

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

Estratégia Ciência e Tecnologia

Ações Imediatas

PREVENÇÃO

Descobrir Método para Aumentar Imunidade
(Testes BCG, EPI, Etc.)

TESTES

Desenvolver Testes Diagnósticos Nacionais
(Reagentes, AI)

TRATAMENTO PRECOCE

Descobrir Remédio para Tratamento Precoce
(Nitazoxanida)

TRATAMENTO AVANÇADO

Desenvolver Equipamentos Nacionais
(Ventiladores)

Ações Continuadas

CONHECIMENTO

Conhecer a Doença
(Patogênese e Sequenciamento)

IMUNIZAÇÃO

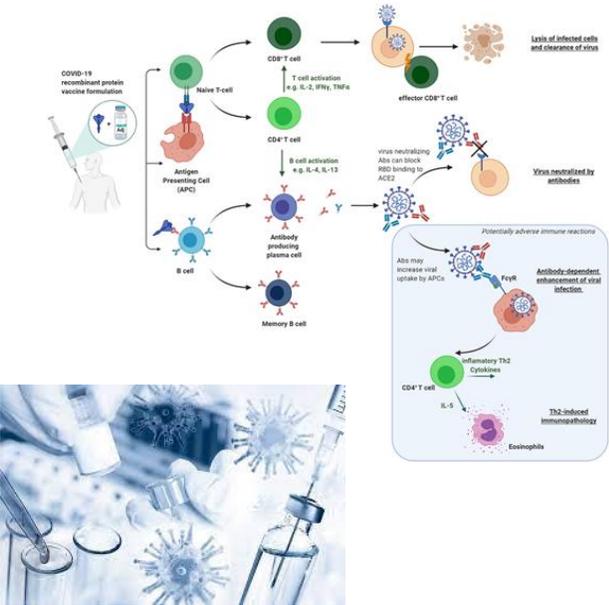
Desenvolver e Aperfeiçoar Vacina Nacional
(15 Protocolos)

INFRAESTRUTURA

Preparar Infraestrutura Para Próxima Pandemis
Laboratórios, IFA, Pessoal, etc.

Processo de Produção de Vacina

Tecnologia



Produção de Insumo



Envazamento



Tipos de Vacina

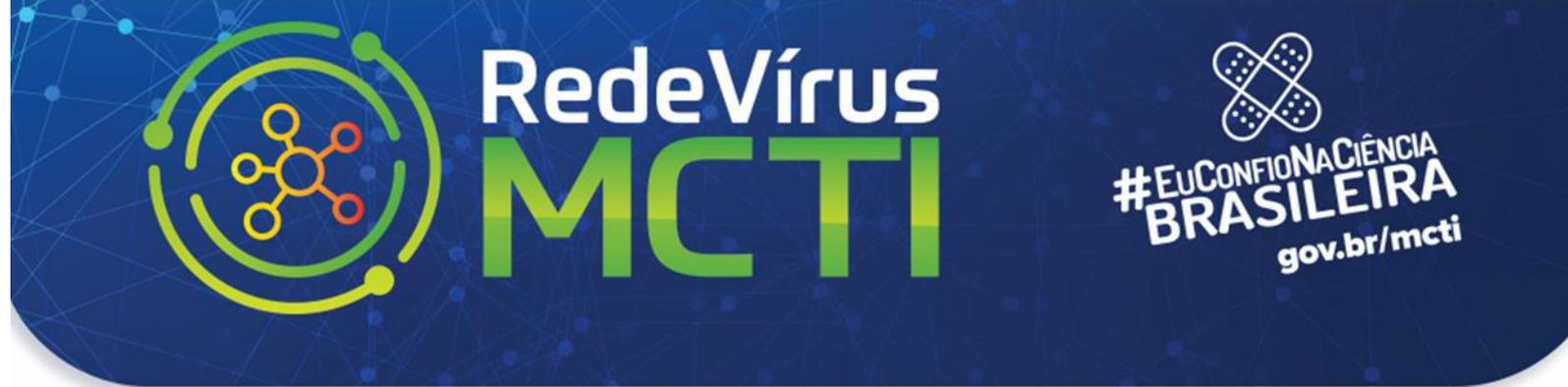
- ✓ **Importada**

- ✓ **Licenciada**

- ✓ **Nacional**
 - Pesquisa e desenvolvimento da tecnologia

GARANTIA:

