



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Faculdade de Direito
Programa de Pós-Graduação em Direito

Flávio Souza Santos

Instrumentos jurídicos de Ciência, Tecnologia e Inovação:
os desafios regulatórios para a efetivação do direito à tecnologia perante a Pandemia de
Covid-19 e suas desigualdades raciais

Brasília
2023

Flávio Souza Santos

Instrumentos jurídicos de Ciência, Tecnologia e Inovação:
os desafios regulatórios para a efetivação do direito à tecnologia perante a Pandemia de
Covid-19 e suas desigualdades raciais

Dissertação apresentada para a obtenção do título de
Mestre em Direito pela Faculdade de Direito da
Universidade de Brasília.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Claudia Farranha.

Brasília
2023

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

SS237i Santos, Flávio Souza
Instrumentos jurídicos de Ciência, Tecnologia e Inovação:
os desafios regulatórios para a efetivação do direito à
tecnologia perante a Pandemia de Covid-19 e suas
desigualdades raciais / Flávio Souza Santos; orientador Ana
Claudia Farranha. -- Brasília, 2023.
178 p.

Dissertação(Mestrado em Direito) -- Universidade de
Brasília, 2023.

1. Instrumentos jurídicos. 2. Ciência, Tecnologia e
Inovação - CT&I. 3. Pandemia de Covid-19. 4. Desigualdades
raciais. 5. Vacinas. I. Farranha, Ana Claudia, orient. II.
Título.

Flávio Souza Santos

Instrumentos jurídicos de Ciência, Tecnologia e Inovação:
os desafios regulatórios para a efetivação do direito à tecnologia perante a Pandemia de
Covid-19 e suas desigualdades raciais

Dissertação apresentada para a obtenção do título de Mestre em Direito pela Faculdade de
Direito da Universidade de Brasília.

Professora Dra. Ana Cláudia Farranha
Orientadora – Presidente – PPGD/UnB

Professor Dr. Evandro Charles Piza Duarte
Examinador Interno – PPGD/UnB

Professora Dra. Tainá Aguiar Junquilha
Examinadora Externa - IDP

Professora Dra. Fernanda de Carvalho Lage
Suplente – PPGD/UnB

Brasília, 13 de dezembro de 2023

Dedico este trabalho à minha família,
especialmente à minha mãe e à minha avó.

AGRADECIMENTOS

O Mestrado é um sonho que nutro desde que ingressei na graduação, ainda em 2015. Tal desejo surgiu quando tive contato com os primeiros textos da disciplina Pesquisa Jurídica e minha paixão pela pesquisa foi fortalecida após participar de programas de iniciação científica entre 2017 e 2019. A felicidade de concluir esta etapa é indescritível.

Agradeço à minha mãe, Marineuza por sempre torcer a meu favor, por sempre ter me apoiado nos estudos, por todo o suporte oferecido ao longo da minha trajetória e por me incentivar a voar cada vez mais alto. Agradeço também pelas valiosas lições que me passou ao longo da vida, como a de jamais esquecer onde o meu umbigo foi enterrado.

Ao meu pai, Gilson Rodrigues (*in memoriam*), pelo amor incondicional, por toda a cultura que transmitiu – inclusive a paixão por filmes e por futebol – e por sempre ter acreditado em boas possibilidades para o meu futuro. Sua ausência sempre será sentida.

Ao meu avô, César Bahia, a quem também tive como figura paterna desde minha tenra infância, quando ainda residia na Bahia.

À minha avó e segunda mãe, Maria “Nininha”, pessoa mais meiga e bondosa que já conheci, por todo o cuidado e amor que sempre teve em relação a mim.

À Mel, minha cachorrinha, pela companhia.

Às minhas tias Eloíza e Mariza e à minha prima Gabi, a quem espero alcance grandes objetivos em sua jornada.

À minha orientadora, professora Ana Claudia Farranha, por acreditar neste trabalho desde o seu início e por fazer parte da minha evolução como pesquisador tanto nas iniciações científicas em que me orientou quanto nas reuniões do GEOPP.

À Bárbara “Babi” Costa da Silva, pela pessoa incrível que sempre foi e por ser uma amiga para todas as horas.

Ao Erivelton Rodrigues, pela amizade, partidas de xadrez e informações trocadas durante os intervalos de estudo na BCE.

Aos amigos Leidiane Fernandes, Gabriel de Araújo, Whitney Gonçalves e Calos Jesus-Rabelo, pessoas com quem compartilhei expectativas e anseios da jornada acadêmica. Agradeço também aos amigos do grupo Sofredores, principalmente Gabriela e Mayk, e ao amigo Gabriel Castro.

À CAPES, pela concessão da bolsa que permitiu a realização desta pesquisa.

Ao servidor Valgmar Lopes, da Secretaria do PPGD, pela dedicação e empenho em tornar esta universidade cada vez melhor.

Aos professores Evandro Piza e Tainá Junquillo, por terem aceitado o convite para participar da Banca Examinadora desta dissertação.

Às professoras Loussia Felix e Laura Schertel, pelas grandes contribuições que fizeram à minha bagagem de conhecimento e experiência enquanto pesquisador.

Às professoras Eneá de Stutz e Inez Lopez, pelo belo trabalho à frente do PPGD durante o período em que nele estudei e por toda a humanidade empregada em suas gestões.

Aos amigos da família, principalmente Daniela, que sempre torceu por mim, Maurício e Gisa.

A toda a equipe GEOPP, formada por pessoas que sempre me passaram valiosos conhecimentos sobre pesquisa e contribuíram para meu contínuo processo de desenvolvimento, principalmente os colegas Murilo, Amanda, Catalina, Juan e Leopoldo.

À Universidade de Brasília, minha *alma mater*, onde sempre espero retornar.

RESUMO

O presente trabalho tem como proposta verificar a correlação entre os instrumentos jurídicos de Ciência, Tecnologia e Inovação e o processo de efetivação do direito à tecnologia no Brasil e no Distrito Federal, tendo enfoque nas desigualdades raciais existentes nesse contexto. Para a execução da pesquisa, o trabalho privilegia a realização de estudo de caso acerca das disparidades raciais no processo de distribuição de vacinas contra a Covid-19. Trata-se de uma pesquisa empírica, correlacional, quali-quantitativa e de recorte temporal longitudinal. Divide-se em quatro seções, que buscam: apresentar os principais instrumentos jurídicos e políticos de CT&I no Brasil, bem como os instrumentos utilizados para aquisição de vacinas contra o coronavírus; contextualizar a Pandemia de Covid-19 e gestões de crise sanitária em uma comparação internacional; apurar as desigualdades raciais ocorridas no Brasil e no Distrito Federal no contexto da Pandemia; e discutir o papel dos instrumentos jurídicos para o combate às desigualdades sociais na efetivação do direito à tecnologia. No decorrer do trabalho, são constatadas desigualdades raciais nos impactos socioeconômicos e sanitários da Pandemia, de forma que a população negra enfrentou maiores índices de mortalidade, adoecimento, empobrecimento, desemprego; a população negra teve também índices de vacinação notavelmente menores que a população não negra. O trabalho observou também que a população negra tem, no geral, menor acesso à tecnologia e aos instrumentos de fomento à inovação que a população não negra. A conclusão discute, principalmente, a escassez, dentro do contexto dos instrumentos jurídicos de CT&I, de previsões e iniciativas voltadas para o combate das desigualdades raciais.

Palavras-chave: Instrumentos jurídicos; Ciência, Tecnologia e Inovação – CT&I; marco legal; direito à tecnologia; Pandemia de Covid-19; vacinas; desigualdades raciais; população negra.

ABSTRACT

This present dissertation aims to examine the correlation between legal instruments in Science, Technology, and Innovation (STI) and the realization of the right to technology in Brazil and the Federal District, with a focus on existing racial inequalities in this context. To conduct this research, the study prioritizes a case study approach concerning racial disparities in the distribution process of Covid-19 vaccines. It is an empirical, correlational, quali-quantitative research with a longitudinal temporal scope. It is divided into four sections that seek to: present the main legal and policy instruments in STI in Brazil, as well as the instruments used for the acquisition of vaccines against the coronavirus; contextualize the Covid-19 Pandemic and crisis management in an international comparison; assess the racial inequalities that occurred in Brazil and the Federal District in the context of the Pandemic; and discuss the role of legal instruments in combating social inequalities in the realization of the right to technology. Throughout the work, racial disparities are observed in the socio-economic and health impacts of the Pandemic, with the Black population facing higher mortality rates, illness, impoverishment, and unemployment; the Black population also experienced significantly lower vaccination rates than the non-Black population. The research also noted that the Black population generally has less access to technology and innovation support instruments than the non-Black population. The conclusion primarily discusses the scarcity, within the context of STI legal instruments, of provisions and initiatives aimed at addressing racial inequalities.

Keywords: Legal instruments; Science, Technology, and Innovation – STI; legal framework; right to technology; Covid-19 Pandemic; Vaccines; racial inequalities; black population.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo examinar la correlación entre los instrumentos jurídicos en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y la realización del derecho a la tecnología en Brasil y en el Distrito Federal, con un enfoque en las desigualdades raciales existentes en este contexto. Para llevar a cabo esta investigación, el estudio prioriza un enfoque de estudio de caso en relación con las disparidades raciales en el proceso de distribución de vacunas contra la Covid-19. Se trata de una investigación empírica, correlacional, cuali-cuantitativa y con un alcance temporal longitudinal. La disertación se divide en cuatro secciones que buscan: presentar los principales instrumentos jurídicos y políticos en CTI en Brasil, así como los instrumentos utilizados para la adquisición de vacunas contra el coronavirus; contextualizar la Pandemia de Covid-19 y la gestión de crisis sanitarias en una comparación internacional; evaluar las desigualdades raciales que ocurrieron en Brasil y en el Distrito Federal en el contexto de la Pandemia; y discutir el papel de los instrumentos jurídicos en la lucha contra las desigualdades sociales en la realización del derecho a la tecnología. A lo largo del trabajo, se observan disparidades raciales en los impactos socioeconómicos y de salud de la Pandemia, con la población negra enfrentando tasas de mortalidad más altas, enfermedades, empobrecimiento y desempleo; la población negra también experimentó tasas de vacunación significativamente más bajas que la población no negra. La investigación también señala que la población negra generalmente tiene menos acceso a la tecnología y a los instrumentos de apoyo a la innovación que la población no negra. La conclusión discute principalmente la escasez, dentro del contexto de los instrumentos jurídicos de CTI, de disposiciones e iniciativas destinadas a abordar las desigualdades raciales.

Palabras clave: instrumentos jurídicos; Ciencia, Tecnología e Innovación - CTI; marco legal; derecho a la tecnología; Pandemia de Covid-19; vacunas; desigualdades raciales; población negra.

LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
CONFAP	Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa
CONSECTI	Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de CT&I
COVAX	COVID-19 Vaccines Global Access
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DF	Distrito Federal
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
EC	Emenda Constitucional
EMA	European Medicines Agency
EMBRAPII	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
ENCTI	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
FAPs	Fundações de Apoio à Pesquisa
FDA	Food and Drug Administration
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICTs	Instituições Científicas e Tecnológicas
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
mRNA	RNA mensageiro
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMS	Organização Mundial da Saúde

P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PADCT	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PCR	Reação em Cadeia da Polimerase
PI	Propriedade Intelectual
PIB	Produto Interno Bruto
PL	Projeto de Lei
PNI	Programa Nacional de Imunizações
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
RNA	Ácido Ribonucleico
SARS-CoV-2	Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2
SUS	Sistema Único de Saúde
UnDF	Universidade do Distrito Federal
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Número de mortes e contaminações por Covid-19 no Brasil por semana... 85
Figura 2 – Impactos financeiros da Pandemia de Covid-19 por raça 97

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Dispendios do governo federal em C&T entre 1991 e 1999.....	38
Gráfico 2 - Dispendios do governo federal em C&T	39
Gráfico 3 - Dispendios do governo federal em C&T entre 2011 e 2020 (bilhões de reais – valores de 2020).....	43
Gráfico 4 – Instrumentos jurídicos de CT&I utilizados na aquisição de vacinas contra a Covid-19	54
Gráfico 5 - Número semanal de mortes por Covid-19 no mundo	59
Gráfico 6 - Mortes por Covid-19 a cada 100 mil habitantes nos países pesquisados.....	83
Gráfico 7 - Índice de vacinados com a primeira dose	84
Gráfico 8 - Percentual da população com o esquema vacinal completo	84
Gráfico 9 – Renda média <i>per capita</i> por cor/raça no Brasil.....	90
Gráfico 10 – Acesso ao trabalho remoto no Brasil por raça em 2020.....	96
Gráfico 11 – Proporção de afastamentos do trabalho devido distanciamento social entre pessoas ocupadas	96
Gráfico 12 – Casos positivos de Covid-19 por raça no Distrito Federal.....	98
Gráfico 13 – Comparação dos índices de vacinação entre negros e não negros no Distrito Federal – 1ª dose.....	105
Gráfico 14 - Comparação dos índices de vacinação entre negros e não negros no Distrito Federal – 2ª dose.....	106
Gráfico 15 - Comparação dos índices de vacinação entre negros e não negros no Distrito Federal – Dose de reforço.....	107
Gráfico 16 - Comparação dos índices de vacinação entre negros e não negros no Brasil – 1ª dose.....	108
Gráfico 17 - Comparação dos índices de vacinação entre negros e não negros no Distrito Federal – 2ª dose.....	108
Gráfico 18 - Comparação dos índices de vacinação entre negros e não negros no Distrito Federal – Dose de reforço.....	109

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Metas da ENCTI 2016-2022 e dados mais recentes quanto a seus indicadores.....	40
Tabela 2 – Vacinas contra a Covid-19 adquiridas pelo governo federal brasileiro.....	54
Tabela 3 - Comparação entre os índices reais de pobreza, extrema pobreza e Gini no Brasil e suas respectivas simulações sem as rendas auferidas em programas sociais governamentais .	64
Tabela 4 – Internações pela categoria de morbidade “restante de outras doenças virais” no Brasil por raça	99
Tabela 5 - Óbitos pela categoria de morbidade “restante de outras doenças virais” no Brasil por raça.....	99
Tabela 6 – Mortes por Covid-19 entre a população idosa nas regiões administrativas do Distrito Federal analisadas.....	100
Tabela 7 - Mortes por Covid-19 entre a população não idosa nas regiões administrativas do Distrito Federal analisadas.....	101
Tabela 8 – Sobrerrepresentação da mortalidade de pessoas negras por Covid-19 no SUS nas regiões do Brasil	103
Tabela 9 - Sobrerrepresentação da mortalidade de pessoas negras por Covid-19 no SUS nas regiões do Brasil por faixa etária.....	103
Tabela 10 – Índice de vacinação entre a população negra nas regiões do Brasil – 1ª dose....	109
Tabela 11 - Índice de vacinação entre a população negra nas regiões do Brasil – 2ª dose	110
Tabela 12 - Índice de vacinação entre a população negra nas regiões do Brasil – 1ª dose	111
Tabela 13- Acesso a equipamentos tecnológicos por raça no Brasil.....	118
Tabela 14 – Acesso à internet por raça e gênero no Distrito Federal em 2017	119
Tabela 15 – Acesso a utilidades domésticas por raça no Brasil	121
Tabela 16 – Distribuição racial das bolsas de pesquisa no Brasil (2015-2022)	126
Tabela 17 – Distribuição racial de bolsas de mestrado e doutorado por área	126
Tabela 18 – Docentes negros em IFES em comparação ao percentual da população negra por região	129
Tabela 19 - Desigualdades relacionadas a CT&I nas regiões do Brasil.....	132
Tabela 20 – Distribuição regional dos grupos de pesquisa	133
Tabela 21 – Outras desigualdades regionais relativas a CT&I.....	134
Tabela 22 – Comparação entre desigualdades regionais e desigualdades raciais a partir de alguns indicadores	141

Tabela 23 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Distrito Federal – 1ª dose.....	174
Tabela 24 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Distrito Federal – 2ª dose.....	174
Tabela 25 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Distrito Federal – dose de reforço.....	175
Tabela 26 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Brasil – 1ª dose	175
Tabela 27 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Brasil – 1ª dose	176
Tabela 28 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Brasil – 1ª dose	177
Tabela 29 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Brasil por região até 2022 – 1ª dose	177
Tabela 30 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Brasil por região até 2022 – 2ª dose	178
Tabela 31 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Brasil por região até 2022 – dose de reforço.....	178

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
1 INSTRUMENTOS JURÍDICOS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO	23
1.1 Abordagem constitucional: evolução histórica	26
1.2 Aspectos da Lei nº 10.973 de 2004: modulação para inovação tecnológica	28
1.3 Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação: avanços na abordagem de CT&I	30
1.3.1 Emenda Constitucional nº 85/2015: um progresso necessário	30
1.3.2 Lei nº 13.243 de 2016: uma transformação legislativa	31
1.3.3 Decreto nº 9.283/2018: promoção de melhorias para CT&I	35
1.4 Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: oscilação entre progressos e retrocessos	37
1.5 Legislação e políticas de CT&I do Distrito Federal: objetivos desafiadores	43
1.6 Instrumentos de CT&I utilizados na Pandemia de Covid-19	45
1.6.1 Encomenda Tecnológica: um impulso inovador para a obtenção de imunizantes	46
1.6.2 Dispensa de licitação: uma resposta eficaz contra a crise sanitária	48
1.6.3 Termo de execução descentralizada: análise de sua efetividade	51
1.6.4 Covax Facility: um exemplo de cooperação global	52
1.6.5 Considerações sobre os instrumentos jurídicos de CT&I utilizados para a aquisição de vacinas	53
2 PANDEMIA DE COVID-19: SAÍDAS TECNOLÓGICAS E CORRIDA PELA VACINA	57
2.1 Contextualização da Pandemia de Covid-19	57
2.1.1 Crise sanitária	58
2.1.2 Impactos socioeconômicos da Pandemia de Covid-19	62
2.2 Saídas tecnológicas para o enfrentamento do SARS-CoV-2	68
2.2.1 A corrida pela vacina	69
2.2.2 Discussão acerca da Pandemia de Covid-19 nos países pesquisados	83
3 DESIGUALDADES RACIAIS NA PANDEMIA DE COVID-19	87
3.1 Racismo e desigualdades raciais no Brasil	87
3.2 Desigualdades raciais nos efeitos da Pandemia de Covid-19: Distrito Federal e Brasil	95
3.3 Desigualdades raciais na distribuição de vacinas de Covid-19: Distrito Federal e Brasil	105
3.4 Discussão acerca dos dados	112
4 DESAFIOS DO USO DOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS DE CT&I PARA O COMBATE ÀS DESIGUALDADES RACIAIS	116
4.1 Direito à tecnologia: definição, fundamentalidade e dimensão racial	116
4.2 Os instrumentos jurídicos de CT&I no âmbito das desigualdades raciais: alcance e desafios	125
4.2.1 Distribuição das vacinas de Covid-19	125

4.2.2	Bolsas de pesquisa e estudo.....	126
4.2.3	Cotas raciais	128
4.2.4	Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação	131
4.2.5	Outros instrumentos políticos de jurídico-políticos de âmbito federal.....	134
4.2.6	Considerações sobre os instrumentos jurídico-políticos em âmbito distrital	136
4.3	Perspectivas regulatórias	137
CONSIDERAÇÕES FINAIS		143
REFERÊNCIAS		149
APÊNDICE		174

INTRODUÇÃO

No Brasil, são deveres estatais previstos pela Constituição Federal – em seus artigos 23, V e 218, caput – a promoção dos meios de acesso a Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e a promoção do desenvolvimento científico. Os avanços da tecnologia, por sua vez, têm gerado profundas mudanças na sociedade moderna, que tem se tornado cada vez mais dependente de produtos e insumos tecnológicos. Nesse sentido, para que a efetivação do direito à tecnologia seja construída de forma justa e igualitária no país, é essencial que sejam combatidas as desigualdades raciais existentes no âmbito de CT&I.

