do Butantan; Biotério Central; instalação de gases especiais (Laboratório de Biotecnologia, Prédio de Coleções Zoológicas e Recepção de Animais Peçonhentos e Prédio Novo); instalação do sistema de detecção e alarme de incêndio (Laboratório Piloto Influenza); expansão da linha de gases (Laboratório de Imunologia, Toxinologia Aplicada, Ciclo Celular e Zebrafish)

MANUTENÇÃO

- Paradas de manutenção: Processamento de Plasma Hiperimune (fevereiro); Fábrica de Anticorpos Monoclonais (abril); Fábrica de Vacinas Liofilizadas e Fábrica de Hepatite (maio); Fábrica Influenza e Formulação – sessão de envase e acondicionamento, linha 1 (julho); Laboratório de Vacinas Virais, Processamento de Plasma Hiperimune e Produção de Banco Influenza (setembro); Vacinas Aeróbicas e Vacinas Anaeróbicas (outubro); Fábrica de Hepatite (novembro); Fábrica de Vacinas Liofilizadas, Formulação – sessão de envase e acondicionamento, linhas 1 e 2 (dezembro); e sistema de tratamento de água (dezembro).

OPERAÇÕES DE ROTINA

- 26.000 instrumentos cadastrados no software de calibração
- 8 sistemas de tratamento de água instalados
- 50 sistemas supervisórios computadorizados validados
- 1 subestação 88 KV, 30 cabines primárias e 82 geradores
- 116 sistemas de HVAC ativos
- 138 edificações cadastradas com ações de manutenção predial
- 12.356 calibrações de instrumentos e equipamentos
- 18.241 Ordens de Serviço Preventivas emitidas e executadas;
- Validação de 5 sistemas supervisórios

COMPLEXO INDUSTRIAL

>> 14 projetos finalizados (área aproximada de 67.000 m²)
>> 6 projetos revisados (área aproximada de 17.800 m²)
>> 11 edificações com Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) (área aproximada de 2.600 m²)
>> 30 projetos aprovados no Corpo de Bombeiros
>> Entrega de 4 contratos de obras que totalizam mais de R$ 130 milhões
>> Eficiência energética: redução de consumo de gás natural com reutilização de calor do sistema de água gelada
>> Atendimento aos Requisitos de Qualidade (SE Suite) – sem atrasos
>> Manual de Gestão e Fiscalização

LICENÇAS DE PROJETOS E OBRAS INDUSTRIAIS

- LTAS concluídos: Centro de Processamento de Soros para produção liofilizada; Laboratório Estratégico de Diagnósticos; Centro Piloto Recombinante (CPR) e Centro de Produção de Vacinas em Ovos II

ARQUITETURA E URBANISMO

- Atuação em 40 atividades relacionadas a prédios externos ao Complexo Butantan, pertencentes à instituição
- Atuação em 420 atividades relacionadas ao Complexo Butantan, dentre as quais se destacam: 98 atividades relacionadas ao Parque Industrial; 53 atividades relacionadas à Fazenda São Joaquim; desenvolvimento de proposta para contingência da contaminação de equinos e plano de manejo da Fazenda São Joaquim

LICENÇAS DE ARQUITETURA E URBANISMO

- Autorizações do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (Condephaat): MUSPER; Produção Banco Influenza (PBI); Cabine 21 Cogeração; Laboratório Piloto de Produtos Veterinários (Fazendinha)
- Autorizações do Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo (Conpresp): Cabine 21 Cogeração
- Prefeitura de São Paulo: obra de infraestrutura do Butantan e Biotério Central

PRESERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DO MEIO AMBIENTE

- Obtenção de autorizações para manejo arbóreo preventivo, emitidas pela Subprefeitura do Butantã: 11 autorizações de poda | 7 autorizações de supressão
- Execução de manejo arbóreo preventivo: 180 podas | 22 transplantes | 93 controles de propágulos | 41 supressões | 43 remoções de galhos/árvores caídas | 134 plantios de mudas arbóreas | 2.687 manutenções de mudas | 51.370 m² de área roçada
- Projeto de restauração ecológica: inventário e cadastramento de aproximadamente 5 mil árvores para projeto de manejo
- Projeto de segurança química: treinamentos de segurança química para mais de 320 colaboradores, envolvendo setores da produção, pesquisa e áreas de apoio | Elaboração de 548 fichas com dados de segurança baseadas nos documentos enviados pelos fornecedores de produtos químicos e nas soluções e diluições realizadas no Butantan | Auditoria em 25 áreas da produção
- Programa de redução de consumo de papel: objetivo de reduzir em 30% o consumo de papel sulfite
- Programa de compras sustentáveis: objetivo de aumentar em 35% o consumo de itens sustentáveis de papelaria e copa
- Programa de reciclagem: objetivo de destinar 68% dos resíduos de Classe D para processo de reciclagem ou reaproveitamento
- Programa de reciclagem cooperativa: encaminhamento correto de 136 toneladas de materiais recicláveis
- Programa de reciclagem do Tyvek: envio de 8 toneladas de Tyvek para reciclagem
- Programa de reúso de água: instalação de hidrômetros