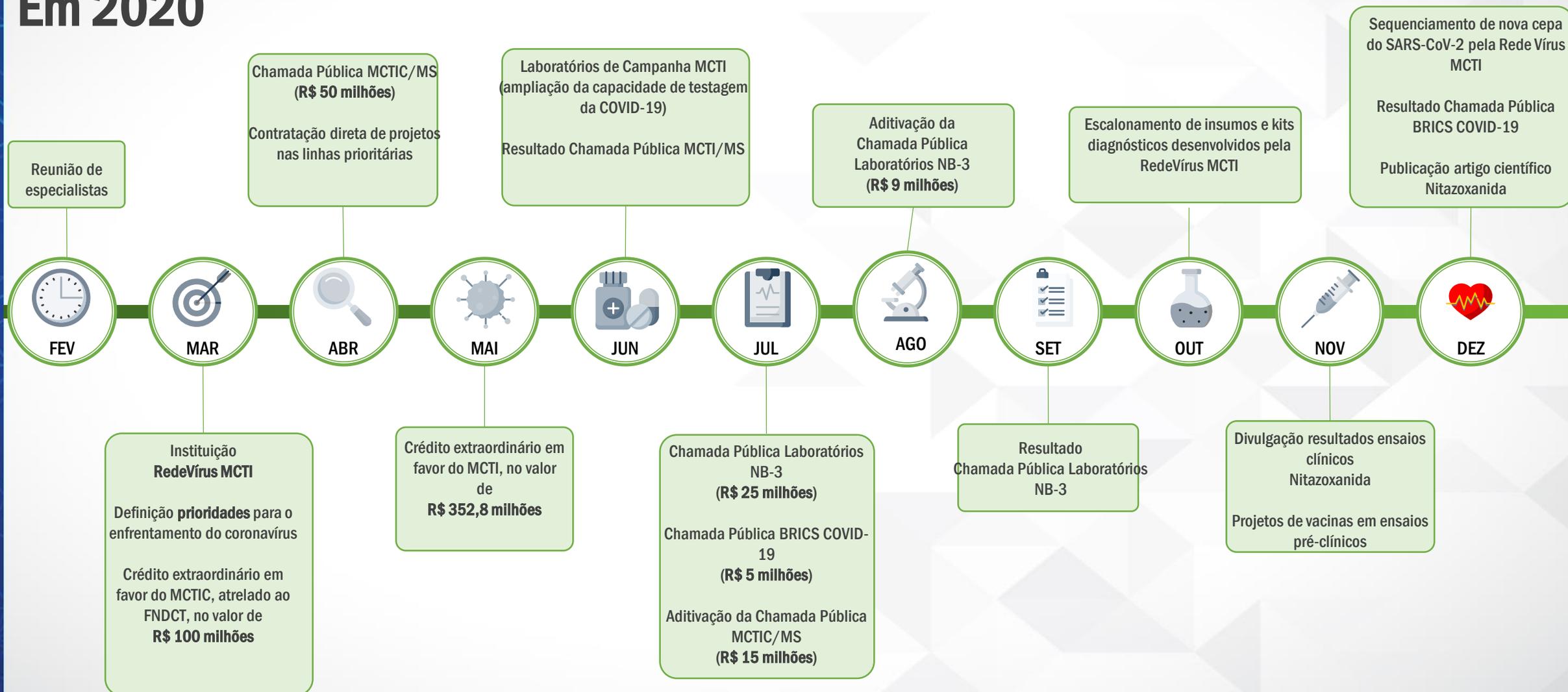
- SOBERANIA NACIONAL
- AUTONOMIA TECNOLÓGICA
- AUTOSSUFICIÊNCIA
- EMPREGO NO BRASIL
- EMISSÃO DE NF



Ações de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no combate à Covid-19



Em 2020



“Coronavírus e viroses emergentes: **o quê a ciência pode fazer?**”

Reunião promovida pelo até então MCTIC, no dia 10 de fevereiro de 2020, contou com a participação de **especialistas de notório saber** e de representantes do **Ministério da Saúde**, de **entidades científicas** e **Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia**, que discutiram as **contribuições da ciência para o enfrentamento das viroses emergentes**, em especial **coronavírus e influenza**.

Como resultado desse encontro, concluiu-se pela necessidade de formação de um **comitê de especialistas**, a ser instituído no âmbito do **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações**, cuja função primordial será contribuir para a **articulação e integração de iniciativas de PD&I relacionadas às viroses emergentes**.





CIÊNCIA, TECNOLOGIA

Estratégias de ações de PD&I no combate à Covid-19



Investimentos MCTI em PD&I no enfrentamento à COVID-19

1,05

R\$ bilhão

452,8

R\$ milhões

Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

600

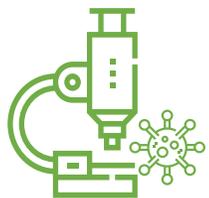
R\$ milhões

Linhas de Crédito (Finep)



TECNOLOGIA e INOVAÇÕES

- **Subvenção econômica à inovação: apoio a soluções inovadoras para combate da COVID-19**
- **Soluções tecnológicas inovadoras para produtos , serviços e processos implementadas por startups e empresas de base tecnológica aplicadas ao ambiente de pandemia de COVID-19**
- **Ventiladores Pulmonares Mecânicos de Baixo Custo**
- **Desenvolvimento de espessantes alternativos ao Carbopol 940 e controle da qualidade na formulação de álcool gel**
- **Desenvolvimento de sistemas utilizando energia luminosa ultravioleta para reutilização e descontaminação de equipamentos de proteção individual**
- **Subvenção econômica à inovação: apoio a soluções inovadoras para desenvolvimento de equipamentos de proteção**
- **Apoio a projeto de combate à COVID-19 desenvolvidos por laboratórios do SisNANO 2.0 MCTI**



PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

- Apoio a projetos de pesquisa em:
 - Tratamento
 - Medicamentos
 - Vacinas
 - Diagnóstico
 - Patogênese e história natural da doença
 - Monitoramento ambiental (animais silvestres e águas residuárias)
 - Impactos Sociais e Econômicos
- Infraestrutura de suporte
 - NB-3
 - Biobanco
- Cooperação internacional (BRICS)

Chamada Pública

Chamada MCTIC/CNPq/FNDCT/MS/SCTIE/Decit N° 07/2020 - Pesquisas para enfrentamento da COVID-19, suas consequências e outras síndromes respiratórias agudas graves

Linhas de Pesquisa

- ✓ Tratamento
- ✓ Vacinas
- ✓ Diagnóstico
- ✓ Patogênese e história natural da doença
- ✓ Carga de doença
- ✓ Atenção à saúde
- ✓ Prevenção e controle