Esta dissertação tem como intuito realizar uma análise do papel dos instrumentos jurídicos de CT&I na promoção da inovação e do combate às desigualdades raciais no âmbito científico e tecnológico. Para isso, o trabalho faz um estudo de caso que envolve um fenômeno recente que gerou impactos em todo o mundo: a Pandemia de Covid-19; nesse intuito, é feita uma análise acerca da existência de desigualdades raciais no contexto da Pandemia e na distribuição das vacinas contra o coronavírus, produto tecnológico buscado de forma incessante pelas nações ao longo da Emergência Global de Saúde.

Em âmbito nacional, a regulação em CT&I teve um processo histórico de avanços e retrocessos refletidos ao longo de diferentes governos, com a oscilação dos valores investidos pelo Poder Público ao longo dos anos. A Pandemia de Covid-19 evidenciou a importância da tecnologia, sobretudo na corrida mundial pelas vacinas, que se mostraram uma solução essencial para conter a disseminação do vírus e seus efeitos devastadores. Para que a aquisição de vacinas tenha ocorrido da maneira que seu deu no Brasil, foi substancial o fato de o Estado estar guarnecido de instrumentos jurídicos que colaborassem para esse objetivo.

A presente pesquisa é norteadada pela seguinte pergunta: **como os instrumentos jurídicos de CT&I se relacionam com os impactos das desigualdades raciais na efetivação do direito à tecnologia no Brasil e no Distrito Federal e quais medidas podem ser implementadas para a promoção da equidade nesse contexto?**

Nos aspectos metodológicos, trata-se de uma pesquisa de natureza empírica, que busca as principais evidências de suas conclusões na coleta de dados acerca das distribuições de vacinas contra a Covid-19 e impactos socioeconômicos da Pandemia. O delineamento utilizado é o correlacional, pois além de descrever as desigualdades raciais em CT&I, os desafios para a efetivação do direito à tecnologia e o contexto da Pandemia de Covid-19 ante a esse tema, durante a pesquisa esses assuntos são mutuamente relacionados.

Quanto à natureza dos dados, trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa. Além da utilização de estatísticas acerca das desigualdades raciais em CT&I e no estudo de caso sobre desigualdades identificadas no contexto da Pandemia, são combinados métodos qualitativos como a revisão de literatura e análise legislativa, a fim de discutir as marcas do racismo e desigualdades raciais, além do papel dos instrumentos jurídicos de CT&I no combate a esses problemas.

Em relação ao recorte temporal, a pesquisa utiliza recortes longitudinais para avaliar a evolução no tempo dos indicadores referentes à efetivação do direito à tecnologia no país, incluindo aqueles que dizem respeito à distribuição de vacina entre os anos de 2021 e 2022. Espacialmente, a pesquisa privilegia, em uma perspectiva comparada, os territórios do Brasil e do Distrito Federal. Essas delimitações territoriais foram escolhidas a partir do local de realização desta pesquisa (Brasília-DF) e do interesse em verificar a gestão de crise dos efeitos da Pandemia no âmbito dos dois diferentes entes federativos (União e Distrito Federal).

Assim sendo, o objetivo geral deste trabalho é analisar a existência de desigualdades raciais em Ciência, Tecnologia e Inovação em uma perspectiva comparada entre o Brasil e Distrito Federal, com foco na efetivação do direito à tecnologia perante a dimensão racial, trazendo como estudo de caso as assimetrias raciais na distribuição das vacinas de Covid-19. Para alcançar essa finalidade, o trabalho se divide em quatro etapas ou capítulos que buscarão cumprir também os cinco objetivos específicos a seguir:

- 1) Identificar os principais instrumentos jurídicos para os cenários regulatórios de Ciência, Tecnologia e Inovação do Brasil e do Distrito Federal;
- 2) Descrever os instrumentos jurídicos ou políticos utilizados para a aquisição de vacinas contra a Covid-19 no Brasil;
- 3) Realizar uma contextualização da Pandemia de Covid-19, da corrida tecnológica global para o desenvolvimento de vacinas e das gestões de crise realizadas no Brasil e Distrito Federal em relação aos impactos do coronavírus;
- 4) Verificar, com base em estatísticas e dados, a ocorrência de desigualdades raciais durante a Pandemia de Covid-19 no Brasil e no Distrito Federal;
- 5) Discutir a importância dos instrumentos jurídicos de CT&I no combate às desigualdades raciais e efetivação do direito à tecnologia entre a população negra.

O primeiro capítulo, que busca atingir os dois primeiros objetivos específicos, tem como primeiro desafio definir o que são os instrumentos de Ciência e Tecnologia. Para se chegar a uma definição, foi pesquisado na legislação e literatura acadêmica, por meio das ideias de

autores como Ana Claudia Farranha, Catalina Gutierrez Gongora e Christopher Hood. Em resumo, foi possível dividir os instrumentos de CT&I de três formas, a serem pormenorizadas ao longo do texto: instrumentos jurídicos em sentido estrito (institutos ou mecanismos específicos), instrumentos jurídicos em sentido amplo (leis, constituições, jurisprudências, etc.) e instrumentos políticos (planos de governo e estratégias de desenvolvimento).

Quanto aos principais instrumentos jurídicos da regulação de CT&I em âmbito nacional, foram identificados a Emenda Constitucional nº 85/2015, a Lei nº 13.243/2016, a Lei nº 10.973/2004 e o Decreto nº 9.283/2018; quanto aos instrumentos políticos, destacam-se as Estratégias Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação e a Política Nacional de Inovação. Em âmbito distrital, são os principais instrumentos jurídicos a Lei distrital nº 6.140/2018 e o Decreto nº 39.570; como instrumento político, chama a atenção o Plano Estratégico Distrito Federal 2019-2060.

No que diz respeito aos instrumentos jurídicos que foram utilizados para a aquisição de vacinas contra a Covid-19, merecem destaque: a dispensa de licitação, utilizada para adquirir 603 milhões de doses; a Encomenda Tecnológica (Etec), por meio da qual foram adquiridas 100 milhões de doses; termos de execução descentralizada (TEDs), instrumento usado para a aquisição de 29 milhões de doses; e a adesão ao programa Covax Facility, por onde foram adquiridas 13 milhões de doses das vacinas.

O segundo capítulo, que tem como título “Pandemia de Covid-19: saídas tecnológicas e corrida pela vacina” tem a missão de contextualizar a Pandemia, abordando as primeiras documentações do vírus e os impactos gerados nos contextos global, nacional e distrital. Nesse sentido, são descritos tanto os efeitos da Pandemia no âmbito sanitário, como as mortes e contaminação, quanto os efeitos socioeconômicos, tais como o lockdown, as demais medidas de distanciamento social, fechamento de comércio, aumento de desemprego e enfraquecimento das economias.

O capítulo faz ainda uma breve análise das saídas tecnológicas encontradas pelo mundo para lidar com a pandemia, como a expansão da telemedicina, o uso de inteligência artificial para identificar locais com maior circulação do coronavírus, e o desenvolvimento de vacinas, tecnologia mais almejada pela comunidade global no contexto pandêmico.

Nesse sentido, o segundo capítulo faz ainda uma comparação entre a gestão da crise sanitária gerada pela Pandemia existente no Brasil com as gestões de outros cinco países: China, Alemanha, Reino Unido e Estados Unidos. A escolha desses países se deve ao destaque que tiveram na corrida tecnológica pela vacina e ao protagonismo que laboratórios desses países tiveram no desenvolvimento dos imunizantes que foram adquiridas pelo Brasil (Coronovac,

Comirnaty, Vaxzevria e Jcovden). Cabe ressaltar que quanto ao contexto do Brasil, especialmente, é indispensável descrever as ações da liderança de Jair Bolsonaro, marcada pelo negacionismo e pela relutância no que tange à aquisição de vacinas eficazes, conforme realizado ao longo do capítulo.

O terceiro capítulo, intitulado “Desigualdades raciais na Pandemia de Covid-19”, traz à tona a dimensão racial e as implicações que se deram nesse sentido durante a Pandemia. Inicialmente o capítulo busca explicar a relação entre o racismo e as desigualdades raciais, o que se dá a partir da obra de autores como Anibal Quijano, Frantz Fanon, Florestan Fernandes e Michel-Rolph Trouillot. O capítulo explica, dessa forma, como desigualdades raciais existentes hoje entre negros e não negros em indicadores como de renda salarial e desemprego são fruto de mecanismos de controle social como a branquitude, conforme definido por Cida Bento e a exclusão social de pessoas negras advinda do racismo.

O cerne do terceiro capítulo, no entanto, se encontra nas suas duas seções centrais. A segunda seção faz uma análise das desigualdades raciais entre os efeitos provocados pela Pandemia de Covid-19, tais como as menores chances de cumprir as medidas protetivas de distanciamento pelo menor acesso ao trabalho remoto quando comparado à população branca, menor acesso a itens de higiene, maiores índices de contaminação, e, principalmente, sobrerrepresentação entre o número de internados e de óbitos por Covid-19 nos dados do SIH-SUS. No contexto do Distrito Federal, a pesquisa faz uma comparação entre o número de óbitos por grupo etário entre as seis regiões administrativas com maior percentual de população negra (Varjão, Planaltina, Fercal, SCIA, Paranoá e Itapoã) e outras seis regiões com os menores percentuais de população negra (Lago Sul, Plano Piloto, Lago Norte, Jardim Botânico e Sudoeste/Octogonal).

A terceira seção do Capítulo 3 trata-se de um dos pontos centrais deste trabalho: a avaliação das desigualdades raciais na distribuição de vacinas de Covid-19. Para a realização deste ponto, foram extraídos, através da ferramenta Postman¹, dados da API intitulada “Campanha Nacional de Vacinação contra Covid-19”, disponibilizada pelo DATASUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde) e que detalha através de características dos vacinados, tais como gênero, raça e idade, cada uma das doses da vacina aplicadas em território nacional. Essa análise revela que a população negra recebeu, proporcionalmente, menos vacinas que a população não negra, tanto no Brasil quanto no Distrito Federal; essa desigualdade foi ainda maior nos meses iniciais da campanha de

¹ Plataforma de API que pode ser utilizada para obter o retorno de dados acerca da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19.

vacinação e trata-se do exemplo de desafio para a superação das desigualdades raciais na efetivação do direito à tecnologia.

O Capítulo 4, derradeiro deste trabalho, discute acerca da fundamentalidade do direito à tecnologia e discute o dever estatal, conforme previsto na Constituição de 1988 emendada pela EC 85/2015, de promover os meios necessários de acesso e desenvolvimento tecnológico. Essa discussão, feita logo após a apresentação de estudo de caso do Capítulo 3, apresenta outros exemplos de desigualdades raciais no cenário brasileiro de CT&I e retoma a discussão dos instrumentos jurídicos e seu papel para a efetivação do direito à tecnologia, através de exemplos de como instrumentos como vagas em universidades públicas, bolsas de pesquisa e bolsas de estudo têm alcançado a população negra. A discussão promovida pelo capítulo verifica que instrumentos como o Marco Legal de CT&I (EC nº 85/2015, Lei nº 13.243 e Decreto nº 9.283), os Planos Plurianuais e as Estratégias Nacionais de CT&I praticamente não incluem propostas direcionadas ao combate das desigualdades regionais em ciência e tecnologia, o que demonstra a indiferença dos legisladores e outros formuladores de políticas quanto a essas desigualdades, que dizem respeito a 56,1% da população.

Por fim, a conclusão apresenta, de forma reflexiva, as principais descobertas realizadas ao longo da pesquisa enfatiza a disparidade dos dados referentes às desigualdades raciais na distribuição de vacinas e destaca as desigualdades raciais no âmbito de CT&I como um problema a ser superado. Em vista disso, discute-se o papel dos instrumentos jurídicos para a transformação do cenário de assimetrias de cunho racial existente nos âmbitos do Brasil e do Distrito Federal, problematiza-se a omissão desses instrumentos quanto ao problema central identificado no trabalho enfatiza-se a necessidade da inclusão da pauta racial nos instrumentos reguladores de CT&I, bem como da formulação de políticas e instrumentos voltados para uma promoção racialmente equitativa do direito à tecnologia.

1 INSTRUMENTOS JURÍDICOS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Este capítulo tem como objetivo apresentar os mais relevantes instrumentos jurídicos (entre legislação, decretos e institutos legais) para a regulação e desenvolvimento produtivo de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no Brasil, o que inclui a apresentação daqueles que foram mais relevantes para a aquisição de vacinas durante a pandemia de Covid-19, tema-chave do trabalho. Para alcançar esse objetivo, prioriza-se inicialmente uma busca na literatura para conceituar o que são os instrumentos jurídicos e como podem ser classificados. Diante da intrínseca relação do tema com a elaboração de políticas públicas, busca-se também apresentar a conceituação de instrumento político.

Nas ciências jurídicas, Ana Claudia Farranha (2013) conceitua como instrumentos jurídicos aqueles institutos que podem ser localizados nos ordenamentos jurídicos e são capazes de dar efetividade à implementação de políticas públicas. Em outra obra, a autora também aponta como referências de instrumentos jurídicos do direito consuetudinário a lei positivada, decretos e a jurisprudência, que tem o papel de nortear situações fáticas (Farranha, 2019, p. 95 e 178). No âmbito de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), Farranha et al. (2022) exemplificam como instrumentos jurídicos as leis, os decretos e também institutos decorrentes da legislação (como a dispensa de licitação, termos de outorga e acordos de parceria).

Por outro lado, Catalina Gutierrez Gongora (2018) classifica os instrumentos jurídicos como internacionais ou nacionais/internos. Os **internacionais** seriam documentos como os pactos, convenções e declarações internacionais; os **nacionais ou internos**, por sua vez, seriam aqueles presentes dentro do ordenamento jurídico de um país, como a constituição, as leis e normas técnicas. Quanto aos instrumentos políticos (que podem ser simultaneamente jurídicos), a autora explica que no Brasil alguns exemplos são as políticas e planejamentos estratégicos. Diante disso, pode-se aduzir que na seara de regulação de CT&I, alguns exemplos de instrumentos políticos seriam a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e a Política Nacional de Inovação.

Conforme o Conselho da União Europeia (1998), na definição existente no Regulamento (CE) nº 974/98, são instrumentos jurídicos: disposições legais e regulamentares, atos administrativos, decisões judiciais, contratos, atos jurídicos unilaterais, instrumentos de pagamento (exceto notas e moeda), e outros instrumentos com efeitos jurídicos. Ainda no contexto da União Europeia, conforme o Tratado de Lisboa, são também considerados instrumentos jurídicos aqueles que estão à disposição das instituições para o cumprimento de

suas missões, tais como: os regulamentos, as diretivas, as recomendações e os pareceres (União Europeia, 2007; União Europeia, 2017).

Os instrumentos jurídicos estão intrinsecamente relacionados aos instrumentos políticos (ou instrumentos de políticas públicas), o que torna relevante trazer a esta discussão a definição na área da ciência política – onde o termo “instrumento” é mais explorado. Na ciência política, os instrumentos de políticas públicas² são conceituados como o conjunto de técnicas que o poder público utiliza para dar efetividade ou impedir o acontecimento de mudanças sociais. Para que objetivos almejados pelas autoridades governamentais sejam alcançados, esses instrumentos devem ser rigorosamente selecionados e aprimorados, além de ser fundamental que os formuladores das políticas públicas tenham uma compreensão aprofundada sobre as possibilidades e combinações necessárias de instrumentos, a fim de que sejam escolhidos os mais adequados para cada finalidade (Vedung, 1998).

Para Salamon (2000), os instrumentos políticos são capazes de estruturar ações coletivas para solucionar problemas públicos, sendo capazes de definir os sujeitos envolvidos nas execuções de programas públicos, bem como seus respectivos papéis e suas relações mútuas, sendo essa definição substancial para o entendimento do impacto das políticas públicas no contexto social. O autor também considera que a coletividade que caracteriza as ações estruturadas pelo instrumento faz com que as soluções envolvam outras entidades além do governo.

Cristopher Hood (1986) defende que para a seleção e implementação dos instrumentos de políticas públicas, existem quatro recursos básicos costumeiramente à disposição dos governos: i) nodalidade; ii) autoridade; iii) tesouro; e iv) organização. **Nodalidade** diz respeito à posição central que o governo ocupa nas redes sociais e informacionais, de forma que tem controle e acesso a esse tráfego de informações, com a possibilidade de utilizar essa capacidade para poder difundir ou direcionar novas informações. **Autoridade** se trata da detenção do poder regulatório e demais fontes de legitimidade do Estado. **Tesouro** trata-se do poderio econômico, expressado pelo dinheiro e demais bens fungíveis. **Organização** trata-se da existência de recursos humanos, infraestrutura estatal e materiais necessários para que o governo tenha capacidade de agir diretamente na implementação de políticas públicas.

No cenário de CT&I, os manuais de Oslo e Frascati listam como principais tipos de instrumentos políticos para apoiar a inovação: subvenção econômica, investimentos governamentais por capital próprio ou por empréstimos, pagamento por fornecimento de bens

² Na literatura internacional são conhecidos como “policy instruments” ou “policy tools”.

e serviços ao Estado, incentivos fiscais, compartilhamento ou provisão de infraestrutura que fomenta a inovação empresarial (tais como incubadoras e parques tecnológicos) e reserva de fundos governamentais para a produção estatal de Pesquisa e Desenvolvimento (OECD, 2015; OECD; Eurostat, 2018).