CONTROLE DE IMPACTOS AMBIENTAIS

>> Gerenciamento de resíduos sólidos no Complexo Butantan: gerenciamento e destinação ambientalmente adequada de 4.711,90 toneladas de resíduos, sendo mais de 910 toneladas destinadas para processos de reaproveitamento (recicláveis e outras destinações)

>> Gerenciamento de resíduos sólidos na Fazenda São Joaquim: gerenciamento e destinação ambientalmente adequada de 35,64 toneladas de resíduos

>> Avaliação de águas e efluentes: 23 análises realizadas mensalmente entre janeiro e setembro de 2023 para avaliar a potabilidade das águas consumidas na Fazenda São Joaquim e os efluentes industriais do Butantan, seguindo os limites estabelecidos pela legislação ambiental

>> Avaliação de emissões atmosféricas: monitoramento de fumaça preta e de ruído ambiental das fontes fixas e móveis do Butantan

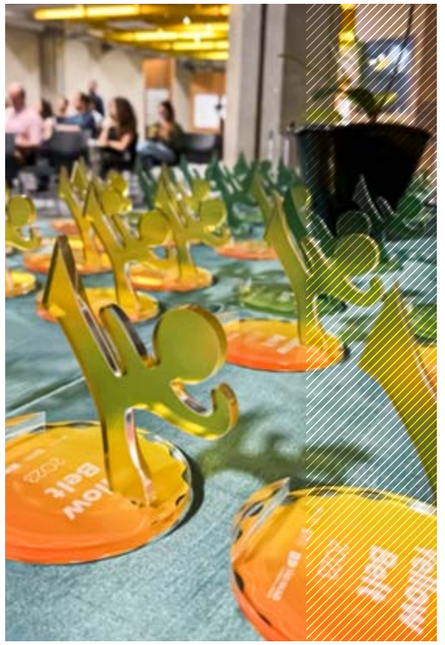
LICENÇAS AMBIENTAIS

- Licença Prévia: projeto de infraestrutura da Fazenda São Joaquim
- Licença de Instalação: Tratamento de Rejeitos Influenza Descontaminação
- Licença de Operação: Laboratório de Ecologia e Evolução; Centro de Recursos Biológicos (Biobanco); Central de Armazenamento Refrigerado (CAR)
- 8 Certificados de Movimentação de Resíduos (CADRI)
- Renovação do Cadastro Técnico Federal
- Obtenção de Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Silvestres (CITES) para importação e exportação de fauna
- Renovação da Licença de Uso e Manejo de Fauna – Criadouro Científico
- Atualização do cadastro de grande gerador de resíduos – SP Regula
- Obtenção de dispensa de outorgas do Departamento de Água e Energia Elétrica para as captações superficiais e barramentos da Fazenda São Joaquim

MELHORIA CONTÍNUA

A área tem como missão conduzir projetos transversais e apoiar a execução de projetos de melhoria contínua junto aos diversos setores do Butantan, buscando ganhos financeiros e a eliminação de desperdícios, além de implementar uma cultura de melhoria baseada nos fundamentos da filosofia Lean.

Com base em sua missão e nas melhores práticas de mercado, foi estabelecido o Programa *Lean Six Sigma*, que combina os princípios do *Lean Manufacturing* e do *Six Sigma*. O programa utiliza técnicas estatísticas e ferramentas analíticas com o propósito de identificar as principais oportunidades da organização e transformá-las em projetos de melhoria contínua. Os projetos também fazem parte da certificação de novos *Belts*, com ênfase na preparação de multiplicadores da cultura melhoria contínua.



>> **Programa *Lean Six Sigma***: no primeiro ano, foram selecionadas oportunidades de melhoria, que se transformaram em **5 projetos *Green Belt* e 5 projetos *Yellow Belt***, conduzidos e apoiados pela área. Esses projetos passaram por sessões de mentoria e *tollgates* de aprovação a cada fase, até sua conclusão, gerando resultados para as principais áreas do Butantan e **certificando mais de 30 *Belts***. Além desses projetos de certificação, também foram conduzidos **3 projetos adicionais** liderados pela Melhoria Contínua, totalizando **13 projetos em 2023**.

Complementando o que a missão da área transmite, para fomentar a cultura de melhoria contínua, foram **treinados mais de 400 colaboradores** no método e nos conceitos do ***Lean Six Sigma*, envolvendo 24 áreas e totalizando mais de 200 horas de treinamento**.

Para encerrar o ciclo 2023 do Programa *Lean Six Sigma*, foi realizado o **Primeiro Encontro de Melhoria Contínua no Butantan**, que teve como principal objetivo reconhecer e celebrar os esforços e sucessos das áreas envolvidas nos projetos implementados. O encontro contou com a presença de convidados especiais de empresas que atuam com base no *Lean Six Sigma*, as quais apresentaram seus cases de sucesso e reuniu mais de **200 participantes**.

Para sua execução, a equipe de Melhoria Contínua dedicou mais de **1.000 horas de planejamento**. A celebração dos projetos realizados não só motivou os envolvidos, mas também reforçou a cultura da melhoria contínua e seu progresso na organização.

SEGURANÇA DO TRABALHO

Área responsável por implementar e coordenar políticas e programas de Segurança do Trabalho e Prevenção de Perdas, garantindo o bem-estar dos colaboradores e colaboradoras da organização, buscando sempre estabelecer condições de trabalho mais seguras e saudáveis por meio da redução de riscos e da prevenção de acidentes de trabalho.