50 R\$ milhões + **15** R\$ milhões

(R\$ 30 milhões MCTI
R\$ 20 milhões MS)

(Aditivo MCTI)

2.220
propostas recebidas

1,7
R\$ bilhão
demanda bruta

116
propostas contratadas

65
R\$ milhões

Chamada Pública

Chamada CNPq/MCTIC/BRICS-STI Nº 19/2020 - PD&I exclusivamente na temática relativa ao enfrentamento do novo coronavírus SARS-CoV 2 e à doença a ele relacionada (Covid-19)

Linhas de Pesquisa

- ✓ Novas tecnologias e ferramentas para diagnósticos
- ✓ Vacinas e medicamentos
- ✓ Sequenciamento genético
- ✓ IA, TICs e Computação de Alto Desempenho orientados à pesquisa relacionada à COVID-19
- ✓ Estudos epidemiológicos e testes clínicos

6
R\$ milhões
(R\$ 5 milhões MCTI
R\$ 1 milhões MS)

+

1,2
R\$ milhão
(Aditivo MCTI)

85
propostas recebidas

48,4
R\$ milhões
demanda bruta

12
propostas contratadas

7,2
R\$ milhões



RedeVirus
MCTI

#EUCONFIANÇA
BRASILEIRA
gov.br/mcti

LINHAS PRIORITÁRIAS DEFINIDAS PELA REDEVIRUS MCTI



#MCTI no COMBATE
#COVID19



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



DIAGNÓSTICOS

1. “Ciência e inovação para enfrentamento da pandemia de COVID-19, por meio de ações vinculadas ao *diagnóstico* de SARS-CoV2”
2. “Implementação de *testes rápidos* por meio de nanotecnologia para o novo coronavírus no Brasil”
3. “*Laboratórios de Campanha MCTI* para diagnóstico da COVID-19 por RT-PCR”
4. Desenvolvimento, avaliação e validação de um *teste genético rápido, prático e simples* comparado ao qPCR no diagnóstico da COVID-19 utilizando a técnica molecular de amplificação isotérmica mediada *por loop - LAMP*
5. *Avaliação do desempenho de protótipos nacionais* para o diagnóstico laboratorial da infecção pelo vírus SARS-CoV-2 em amostras clínicas, como estratégia de fortalecimento da resposta e enfrentamento à pandemia de COVID-19

ENSAIOS CLÍNICOS

1. Uso de **BCG** como prevenção de COVID-19 em profissionais de saúde
2. **Quimioprofilaxia com cloroquina (CQ)** em população de alto risco para prevenção de infecções por SARS-CoV-2 / gravidade da infecção. Ensaio clínico randomizado de fase III
3. Tratamento de pacientes com covid-19 com transfusão de **plasma convalescente** estudo multicêntrico, aberto, randomizado e controlado
4. **Avaliação oftalmológica** de pacientes com coronavírus (SARS-CoV-2)
5. Efeitos da terapia com **droga selecionada a partir ensaios de reposicionamento** em pacientes com **pneumonia grave** induzida por SARS-CoV-2
6. Efeitos da **Terapia Precoce** com Droga **Reposicionada** para Enfrentamento da COVID-19
7. Experimentação clínica, controle, duplo-cego, aleatório com **fumarato de disoproxila tenofovir e emtricitabina** para Covid-19
8. Uso de **HEPARINA** em pacientes com COVID-19 como terapêutica coadjuvante - Ensaio clínico controlado e randomizado
9. **Antivirais** para Pacientes Adultos Hospitalizados com Infecção por SARS-CoV-2 Estudo Randomizado, Fase 2/3, Multicêntrico, Controlado por Placebo, Duplo Cego, Adaptativo, com Multi-Braços e Estágios (**atazanavir, daclatasvir e daclatasvir associado a sofosbuvir** em pacientes hospitalizados)
10. Estudo clínico para avaliação de segurança e eficácia do uso de **globulina hiperimune equina anti-SARS-CoV-2** em pacientes com COVID-19

MEDICAMENTOS

- ✓ “Reposicionamento de Fármacos e Biologia Estrutural Sars-Cov-2”
- ✓ Avaliação pré-clínica exploratória de novas moléculas com ação anti-SARS-CoV-2 selecionadas pelo LNBio-CNPEM / MCTI
- ✓ Desenvolvimento de nova geração de análogos nucleosídeos/tídeos no combate a COVID-19

BIOBANCO

- ✓ “Estruturação de banco de amostras de SARS-CoV-2”

IMPACTOS DA COVID-19

- ✓ “A COVID-19 no Brasil: análise e resposta aos impactos sociais da pandemia entre profissionais de saúde e população em isolamento”
- ✓ “Impactos socioeconômicos imediatos e de longo prazo da COVID-19 no Brasil e suas regiões”
- ✓ “Distanciamento Intermitente Inteligente e Individualizado: Prospecção de Cenários ModCovid-19”

MEDICAMENTOS

Desenvolvimento de nova geração de análogos nucleosídeos/tídeos no combate a COVID-19

Análogos de nucleosídeos e nucleotídeos representam a classe mais numerosa de pequenas moléculas com **atividade de ação direta** contra vírus de DNA ou RNA. Alta potência antiviral, seletividade, baixa toxicidade, parâmetros farmacocinéticos favoráveis, retrospecto altíssimo de sucesso nas fases clínicas finais e, principalmente, o grande potencial como agentes preventivos e terapêuticos para **enfrentar infecções virais agudas**, fazem desta classe de compostos a escolha para o desenvolvimento de agentes contra o vírus responsável pela COVID-19.