Quanto à inovação, Joseph Alois Schumpeter (1997) a considera como algo substancial para a promoção do desenvolvimento econômico que pode se dar através da ocorrência de cinco hipóteses: i) a introdução de bens inéditos aos olhos dos consumidores; ii) a introdução de novos meios de produção; iii) a abertura de um mercado industrial ou de consumo inédito para o país; iv) a descoberta de novas fontes de commodities; e v) o estabelecimento de novas organizações ou indústrias.

O conceito atual de inovação, conforme o Manual de Oslo, é o de produtos e processos novos ou aprimorados com mudanças significativas em relação a produtos e processos já existentes (OECD; Eurostat, 2018). Uma política de inovação, para a pode ser definida como um conjunto de ações ou instrumentos que visam melhorar o volume e a eficiência das atividades de inovação. Já a atividade de inovação é a criação, adaptação ou aperfeiçoamento de produtos, serviços e processos que possam ser implantados em diferentes níveis de abrangência geográfica, com a capacidade de aumentar a produtividade e trazer desenvolvimento econômico ao país (European Commission, 2000).

Dessarte, percebe-se que existe uma variedade de conceitos que definem o que são os instrumentos jurídicos, sendo necessário, para fins acadêmicos explicar o que se entende por essa terminologia neste trabalho. Propõe-se, portanto, a partir da observação das definições da União Europeia e de autoras como Farranha e Gutierrez Gongora, além da relação com os instrumentos políticos explicados por Vedung, uma classificação dos instrumentos jurídicos em duas espécies: uma em sentido estrito e outra em sentido amplo.

No âmbito governamental, os **instrumentos jurídicos em sentido estrito** são aqueles institutos previstos em leis, constituições, jurisprudência ou decretos que podem ser utilizados para dar efetividade às políticas públicas e dar cumprimento às missões estatais. Nesse sentido, o Decreto nº 9.283/2018 prevê expressamente alguns instrumentos jurídicos de parceria, que são: termo de outorga, acordo de parceria e convênio para pesquisa, desenvolvimento e inovação. Os seguintes instrumentos jurídicos de CT&I voltados ao estímulo de inovação nas empresas foram arrolados na Lei nº 10.973/2004, após alterada pela Lei nº 13.243/2016: (i) subvenção econômica; (ii) financiamento; (iii) participação societária; (v) bônus tecnológico; (v) encomenda tecnológica; (vi) incentivos fiscais; (vii) concessão de bolsas; (viii) uso do poder de compra do Estado; (ix) fundos de investimentos; fundos de participação; (x) títulos

financeiros, incentivados ou não; (xi) previsão de investimento em pesquisa; e (xii) desenvolvimento em contratos de concessão de serviços públicos ou em regulações setoriais.

Os **instrumentos jurídicos em sentido amplo**, além de englobarem os de sentido estrito, também são os documentos com escopo regulatório, os capazes de estabelecer direitos e responsabilidades e aqueles voltados para a defesa dos direitos fundamentais e garantias constitucionais, tais como: constituições, leis, decretos, decisões judiciais, regulamentos e tratados internacionais. No cenário brasileiro de CT&I toma-se como alguns exemplos a Constituição Federal (em seus arts. 218 a 219-B), a Lei nº 10.973/2004, a Lei nº 13.243/2016 e o Decreto nº 9.283/2018.

Quanto aos **instrumentos políticos**, alguns exemplos que serão tratados neste texto em âmbito federal são os Programas de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCTs) e a Estratégia Nacional de Inovação (ENI); já em âmbito distrital, serão abordados, dentre outros, o Plano Estratégico Distrito Federal 2019-2060 e a Política Distrital de Ciência, Tecnologia e Inovação (Inova Brasília). Novamente, é importante ressaltar que em muitos dos casos o instrumento será concomitantemente político e jurídico, como são os casos da ENI (resolução nº 1, CI/MTIC e da Inova Brasília (Decreto nº 38.126/2017).

Apresentada essa discussão acerca do conceito de instrumento jurídico, os próximos aspectos do capítulo são a abordagem constitucional de ciência e tecnologia ao longo da história, apresentação das principais leis que regulam o tema, explicação histórica das políticas governamentais sobre o tema, discussão sobre a regulação de CT&I no DF, e apresentação dos principais instrumentos jurídicos em sentido estrito utilizados pelo poder público brasileiro para adquirir vacinas de Covid-19.

1.1 Abordagem constitucional: evolução histórica

Nesta seção pretende-se fazer uma abordagem histórica sobre como a regulação de CT&I tem sido abordada pelas constituições brasileiras; o recorte se dá desde a primeira constituição a mencionar o tema, a de 1937, até a regulação trazida pela Constituição Federal de 1988 em sua primeira publicação. Por questões metodológicas, optou-se por abordar a Emenda Constitucional nº 85 dentro da seção destinada a tratar do Marco Legal de CT&I.

O dever estatal de promover o desenvolvimento da ciência teve sua primeira abordagem constitucional no Brasil com a ascensão da Constituição de 1937, que foi outorgada através de um golpe de Estado liderado por Getúlio Vargas e teve forte influência da Constituição Polonesa de 1935, com a qual compartilhava aspectos fascistas (Santos; Silva, 2018). Apesar

da abordagem, essa constituição fez apenas uma breve citação ao papel do Estado na promoção do desenvolvimento científico, e de forma genérica determina que instituições científicas deveriam ser fundadas ou favorecidas pelo poder público (Brasil, 1937).

A Constituição de 1946, apesar de considerada por doutrinadores como uma das melhores da evolução constitucional brasileira, manteve estagnada a abordagem de CT&I. Essa situação é surpreendente pelo fato de a constituição ter sido promulgada pouco tempo após o fim da Segunda Grande Guerra, em um dos períodos de maior evolução científica da história humana (Silva, R., 2008). Apesar disso, essa constituição determinou que Estados e Municípios deveriam aplicar no mínimo 20% da renda resultante de impostas na manutenção e desenvolvimento de seus sistemas educacionais (Brasil, 1946).

A Constituição de 1967, no parágrafo único de seu artigo 171, dispõe que “o Poder Público incentivará a pesquisa e o ensino científico e tecnológico”. Assim, pela primeira vez a palavra tecnologia foi abordada em uma perspectiva constitucional de desenvolvimento de CT&I. Após a reforma comandada pela Emenda Constitucional nº 1 de 1969, a redação desse dispositivo só foi modificada para ressaltar o disposto no § 8º do Artigo 153, que dizia respeito à censura daquilo que o Regime Militar considerava como subversivo e “contrário à moral e aos bons costumes (Brasil, 1967; Brasil, 1969).

Em 1988, com a promulgação da atual Constituição da República Federativa do Brasil, a regulamentação de Ciência, Tecnologia e Inovação foi ampliada. A constituição cidadã, em seu artigo 23, dispôs como uma das competências comuns de todos os entes federativos a de “proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação e à ciência” (Brasil, 1988).

Além disso, o Título III da CRFB/88, que versa sobre a Ordem Social, foi produzido já com um capítulo separado para dispor exclusivamente sobre a regulação de C&T. Trata-se do Capítulo IV do título supracitado, nomeado “Da Ciência e Tecnologia”, composto pelos artigos 218 e 219. O artigo 218 determinou que o Estado deverá promover o incentivo à pesquisa, capacitação e desenvolvimento científicos; que a pesquisa científica básica receberá tratamento prioritário do Estado; que a pesquisa tecnológica será direcionada para o desenvolvimento produtivo e solução de problemas internos; que haverá apoio estatal na formação de recursos humanos nas áreas de ciência e tecnologia; que a legislação apoiará empresas que invistam em pesquisa e desenvolvimento tecnológico; e que os Estados e o Distrito Federal poderiam vincular parcialmente suas receitas orçamentárias a entidades públicas voltadas ao fomento e pesquisa em C&T. O artigo 219, por sua vez, dispôs sobre uma previsão de incentivos ao mercado interno, para que este contribuísse para a viabilização da

formação de uma autonomia tecnológica nacional e do desenvolvimento socioeconômico e cultural (Brasil, 1988).

1.2 Aspectos da Lei nº 10.973 de 2004: modulação para inovação tecnológica

A Lei nº 10.973, também conhecida como Lei de Inovação Tecnológica, foi sancionada em dezembro de 2004 e trata-se de um dos maiores marcos nacionais na regulação de Ciência Tecnologia e Inovação. O escopo do documento é o de determinar meios de fomento à pesquisa e ao desenvolvimento científico, com ênfase na capacitação de recursos humanos e na conquista de uma autonomia industrial e tecnológica para o Brasil (Brasil, 2004). Em suas disposições preliminares, também conceituou termos como Instituição Científica e Tecnológica (ICT) e Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), em referência a atores de grande relevância nos ecossistemas inovadores.

As Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) foram inicialmente conceituadas pela Lei nº 10.973 de 2004 como órgãos ou entidades da administração pública que possuam entre suas missões institucionais a execução de atividades de pesquisa direcionadas a C&T (Brasil, 2004). O conceito chegou a ser alterado pela Medida Provisória nº 495/2010 para englobar somente aquelas entidades voltadas preponderantemente para a pesquisa (Brasil, 2010). Na visão de Patrícia Tedeschi (2011), essa mudança teve como consequência a exclusão das universidades da definição de ICT, o que se tratou de uma falha legislativa, dado o potencial da participação das universidades na ciência para amplificar seus níveis de produtividade.

A Lei de Inovação Tecnológica ainda dedicou seu capítulo mais longo para versar sobre o estímulo à participação das ICTs no processo de inovação. Essa parte da lei já surgiu com diversas previsões capazes de possibilitar uma melhor interação do setor público com o privado, como a celebração de contratos de transferência de tecnologia; a possibilidade de aquisição pelas ICTs do direito de uso ou exploração de criações protegidas; e também a celebração de contratos de parceria entre ICTs públicas e entidades privadas em atividades de pesquisa científica, desde que prevista em contrato a participação nos resultados de exploração e titularidade da propriedade intelectual (Brasil, 2004).

A Lei nº 10.973/2004 também apresenta o conceito de Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), que se trata de um órgão que pode ser formado por uma ou mais ICTs, a fim de gerir suas políticas de inovação. Dessa forma, cada ICT deve possuir um NIT, seja ele exclusivo ou através de associações com outras ICTs. Assim, algumas das competências mínimas estabelecidas pela lei aos NITs foram: a proteção de criações desenvolvidas pela instituição;

acompanhamento e manutenção de pedidos e títulos de propriedade intelectual; e opinar quanto à divulgação de criações desenvolvidas na instituição (Brasil, 2004). Ainda, alguns NITs atuam com a função estratégica de intermediar as interações entre as universidades e o setor empresarial, além de buscarem a geração de uma cultura de inovação nas universidades, de forma que estimule atividades de empreendedorismo (Castro; Souza, 2012).

Outrossim, a lei reservou um capítulo para dispor sobre o estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação. Originalmente a lei facultou a todos os entes federativos, bem como suas agências de fomento, o estímulo a alianças entre ICTs, empresas nacionais e outras organizações de direito privado, direcionadas à criação de produtos inovadores. Também foi permitido que as ICTs, mediante remuneração, compartilhassem laboratórios e equipamentos com pequenas empresas inovadoras por meio de incubação e com empresas sem fins lucrativos através de atividades de pesquisa, com autorização para que a União e suas entidades participassem de forma minoritária do capital de empresas privadas que tenham o propósito de desenvolver projetos de C&T (Brasil, 2004).

Entre os arts. 19 e 21, foram definidas formas de estímulo à inovação nas empresas. Dentre elas, foi definida a incumbência da União, das ICTs e das agências de fomento em promover incentivar o desenvolvimento da inovação em entidades de direito privado nacionais voltadas para atividades de pesquisa; isso poderia ocorrer por meio da concessão de recursos humanos, financeiros ou materiais, a serem especificados em convênios ou contratos orientados ao atendimento das políticas industrial e tecnológica do Brasil. Também foi permitido à Administração Pública a contratação de entidades de direito privado com elevada capacitação tecnológica para realizar atividades de pesquisa voltadas à solução de problemas técnicos específicos ou criação de produtos e processos inovadores. Além disso, foi autorizada a formação de fundos mútuos de investimento em empresas que tenham como principal atividade a inovação (Brasil, 2004).

Entre outras disposições da Lei de Inovação estão a determinação de mecanismos que habilitam as ICTs, por meio de juízo de conveniência e oportunidade a ser realizado em seus NITs, a adotarem a criação de inventores independentes, o que poderia se dar em regime de compartilhamento de ganhos econômicos de exploração industrial da invenção. Outro ponto relevante, já nas disposições finais, foi a alteração da Lei nº 8.666/1993, para permitir a dispensa de licitação nas hipóteses de contratações realizadas ICTs ou agências de fomento para transferência de tecnologia ou licenciamento dos direitos de criações protegidas (Brasil, 2004).

1.3 Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação: avanços na abordagem de CT&I

Apresentados o histórico da constitucionalização de CT&I até 1988 e as mudanças trazidas pela Lei de Inovação de 2004, é substancial que seja abordado o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, atual paradigma jurídico responsável por regular o ecossistema nacional de inovação rumo ao desenvolvimento científico. Conforme definição do MCTIC (2018), ele é formado pelos três seguintes instrumentos, que serão discutidos a seguir: Emenda Constitucional nº 85/2015, Lei nº 13.243/2016 e Decreto nº 9.283/2018.

1.3.1 Emenda Constitucional nº 85/2015: um progresso necessário

Em 2015, em decorrência da burocracia legislativa, da cultura jurídica repleta de formalidades e da necessidade de se modernizar o ordenamento jurídico pátrio para viabilizar uma promoção mais eficaz do direito à ciência, foi promulgada Emenda Constitucional 85 (Marrafon, 2016). Por meio da alteração de seis e criação de dois artigos na Constituição Federal, a emenda gerou mudanças capazes de aproximar atores como o governo, as universidades e o setor privado, com transformações substanciais para um desenvolvimento mais efetivo da inovação Brasileira (Brasil, 2015b).

Através da EC nº 85/2015, foram incluídos entre as competências comuns de todos os entes federativos, previstas no art. 23, proporcionar os meios de acesso à tecnologia, à pesquisa e à inovação. Com a mudança feita no art. 24, IX, tornou-se uma competência da União, Estados e Distrito Federal legislar concorrentemente sobre ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação. Já no artigo 218, as alterações da referida emenda geraram a inclusão do incentivo à inovação entre as incumbências estatais previstas no caput, a maior valorização do termo “tecnologia”, as incumbências estatais de articular entes públicos e privados para a promoção do desenvolvimento científico e promover a atuação internacionalizada de instituições públicas de CT&I (Brasil, 2015b).

Importante também falar sobre os artigos 219-A e 219-B da Constituição Federal, que foram criados pela EC 85/2015. O primeiro permite, para a execução de projetos de pesquisa ou desenvolvimento de CT&I, que os entes federativos firmem parcerias com órgãos e entidades públicos e privados, o que pode envolver o compartilhamento de capacidade instalada e recursos humanos, mediante contrapartida do ente beneficiário. O segundo artigo versa sobre a organização do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) através de um

regime de colaboração entre entes públicos e privados, cujas normas gerais serão dispostas em lei federal (Brasil, 2015b).

Por tratar-se de uma Emenda Constitucional com dispositivos capazes de inspirar ações e novas perspectivas regulatórias de inovação, Vieira e Álvares (2017) veem essa mudança do regime constitucional como apta a aperfeiçoar o ecossistema de CT&I nacional, a fim de enfrentar os atuais desafios globais do desenvolvimento econômico. Os autores acreditam que a inovação deve valorizar a formação de ambientes sinérgicos marcado pelo modelo de Hélice Tríplice³, com processos dialógicos que envolvam governo, indústria e universidades, o que contribuiria para proporcionar, além do desenvolvimento, a melhoria da qualidade de vida, e sustentabilidade financeira suficiente para a preservação dos direitos sociais.

1.3.2 Lei nº 13.243 de 2016: uma transformação legislativa

Apesar das importantes modificações legislativas trazidas pela Lei de Inovação Tecnológica de 2004, que refletiram em avanços nas interações entre o setor público e o privado, ainda haviam desafios a serem superados. Os objetivos da Lei nº 10.973/2004 esbarravam e dificuldades burocráticas oriundas de outras leis, como a 8.666/1993 (Sicsú; Silveira, 2016). Em meio a uma onda de burocratização da ciência, o Tribunal de Contas da União produziu o Acórdão 2731/2008, que possuía 50 disposições capazes de gerar danos a produção de CT&I no Brasil, dentre elas: a limitação do valor das bolsas de pesquisa; e a orientação para que empresas repassassem recursos pecuniários diretamente às universidades, e não às instituições de apoio (TCU, 2008). Gesil Sampaio (2019) afirma que após a aprovação da Lei de Inovação Tecnológica, as ICTs tinham dificuldade em dotar os NITs de recursos humanos qualificados e profissionais com formação em ciências jurídicas, o que gerou a limitação de efetividade das ações de transferência de tecnologia.

Em decorrência dos problemas que continuavam a afetar o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), foi formado, em 2011, um grupo de trabalho jurídico com a finalidade de definir a minuta de um marco legal de CT&I. A minuta inicial, apresentada através do PL 2177/2011 foi elaborada por duas entidades diretamente ligadas ao setor público: o

³ Hélice Tríplice é o modelo formado por interações colaborativas entre universidade, indústria e governo, considerado um componente-chave para uma estratégia nacional de inovação. Nesse modelo, foi observado que esses atores passaram a assumir no cenário da inovação papéis além dos tradicionais. Exemplo disso são os incentivos governamentais às universidades, com o objetivo de que tais instituições contribuam para a criação de novos tipos de riqueza; nesse sentido, as universidades se aproximaram da indústria ao assumir contratos de pesquisa e contribuir para a geração de novas empresas (Etskowitz; Leydesdorff, 1995).

Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa (CONFAP) e o Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de CT&I (CONSECTI). Posteriormente, também ingressaram nos debates para a formação do Marco Legal de CT&I outras 55 entidades, dentre elas representantes do governo, universidades, indústria e Forças Armadas (Gargioni, 2017; Sampaio, 2019).