DESTAQUES DA ÁREA

- Programa de Gerenciamento de Risco de 471 Grupos Homogêneos de Exposição
- Revisão e elaboração do Plano de Atendimento a Emergência, com realização de simulados de emergência
- 392 avaliações quantitativas dos riscos ocupacionais
- 1.202.200 Equipamentos de Proteção Individual (EPI) entregues, com realização de treinamento sobre uso correto, guarda e conservação
- 96 novos EPIs homologados
- 597 colaboradores treinados por meio do Plano de Capacitação dos Treinamentos das Normas Regulamentadoras
- 4.025 atividades de risco acompanhadas, com a emissão e liberação da Permissão de Trabalho Seguro
- 480 integrantes da Brigada de Incêndio treinados
- 148 autos de vistoria do Corpo de Bombeiros obtidos
- Prevenção diária de acidentes de trabalho por meio da realização dos diálogos de segurança
- Reuniões mensais da Comissão de Segurança do Butantan (CIPA + COMSAT)
- Realização da Semana do Meio Ambiente e Semana Interna de Prevenção de Acidentes (SEMA/SIPAT)
- Acompanhamento de 892 funcionários terceirizados durante a realização das integrações de segurança do trabalho
- Participação na integração dos colaboradores PCD com análise prévia dos setores de trabalho e as adequações necessárias para recebê-los
- Lançamento do programa de redução de acidentes *Corrente do Bem*, com informes, implementação de sinalização para uso do celular com segurança e registro de atos ou condições inseguras dos colaboradores via intranet
- Celebração do Dia Nacional de Prevenção de Acidentes de Trabalho, com caminhada de conscientização, entrega de camiseta e bottons e palestra do Corpo de Bombeiros Militar

DIRETORIA ADMINISTRATIVA

Configura-se por ser uma área de *facilities*, estando envolvida – em maior ou menor grau – nas diversas atividades desempenhadas pela organização, seja apoiando eventos corporativos internos e externos, ou consolidando contratos de serviços contínuos que atendem aos setores de pesquisa, produção, cultural e administrativos do Butantan. Dentre as principais atividades desempenhadas estão o apoio ao Centro de Ensino/ESIB (copa, recepção e gestão dos auditórios, salas de aula e de reunião); gestão do patrimônio, zeladoria, segurança patrimonial e subfrota; finanças e administração do Parque da Ciência, Centro de Documentação (CEDOC) e protocolo.

REALIZAÇÕES

• CEDOC: processo de digitalização documental realizado pelo CEDOC, garantindo maior acessibilidade aos documentos armazenados; fornecimento de documentos para preparação da auditoria da OMS

• Fornecimento de gases, controle de pragas e limpeza: necessários para obtenção das Boas Práticas de Fabricação (BPF)

• Transporte de produtos acabados sem intercorrências

• Sistema de agendamento de veículo, motoboy e carrinhos elétricos, gerenciados pela intranet

• Sistema Linkcar, responsável pelo gerenciamento de combustível e serviços de lavagens e troca de óleo dos veículos da Subfrota

• Sistema Sem Parar, que facilita o acesso em todas as praças de pedágio do estado de São Paulo

• Serviço de geolocalização, criação e previsão de rotas dos veículos e caminhões que transportam vacinas

>> DESTAQUES

>> **70** veículos dos mais diversos modelos e utilidades diversas

>> **6.185** agendamentos para atender as diversas agendas, reuniões e aulas no Centro de Ensino/ESIB

>> **56** welcome coffe organizados, que atenderam 2.211 pessoas

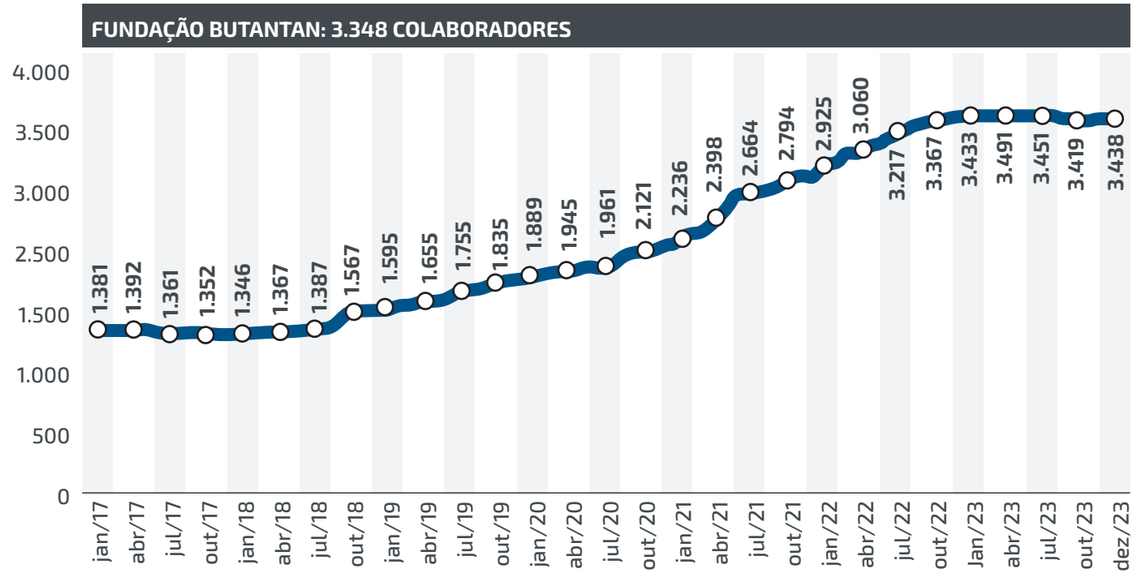
>> **215** coffe break organizados, que atenderam 10.382 pessoas