MEDICAMENTOS

Desenvolvimento de nova geração de análogos nucleosídeos/tídeos no combate a COVID-19

Resumo de estudos não clínicos realizados com MB 905

- Inibição da replicação de COVID-19 em células Calu3 em concentrações submicromolares;
- Boa disponibilidade oral em roedores;
- Boa segurança oral quando avaliada em doses máximas toleradas em camundongos, Nível de Efeito Adverso Não Observável (NOAEL) cerca de 550 mg / kg;
- Efeito não tóxico quando testado em doses repetidas em 28 dias de toxicologia em camundongos;
- Sem ação mutagênica (objetivos e testes de micronúcleo);
- Não interação de canais de potássio dependentes de voltagem do tipo hERG (genes relacionados ao éter-a-go-go humano);
- Baixa ligação à albumina plasmática.



13

Laboratórios

57

Local Coleta

300,30 Mil

Pacientes

SECRETARIA DE
PESQUISA E FORMAÇÃO
CIENTÍFICA

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



10/05/2021 00:01:21

Data Atualização

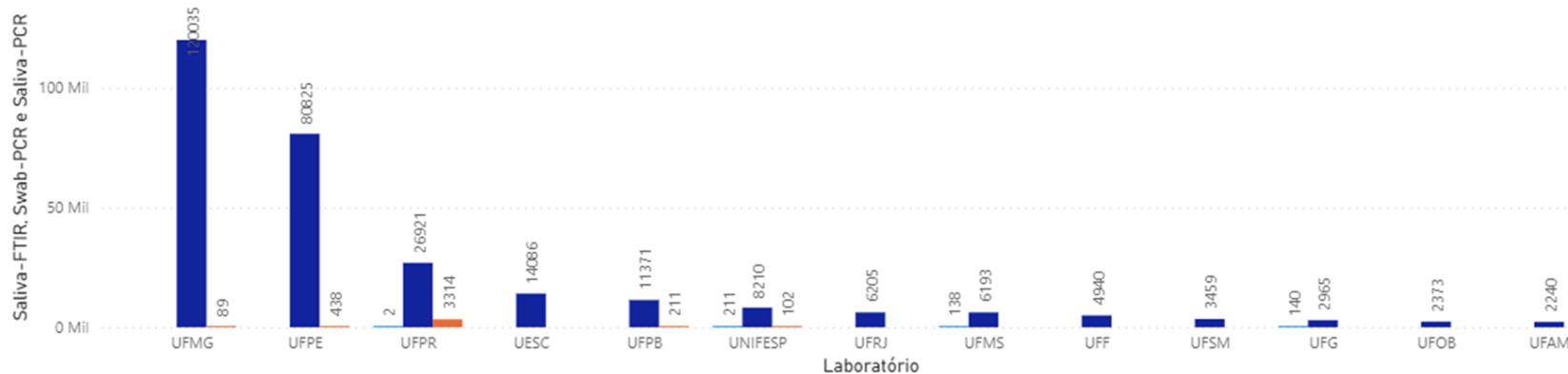
UNIVERSIDADES ENVOLVIDAS

UFMG

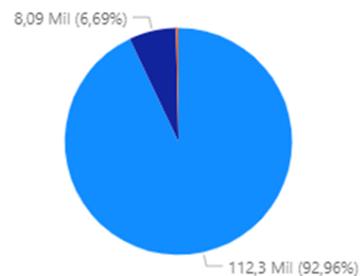


Saliva-FTIR, Swab-PCR e Saliva-PCR por Laboratório

● Saliva-FTIR ● Swab-PCR ● Saliva-PCR



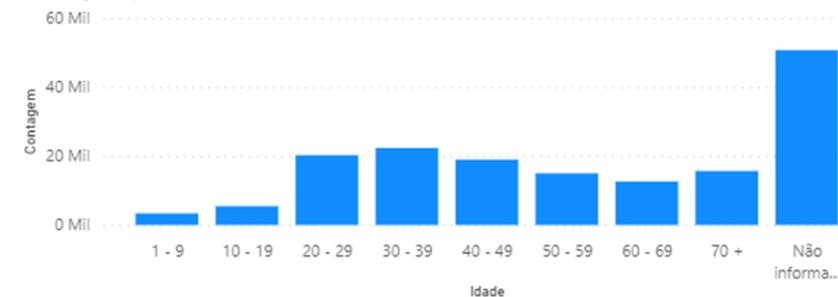
Pacientes por Status



Status

- Aprovado
- Aguardando Aprovação
- Aguardando Resultado

Contagem por Idade



SEQUENCIAMENTO EM LARGA ESCALA DO VÍRUS CIRCULANTE NO PAÍS

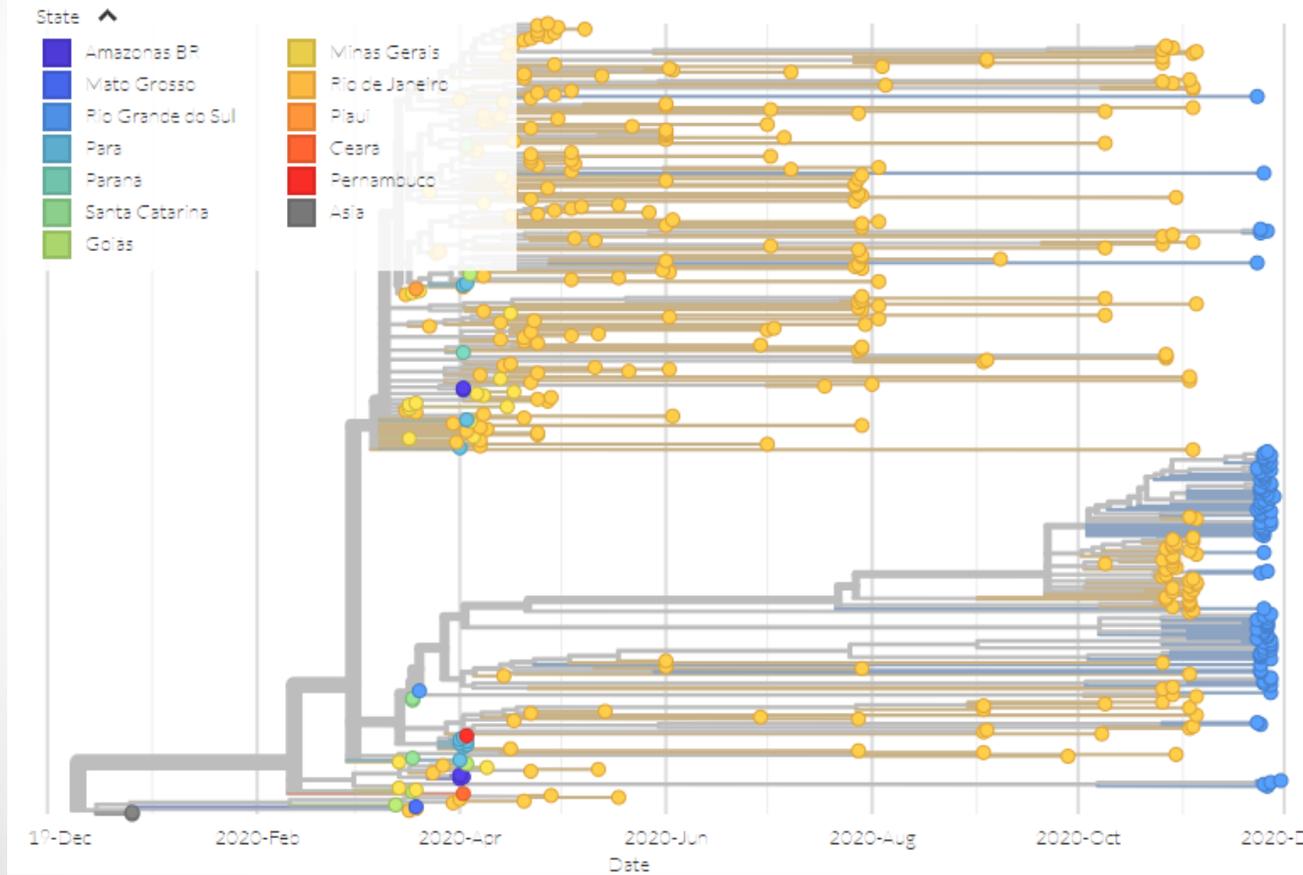


Rede Nacional de genomas, exoma e transcriptoma de COVID-19 para identificação de fatores associados à dispersão da epidemia e severidade”