As primeiras reuniões do PL nº 2177/2011 destacaram a existência de dois elementos emergenciais para a transformação do ecossistema nacional de inovação: 1) a aproximação dos setores de Pesquisa e Desenvolvimento público e privado; e 2) a desburocratização administrativa, de pessoal e financeira em instituições públicas de CT&I, com a ampliação de flexibilizações já existentes na Lei nº 10.973/2004 (Garcia, 2017). Alguns problemas existentes no projeto de lei só poderiam ser solucionados por meio de alteração do texto constitucional, como a transferência de recursos entre categorias de despesas e a existência de incompatibilidades entre as esferas federal e estadual. Para solucionar esses entraves, foi proposta a PEC 290/2013, que foi aprovada em 2015 como a Emenda Constitucional 85, que pavimentou o caminho e impulsionou o PL nº 2177/2011. Em seguida, foram realizadas reuniões internas no grupo de trabalho a fim de alcançar um consenso, com a posterior efetuação de negociações com o Poder Executivo até finalmente ser apresentado um texto final na Câmara dos Deputados, o que ocorreu em abril de 2015 (Sampaio, 2019).

Em janeiro de 2016, após cinco anos de discussões e tramitação, a Lei nº 13.243/2016 foi sancionada. Através da alteração de nove outras leis (dentre elas a Lei de Inovação Tecnológica, a Lei de Licitações, e a Lei do Regime Diferenciado de Contratações Públicas), ela busca o aprimoramento de medidas de fomento à CT&I no ambiente produtivo através da atuação em três grandes eixos: a) integração entre o sistema público de pesquisa e setor privado; b) desburocratização de trâmites administrativos; e c) diminuição de assimetrias regionais em pesquisa e inovação. Apesar da aprovação da lei, também ocorreram onze vetos presidenciais que incomodaram a comunidade científica, mas que foram mantidos pelo Congresso Nacional (Brasil, 2016a; Garcia, 2017).

A Lei nº 13.243/2016 gerou alterações principalmente na Lei de Inovação Tecnológica de 2004. Nas disposições preliminares, por exemplo, o “desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do País” foi incluído como um dos propósitos da Lei de Inovação. Além disso, a Lei nº 13.243 incluiu no artigo primeiro da Lei n 10.973 um rol de catorze princípios, sendo alguns deles: o combate às desigualdades regionais; a promoção da competitividade empresarial; o fomento à construção de ambientes favoráveis à inovação; a promoção de processos de formação e capacitação científica e tecnológica; a simplificação de procedimentos

na gestão de projetos de CT&I; e o uso do poder de compra estatal para investir na inovação (Brasil, 2016a).

Também foram feitas alterações no art. 2º da Lei nº 10.973, que trata dos aspectos conceituais, com a alteração de cinco conceitos. As ICTs, por exemplo, tiveram o significado da sigla alterado para Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação, além de passar a ser admitido que pessoas jurídicas de direito privado também se enquadram nessa definição, desde que não haja fins lucrativos e a sede ou foro seja no Brasil. No conceito de inovação, que contava com a criação de produtos, processos ou serviços, foram acrescentadas a introdução de melhorias e a agregação de novas funcionalidades a serviços ou processos já existentes. Ainda, o art. 2º foi alterado para incluir seis novos conceitos na Lei de Inovação Tecnológica: a) incubadora de empresas; b) parque tecnológico; c) polo tecnológico; d) extensão tecnológica; e) bônus tecnológico; e f) capital intelectual (Brasil, 2016a).

Ademais, a Lei nº 10.973 também foi alterada no sentido de facultar aos entes federativos o apoio ao desenvolvimento de ambientes promotores de inovação, como parques e polos tecnológicos e incubadoras de empresas, de forma a incentivar a competitividade entre empresas e ICTs. Isso pode ocorrer através da cessão direta do uso de imóveis às ICTs ou empresas inovadoras, para que se realize a instalação dos ambientes promotores de inovação. Além disso, passou a ser permitido que os órgãos e entidades de todos os entes federativos concedam recursos destinados ao fomento de CT&I às ICTs ou diretamente aos pesquisadores a elas vinculados.

Através das mudanças realizadas pela Lei nº 13.243 na Lei de Inovação Tecnológica, foi determinado às ICTs públicas o dever de estabelecer suas próprias políticas de inovação, a fim de dispor sobre a gestão de processos orientadores da geração de inovação no ambiente produtivo e da transferência de tecnologia. Nesse sentido, devem ser estabelecidos objetivos e diretrizes referentes a: estratégia de atuação nos ambientes produtivos; empreendedorismo e gestão de incubadoras; gestão de propriedade intelectual; institucionalização do NIT; estabelecimento de parcerias para desenvolvimento de tecnologias; e entre outros (Brasil, 2016a).

No âmbito das interações entre ICTs públicas e o setor privado, a possibilidade de compartilhamento de laboratórios com empresas privadas, antes permitida somente com microempresas e empresas de pequeno porte, foi expandida às demais empresas em ações voltadas à inovação tecnológica, com a admissão de contrapartida financeira ou não financeira para a realização desse tipo de parceria. Também foi determinada a incumbência estatal de estimular as interações entre centros de pesquisa de empresas estrangeiras com as ICTs e

empresas brasileiras. Os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) passam a contar com novas competências, que potencializam o seu papel de gestor da política de inovação da ICT, tais como: acompanhamento e promoção do relacionamento entre ICTs e empresas; desenvolvimento de estratégias de transferência de tecnologia; negociação de acordos de transferência da tecnologia gerada pela ICT (Brasil, 2016a).

A Lei nº 13.243 também promoveu alterações na Lei nº 8.666/93, referente aos contratos e licitações. Nela passou a ser descrito o conceito de “produtos para pesquisa e desenvolvimento”, constituído por elementos (como bens e serviços) necessários para atividades de pesquisa, que devem ser discriminados em projetos de pesquisa aprovados por instituições contratantes. Nesse sentido, a Lei nº 13.243 também possibilitou a dispensa de licitação para aquisição ou contratação dos produtos para pesquisa e desenvolvimento, havendo uma limitação de valor até R\$ 300 mil no caso de obras e serviços de engenharia. Para essa hipótese de dispensa, a lei também determina que não se aplica a vedação prevista no art. 9º, caput, I da Lei nº 8.666/93, o que torna permitida a participação do autor do projeto no processo licitatório ou aquisitivo do bem ou serviço (Brasil, 2016a).

Também cabem destaque as alterações promovidas na Lei nº 8.958/1994, que se refere às relações entre as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) e as fundações de apoio. Dentre tais alterações, existe a disposição de que recursos voltados para o fomento de ecossistemas de inovação podem ser repassados de contratantes diretamente às fundações de apoio, o que rechaçou uma orientação de sentido contrário do Tribunal de Contas da União⁴, que na visão de Fernando Peregrino (2017), tratou-se da “mais forte restrição ao gerenciamento flexível dos projetos pelas fundações de apoio desde que foram criadas”. Outra alteração da referida lei facultou aos NITs a aquisição da forma de fundação de apoio (Brasil, 2016a).

Através de alteração na Lei nº 12.772/2012, o tempo de admissão para que os professores ocupantes de carreiras de Magistério Federal em regime de dedicação exclusiva exerçam trabalho remunerado no âmbito de projetos de ensino, pesquisa e extensão ou colaborações esporádicas de natureza científica ou tecnológica (desde que autorizado pela respectiva instituição federal) foi aumentado de 120 para 416 horas anuais (Brasil, 2016a).

Com o objetivo de viabilizar a disposição do art. 218, § 7º, da Constituição Federal, acerca da internacionalização das ICTs públicas a ser promovida pelo Estado, a Lei nº 13.243 ainda determina que o poder público manterá mecanismos de fomento adequados para a atuação no exterior das instituições referidas. A fim de que as ICTs públicas realizem atividades

⁴ Orientação publicada no Acórdão 2731/2008 (TCU).

relacionadas a CT&I fora do território nacional, é determinado pela lei que os mecanismos a serem desenvolvidos compreendam: o desenvolvimento da cooperação internacional no contexto das ICTs; execução de atividades no exterior; e alocação de recursos humanos no exterior (Brasil, 2016a).

1.3.3 Decreto nº 9.283/2018: promoção de melhorias para CT&I

A Lei nº 13.243 foi regulamentada em fevereiro de 2018 pelo Decreto nº 9.283, que revogou o Decreto nº 5.563/2005 (que regulamentava a Lei de Inovação de 2004). O novo decreto regulamentador está estruturado em 84 artigos, distribuídos ao longo de 10 capítulos. Além da lei de 2016, passou a regulamentar também a Lei nº 10.973/2004. Em suas disposições preliminares apresenta conceitos que complementam os existentes na Lei de Inovação Tecnológica, como ambientes promotores de inovação; ecossistemas de inovação; entidade gestora; e risco tecnológico (Brasil, 2018).

No que tange às **alianças estratégicas para a geração de produtos e processos inovadores**, o decreto prevê a possibilidade de a administração pública direta, autárquica e fundacional estimularem projetos de cooperação que englobem ICTs e empresas. No caso, isso pode contemplar: desenvolvimento e formação de recursos humanos; ações de empreendedorismo tecnológico e criação de ambientes promotores de inovação; e redes e projetos internacionais de pesquisa científica (Brasil, 2018).

Os **ambientes promotores de inovação** são definidos pelo decreto como espaços com infraestrutura capaz de atrair recursos financeiros e empreendedores, e que potencializam o desenvolvimento de CT&I, tais como cidades inteligentes e os parques e polos tecnológicos. Conforme o decreto, a implantação e consolidação desses espaços pode ser apoiada pela administração pública, ICTs e agências de fomento, a fim de estimular a interação e competitividade entre empresas e ICTs. Algumas das possíveis formas de apoio são a cessão de uso de imóveis a entidades privadas e ICTs interessadas e a concessão de subvenções econômicas e incentivos fiscais para a implementação dos ambientes (Brasil, 2018).

O decreto também reserva um capítulo para tratar do **estímulo à participação das ICTs no processo de inovação**. Nesse sentido, faz disposições referentes às possibilidades quanto à transferência de tecnologia, determinam que deve a ICT pública definir em sua política de inovação as modalidades de oferta a serem aplicadas, que podem ser a concorrência pública e a negociação direta. O referido capítulo também trata da internacionalização das ICTs públicas,

onde é reafirmada a incumbência do poder público em manter os mecanismos necessários de fomento e são estabelecidas normas para a atuação das ICTs públicas no exterior (Brasil, 2018).

O decreto regulamenta também a parte do Marco Legal de CT&I referente ao **estímulo à inovação nas empresas**, onde faz a previsão de que os instrumentos de estímulo à inovação nas empresas previstos no art. 19, § 2º-A da Lei de Inovação Tecnológica, tais como o bônus tecnológico, o uso do poder de compra do Estado e a encomenda tecnológica podem ser cumulativamente utilizados por órgãos, empresas e instituições públicas ou privadas, inclusive para desenvolver o mesmo projeto (Brasil, 2018).

Há ainda um capítulo destinado a apresentar e regulamentar **três instrumentos jurídicos de parceria: termo de outorga; acordo de parceria para pesquisa, desenvolvimento e inovação; e convênio para pesquisa, desenvolvimento e inovação**. O decreto também faz referências às alterações orçamentárias, onde permite que a transposição, remanejamento ou transferência de recursos de categoria de programação para outra pode ocorrer para que as atividades de CT&I se desenvolvam de forma mais eficiente. Quanto à prestação de contas no caso dos convênios para pesquisa, termo de outorga para subvenção econômica e termo de outorga de auxílio, devem ser estabelecidas as etapas de monitoramento e avaliação, que devem se dar por meio de formulário de resultado e uma prestação de contas final, através de apresentação de relatório. Essas etapas devem ser disciplinadas pelas instituições concedentes, que também devem providenciar a publicidade de projetos subsidiados (Brasil, 2018).

No Capítulo VIII, há a abordagem da **contratação de produtos para pesquisa e desenvolvimento**, onde é previsto informações relativas a projetos de pesquisa e desenvolvimento podem ter sua divulgação restringida ou serem classificadas como sigilosas, nas hipóteses em que isso for necessário para a manutenção da segurança do Estado ou Sociedade. O decreto faculta também que mesmo que a contratação se adeque às hipóteses de dispensa de licitação previstas na Lei nº 8.666/1993, ela pode adotar o Regime Diferenciado de Contratações. Através de alteração no Decreto nº 6.759/2009, o Decreto nº 9.283/2018 regulamenta também o tratamento prioritário e a aplicação de procedimentos simplificados nos processos de importação e desembaraço aduaneiro de bens e insumos utilizados em pesquisas ou projetos de CT&I (Brasil, 2018).

Dessa forma, o Decreto nº 9.283/2018, junto com a EC 85/2015 e a Lei nº 13.243/2016, compõe o marco legal necessário também para promover melhoras no ambiente de negócios, na abertura comercial e no estímulo à concorrência, pois no Brasil os gastos do setor privado em Produção e Desenvolvimento são incentivados principalmente através de incentivos fiscais,

créditos tributários, e subvenções (Scholze, 2016). Para Schertel e Marques (2018), a aprovação Marco Legal de CT&I demonstra a percepção do legislador brasileiro acerca da indispensabilidade da cooperação entre órgãos públicos e entidades privadas no avanço científico e tecnológico nacional.

Portanto, explicados os principais instrumentos legais em âmbito federal quanto à regulação de CT&I, faz-se necessário abordar as políticas governamentais que têm sido desenvolvidas com o objetivo de trazer desenvolvimento tecnológico ao país.

1.4 Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: oscilação entre progressos e retrocessos

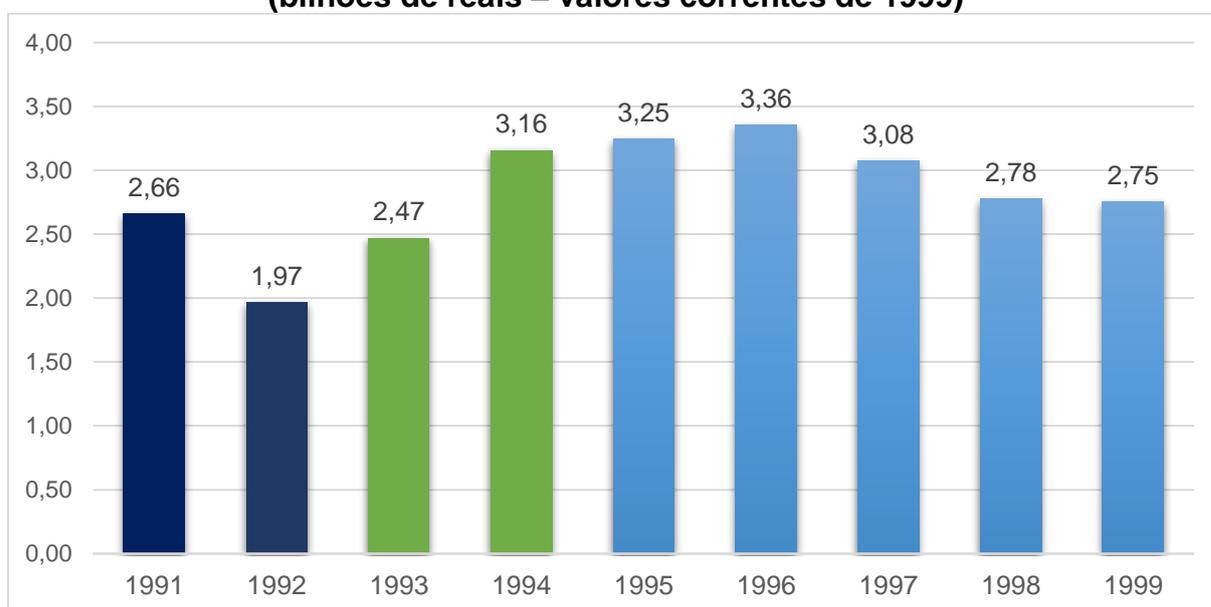
No Brasil, os primeiros planejamentos políticos direcionados ao desenvolvimento científico e tecnológico foram os Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCTs), elaborados a partir da década de 1970 para os períodos 1973-1974, 1975-1979 e 1980-1985 (Veloso Filho; Nogueira, 2006). Esse período também corresponde ao da grande expansão ocorrida no ecossistema de ciência e tecnologia nacional entre 1968 e 1980, época em que aconteceram iniciativas como a Reforma Universitária de 1968, a vinculação de ciência e tecnologia ao sistema econômico em nível federal e a consolidação de procedimentos de avaliação em agências como CAPES e CNPq (Schwartzman et al., 1995).

A partir dos anos 1980, o cenário nacional de ciência e tecnologia passou a enfrentar instabilidades, com incertezas quanto às dotações orçamentárias e crescimento da burocratização. Em 1985 ocorreu a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia⁵ e também a implementação do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), formado através de um acordo de empréstimo entre o governo do Brasil e o Banco Mundial, o que auxiliou no complemento dos investimentos da União em C&T (Lima, 2009). No início dos anos 1990, durante o Governo Collor, ocorreu um forte desmonte institucional do sistema de C&T nacional, com a extinção das agências regionais do CNPq, sucessivos contingenciamentos e reduções orçamentárias no CNPq e FNDCT (SICSÚ; BOLAÑO, 2007).

⁵ O MCT foi criado em 1985 através do Decreto nº 91.146. Em 16 de março de 1989, teve suas atribuições fundidas a um novo ministério (Desenvolvimento Industrial, Ciência e Tecnologia/MDICT) pela Lei nº 7.739/89. Em novembro do mesmo ano, o MCT foi recriado (MP nº 115/89) e posteriormente extinto em março de 1990 (MP nº 150/90), momento em que foi criada a Secretaria de Ciência e Tecnologia. Em novembro de 1992, através da Lei nº 8.490/1992, a secretaria foi retransformada em MCT. Em 2011, através da Lei nº 12.545/11, passou a se chamar Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Por meio da Lei nº 13.341/2016, foi transformado em Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Em 2020, com o desmembramento do Ministério das Comunicações, foi transformado em Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações (MCTI) (Brasil, 1985; Brasil, 1989a; Brasil, 1989b; Brasil, 1990b; Brasil, 1992; Brasil, 2011b; Brasil, 2016c; Brasil, 2020c).

Durante o governo de Itamar Franco, o Ministério da Ciência e Tecnologia descreveu a sua atuação em quatro diretrizes: aperfeiçoamento da coordenação e gestão do sistema de C&T; ampliação do orçamento nacional de C&T; formação de recursos humanos e auxílio à pesquisa; e fortalecimento de políticas e projetos de natureza estratégica. Nesse breve governo, marcado por dar prioridade ao equilíbrio financeiro, houve uma reforma administrativa que buscou recuperar a capacidade da gestão em CT&I, mas os investimentos em ciência e tecnologia foram aquém do esperado (Lima, 2009; Santarosa, 2001). No seguinte gráfico, pode-se observar que houve um aumento de 61% nos investimentos do governo federal em C&T do último ano do Governo Itamar (1994) em relação ao último ano de Collor como presidente (1992):

**Gráfico 1 Dispêndios do governo federal em C&T entre 1991 e 1999
(bilhões de reais – valores correntes de 1999)**



Fonte: Elaboração própria com dados de MCT e ABC (2001).