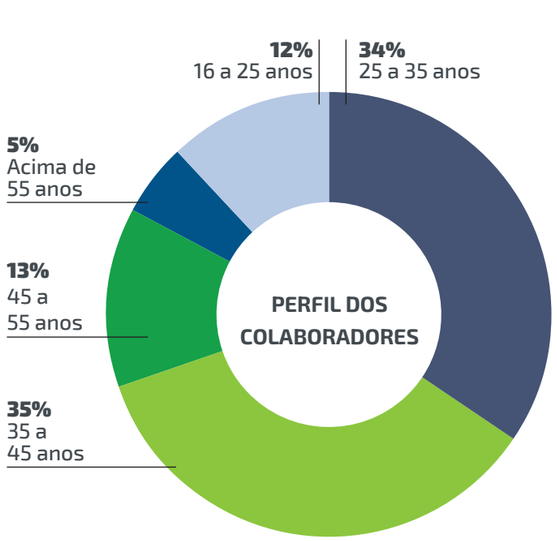
>> **193.010** ingressos vendidos para acesso aos museus do Parque da Ciência (arrecadação de R$ 604.495,00)

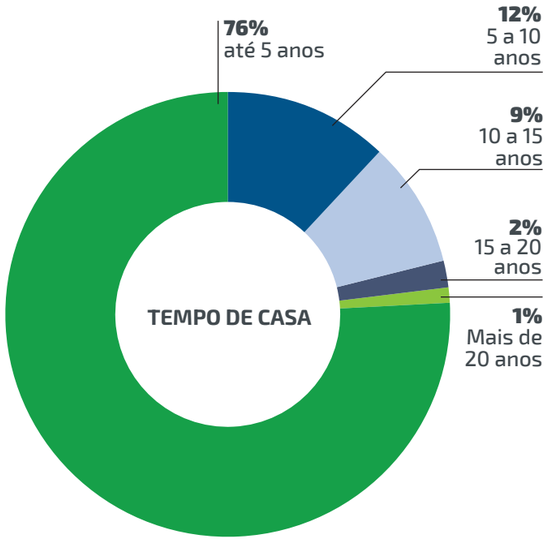
>> **R$ 307.675,50** arrecadados por meio da venda de souvenirs e produtos na loja do Parque da Ciência

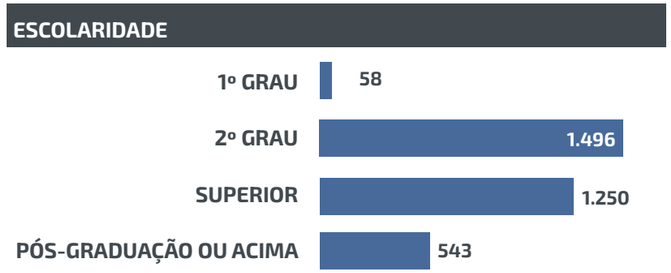
RECURSOS HUMANOS

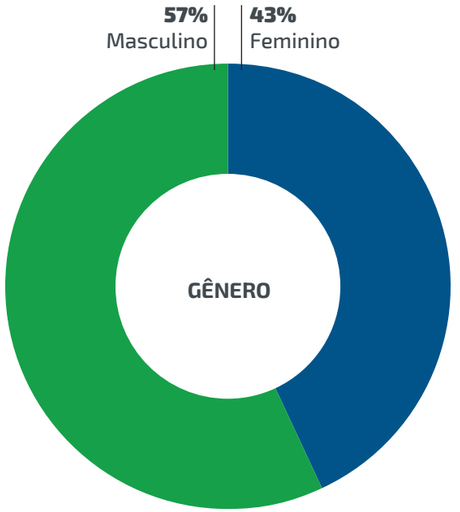
Setor responsável pela gestão estratégica e operacional da remuneração dos colaboradores, gerenciamento da folha de pagamento, admissões, demissões, férias, afastamentos, registro de ponto, passivos trabalhistas etc. A atuação da área proporciona uma maior agilidade na contratação de colaboradores, sempre em conformidade com a legislação e as normas trabalhistas em vigor.