Corona ômica BR MCTI

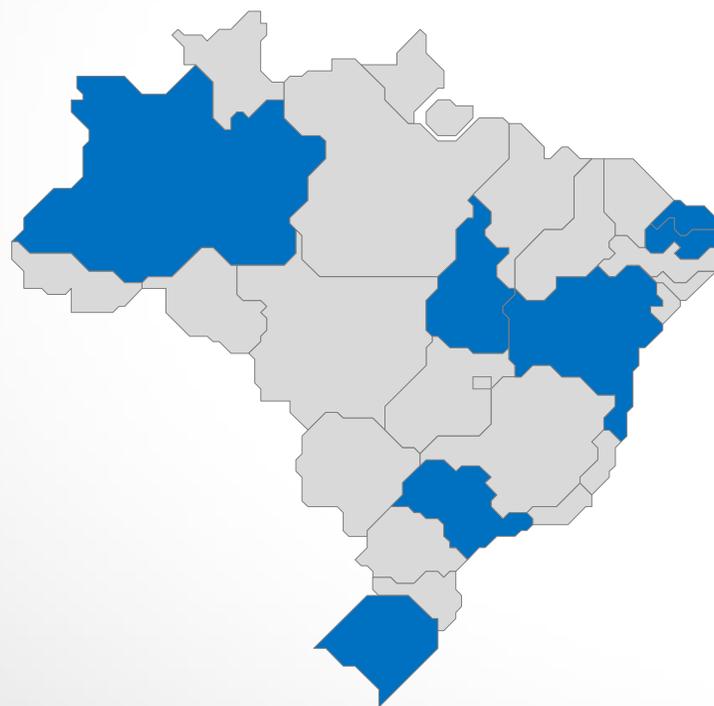
> 3200

amostras
sequenciadas

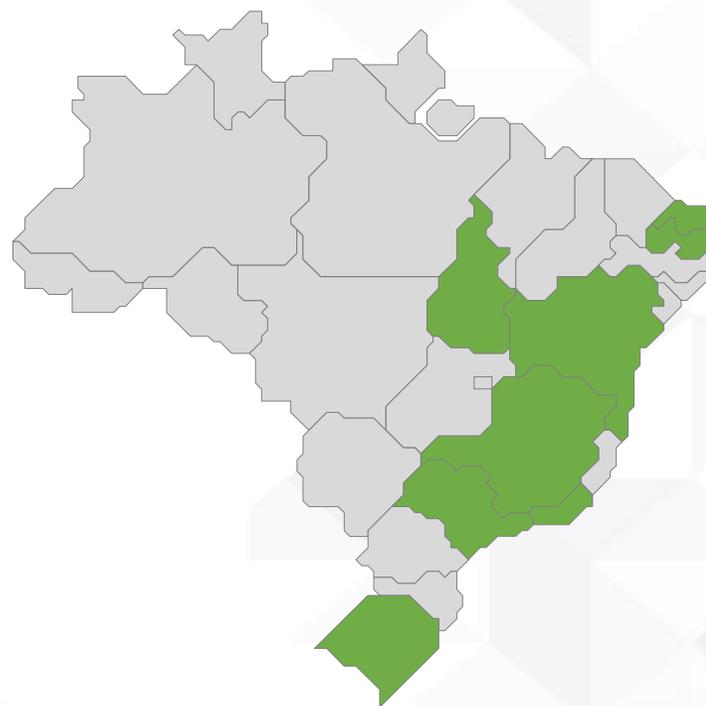


Corona BR ômica MCTI

Variantes do SARS-CoV-2 sequenciadas



linhagem P1



linhagem P2



linhagem Britânica

Corona ômica BR MCTI

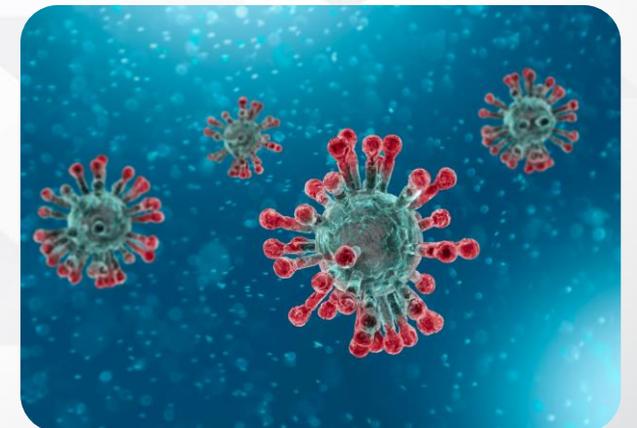
Cooperação Internacional no sequenciamento de SARS-CoV-2



ALTERNATIVAS PARA DETECÇÃO RÁPIDA DE VARIANTES E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A EPIDEMIOLOGIA DO SARS-COV-2

- ✓ A transmissão do novo coronavírus tem ritmo acelerado, e o trabalho de mapeamento e sequenciamento genético do SARS-Cov-2 é insuficiente, o que gera ambiente mais que propício para o surgimento e a disseminação de variantes.
- ✓ Pesquisadores da RedeVirus MCTI desenvolveram alternativas para genotipagem e mapeamento mais rápidas, simples e baratas que o sequenciamento.

Compartilhamento de novas soluções com instituições e equipes de cientistas em todo o país, pois as novas técnicas e protocolos são adaptáveis a diferentes condições e equipamentos, de incorporação simples à rotina dos laboratórios, o que permitirá acelerar a genotipagem de novas variantes do SARS-CoV-2.



Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica de Coronavírus SARS-COV-2 e outros Patógenos Emergentes em Morcegos, Aves e outros Reservatórios Silvestres no contexto de *One Health*



Por que investigar coronavírus em animais silvestres?

Cientistas estão monitorando animais silvestres e domésticos para descobrir onde o SARS-CoV-2 pode se esconder e se pode ressurgir.



Desde que o SARS-CoV-2 começou a se espalhar pelo mundo, os cientistas temem que ele possa saltar de pessoas para animais silvestres. Assim, o vírus poderia permanecer em várias espécies, possivelmente sofrer mutação e ressurgir em humanos mesmo depois que a pandemia tiver diminuído.



O PREVIR, Rede Nacional de Vigilância de Vírus em Animais Silvestres, é formado por diversos pesquisadores de várias instituições nacionais e internacionais, e tem como objetivo detectar e analisar os vírus com potencial de emergência para as pessoas em diferentes regiões brasileiras.