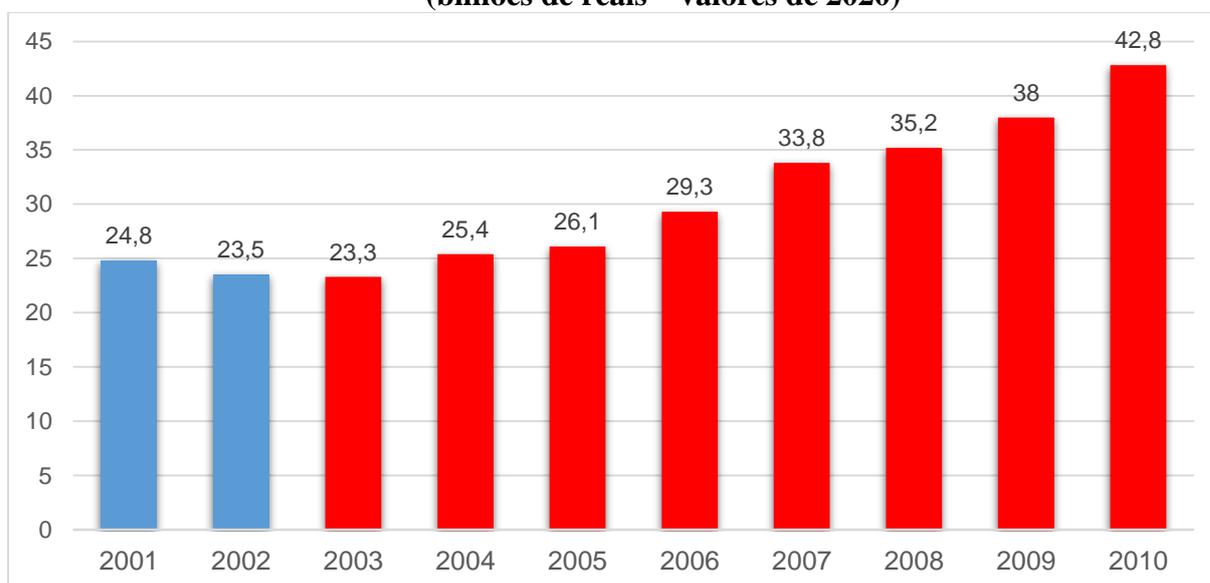
Durante o primeiro governo de Fernando Henrique Cardoso (FHC), entre 1995 e 1999, foi iniciada uma reforma estatal marcada por privatizações em setores estratégicos e baixos investimentos (a queda nos dispêndios federais durante esse período pode ser observada no gráfico 1) e sucateamento de agências de fomento como CNPq, CAPES e FINEP (Lima, 2011). A partir 1999, no segundo governo de FHC, o Estado passa a dar ênfase a políticas públicas de incentivo à ciência que viabilizaram a concretização de projetos inovadores, sobretudo através do financiamento por fundos setoriais (Lemos; Cário, 2013). Veronese (2014) considera que os fundos setoriais promoveram a regularidade na aplicação de recursos em CT&I, contribuíram para o cumprimento do dever constitucional do fornecimento de meios para o desenvolvimento

do setor e podem ser considerados como uma política pública bem-sucedida quanto à proposta de fomentar o ecossistema nacional de CT&I.

Sobre os Programas de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCTs), é importante ressaltar que foram compostos pelas três etapas seguintes: PADCT I (a partir de 1985), PADCT II (a partir de 1991) e PADCT III (de 1998 até 2004) (Campos, 2014). Apesar do objetivo de financiamento complementar inicialmente previsto, o programa tornou-se - desde seus primeiros anos até o advento dos fundos setoriais - uma das principais fontes de recursos para algumas áreas de investimento (Rangel, 1995; Stemmer, 1995).

Em 2002 havia sido proposta pelo MCT uma Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, que passou a ser implementada no primeiro governo de Luís Inácio Lula da Silva (2003-2006) (MCT, 2002; MCT; CGEE, 2006). Essa política tinha como objetivos: criar um ambiente favorável à inovação no país; ampliar a capacidade de inovação e expandir a base científica e tecnológica nacional; consolidar, aperfeiçoar e modernizar o aparato institucional de Ciência, Tecnologia e Inovação; integrar todas as regiões ao esforço nacional de capacitação para Ciência, Tecnologia e Inovação; desenvolver uma base ampla de apoio e envolvimento da sociedade na Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação; e transformar CT&I em elemento estratégico da política de desenvolvimento nacional (MCT, 2002). Para o MCT e CGEE (2010, p. 62), a implantação dessa política em conjunto com a adoção do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI) no período 2007-2010 possibilitou a ampliação de investimentos na área, que no que tange aos dispêndios do governo federal pode ser observada no seguinte gráfico:

**Gráfico 2 - Dispêndios do governo federal em C&T
(bilhões de reais – valores de 2020)**



Fonte: Elaboração própria com dados de MCTI (2023)

No ano de 2012, já no governo de Dilma Rousseff, foi produzida a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), que tinha como objetivo transformar CT&I em “eixo estruturante para o desenvolvimento brasileiro” e planejada para o período 2012-2015. Ela contou com os seguintes eixos temáticos: a) a promoção da Inovação nas empresas; b) um novo padrão de financiamento público para o desenvolvimento científico e tecnológico; c) o fortalecimento da pesquisa e da infraestrutura científica e tecnológica; e d) a formação e capacitação de recursos humanos (MCTI, 2012).

Já em 2016, nos primeiros meses do mandato de Michel Temer, foi estabelecida uma nova ENCTI para o período 2016-2022, com o objetivo de elevar o Brasil a um novo patamar de desenvolvimento através da construção de uma sociedade voltada para o conhecimento. Conforme o documento, os principais desafios da ciência nacional são: a) posicionar o Brasil entre os Países com maior desenvolvimento em CT&I; b) aprimorar as condições institucionais para elevar a produtividade a partir da inovação; c) reduzir assimetrias regionais na produção e no acesso à CT&I; d) desenvolver soluções inovadoras para a inclusão produtiva e social; e e) fortalecer as bases para a promoção do desenvolvimento sustentável (MCTIC, 2016).

Objetivamente, a ENCTI 2016-2022 determinou dez metas a serem atingidas até o fim de seu prazo de vigência. Essas metas se relacionam a temas como o dispêndio financeiro em P&D, a presença de inovação nas empresas e à formação de recursos humanos voltados para a pesquisa no país. Os indicadores utilizados, em sua maioria não possui frequência anual de divulgação e partem dos seguintes órgãos: CNPq, IBGE, INEP e MCTI. Conforme a tabela a seguir, é possível observar que a única meta que obteve significativa evolução foi a referente aos “concluintes de cursos de engenharias em relação ao total de graduados”⁶. Conforme, os indicadores das demais metas apresentaram pouca evolução e até mesmo declínio, sobretudo os que dizem respeito ao investimento público em P&D e à cultura de inovação nas empresas:

Tabela 1 - Metas da ENCTI 2016-2022 e dados mais recentes quanto a seus indicadores

Indicador	Número inicial	Meta para 2022	Alcance
Dispêndio nacional em P&D em relação ao PIB	1,24% (2013)	2%	1,21% (2019)

⁶ Apesar de o documento ter usado como valor-base o dado do ano de 2013, em 2016, quando a ENCTI foi produzida, o percentual de concluintes da área geral “Engenharia, produção e construção” em relação a outros cursos foi 12,4%, superior, o que torna a meta proposta inferior ao dado do próprio ano e que houve na verdade uma involução. Todavia, o último dado divulgado pelo INEP à época era referente a 2015, que apontava 9,1%, o que foi posteriormente corrigido para 11,2% (INEP, 2016; INEP; 2022).

Indicador	Número inicial	Meta para 2022	Alcance
Dispêndio empresarial em P&D em relação ao PIB	0,52% (2013)	1%	0,63% (2019)
Dispêndio governamental em P&D em relação ao PIB	0,71% (2013)	1%	0,59% (2019)
Dispêndio governamental federal em P&D em relação ao PIB	0,50% (2013)	0,80%	0,40% (2019)
Taxa de inovação das empresas	35,7% (2011)	50%	33,6% (2017)
Número de empresas que fazem P&D contínuo	4.291 (2011)	10.000	4706 (2017)
Percentual de empresas inovadoras que utilizam ao menos um dos diferentes instrumentos de apoio governamental à inovação nas empresas	34,2% (2011)	40%	26,2% (2017)
Técnicos e pesquisadores ocupados em P&D nas empresas	103.290 (2011)	120.000	99.063 (2017)
Concluintes de cursos de engenharias em relação ao total de graduados	7,2% (2013)	12%	10,1% (2020)
Pesquisadores por milhão de habitantes	709 (2010)	3.000	966 (2016)

FONTES: Elaboração própria com base em CNPq (2016); IBGE (2020b); IBGE (2021) INEP (2022); MCTIC (2016); MCTI (2023).

Nader e Davidovich (2017) apontam como um fator de risco para o futuro dos investimentos públicos em CT&I no país a aprovação da Emenda Constitucional nº 95 de 2016, que determinou a adoção, por 20 anos, de um teto de gastos públicos quanto às despesas primárias baseado na dotação orçamentária do ano de sua sanção; para os autores, o investimento nacional (que era de 1,1% do PIB à época) poderia cair para 0,8%. De fato, houve uma queda de 0,12% do investimento público em P&D em um curto período de tempo após a aprovação da emenda, o que torna importante destacar que a China, em contrapartida, planejou aumentar em 20% seu investimento percentual em P&D durante a crise econômica que atravessava em 2016, visando atingir a meta até 2020. Embora a meta chinesa tenha sido alcançada em 2022, dois anos após o previsto, seu esforço em aumentar o investimento em P&D contrasta com o ambiente e a queda que podem ser observados no Brasil (China, 2023).

Em 2020, foi editado o Decreto nº 10.534, que estabeleceu a Política Nacional de Inovação (PNI). A PNI busca estimular a produtividade e competitividade das entidades que geram inovação por meio de estratégias e ações de apoio, além de também ter como objetivo estabelecer instrumentos que alinhem as iniciativas inovadoras da União com a dos outros entes da federação. O documento estabeleceu seis eixos para a sua implementação: ampliação de

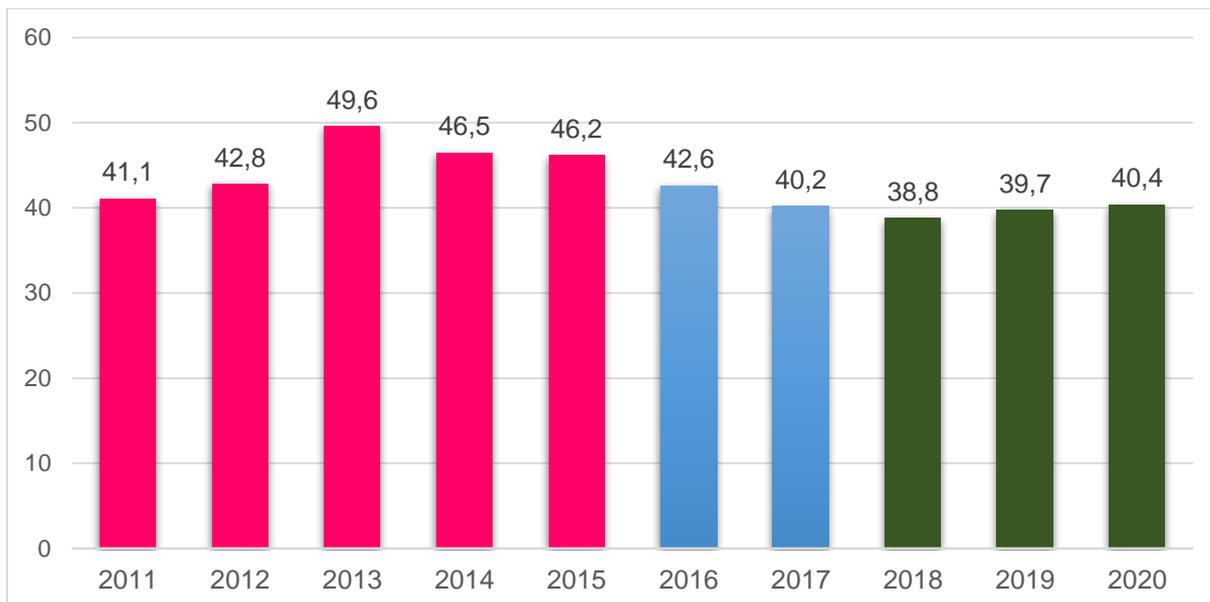
qualificação profissional; alinhamento de ações de fomento entre os entes federativos; geração de soluções tecnológicas através do fomento a bases de conhecimento; disseminação da cultura de inovação nas empresas; e desenvolvimento de mercados e ambientes inovadores (Brasil, 2020b).

Posteriormente, conforme previsão expressa na Política Nacional de Inovação, por intermédio da resolução nº 1 da Câmara de Inovação do MTIC foi aprovada em julho de 2021 a Estratégia Nacional de Inovação (ENI), documento com o intuito de estabelecer as prioridades e iniciativas estratégicas nacionais referentes a Ciência, Tecnologia e Inovação para o período de 2021 a 2024. De forma semelhante à ENCTI 2016-2022, estabelece oito metas mensuradas por indicadores a serem alcançadas até 2024, distribuídas em temas como qualidade de ensino, investimento em CT&I e inovação nas empresas. O documento dispõe também sobre 49 iniciativas estratégicas distribuídas em eixos parecidos com os da PNI. Conjuntamente com a ENI, também foram aprovados Planos de Ação Temáticos, onde são apresentadas as ações a serem tomadas para que as 49 iniciativas da ENI sejam realizadas (Brasil, 2021).

Em uma análise da ENI 2021-2024 publicada por meio de nota técnica, pesquisadores do IPEA encontraram uma série de problemas no documento e definiram a estratégia como “imprecisa, genérica e sem prioridades objetivas”, além de ser resultado de um diagnóstico equivocado das verdadeiras dificuldades que afetam o ecossistema nacional de inovação. Uma das metas da estratégia, por exemplo, é ampliar para R\$ 8 bilhões o investimento público em CT&I, valor que já foi ultrapassado diversas vezes entre os anos de 2012 e 2015 e significaria, portanto, um retrocesso quanto ao financiamento estatal. Outro ponto a se destacar é que embora o Plano de Ações Temáticas preveja o uso de R\$ 91 bilhões para realizar as mais de 173 ações que planeja para o período de 2021 a 2022, 94% desse valor (R\$ 86,5 milhões) estão destinados à realização de duas atividades ligadas à capacitação de servidores do Ministério da Saúde, o que sinaliza a existência de um erro na redação da ENI; nessa hipótese, apenas R\$ 4,9 bilhões estariam previstos para a execução das outras 171 ações (De Negri et al., 2021).

Ademais, a partir da observação do seguinte gráfico, que corresponde aos governos dos presidentes Dilma Rousseff, Michel Temer e Jair Bolsonaro, é possível observar que os investimentos em CT&I regrediram ao patamar que estavam no ano de 2009, onze anos antes de 2020:

Gráfico 3 - Dispendios do governo federal em C&T entre 2011 e 2020 (bilhões de reais – valores de 2020)



Fonte: elaboração própria com dados de MCTI (2023)

A situação que pode ser observada no gráfico demonstra uma queda de 13% no investimento do governo federal em C&T entre o último ano completo de Dilma Rousseff na presidência e o dado mais recente disponível do governo de Bolsonaro. Esse panorama vai de encontro com a previsão da redução de investimento público feita por Nader e Davidovich (2017) desde o sucateamento promovido pela EC 95/2016, proposta por Michel Temer.

Após a abordagem realizada sobre a legislação federal e políticas desenvolvidas nacionalmente, também é conveniente fazer um recorte de instrumentos jurídicos e políticos a nível distrital.

1.5 Legislação e políticas de CT&I do Distrito Federal: objetivos desafiadores

Em âmbito distrital, a Lei Orgânica do DF possui um capítulo voltado para a regulação de ciência e tecnologia. A lei estabelece a incumbência do Distrito Federal, de forma colaborativa com a sociedade, as instituições de ensino e pesquisa e os demais entes federativos, em promover a capacitação tecnológica e o desenvolvimento técnico e científico, a fim de reafirmar sua posição enquanto polo científico, tecnológico e cultural. A lei estabelece, de forma programática, a criação de um plano de ciência e tecnologia para estabelecer prioridades para o desenvolvimento de CT&I no Distrito Federal (Distrito Federal, 1993).

A LODF também prevê o apoio do Poder Público a empresas e instituições que propiciam investimentos em pesquisa científica, bem como o estímulo à integração de ações que envolvam produção, serviços, pesquisa e ensino. Outro ponto previsto é criação de núcleos de apoio tecnológico e gerencial que irão estimular: a modernização das empresas; melhoria de qualidade em produtos; aumento produtivo; aumento da competitividade; e capacitação difusão e transferência de tecnologia (Distrito Federal, 1993).

A Lei distrital nº 6.140/2018, por sua vez, busca alinhar a legislação distrital com a legislação federal de CT&I, de forma que possui muitas semelhanças e abordagem de conceitos idêntica à trazida pela Lei federal nº 13.243/2016 em suas inovações (Distrito Federal, 2018b). Uma de suas disposições, em reprodução ao já previsto no Decreto nº 38.126/2017, diz respeito ao estabelecimento da Política Distrital de Ciência, Tecnologia e Inovação (Inova Brasília), com objetivo de promover e incentivar CT&I no Distrito Federal e a instituição do Sistema Distrital de Ciência, Tecnologia e Inovação (SDCTI), composto por órgãos de planejamento; entidades de fomento; órgãos de educação e difusão científica; entidades e organizações de base tecnológica; e entidades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação (Distrito Federal, 2017).

A Lei distrital nº 6.140 também institui regras para estimular a formação de novos ambientes promotores de inovação no Distrito Federal, a fim de promover o desenvolvimento tecnológico local, o que pode se dar através de ações como a cessão do uso de imóveis e participação na gestão de entidades gestoras de parques tecnológicos, incubadoras e aceleradoras de startups. Além disso, determina-se que o Distrito Federal e as agências de fomento devam estimular a formação e o fortalecimento de alianças estratégicas e projetos de cooperação entre empresas inovadoras, ICTs e organizações sem fins lucrativos (Distrito Federal, 2018b).

A referida lei prevê ainda a possibilidade de que o Distrito Federal, FAP-DF e outras entidades autorizadas possuam participação minoritária do capital de empresas privadas voltadas para o desenvolvimento de projetos de CT&I, sob condição de contrapartida a fomento concedido ou forma de remuneração por transferência de tecnologia. Outro ponto de destaque é o que faculta às ICTs públicas e privadas a celebração de acordos de parceria com outras instituições para que sejam realizadas atividades conjuntas de pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos inovadores. Nessa hipótese, as partes devem especificar a titularidade da propriedade intelectual e a participação nos resultados da parceria (Distrito Federal, 2018b).