DESTAQUES DA ÁREA

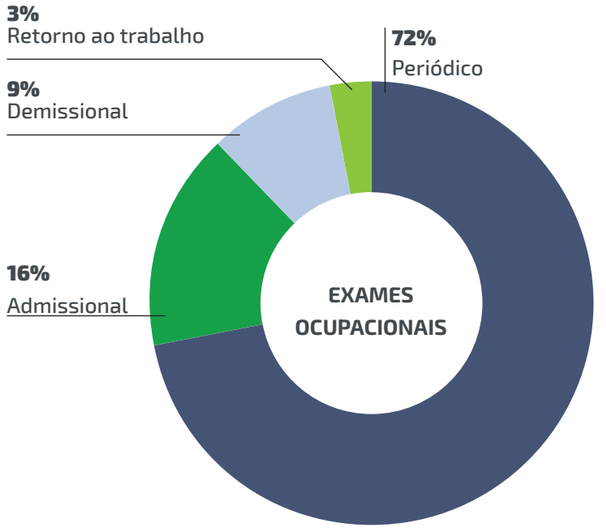
>> Implantação do sistema SAP, promovendo maior autonomia e otimização dos processos
>> Implantação do Workforce (sistema de ponto eletrônico), que permite uma gestão mais eficiente e transparente na marcação de ponto via celular e ausências, automatizando os processos entre ponto e folha
>> Troca do banco pagador da folha para Santander, com benefícios exclusivos aos colaboradores (zero anuidade para cartão de crédito e zero mensalidade de conta, por exemplo), com aporte inicial de R$9 milhões para a Fundação Butantan
>> Implantação do empréstimo consignado em parceria com o Santander, que oferece aos colaboradores empréstimos com taxas de juros reduzidas
>> Lançamento do sistema Solicita Hora Extra: ferramenta para aprovação e acompanhamento das horas extras realizadas pelo colaborador, dando mais autonomia à gestão e transparência
>> Implantação do auxílio-creche para os colaboradores pais
>> Extensão da entrega do kit maternidade aos pais
>> Extensão da licença-paternidade de 7 para 12 dias
>> Extensão da licença-maternidade de 4 para 5 meses
>> Aumento salarial de 5,5%
>> Aumento do Vale Alimentação de R$ 600 para R$ 704 (17,33%)
>> Implantação do benefício TotalPass (acesso a rede de academias)
>> Extensão do atendimento do fretado (Butantan x metrô) para os finais de semana
>> Inauguração do primeiro espaço de descompressão do Butantan, na Fazenda São Joaquim. O ambiente é equipado com mesa de bilhar, pebolim, tênis de mesa, jogo de tabuleiro e pufe
>> Implantação de ginástica laboral nas fábricas e áreas administrativas (parceria com o SESI)
>> 270 colaboradores participantes dos Jogos Sindusfarma

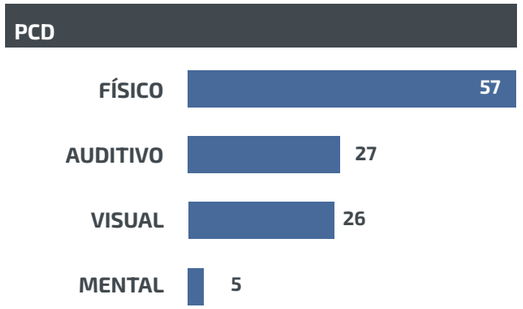
AMBULATÓRIO DO BUTANTAN

A equipe multiprofissional do ambulatório é responsável por realizar atendimento ocupacional, pronto atendimento, consultas, checkups e exames complementares para os colaboradores e colaboradoras do Butantan.

>> DESTAQUES

>> **5.771** atendimentos clínicos
>> **4.759** atendimentos ocupacionais
>> **5.358** pronto atendimento
>> **168** remoções
>> **2.899** atendimentos multiprofissionais
>> **14.474** procedimentos de enfermagem
>> **8.118** vacinações (Covid-19, Influenza, hepatite B, difteria e tétano)
>> **5.670** testes Covid/Influenza A e B
>> **1.248** sorologia OGM
>> **588** pedidos de checkup
>> **3.517** solicitações de reembolso de medicamnento





PRINCIPAIS COMORBIDADES

>> Obesidade: **724**

>> Hipertensão: **637**

>> Diabetes: **314**

>> DESTAQUES

>> **93%** de adesão à campanha de Exame Periódico

>> **89%** dos reembolsos de medicamentos aprovados

>> NATALIDADE

>> **55** gestantes

>> **40** acolhimentos na Sala de Aleitamento Materno

>> **11** mães usuárias da Sala de Aleitamento Materno

>> CONTROLE DE EXPOSIÇÃO A ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS (OGM)

>> **467** colaboradores expostos à raiva

>> **900** testes de controle sorológico realizados

>> **400** colaboradores expostos à H5Nx

>> **1.248** testes de controle sorológico realizados

DESENVOLVIMENTO HUMANO E ORGANIZACIONAL

A área está comprometida em atrair, reter, desenvolver e motivar pessoas – capital fundamental do Butantan –, buscando o máximo de profissionalismo e engajamento para que os objetivos estabelecidos pela organização sejam alcançados.

>> DESTAQUES DA ÁREA

>> Política de recrutamento e seleção
>> Fluxo de aprovação para vagas de substituição
>> Implantação dos módulos de SuccessFactors/SAP: Recrutamento e Seleção; Pesquisa de Clima; Treinamento e Desenvolvimento (LMS); Avaliação do Período de Experiência; Processo de Admissão; Feedback
>> Criação de NPS para as ações das equipes de Desenvolvimento Humano e Organizacional (DHO)
>> Entrevista do candidato finalista com o 2º nível de gestão
>> Formulário de conflito de interesse

DIVISÃO DO SETOR E SUAS PRINCIPAIS CONQUISTAS

RECRUTAMENTO E SELEÇÃO (R&S)

Recrutamento e seleção de vagas de liderança/estratégicas, operacionais, táticas e temporárias, buscando também a diversidade e a inclusão.