ONDE ESTAMOS





RedeVirus
MCTI

#EUCONFIANÇA
BRASILEIRA
gov.br/mcti

PESQUISA, DESENVOLVIMENTO DE VACINAS

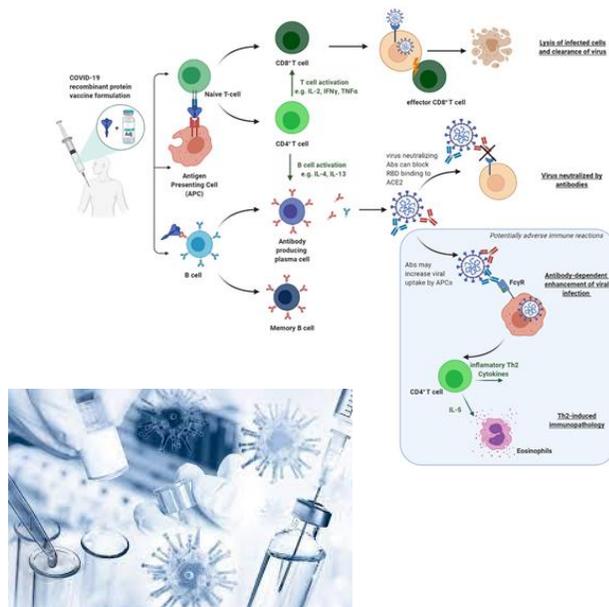


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



Processo de Produção de Vacina

Tecnologia



Produção de Insumo



Envazamento



Tipos de Vacina

- ✓ **Importada**

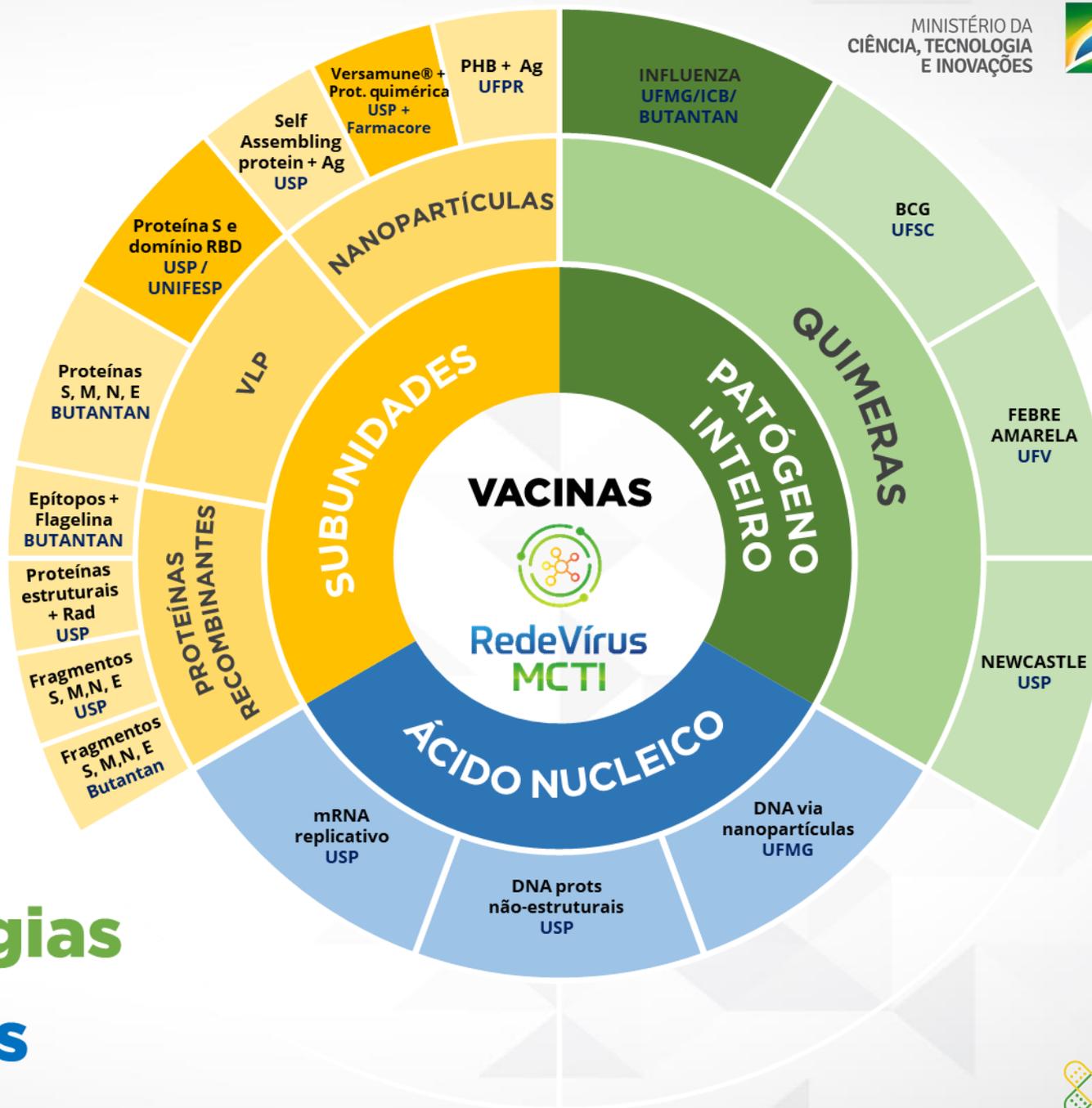
- ✓ **Licenciada**

- ✓ **Nacional**
 - Pesquisa e desenvolvimento da tecnologia

GARANTIA:

- SOBERANIA NACIONAL
- AUTONOMIA TECNOLÓGICA
- AUTOSSUFICIÊNCIA
- EMPREGO NO BRASIL
- EMISSÃO DE NF

Projetos de Vacinas financiados pelo MCTI



15 estratégias
10 projetos

➤ **Projetos de vacinas em fases mais iniciais de desenvolvimento**

- 1) Desenvolvimento de uma vacina contra COVID-19 baseada em BCG recombinante expressando determinantes antigênicos das proteínas S e N de SARS-Cov-2 **(UFSC)**
- 2) Nanotecnologia aplicada ao desenvolvimento de uma vacina contra a COVID-19 **(UFPR)**
- 3) Desenvolvimento de vacina de DNA para COVID-19 usando nanopartículas lipídicas ionizáveis **(UFMG)**
- 4) Desenvolvimento pré-clínico de vacina vetorizada para sars-cov2 baseada em genética reversa com o vírus da doença de Newcastle (NDV) para uso em humanos e gatos **(USP)**
- 5) Rede colaborativa do Instituto Butantan para o desenvolvimento de candidatos vacinais contra SARS-CoV-2 **(Butantan)**
- 6) Produção de quimeras vacinais (SARS-CoV-2-YFV17D) contra o vírus SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2) e padronização de testes sorológicos **(UFV)**
- 7) Aliança publico-privada para o desenvolvimento de estratégias voltadas para a prevenção da Covid-19 **(USP)**