Há ainda o Decreto nº 39.570, que regulamenta na esfera distrital as alterações promovidas pela Lei nº 13.243 e as disposições da Lei distrital nº 6.140. O decreto determina

medidas referentes às alterações orçamentárias e à prestação de contas a serem aplicadas em instrumentos de fomento da CT&I no ambiente produtivo do Distrito Federal, o que ocorre através de uma série de disposições idênticas às dispostas sobre esses assuntos no Decreto federal nº 9.283/2018 (Distrito Federal, 2018a).

Quanto às políticas atuais de Ciência, Tecnologia e Inovação, embora não haja no âmbito distrital um documento exclusivamente voltado à estratégia de desenvolvimento tecnológico a curto prazo, simétrico aos existentes a nível federal, além da política Inova Brasília o governo distrital produziu o Plano Estratégico Distrito Federal 2019-2060, documento que dispõe metas a serem alcançadas a curto, médio e longo prazo que buscam transformar Brasília em uma “cidade síntese do futuro” até o seu centenário, em 2060. Algumas das propostas do plano que abordam CT&I são o aumento de sua exploração econômica, a expansão do número de trabalhadores na área, a implementação de um programa direcionado à modernização tecnológica dos recursos humanos e a ampliação da oferta de inovação para as cadeias produtivas do setor primário da economia (Distrito Federal, 2019b).

Embora os objetivos presentes no Plano Estratégico Distrito Federal 2019-2060 se apresentem de forma genérica, eles inspiraram as metas de curto prazo voltadas para o desenvolvimento tecnológico existentes no Plano Plurianual 2020-2023 do Distrito Federal. O PPA 2020-2023, nos seus objetivos referentes à CT&I, dispõe que o resultado esperado é a transformação do DF em um dos grandes centros de referência em desenvolvimento científico nacionais, onde a tecnologia será responsável pela redução das desigualdades sociais e geração de empregos. Dentre suas principais metas, encontram-se a construção de quatro espaços multifuncionais para a expansão de ambientes promotores de CT&I e o fomento a 150 projetos de pesquisa. Em revisão feita por meio do Decreto nº 42.602/2021, foram excluídas em 2021 algumas metas mais ambiciosas, tais como: a elevação em quatro anos do percentual do PIB distrital investido em P&D de 3,5% para 7%; o fomento a 300 projetos de empreendimentos inovadores de base tecnológica; e o alcance da 5ª colocação no ranking de avaliação do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) (Distrito Federal, 2020f).

1.6 Instrumentos de CT&I utilizados na Pandemia de Covid-19

Neste item serão tratados os principais instrumentos jurídicos de CT&I utilizados durante a Pandemia de Covid-19 no que tange à aquisição de vacinas. Nesse caso, destacam-se: Encomenda Tecnológica (Etec), dispensa de licitação; termo de execução descentralizada (TED) e a adesão ao Covax Facility. Busca-se explicar cada instrumento, desde suas naturezas

jurídicas até o papel do uso de cada um no processo de aquisição de vacinas, bem como a comparação dos dispêndios entre cada aquisição em relação ao instrumento utilizado.

1.6.1 Encomenda Tecnológica: um impulso inovador para a obtenção de imunizantes

Conforme o Decreto nº 9.283/2018, a **Encomenda Tecnológica (Etec)** é o meio que possibilita aos órgãos e entidades da administração pública a contratação direta de ICTs públicas ou privadas ou outras pessoas jurídicas de privados, em consórcio ou de forma isolada, desde que estas possuam reconhecida capacitação tecnológica comprovada no setor e sejam voltadas para atividades de pesquisa. Esses contratos devem ter como finalidade a “**realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação que envolvam risco tecnológico**, para solução de problema técnico específico ou obtenção de produto, serviço ou processo inovador” (Brasil, 2018). Esse instrumento jurídico está arrolado no art. 19, § 2º-A da Lei de Inovação de 2004 como um dos instrumentos de estímulo à inovação nas empresas⁷, além de também ser regulado através do art. 20 da mesma lei e do art. 24, XXXI, da Lei nº 8.666/1993 (Brasil, 2004; Brasil, 1993).

Para que uma entidade seja considerada como voltada para atividades de pesquisa, o Decreto nº 9.283/2018 dispensa as exigências de dedicação exclusiva às atividades de pesquisa e de que isso conste de forma expressa nos objetivos institucionais presentes nos atos constitutivos. A escolha do contratado pela administração pública deve se dar através de uma negociação transparente (salvo informações que demandarem sigilo) e também ser orientada pela maior probabilidade de alcance do resultado almejado, com o uso de critérios como competência técnica, capacidade de gestão, experiências prévias e qualidade do projeto apresentado. As partes também devem dispor no contrato sobre a titularidade, exercício e cessão dos direitos de propriedade intelectual, licenciamento para exploração e transferência de tecnologia (Brasil, 2018).

A evolução do projeto também deverá ser monitorada – através da comparação de resultados alcançados com os previstos – pela administração pública, que deverá ser informada quanto aos objetivos parciais atingidos. Caso o resultado almejado não seja alcançado até o fim da vigência do contrato, poderá o órgão ou entidade contratante elaborar um relatório final e encerrar o contrato ou prorrogar seu prazo de duração. Se verificada a inviabilidade técnica ou

⁷ Alteração promovida pela Lei nº 13.243/2016.

econômica⁸ para o desenvolvimento do projeto, ele poderá ser encerrado por acordo ou ato unilateral do poder público (Brasil, 2018).

Outro ponto importante é que o Decreto nº 9.283/2018 também prevê que o pagamento do contrato de Etec deverá ser feito de forma proporcional à execução do projeto, em conformidade com o cronograma aprovado. As seguintes modalidades de remuneração poderão ser utilizadas, devendo a escolha ser motivada nos autos do processo de contratação e aprovada por autoridade superior: preço fixo; preço fixo mais remuneração variável de incentivo; reembolso de custos sem remuneração adicional; reembolso de custos mais remuneração variável de incentivo; e reembolso de custos mais remuneração fixa de incentivo (Brasil, 2018).

Em, 2020, por meio de nota técnica, a Etec foi apontada pelo IPEA como o instrumento jurídico mais adequado para contratar a vacina contra o SARS-CoV-2 (coronavírus). A nota explica que a encomenda tecnológica é um instrumento jurídico *sui generis* por envolver risco tecnológico; no caso da vacina, esse fator estava presente, já que ainda não havia uma solução disponível no mercado, o que levava à necessidade de contratar uma atividade voltada para a pesquisa e desenvolvimento (P&D). O risco tecnológico se deve à possibilidade de não haver sucesso em encontrar a solução adequada, mesmo que uma gestão adequada fosse praticada. Ainda segundo a nota, além de proteger gestores quanto à incerteza dos processos de P&D e conferir possibilidades para o Estado criar condições de desenvolvimento tecnológico, a Etec também soluciona uma falha antes existente no mercado, pois havia uma aversão entre potenciais fornecedores de tecnologia em realizar contratos em que o poder público não assumia parte dos riscos (Rauen, 2020).

Em setembro de 2020, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e sua unidade técnico-científica Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos) firmaram contrato de Etec com a AstraZeneca para o desenvolvimento da vacina contra o vírus da Covid-19, que teve como objeto a prestação dos serviços de escalonamento da produção de insumo farmacêutico ativo (IFA) e produção suficiente de IFA para a fabricação de 100,4 milhões de doses da vacina. Além disso, também foram determinados o fornecimento da tecnologia necessária para o processamento final da vacina ser realizado nas instalações produtivas da Fiocruz; e transferência de tecnologia da fase processamento final da vacina. Por determinação contratual, a comercialização da vacina pela Fiocruz deve ser limitada ao território brasileiro, sendo responsabilidade da instituição brasileira evitar que terceiros revendam ou distribuam a vacina

⁸ Essa situação deverá ser comprovada através de avaliação técnica e financeira, conforme o art. 28, § 3º do Decreto 9.283/2018 (Brasil, 2018).

fora do país. O prazo para a conclusão do objeto contratual foi estimado em 12 meses, com possibilidade de prorrogação (Fiocruz, 2020).

A AstraZeneca, na qualidade de contratada, tomou como obrigação o dever de informar à Fiocruz sobre os resultados parciais alcançados e outros dados sobre a evolução do projeto por meio de relatórios semanais, além do dever de entregar um relatório final 30 dias após a conclusão do objeto da encomenda. Para a execução do projeto, a farmacêutica anglo-sueca se compromete a valer-se de todos os recursos comerciais adequados, com o seguimento de legislação e normas técnicas aplicáveis, como as dispõem sobre saúde e segurança do trabalho; isso também inclui o uso de profissionais capacitados e provisão de infraestrutura adequada (Fiocruz, 2020).

A cópia do contrato publicada pela Fiocruz ocultou os itens e cláusulas sigilosos, dentre eles o valor da contraprestação a ser paga à contratada e o valor a ser pago parcialmente em caso de não atingimento do objeto. Nesse sentido, o contrato prevê expressamente o risco tecnológico e a necessidade de existência de nexo de causalidade entre ele o não alcance do objetivo (Fiocruz, 2020). Para a aquisição das doses, foi aberto um crédito extraordinário através da MP nº 994/20 (convertida na Lei nº 14.107/20) no valor de R\$ 1.995 bilhão, dos quais R\$ 522 milhões foram destinados à melhoria da infraestrutura e processos de produção de Bio-Manguinhos (Machado, 2020). Dessa forma, o custo da encomenda por vacina foi de R\$ 19,87.

Em junho de 2021, a Fiocruz e Bio-Manguinhos assinaram com a AstraZeneca o contrato de transferência de tecnologia do IFA, que passou a permitir que todas as etapas industriais de produção da vacina fossem realizadas em solo brasileiro. O documento autorizou a produção do produto dentro das instalações das licenciadas, bem como seu uso e fornecimento dentro do território brasileiro, com a vedação de sublicenciamentos e vendas para o mercado privado. Essas vacinas produzidas com IFA nacional possuem um custo médio de US\$ 5,27 por dose e começaram a ser entregues ao Ministério da Saúde em fevereiro de 2022 (Fiocruz, 2021).

1.6.2 Dispensa de licitação: uma resposta eficaz contra a crise sanitária

A celebração de contratos com dispensa de licitação para a aquisição de vacinas e outros insumos destinados à vacinação contra a Covid-19 – mesmo antes da autorização temporário de uso emergencial e do registro sanitário – foi autorizada à administração pública através da Medida Provisória nº 1.026/2021, posteriormente convertida na Lei nº 14.124/2021. Através desse instrumento normativo, também foi autorizado o uso de dispensa de licitação para

contratar bens e serviços de logística, tecnologia da informação, comunicação social, treinamentos e outros necessários ao processo de vacinação contra a Covid-19 (Brasil, 2021b; Brasil, 2021c).

A Lei nº 14.124/2021 dispõe que, mesmo nos contratos celebrados com dispensa de licitação, faz-se necessária a existência de um processo administrativo que contenha elementos técnicos relacionados à escolha do produto e a justificativa do preço acordado. Há ainda a necessidade de ampla transparência e publicidade a todas as contratações feitas através dessa modalidade, com a necessidade da divulgação de informações como: prazo contratual, valor global do contrato, montantes pagos, aditivos contratuais, discriminação do bem ou serviço adquirido, quantidade entregue em cada ente federativo, e entre outras (Brasil, 2021b).

Como instrumento jurídico de ciência e tecnologia, a dispensa de licitação foi utilizada para a contratação de diversas vacinas contra a Covid-19, em um total de 603 milhões de doses, suficientes para prover a imunização completa a toda a população do país e a dose de reforço a 185 milhões de pessoas. O custo aproximado foi de R\$ 33 bilhões, com uma média de R\$ 51,48 por dose aplicada⁹.

Nesse sentido os dois primeiros contratos dessa espécie foram firmados entre a União e a Fundação Butantan em janeiro e fevereiro de 2021; juntos custaram R\$ 5,8 bilhões e previram o fornecimento de 100 milhões de doses da Coronavac, que foram entregues entre janeiro e setembro de 2021, conforme previsão contratual (MS, 2021). Posteriormente, com a liberação da vacinação infantil em 2022, foi firmado um novo contrato entre a União e o Butantan para o fornecimento de mais 10 milhões de doses da Coronavac, a um custo de R\$ 364 milhões (MS, 2022). A produção dessa vacina pelo Instituto Butantan foi possibilitada por um contrato – com muitos termos sigilosos – do instituto com a farmacêutica Sinovac Biotech, que inicialmente previa a transferência de tecnologia e entrega de 6 milhões de doses e matéria prima suficiente para a produção de mais 40 milhões, sob o custo de 90 milhões de dólares (São Paulo, 2021).

Em março de 2021, foi firmado o contrato de dispensa de licitação entre a União e a Janssen-Cilag Farmacêutica para o fornecimento de 38 milhões de doses (administradas em apenas uma aplicação) da vacina da Covid-19, a um custo de R\$ 2,17 bilhões, nesse caso, o contrato com informações pormenorizadas não foi divulgado em decorrência da confidencialidade contratual. Também são sigilosos os termos dos três contratos firmados entre a União e a Pfizer, também por meio de dispensa de licitação; eles foram firmados em março, maio e novembro de 2021, aos custos respectivos de R\$ 5,7 bilhões, R\$ 6,6 bilhões e R\$ 6,97

⁹ O cálculo desconsidera os contratos cancelados (aquisição de doses da Covaxin e Sputnik) e leva em conta que a vacina Janssen fornece imunização completa contra a Covid-19 a partir de uma única dose.

bilhões, com a previsão do fornecimento de cerca de 100 milhões de doses em todos eles, com a destinação de 20 milhões a doses pediátricas no último contrato (MS, 2022).

Outro caso é o promovido pela Medida Provisória nº 1.048/2021, no qual em maio de 2021 foi aberto crédito extraordinário de R\$ 1,68 bilhão à Fiocruz para a aquisição de 50 milhões de doses da vacina (Brasil, 2021d). No caso, foi dispensada a licitação para contratar a AstraZeneca para o fornecimento dos insumos (IFA) necessários, com a fase final de produção estabelecida nas dependências laboratoriais de Bio-Manguinhos/Fiocruz (Brasil, 2023). Posteriormente, em dezembro do mesmo ano, a MP nº 1.083/2021 abriu crédito orçamentário de R\$ 3,6 bilhões à Fiocruz para o fornecimento de 105 milhões de vacinas em 2022, com 45 milhões a serem produzidas com o IFA nacional e 60 milhões com o IFA importado; nesse último caso, também foi dispensada licitação para contratar a AstraZeneca como fornecedora (Brasil, 2021e; Brasil, 2023).

Foi realizado também em fevereiro de 2021 o contrato de dispensa de licitação entre a União e a Bharat Biotech, que promoveria a aquisição de 20 milhões de doses da vacina Covaxin ao custo de R\$1,6 bilhão, com o dispêndio médio por dose de R\$ 80, o mais alto dentre as vacinas contratadas. Após suspeitas de superfaturamento, o contrato tornou-se um dos alvos da CPI da Pandemia, instaurada em 2021 para investigar irregularidades na gestão do governo federal nesse contexto; em decorrência do escândalo, o instrumento foi cancelado pelo Ministério da Saúde em julho do mesmo ano. O relatório final apontou diversos problemas, como o aumento de 1000% entre o valor previsto e o contratado, a estranha proatividade de um governo negacionista em contratar uma vacina sem testes concluídos¹⁰, a identificação de fraude em documentos; por fim, ocorreram indiciamentos pelos crimes de falsidade ideológica, uso de documento falso, prevaricação, advocacia administrativa, fraude contratual, formação de organização criminosa e fraude processual (Senado Federal, 2021).

Foi celebrado ainda um outro contrato de dispensa de licitação em fevereiro de 2021, dessa vez entre o governo federal e a União Química, que forneceria 10 milhões de doses da vacina russa Sputnik V ao custo de R\$ 693 milhões. O imunizante, porém, não teve sua importação aprovada pela Anvisa em abril de 2021, o que se deu em decorrência da ausência de dados confiáveis e identificação de falhas no desenvolvimento da vacina. Em junho, a agência autorizou a importação excepcional, o que não evitou que o contrato fosse rescindido pelo Ministério da Saúde em 16 de dezembro (MS, 2023c).

¹⁰ No mesmo momento em que o Brasil ignorava ofertas de empresas como Moderna, Janssen e Pfizer, que já possuíam vacinas com testes clínicos concluídos.

1.6.3 Termo de execução descentralizada: análise de sua efetividade

A possibilidade normativa de dispensa de licitação para aquisição de vacinas de Covid-19 também foi utilizada pelo Estado brasileiro associada a outro instituto legal: o termo de execução descentralizada (TED), um instrumento jurídico regulado pelo Decreto nº 10.426/2020. Sua função é permitir o ajustamento da descentralização de créditos entre órgãos e entidades que integram o Orçamento Fiscal e a Seguridade Social da União. Em termos que devem ser estabelecidos no plano de trabalho de cada termo, o instrumento deve ter como finalidades: permitir a execução de programas, atividades e projetos de interesses recíprocos; execução de atividades específicas da unidade descentralizadora pela descentralizada; ou ressarcimento de despesas (Brasil, 2020a).

Alguns dados essenciais ao plano de trabalho são: descrição do objeto, justificativa, cronogramas de meta e de desembolso; conforme o art. 8º, § 1º do Decreto nº 10.426/2020, o “plano de trabalho será analisado quanto à viabilidade, aos custos, à adequação ao programa e à ação orçamentária e ao período de vigência”. Esses dados devem constar também como cláusulas do TED, além de informações sobre obrigações dos partícipes, valores e destinação de bens adquiridos ou produzidos. Deve ser realizada avaliação de resultados através da análise do relatório de cumprimento do objeto, que deve ser apresentado pela unidade descentralizada até 120 dias após o encerramento da vigência e conclusão do objeto (Brasil, 2020a).

A forma de execução dos créditos deve ser expressamente prevista no TED, podendo inclusive se dar através da contratação de particulares, com a observação de normas da administração pública sobre licitações e contratos. No âmbito da Pandemia de Covid-19, destaca-se a combinação entre o TED e a possibilidade de dispensa de licitação para aquisição de vacinas prevista na Lei nº 14.124/2021 (e anteriormente MP nº 1.026/2020) (Brasil, 2021b; Brasil, 2021c).