REALIZAÇÕES E MELHORIAS DE FLUXO

>> Mais transparência e visibilidade no processo seletivo
>> Aproximação com as áreas de Negócios para melhor entendimento das vagas
>> Revisitação da política de R&S alinhada com Compliance e o Tribunal de Contas do Estado
>> Formulário de conflitos de interesse
>> Inclusão de entrevista com o 2º nível de gestão para o candidato finalista
>> Melhorias no fluxo de R&S de vagas PCD

- 86 colaboradores PCD em janeiro/23 X 113 colaboradores PCD em outubro/23
- Diminuição do tempo de avaliação de laudos pelo Ambulatório
- Integração do processo seletivo com outras áreas
- Visita dos candidatos às áreas durante a entrevista presencial
- Ampliação do recrutamento por meio de parcerias com ONGs voltadas à empregabilidade de PCDs
- Benchmark

>> **650** vagas fechadas (592 regulares | 33 PCDs | 25 temporários)
>> **56%** das vagas fechadas ocupadas por homens
>> **44%** das vagas fechadas ocupadas por mulheres
>> **82.262** candidaturas via LinkedIn

TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO

Responsável pela realização de treinamentos e palestras internas, consolidação de parcerias, gestão de programas (Jovem Aprendiz, Novos Talentos, Educação de Jovens e Adultos e Jeito Butantan de Liderar) e integração de novos colaboradores.

REALIZAÇÕES

>> 34.212 participações em treinamentos e palestras

>> 620 pessoas impactadas pelos programas

>> 17 treinamentos internos aplicados e 2 palestras

- Farmacovigilância (3.168 participações)
- Feedback (3.173 participações)
- Inteligência Emocional (1.819 participações)
- 5S (79 participantes)
- Código de Conduta (2.385 participações)
- Nova Lei de Licitações – Ações TCE (81 participações)
- Nova Lei de Licitações – Ações MP (81 participações)
- Equipes de Alta Performance (25 participações)
- Semana da Qualidade (controle de participantes da área)
- PAT (controle de participações)
- Reciclagem Qualificação de Investigadores (controle de participações)
- Treinamentos SAP, entre outros
- Sono, essencial para a saúde (168 participações)
- Inteligência emocional (332 participações)

>> 101 participações em treinamentos externos

>> 70 ações do Programa Jeito Butantan de Liderar (JBL): 5 módulos aplicados; 395 líderes convidados; 315 (84%) certificados; 280 horas; NPS (nível de satisfação): 84%

>> 7 ações aplicadas no Programa Despertando Habilidades: treinamento e integração; aplicação do questionário Saúde Mental; devolutiva individual sobre Saúde Mental ResilienteMente; Comunicação; Avaliação dos Aprendizes; Os cuidados com a nutrição na Juventude

- 201 Jovens Aprendizes ativos; 43 efetivações entre os anos de 2020 e 2023

>> 8 ações aplicadas no Programa Novos Talentos: treinamento e integração; roda de conversa e fotos; projetos; Qualidade Corporativa; visitas ao CDI e ao CDC; avaliação dos mentores; mitos e verdades com Giuseppe; marketing pessoal

- 10 estagiários ativos; 14 efetivações entre os anos de 2021 e 2023

>> 4 certificações no Programa Educação de Jovens e Adultos (EJA)

- 12 alunos ativos

>> 35 integrações realizadas

- 629 novos colaboradores integrados; NPS (nível de satisfação): 97%

>> 17 parcerias com instituições de ensino

GESTÃO DE MUDANÇA ORGANIZACIONAL

Responsável pela aplicação de metodologia de gestão de mudanças organizacionais para projetos diversos; realização de ações de endocultura; disseminação das culturas de diversidade e inclusão e gerenciamento do canal Fale com o RH. O setor também atua na gestão e monitoramento de conflitos, realiza ações de clima e atendimentos aos desligamentos.

REALIZAÇÕES

3 projetos aplicados à metodologia de Gestão de Mudança Organizacional (GMO): ButanSAP (1ª onda, 2ª onda) e Novo Biotério

>> Resultados da 1ª onda ButanSAP: 291 stakeholders; 18 comunicações (12 informes e 6 newsletters); 31.540 participações em treinamentos, sendo 3.823 colaboradores convocados para 79 treinamentos pré-go live; 97,2% de adesão aos treinamentos pré-go live; viabilização de treinamento sobre impactos organizacionais

12 ações de endocultura

>> Dia das Mulheres; Dia das Mães; Mês do Orgulho LGBTQIAPN+; Dia Mundial da Diversidade Cultural; Festa Julina; Dia dos Pais; Setembro Amarelo; Outubro Rosa; Novembro Azul; Consciência Negra; Dezembro Vermelho; Mês da PCD

625 entradas via Fale com RH

>> Principais assuntos: 206 dúvidas sobre banco/ponto de horas, plano de saúde/odontológico, Workforce; 189 reclamações sobre conflitos em trabalho, fretado, refeitório; 91 sugestões como curso de inglês, fretado, passe para uso em academias, ginástica laboral, Workforce; 82 solicitações sobre assuntos como folha, plano de saúde/odontológico; 45 denúncias de assédio; 12 elogios sobre ações como massagem e saúde mental (63,3% dos contatos pela intranet | 35,8% dos contatos por e-mail)

70 conflitos atendidos e 14 diretorias atendidas

>> 44 verídicos; 10 inverídicos; 4 em tratativa; 12 encaminhamentos ao Compliance ou RH do Instituto Butantan

- 9 pesquisas de clima aplicadas com plano de ação (682 participantes)
- 300 atendimentos de desligamento realizados

COMUNICAÇÃO INTERNA

A área é a principal responsável por estabelecer uma linha de comunicação clara e direta com os mais de 3.000 colaboradores do Butantan, informando as novidades e mudanças dentro da comunidade, assim como reforçando a cultura da organização.