➤ Vacinas – Projetos adiantados

Desenvolvimento de Vacina para SARS-CoV-2 utilizando VPLs

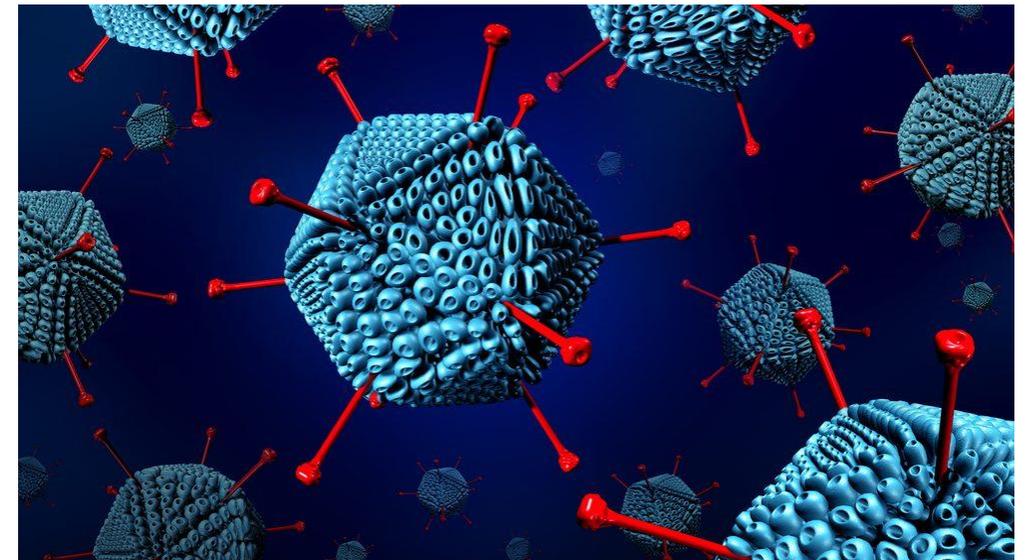
- ✓ Vacina de Spray Nasal MCTI, com carreadores de nanocompostos. Final da fase pré-clínica
- ✓ Em busca de parceiros na Indústria



➤ Vacinas – Projetos adiantados

Desenvolvimento de “*Vacina SpinTec MCTI-UFMG*” para SARS-CoV-2 utilizando a plataforma do vírus influenza e adenovírus

- ✓ O INCT está trabalhando em 2 estratégias, uma para vacina bivalente contra gripe sazonal e COVID-19 e outra com adenovírus como carreador de proteínas do SARS-COV-2. Final da fase pré-clínica
- ✓ Em busca da parceiros na Industria



➤ Vacinas – Projetos mais adiantados

Desenvolvimento e Produção de Lote Piloto para Estudos Clínicos da Vacina *Versamune*[®] MCTI (VF-COVID-19)

- ✓ Proteína quimérica multiepítopo associada ao *Versamune*[®] MCTI capacidade para ativar todo o sistema imunológico (imunidade humoral, celular e inata). Fase pré-clínica concluída.
- ✓ Protocolado na Anvisa em 25/03/2021.
- ✓ Em busca de parceiros na Indústria para escalonamento



AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA
Unidade de Atendimento e Protocolo - UNIAP
Impresso em: 25/03/2021 17:06:27
Transação já protocolizada em: 25/03/2021 13:23

COMPROVANTE DE PROTOCOLIZAÇÃO ON-LINE

GARANTIA
SOBERANIA NACIONAL
AUTONOMIA TECNOLÓGICA
AUTOSSUFICIÊNCIA

Protocolo:
25352692134202117
Expediente:
1151401219
Número de Transação:
2459482021
Tipo de Documento:
Processo
Número do Processo:
25351238531202157
Favorecido:
07.726.262/0001-87 - FARMACORE BIOTECNOLOGIA LTDA
Assunto:
10754 - ENSAIOS CLÍNICOS - Anuência em processo do Dossiê de Desenvolvimento Clínico de Medicamento (DDCM) - Produtos Biológicos
Protocolado On-Line via Petição Eletrônica por:
HELENA FACCIOLI LOPES em 25/03/2021 13:23

VACINA PESQUISA e DESENVOLVIMENTO
100% BRASILEIRA
FINANCIAMENTO DO
GOVERNO FEDERAL
ATRAVÉS DO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E INOVAÇÕES

➤ Vacinas – Projetos mais adiantados

- ✓ Estudos Clínicos Fase 1 e Fase 2 da “*Vacina RNA MCTI-CIMATEC-HDT*”
- ✓ O acordo estende as parcerias internacionais de **Vacina RNA MCTI-CIMATEC-HDT**
- ✓ A vacina baseada em RNA oferece fabricação mais simples, implantação mais fácil sem a necessidade de freezers ultrabaixo e requer uma dosagem muito mais baixa do que as vacinas atuais de RNA COVID-19
- ✓ **Protocolado na Anvisa**



Parceria MCTI - MS

MCTI: Desenvolver Ciência e Tecnologia

- Estudar Soluções Científicas
- Desenvolver Medicamentos, por exemplo
- Desenvolver Equipamentos com Indústria

MS: Aplicar para Saúde da População

- Criar e Executar a Política de Saúde
- Realizar Contratos em Escala
- Gerenciar toda a Logística





Rede Vírus MCTI

Ações de PD&I no combate à Covid-19