Um exemplo disso é que em janeiro de 2021 foi firmado entre o Ministério da Saúde e a Fiocruz o TED nº 1/2021, que possibilitou à Fiocruz importar, por meio de dispensa de licitação (amparada juridicamente pela MP nº 1.026/2021), 2 milhões de doses da vacina contra a Covid-19 (com a mesma fórmula desenvolvida pela AstraZeneca) produzidas pelo mesmo fornecedor contratado, o instituto indiano Serum Life Sciences. No mês seguinte, através de termo aditivo ao mesmo TED, foi prevista a aquisição de mais 10 milhões de vacinas, das quais apenas 2 milhões foram adquiridas do mesmo fornecedor e pela mesma modalidade de dispensa de licitação. No total, foram adquiridas 4 milhões de doses pelo custo de R\$ 118,6 milhões, com o custo médio de R\$ 29,65 cada. Outro caso se deu em setembro de 2021, quando MS e

Fiocruz firmaram o TED nº 35/2021, que tinha como objeto a obtenção de IFA e produção final de mais 25 milhões de doses contra a Covid-19 (Fiocruz, 2023). Também através de dispensa de licitação, a AstraZeneca foi contratada para a importação do insumo. O valor foi firmado em R\$ 855 milhões (Brasil, 2023). Assim, as aquisições contratadas com uso de TED foram de 29 milhões de doses ao custo de R\$ 973 milhões, o que perfaz uma média de R\$ 33,55 por dose.

1.6.4 Covax Facility: um exemplo de cooperação global

Outro instrumento jurídico com o propósito de promover o acesso à vacina é a Lei nº 14.121/2021 (conversão da MP nº 1.003/2020), que autorizou o Poder Executivo federal a aderir ao Instrumento de Acesso Global de Vacinas Covid-19 (Covax Facility) (Brasil, 2021a). O texto legal dispõe que a adesão se daria através de acordo de compromisso, sem implicar a obrigatoriedade de aquisição das vacinas, o que dependeria da análise técnica e financeira em cada caso. A lei também estabelece que o custeio das despesas decorrentes deste instrumento se daria através de recursos orçamentários do Ministério da Saúde e do crédito extraordinário aberto pela MP nº 1.004/2020 (em decorrência do enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus) (Brasil, 2020k).

O Covax Facility trata-se de uma iniciativa co-liderada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), Coalizão para Inovações em Preparação para Epidemias (CEPI) e GAVI Alliance com o objetivo de disponibilizar de forma equitativa as vacinas da Covid-19 a todos os países, independentemente de seus níveis econômicos (Covax, 2022). Victor Silva (2022) enumera quatro objetivos do programa: (i) distribuição de doses para ao menos 20% das populações dos países aderentes; (ii) formação de um portfólio diversificado de vacinas; (iii) priorização de países mais atingidos pela pandemia; e (iv) a reconstrução econômica mundial.

No programa, o Brasil foi classificado como um país de média-alta renda e optou pela tabela Optional Purchase, onde o valor de cada dose seria U\$ 10,92, semelhante ao que foi fechado futuramente com Pfizer e Janssen. Embora a Secretaria Executiva do Ministério da Saúde tenha sugerido por meio de nota técnica a cobertura vacinal de 40% da população por meio do Covax Facility, o então ministro da Saúde, Eduardo Pazuello, optou pela compra de um quantitativo suficiente para imunizar apenas 10% da população. O sucessor de Pazuello, Marcelo Queiroga, tentou ampliar para 20% essa cobertura junto ao consórcio; em resposta, o diretor-geral da OMS afirmou que a quantidade contratada não seria aumentada e recomendou que o Brasil contratasse outros fornecedores (Senado Federal, 2021).

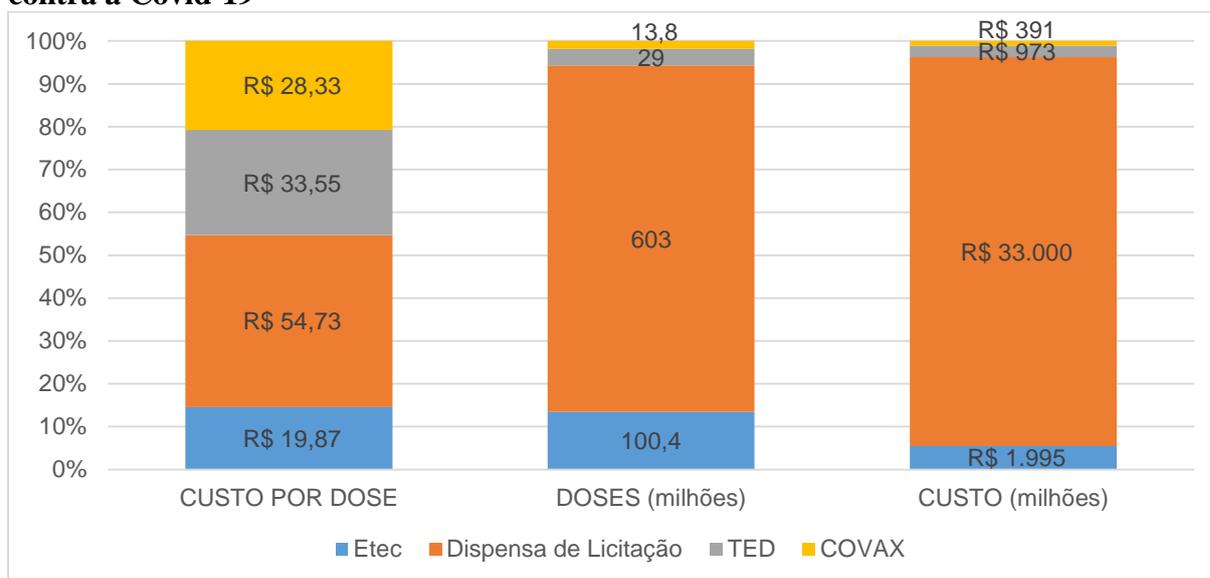
Pelo Covax Facility, foram recebidas 9,1 milhões de vacinas AstraZeneca entre março e julho de 2021, sob o custo de R\$ 217,5 milhões; 3,9 milhões de vacinas CoronaVac em setembro de 2021, por R\$ 123 milhões; e 842 mil vacinas Pfizer, que custaram R\$ 51 milhões (MS, 2022; TCU, 2022). Após a edição da MP nº 1.081/2021, convertida na Lei nº 14.343/2022, foi autorizado ao Poder Executivo federal a doação de vacinas contra a Covid-19 a outras nações em caráter de cooperação humanitária internacional. Nesse sentido, 5,1 milhões de doses¹¹ da vacina AstraZeneca foram doadas ao consórcio Covax Facility pelo Ministério da Saúde (Rezende, 2022). Segundo o Ministério da Saúde (2022) e o Tribunal de Contas da União (2022), outras 23,5 milhões de vacinas provenientes do Covax também estão destinadas à doação, mas falta transparência do governo federal para informar o estado atual desses imunizantes. Entre as doses com valores divulgados, foram adquiridas R\$ 13,8 milhões ao custo de R\$ 391 milhões, o que perfaz uma média de R\$ 28,37 por dose.

1.6.5 Considerações sobre os instrumentos jurídicos de CT&I utilizados para a aquisição de vacinas

Os instrumentos jurídicos apresentados foram úteis, no total, para a aquisição de 746,2 milhões de doses da Vacina de Covid-19. Os dispêndios foram, aproximadamente, de R\$ 36,3 bilhões, com o custo médio aproximado de R\$ 48,72 por dose da vacina de Covid-19 aplicada. Conforme o seguinte gráfico, o instrumento mais utilizado foi a dispensa de licitação, que também é o que possui o custo médio mais elevado:

¹¹ Oriundas do mesmo consórcio, mas destinadas ao Brasil.

Gráfico 4 – Instrumentos jurídicos de CT&I utilizados na aquisição de vacinas contra a Covid-19



FONTES: Elaboração própria com base em Brasil, 2023; Fiocruz, 2023; MS, 2022; MS, 2023; TCU, 2022.

Na tabela abaixo, pode-se observar a relação de vacinas contra a Covid-19 adquiridas, bem como o instrumento jurídico utilizado, a quantidade de doses obtidas, o valor dispendido e o valor médio por dose:

Tabela 2 – Vacinas contra a Covid-19 adquiridas pelo governo federal brasileiro

Vacina	Instrumento	Contrato	Doses	Preço	Preço/dose
AstraZeneca (Fiocruz)	Etec	01/2020	100,4 milhões	R\$ 1,99 bi	R\$ 20
Pfizer I	DL	52/2021	100 milhões	R\$ 5,7 bi	R\$ 57
Pfizer II	DL	117/2021	100 milhões	R\$ 6,6 bi	R\$ 66
Pfizer III	DL	281/2021	100 milhões	R\$ 6,97 bi	R\$ 69
Coronavac I (Butantan)	DL	5/2021	46 milhões	R\$ 2,67 bi	R\$ 58
Coronavac II (Butantan)	DL	14/2021	54 milhões	R\$ 3,14 bi	R\$ 58
Coronavac III (Butantan)	DL	50/2022	10 milhões	R\$ 364 mi	R\$ 36
Janssen	DL	51/2021	38 milhões	R\$ 2,17 bi	R\$ 28.5
Covaxin (1)	DL	29/2021	20 milhões	R\$ 1,61 bi	R\$ 81
Sputnik (1)	DL	42/2021	10 milhões	R\$ 693 mi	R\$ 69

Vacina	Instrumento	Contrato	Doses	Preço	Preço/ dose
(União Química)					
AstraZeneca (Fiocruz)	DL	112/2021	50 milhões	R\$1,68 bi	R\$ 33
AstraZeneca (Fiocruz)	DL	338/2021	105 milhões	R\$ 3,6 bi	R\$ 34
AstraZeneca (Serum)	TED	1/2021	4 milhões	R\$ 118 mi	R\$ 29
AstraZeneca (Fiocruz)	TED	35/2021	25 milhões	R\$ 855 mi	R\$ 34
AstraZeneca	COVAX	85° TC 8° TA	9,1 milhões	R\$ 217,5 mi	R\$ 24
Coronavac	COVAX	85° TC 8° TA	3,9 milhões	R\$ 123 mi	R\$ 31
Pfizer	COVAX	116/2021	842 mil	R\$ 51 mi	R\$ 60
AstraZeneca	COVAX	-	5,1 milhões (2)	-	-
-	COVAX	-	23,5 milhões (2)	-	-

FONTES: Elaboração própria com base em Brasil, 2023; Fiocruz, 2023; MS, 2022; MS, 2023c; TCU, 2022.

Notas: sinal convencional utilizado:

- Dado desconhecido ou indefinido

(1) Contratos de distribuição de vacinas cancelados.

(2) Vacinas advindas do COVAX destinadas à doação.

O presente capítulo teve como escopo responder as seguintes perguntas: o que são instrumentos jurídicos? Quais instrumentos jurídicos são mais relevantes para a regulação de Ciência, Tecnologia e Inovação? Quais foram e como funcionam os principais instrumentos jurídicos utilizados para a aquisição de vacinas durante a Pandemia de Covid-19 no Brasil?

Nesse diapasão, foram propostos dois conceitos de diferente abrangência para explicar o que são os instrumentos de CT&I. Assim sendo, foram apresentados no capítulo os principais instrumentos normativos referentes a CT&I no Brasil (Constituição, Lei de Inovação e Marco Legal de CT&I) e Distrito Federal, além dos principais instrumentos políticos utilizados em ambas as esferas. Por fim, a partir de uma explanação de instrumentos em sentido estrito, buscou-se apresentar os mais utilizados na aquisição de vacinas de Covid-19, sendo eles: Encomenda Tecnológica, dispensa de licitação, termo de execução descentralizada e adesão ao Covax Facility.

O alcance desses objetivos propicia a realização, no próximo capítulo, de uma contextualização da Pandemia de Covid-19, a ser feita em uma perspectiva comparada acerca das reações do Brasil (tanto de sua gestão governamental, quanto do seu ecossistema de CT&I) com a de países como Alemanha, China, Estados Unidos e Inglaterra, nações das quais as vacinas mais aplicadas no Brasil se originaram.

2 PANDEMIA DE COVID-19: SAÍDAS TECNOLÓGICAS E CORRIDA PELA VACINA

O presente capítulo se propõe a fazer uma abordagem contextual da Pandemia de Covid-19, com a exploração temática da corrida global pelo desenvolvimento e aquisição de vacinas contra a doença, fenômeno ocorrido nesse cenário. Primeiramente, com a Pandemia como objeto de estudo de uma pesquisa descritiva, é feita uma análise de seus impactos sanitários, sociais e econômicos, bem como das medidas adotadas pelos governos federal e distrital para seu enfrentamento. A seção seguinte trata-se de uma pesquisa comparativa entre o Brasil e outros quatro países (China, Alemanha, Reino Unido e Estados Unidos), que aborda – com ênfase no período da pandemia - fatores como a gestão de crise sanitária e os ecossistemas nacionais de inovação tecnológica. Esses países foram escolhidos para esta pesquisa em decorrência da relevância de seus papéis, enquanto potências tecnológicas, na corrida por imunizantes, e por serem os países de origem de laboratórios que impulsionaram o desenvolvimento das vacinas adquiridas pelo governo brasileiro.

Neste contexto, também é importante abordar a perspectiva da encomenda tecnológica como um instrumento jurídico que fomentou a pesquisa, produção e desenvolvimento de imunizantes de uma forma eficiente. Cabe ressaltar que a encomenda tecnológica, adotada pela legislação brasileira, foi inspirada por dois institutos estrangeiros: Pre-commercial procurements – PCP (compras pré-comerciais) e os Public procurements of innovation – PPI (compras públicas de inovação), utilizados principalmente por países da União Europeia.

2.1 Contextualização da Pandemia de Covid-19

A Covid-19, causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), teve seu primeiro caso registrado em 11 de dezembro de 2019¹², na cidade de Wuhan, capital da província de Hubei, na República Popular da China. Em 31 de dezembro do mesmo ano, quando 27 casos haviam sido identificados, o governo chinês alertou a Organização Mundial da Saúde sobre o registro de diversos casos de pneumonia de etiologia desconhecida em Wuhan. Uma semana depois, em 7 de janeiro de 2020, foi identificada por autoridades

¹² Segundo um estudo de Michael Worobey (2021), o primeiro caso foi identificado em uma trabalhadora do Mercado de Wuhan em 11 de dezembro; conforme esse estudo, o caso inicialmente apontado como o mais antigo, teria sido identificado em um homem em 8 de dezembro, teve na verdade sua data de início de sintomas em 16 de dezembro. Peter Daszak, membro da equipe da OMS voltada para a investigação da origem da Covid-19, confirmou que a datação do primeiro caso em 8 de dezembro foi um erro (Zimmer; Mueller; Buckley, 2021).

chinesas uma nova espécie de coronavírus, chamado inicialmente de 2019-ncov¹³ (Wu; McGoogan, 2020).

A partir dessa premissa, a presente seção se divide em duas subseções que se complementam no mesmo objetivo de apresentar os efeitos da pandemia; enquanto a primeira visa explicar os efeitos da Pandemia no âmbito sanitário, a segunda expõe os impactos socioeconômicos dessa emergência de saúde pública.

2.1.1 Crise sanitária

Em 30 de janeiro de 2020, quando já haviam sido confirmados 7,8 mil casos e 170 mortes provocadas pela doença, a OMS declarou como uma emergência internacional de saúde pública a nova cepa do coronavírus (Organização, 2020). Em 11 de março, momento em que já haviam sido registrados 118 mil casos, mais de 4 mil mortes e a doença estava presente em 114 países, foi anunciada pelo diretor-geral da OMS, Tedros Ghebreyesus, a decisão de declarar a Covid-19 como uma pandemia; no discurso, destacou-se a necessidade de que o países tomassem medidas urgentes e agressivas de combate ao vírus e a necessidade da busca por um equilíbrio entre a proteção da saúde, o respeito aos direitos humanos e a mitigação das consequências sociais e econômicas (WHO¹⁴, 2020a).

Em uma análise do impacto das viagens aéreas nas contaminações e mortes causadas pela Covid-19 na primeira onda da pandemia, Recchi et al. (2022) identificaram que locais que aplicaram restrições mais amenas quanto às viagens aéreas tiveram maiores índices de mortalidade que aqueles que não possuem aeroportos ou aplicaram restrições severas. Apesar de concluírem que a ausência de viagens aéreas reduz o risco epidêmico, os autores acreditam que o risco de transmissão local é maior que o gerado pela importação do vírus, o que se deve a fatores como meios de transporte locais. Nesse sentido, Bonardi et al. (2020) defendem que medidas internas, como o distanciamento social e o lockdown apresentaram maior eficácia no controle de disseminação do vírus que medidas externas, como o fechamento de fronteiras; isso se explica pela capacidade que mecanismos como o lockdown possuem de minimizar a amplificação do vírus dentro de uma comunidade e de ajustar o comportamento da população frente a uma pandemia.

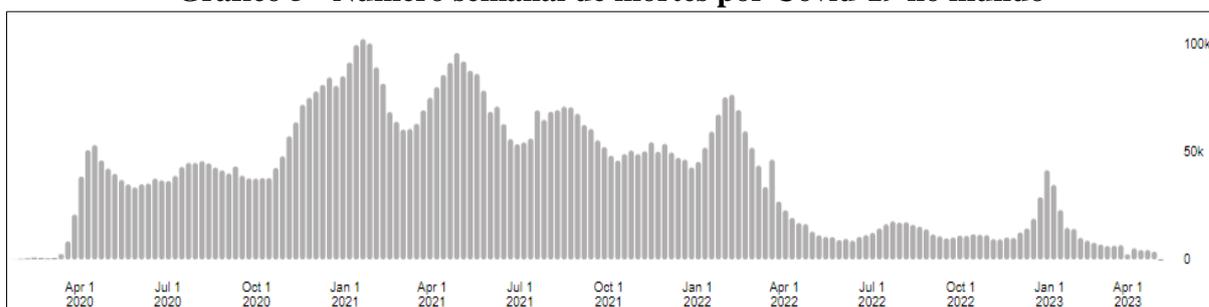
¹³ Em 11 de fevereiro de 2020, o vírus passou a ser chamado de SARS-CoV-2, em decorrência da proximidade com o vírus SARS-CoV, que provocou uma epidemia entre 2002 e 2004 (WHO, 2020b)

¹⁴ World Health Organization (WHO) ou Organização Mundial da Saúde (OMS).