ESCOPO DE ATUAÇÃO

- Elaboração e disparo de informes diários
- Apoio na realização de eventos internos
- Cobertura de eventos que dizem respeito à comunidade Butantan
- Produção de matérias para a intranet
- Apoio à diretoria na elaboração de apresentações institucionais
- Acompanhamento de convidados da diretoria e visitantes extraordinários do Parque da Ciência
- Elaboração de logos, identidades visuais, ilustrações e materiais de divulgação (revistas, cartazes, flyers, convites, certificados, entre outros)
- Elaboração de sites e landing pages institucionais

REALIZAÇÕES

- Consolidação de fluxo para a solicitação de informes
- Criação de novo layout de informes
- Elaboração de brindes e outros produtos a serem comercializados na loja do Parque da Ciência
- Reformulação da comunicação visual e sinalização do Parque da Ciência

>> **83** matérias publicadas na intranet

>> **416** informes disparados

>> **1.300** artes produzidas

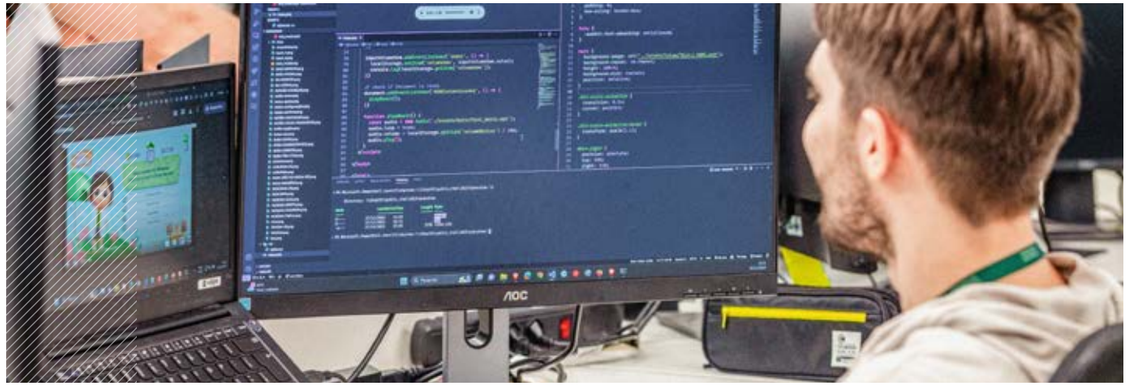
>> **426** coberturas fotográficas

>> **182** vídeos produzidos

>> **31** tours institucionais realizados

>> **12** palestras e rodas de conversa para colaboradores

>> **20** eventos internos



TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Departamento responsável por gerir toda a estratégia de tecnologia da informação do Butantan, com padrões adequados de segurança e atendimento aos requisitos legais. Recebe as mais diversas demandas, provendo soluções estratégicas e o suporte operacional para que a organização desenvolva suas atividades da forma mais eficiente.

>> Principais objetivos: transformação digital; inovação e agilidade; serviços ao cidadão; segurança e proteção ao risco; alinhamento entre TI e negócio

>> Principais resultados: projeto ButanSAP; implantação de sistemas de solicitações em formato eletrônico

>> **+38.000** chamados atendidos

>> **952** bancos de dados

>> **14** links de internet

>> **583** pontos de acesso wi-fi

>> **406** switches/roteadores

>> **181** sub-redes

>> **59** servidores físicos

>> **360** servidores virtuais

>> **99,66%** disponibilidade do ambiente de TI base em funções de negócio

>> **99,9%** disponibilidade do ambiente de TI para rede de automação industrial

PRINCIPAIS CONQUISTAS E REALIZAÇÕES

- Projeto ButanSAP: Go Live Onda 1: implementação dos sistemas S/4Hana, Guepardo, SuccessFactors, WorkForce, SolutionManager, Enable Now, Qualtrics, SAC Analytics e EWM; Início Onda 2: EH&S, Ariba e Fieldglass
- ButanSAP Gestão: plano de contingência, plano de cutover, plano de aposentadoria, plano de testes e gerenciamento do programa
- Governança: plano de TI para continuidade de negócios: desenvolvimento do documento e dos anexos – controles, procedimentos; avaliação da maturidade de 10 processos de TI, seguindo framework Cobit; avaliação de riscos de TI, baseado em auditoria interna
- Segurança da informação: campanha de conscientização e treinamentos em Segurança da Informação para todos os colaboradores; definição da estratégia e metas; avaliação de soluções com foco na defesa de Cyber Segurança; instalação de novos firewalls
- Infraestrutura: integração de logins do AD Corporativo com o S/4, Workforce, SuccessFactors, entre outros; implantação do Troca Senha; entrega do ambiente Pharmasuite e Estoque; atualização tecnológica da infraestrutura de TI, com melhora de desempenho, segurança e a eficiência; qualificação da infraestrutura de TI
- Conectividade: qualificação de infraestrutura de TI ; mudança de data center; digitalização de telefonia fixa; vídeo monitoramento; otimização da telefonia móvel, com cancelamento/bloqueio de 52% das linhas, com redução de custo de R$ 9.300,00 mensais
- Suporte TI: atualização do parque de computadores do complexo; remoção de máquinas obsoletas; entrega de mais de 800 novos computadores (desktops e notebooks); remanejamento de impressoras e configuração padrão para modo PB, frente e verso
- Inteligências de negócios: migração ButanSAP; gestão de atestados médicos; planejamento de headcount; gestão de banco de horas; notas fiscais (OCR); codificação MedDRA

PRINCIPAIS SISTEMAS

>> Pesquisas clínicas: OpenClinica | Labware 7 e 8 | Tainá | CEUA | Biotério

>> Gestão de documentos: Archivia | Sophia

>> Processo de Garantia da Qualidade: SE Suite | Starnet

>> Farmacovigilância: Ultravig | Ultra CRM | Ultra Admin

>> Apoio: VG Resíduos | Mega | Millenium | IFS | Controle de acesso | Sistemas de EPI

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

• Novos sites: Fundação Butantan

• TI: sistema de solicitação externa; solicitação de equipamento do Suporte TI; sistema de solicitação de acesso a VPN; gerenciamento de conta; modelos de e-mail; site da TI; treinamento de segurança; autenticação em 2 fatores

• Cultural e Ambulatório: sistema de agendamento de salas e auditórios; chat – saúde mental; sistema de solicitação de refeições/Kit-lanche; sistema RH; reembolso vale-combustível; carta abertura de conta (Santander); setup Folha de Pagamento (Santander); sistema ambulatório; exames periódicos; validação de atestados

• Pesquisa, Produção e Qualidade: portal de cadastros; sistema de cadastro PDM; QR Code Biorrepositório; app/dashboard Diário do Participante; agendamento de exame periódico; freezers (QR Code); app inventários; etiquetas OPH; Serpentes e Gentes; CeVIVAS

• Automação de processos: Jornada SAP

• Treinamentos: 79 treinamentos validados; 12 treinamentos realizados com key users ButanSAP; SAP Enable Now; treinamento farmacovigilância Enable Now

• RH: avisos de dispensas; layout vale-transporte e Santander; formulários de promoções; declarações; modelos de contratos; salário família; dependente IR; proporcionalização de plano de saúde; relatório de benefícios (seguro de vida); erro no registro mestre HR; layout SAP x Elegíveis Qualidade de Vida; criação de relatórios ECP; reajuste de plano médico; autosserviço; admissão onboarding x processo benefícios

• Armazenamento: coletor RFUI – Validação do campo DV; cadastro do mesmo número de lote do fabricante para os produtos acabados importados no momento do recebimento; sistema de pesagem – Integração do MES x ERP; relatório EWM – Janderson; etiqueta DEL_EWM_013 – Alteração de Campo

EVENTOS, PRÊMIOS E OUTROS RECONHECIMENTOS

• 1ª Semana de Segurança da Informação: cinco dias de palestras com convidados externos a fim de reforçar os cuidados que todos os colaboradores e colaboradoras precisam ter a fim de fortalecer a instituição e neutralizar ameaças online

• Melhor projeto de SAP no Impact Awards 2023: ButanSAP. Promovido pela Associação de Usuários SAP Brasil (ASUG), o prêmio tem como objetivo destacar programas que foram impulsionados pelas soluções SAP para a inovação e sucesso nos negócios

• Prêmio Executivo de TI 2023: Claudia Anania. A diretora de TI do Butantan ganhou a categoria Indústria Farmacêutica do prêmio, organizado pela IT Mídia

Este capítulo do Relatório de Atividades da Fundação Butantan 2023 foi elaborado com as informações das seguintes áreas: Biotério Central, Cadeia Integrada de Suprimentos, Comunicação, Diretoria Administrativa, Infraestrutura, Melhoria Contínua, Recursos Humanos, Desenvolvimento Humano e Organizacional, Segurança do Trabalho e Tecnologia da Informação.

INSTITUTO BUTANTAN
A serviço da vida

Butantan é ciência, saúde, tecnologia e inovação

SOMOS UM DOS **MAIORES PRODUTORES DE VACINAS** DA AMÉRICA LATINA

+84 MILHÕES | de **doses de vacina Influenza** comercializadas no mercado interno

+6 MILHÕES | de **doses de vacina Influenza exportadas**

+45 MILHÕES | de doses de vacina contra **hepatite A e B, HPV, dTpa, raiva e Covid-19** entregues

+590 MIL | frascos de soro hiperimunes entregues para o mercado interno e externo

+

6 fábricas

4 vacinas em processo de *tech transfer*

5 produtos em ensaios clínicos

5 museus

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO SÃO TODOS

INSTITUTO BUTANTAN
A serviço da vida

FUNDAÇÃO BUTANTAN
Gestão e uma ciência