No Brasil, conforme Pereira et al. (2020), todas as unidades federativas registraram seus primeiros casos de Covid-19 entre os dias 26 de fevereiro e 21 de março de 2020. Entre os primeiros casos de cada UF, 70% eram de pacientes que haviam realizado viagens internacionais, dentre os quais 90% tratavam-se de viagens ao continente europeu, principalmente Itália e Reino Unido; 30% desses casos iniciais se deram em pessoas que haviam realizado viagens nacionais recentes, a maioria delas a São Paulo. Para os autores, esses dados epidemiológicos indicam que as rotas iniciais da importação da Covid-19 para o Brasil derivam de fluxos internacionais, principalmente advindos da Itália, e fluxos nacionais originados principalmente no estado de São Paulo.

A Pandemia de Covid-19 provocou a nível global uma crise sanitária que causou, até abril de 2023, 6,9 milhões de mortes no mundo, com 685 milhões de casos confirmados. No mundo inteiro, o número de óbitos registrados por semana manteve-se acima de 20 mil entre o fim de março de 2020 e o início de abril de 2022; o número máximo de mortes em uma única semana ocorreu naquela que se iniciou em 18 de janeiro de 2021, quando o vírus ceifou 102.729 vidas (WHO, 2023). A quantidade semanal de mortes por Covid-19 pode ser observada no seguinte gráfico:

Gráfico 5 - Número semanal de mortes por Covid-19 no mundo



Fonte: World Health Organization (2023).

No Brasil, até abril de 2023 foram 701 mil óbitos e 37 milhões de infecções confirmadas, com a média de 330 mortes a cada 100.000 habitantes (WHO, 2023). Ressalta-se que o número de mortes identificadas no Brasil correspondeu a mais de 10% do total de óbitos por SARS-CoV-2 constatadas mundialmente, enquanto o país abriga apenas 2,6% da população global.

França et al. (2022) constataram que em decorrência de erros na classificação da causa de mortalidade (*Garbage Codes*), situação identificada em três capitais brasileiras - Belo Horizonte, Natal e Salvador - cujos dados foram estudados pelos autores, houve subnotificação do número de óbitos por Covid-19 em 2020, que se estima ser no mínimo 18% superior ao

divulgado; levando em conta esse dado, podem ter acontecido 35 mil mortes além das 194.949 identificadas no país no primeiro ano de pandemia. Mesmo com os possíveis casos de subnotificação não contabilizados, o Brasil foi o país com o segundo maior número de mortes, atrás apenas dos Estados Unidos e com o quinto maior número de casos identificados.

A observação de subnotificações no número de mortes tem uma estreita relação com o sucateamento que o Sistema Único de Saúde (SUS) vem suportando nos últimos anos. A nível nacional, o SUS já vinha sofrendo ataques que visaram o seu desmonte, como o teto de gastos imposto pela Emenda Constitucional nº 95/2016, situação reforçada pela crise econômica de 2014 (Paim, 2018). Para o enfrentamento da pandemia, era urgente e substancial o que o sistema de saúde pública otimizasse sua estrutura, com a ampliação do número de leitos de UTI e respiradores (Rache et al., 2020). Em fevereiro de 2020, quando o primeiro caso foi detectado no país, o SUS ofertava 22,8 mil leitos de UTI; esse número chegou a 33 mil em agosto de 2020, durante a primeira onda da doença e atingiu seu pico ao chegar a 53,7 mil leitos em julho de 2021 – no fim da segunda onda, época mais mortal da doença no país; a oferta foi reduzida e desde março de 2022 o número de leitos está estabilizado em 30 mil, que significa um aumento de 36% em relação ao período pré-pandemia, o que perfaz uma média nacional de 14,1 leitos de UTI a cada 100 mil habitantes (DATASUS, 2023). Todavia, como reflexo da pandemia no SUS, também foi possível observar em 2020 uma drástica redução na realização de serviços em relação a 2019, como transplantes (-44,7%), consultas médicas (-42,5%), cirurgias de baixa e média complexidade (-59,7%) e exames de rastreamento (-42,6%), conforme dados do DATASUS analisados por Bigoni et al. (2022).

Um dos episódios mais críticos da Pandemia de Covid-19 no Brasil ocorreu entre janeiro e fevereiro no Estado do Amazonas, quando esgotou-se o oxigênio dos principais hospitais de cidades como Manaus, Coari, Manacapuru e Tefé, o que levou familiares de pacientes a comprarem cilindros do insumo por conta própria, em demanda muito superior à capacidade de produção local; a falta de oxigênio e ausência de condições adequadas de atendimento provocou a morte de cerca de 60 pessoas em todo o estado (Gazel; Cruz, 2022). Com o agravamento da crise na saúde pública no Estado do Amazonas, 542 pacientes foram transferidos a outros estados, dos quais sabe-se que 444 retornaram com vida e no mínimo 52 faleceram (Gazel; Cruz, 2022; Bronze, 2021).

No Distrito Federal, ocorreram 11.854 mortes e 902 mil contaminações, com a média de 395 mortes a cada 100.000 habitantes. Antes do início da pandemia, haviam 344 leitos de UTI ofertados pelo SUS; o número chegou a 638 em outubro de 2020, durante a primeira onda e atingiu seu valor máximo, 1227, durante a segunda onda, no mês de julho de 2021; o número

de leitos públicos de UTI se estabilizou em cerca de 500 desde janeiro de 2022, o que faz com que o DF conte atualmente com 16,2 leitos de UTI do SUS a cada 100 mil habitantes (DATASUS, 2023).

Há que se destacar que embora a OMS tenha declarado emergência internacional no fim de janeiro, o carnaval ocorreu normalmente em fevereiro e a detecção do primeiro caso se deu em uma quarta-feira de cinzas, com a confirmação da primeira morte no dia 12 de março (Bueno; Souto; Matta, 2021; Verdélio, 2020). Em 20 de março de 2020, foi publicado o Decreto legislativo nº 6 de 2020, no qual foi reconhecida a ocorrência de estado de calamidade pública em decorrência da pandemia, além de constituída Comissão Mista no Congresso Nacional, composta por seis deputados e seis senadores, a fim de acompanhar a situação fiscal, orçamentária e financeira de medidas referentes à emergência de saúde pública provocada pela Covid-19 (Brasil, 2020c).

Em março de 2020, o então ministro da Saúde, Luiz Henrique Mandetta, buscou alinhar a política nacional de combate à Covid-19 com as recomendações da OMS, tendo destacado a importância das medidas de distanciamento social e de quarentena. Bueno, Souto e Matta (2021) apontam que a posição adotada por Mandetta divergia com a do então presidente da república, Jair Messias Bolsonaro, que adotou desde a observação dos primeiros casos da doença uma postura negacionista, em um discurso que minimizava a gravidade da Covid-19 e insistia, em outro ponto de discordância entre ambos, na recomendação de medicamentos sem eficácia comprovada, tais como ivermectina e hidroxicloroquina. Essa situação culminou na exoneração de Mandetta no dia 16 de abril, e sua posterior substituição por Nelson Teich (Shalders, 2020).

Quanto às políticas promovidas pelo governo federal para combater a disseminação do coronavírus no início da pandemia, destaca-se a Instrução Normativa nº 19 do Ministério da Economia, que estabeleceu medidas no âmbito dos órgãos e entidades da Administração Pública Federal. Algumas das determinações mais relevantes foram a suspensão de viagens internacionais a serviço e o estabelecimento de hipóteses para a realização de trabalho remoto (aplicável para servidores públicos idosos, portadores de doenças crônicas ou imunodeficiências, gestantes ou lactantes, que apresentem sintomas gripais ou que realizaram viagens internacionais) (Brasil, 2020d). Em decorrência de alteração promovida pela IN nº 21/ME, a IN nº 19 também permitiu aos ministros de Estado ou autoridades máximas de cada unidade a adoção de outras medidas de redução de transmissibilidade, como: determinação de regimes de jornada em trabalho remoto (totalmente ou percentualmente quantos às atividades

dos servidores) ou turnos alternados de revezamento e também a flexibilização dos horários de início e término de jornadas de trabalho (Brasil, 2020h).

Em fevereiro de 2020, antes do surto de Covid-19 ser considerado uma pandemia, foi aprovada a Lei federal nº 13.979, que dispôs sobre medidas voltadas ao enfrentamento da emergência de saúde pública. Esse instrumento permitiu ao Ministério da Saúde e gestores locais de saúde autorizados que adotassem, no âmbito de suas competências, de mecanismos como isolamento, quarentena, restrição de locomoção, realização compulsória de exames, uso obrigatório de máscaras, exumação de cadáveres e outras ações que visem o controle da disseminação do vírus (Brasil, 2020g).

No Distrito Federal, no mesmo dia em que a OMS classificou a Covid-19 como uma pandemia (11 de março), foi publicado o Decreto nº 40.509, que estabeleceu medidas para o enfrentamento da emergência e determinou a suspensão das atividades educacionais em todas as instituições de ensino e de eventos com público superior a cem pessoas cuja licença do Poder Público é necessária, bem como o distanciamento de dois metros entre mesas de bares e restaurantes (Distrito Federal, 2020a). Através dos decretos nº 40.520 e 40.539, o governo distrital também suspendeu o funcionamento de cinemas, casas noturnas, academias esportivas, shoppings centers, cultos de qualquer religião, salões de beleza e outros estabelecimentos comerciais que pudessem amplificar a disseminação do vírus. Não foram incluídos na suspensão clínicas médicas, laboratórios, farmácias, supermercados, postos de combustíveis e outros estabelecimentos e serviços considerados essenciais (Distrito Federal, 2020b; Distrito Federal 2020c).

A partir da apresentação das principais características do vírus, referentes ao histórico de sua identificação e transmissão (com ênfase no Brasil e no Distrito Federal), dos seus efeitos quanto às contaminações e mortalidade, bem como dos principais instrumentos regulatórios encontrados para o seu enfrentamento, a presente subseção teve como objetivo contextualizar a crise sanitária provocada pelo SARS-CoV-2. Isso permite, a partir do próximo item, que sejam apresentados também os efeitos socioeconômicos da pandemia observados tanto mundialmente quanto nos âmbitos nacional e distrital.

2.1.2 Impactos socioeconômicos da Pandemia de Covid-19

Na observação de outro relevante impacto provocado pelo cenário pandêmico, Fogaça, Arossi e Hirdes (2021) defendem que o isolamento social e a crise econômica agravada pela pandemia influenciaram no adoecimento da saúde mental de parte da população durante a

pandemia, contexto em que foram observados muitos casos de estresse, sofrimento psíquico e aumento de casos de transtornos de ansiedade e depressão. Nesse sentido, destacam que a suspensão de atividades como as de lazer, culturais, de trabalho e escolares teve como efeito colateral a necessidade populacional de ressignificar as relações sociais, afetivas e laborais. Em pesquisa realizada com 16,4 mil brasileiros por Bezerra et al. (2020), 73% dos entrevistados afirmou sentir algum nível de estresse causado pelo isolamento social; nesse diapasão, é relevante apontar que 89% dos respondentes afirmavam acreditar na efetividade do isolamento social para reduzir a mortalidade da Covid-19, o demonstra que apesar dos impactos socioeconômicos que poderia gerar, havia uma consciência social acerca da essencialidade dessa medida.

A Pandemia de Covid-19 impactou também no sistema educacional brasileiro. Com a suspensão das aulas presenciais, o ensino remoto foi a solução encontrada pelas redes públicas de ensino de 26 das 27 unidades federativas do país¹⁵ em 2020 (Barberia; Cantarelli; Schmalz; 2021). Todavia, existem no país disparidades socioeconômicas que colocam uma grande parcela de alunos em situação desfavorável, o que diz respeito à existência de obstáculos na disponibilidade internet e tecnologias indispensáveis para acessar o ensino remoto. Nesse sentido, a pandemia tornou ainda mais evidentes as desigualdades sociais, além de ter se mostrado capaz de intensificar as discrepâncias no desempenho discente e agravar problemas educacionais preexistentes (Cardoso; Ferreira; Barbosa, 2020).

De acordo com a Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe - CEPAL (2022b), em toda América Latina o número de pessoas situação de pobreza aumentou de 187 milhões em 2019 para 201 milhões em 2021; a quantidade de pessoas em situação de extrema pobreza, por sua vez, aumentou de 70 milhões para 86 milhões. Para o órgão, essa crise social se deve à elevação do desemprego e redução da renda média ocorridas durante a pandemia, situações que afetaram principalmente as classes de renda mais baixa. Na região, o desemprego aumentou em 21% entre 2019 e 2021, teve um maior impacto sobre a população feminina e, entre os anos de 2020 e 2021, apresentou os menores índices de recuperação nos setores hoteleiro e gastronômico (CEPAL, 2022b).

Um importante instrumento para combater o empobrecimento da população brasileira durante a pandemia foi o Auxílio Emergencial (AE), benefício implementado através da Lei nº 13.982/2020 que consistiu no pagamento de três parcelas de R\$ 600,00 a trabalhadores informais, microempresários individuais e contribuintes individuais do RGPS que cumpriram

¹⁵ A Bahia foi a única unidade federativa a não implementar o ensino remoto em 2020 (Barberia; Cantarelli; Schmalz; 2021).

requisitos de hipossuficiência financeira e não eram beneficiários de programas de transferência de renda (salvo o Bolsa Família) ou benefícios previdenciários e assistenciais (Brasil, 2020). Por meio do Decreto nº 10.488/2020, aos beneficiários do AE foram liberadas mais quatro parcelas de R\$300,00 no que foi intitulado Auxílio Emergencial Residual (AER) (Brasil, 2020). Em 2021, por meio dos decretos nº 10.661 e 10.740, foi autorizada a liberação de mais sete parcelas entre R\$ 150,00 e R\$ 375,00 aos beneficiários do auxílio emergencial. Durante seu período de vigência, o Auxílio Emergencial pagou R\$ 330 bilhões a 67,9 milhões de beneficiários (TCU, 2022).

Conforme dados do IBGE (2022a), a proporção da população brasileira que vivia abaixo da linha de pobreza era 25,9% em 2019, diminuiu para 24,1% em 2020 e aumentou para 29,4% em 2021. Quanto aos que vivem abaixo da linha de extrema pobreza, a proporção era de 6,8% em 2019, baixou para 5,7% em 2020 e subiu para 8,4% em 2022. Em números absolutos, o número de habitantes do Brasil que vivem abaixo da linha de pobreza subiu de 54,2 milhões para 62,3 milhões e que vivem abaixo da linha de extrema pobreza subiu de 14,2 milhões para 17,8 milhões.

Para o IPEA, uma disparada nas taxas nacionais de pobreza em 2020 foi evitada pela concessão do Auxílio Emergencial e do Auxílio Emergencial Residual; a suspensão desses benefícios, porém, resultou nos altos índices de empobrecimento populacional observados em 2021 (Souza; Hecksher; Osorio, 2022). A partir dessa lógica, o IBGE simulou também o impacto de programas sociais como o AE, BPC e Bolsa Família nos índices de pobreza e desigualdade social; para isso, os índices de pobreza, extrema pobreza e desigualdade social (mensurada pelo Gini), foram simulados em cenários que desconsideram os benefícios dos programas sociais, conforme a comparação da seguinte tabela:

Tabela 3 - Comparação entre os índices reais de pobreza, extrema pobreza e Gini no Brasil e suas respectivas simulações sem as rendas auferidas em programas sociais governamentais

Ano	Índice de pobreza		Índice de extrema pobreza		Índice de Gini	
	Dado real	Sem benefícios	Dado real	Sem benefícios	Dado real	Sem benefícios
2019	25,9%	28,2%	6,8%	9,7%	0,544	0,560
2020	24,1%	32,1%	5,7%	12,9%	0,524	0,573
2021	29,4%	32,5%	8,4%	9,1%	0,544	0,568

FONTE: Elaboração própria a partir de dados do IBGE (2022a).

Através da interpretação da tabela, observa-se que, no período observado, 2020 foi o ano em que os benefícios dos programas sociais tiveram maior impacto socioeconômico durante

a pandemia, tendo evitado em 2020 que 16,8 milhões de pessoas vivessem abaixo da linha de pobreza e que 15,2 milhões se situassem abaixo da linha de extrema pobreza. Ao contrário do aumento que ocorreria sem os benefícios, foi observada também uma diminuição, entre 2019 e 2020, nas desigualdades sociais na apuração do Índice de Gini, apesar do índice ter subido novamente em 2021, mesma tendência ocorrida nos índices referentes à pobreza populacional.

No que se refere ao mercado de trabalho, o índice do 4º trimestre de 2019, último anterior à pandemia, demonstrou que a taxa de desocupação era de 11,1% (11,9 milhões de pessoas). No decorrer da pandemia, esse número atingiu seu ápice no 1º trimestre de 2021, quando chegou a 14,9% (15,2 milhões de pessoas), o que representa um aumento de 34% no desemprego (IBGE, 2023). Outro ponto relevante é que no fim de 2019, haviam 36,7 milhões de trabalhadores informais; segundo a OIT, na América Latina e Caribe, durante o início da pandemia, houve uma queda média de 80% na renda mensal desse grupo em decorrência das medidas de confinamento (ILO, 2020). Para Delgado e Rocha (2020), a pandemia, como uma crise global *sui generis* que afetou diversos setores, agravou a precarização do trabalho e provocou nessa seara um quadro de inseguranças, que contribuiu para a banalização do teletrabalho e o aumento do desemprego.

No Distrito Federal também foi possível observar o aumento nos níveis de miséria: a proporção de pessoas que viviam abaixo da linha de pobreza era 11,8% em 2019, passou para 12,4% em 2020 e aumentou para 15,1% em 2021; já o número de pessoas em situação de extrema pobreza aumentou em 147% entre 2019 e 2021, passando de 1,7% para 4,2% da população nesse íterim (IBGE, 2022a). Já o nível de desocupação, que era de 12,6% no 4º semestre de 2019, durante a pandemia atingiu seu pico no 3º semestre de 2020, quando chegou a 15,7%, um aumento de 24% que representa 38 mil pessoas a mais no número de desempregados (IBGE, 2023).

Quanto aos programas de transferência de renda destaca-se o da Renda Mínima Temporária, aprovado em maio de 2020 através da Lei nº 6.573, destinado a prover mensalmente R\$ 408,00 a famílias de baixa renda, residentes no Distrito Federal, e não beneficiárias de outros programas sociais semelhantes. Esse programa foi idealizado para atender 28 mil famílias que cumprissem seus requisitos.

No aspecto macroeconômico, o PIB do Brasil entrou em declínio no 2º trimestre de 2020 e só voltou a crescer no 2º semestre de 2021. Em 2020¹⁶, o PIB nacional caiu 3,3%, com um

¹⁶ No mesmo ano, o Ministério da Economia, através da Portaria nº 20.809, listou os 34 setores econômicos mais impactados pela pandemia, sendo alguns deles os de atividades artísticas, transporte aéreo, fabricação de veículos e serviços de alimentação (ME, 2020).

acrécimo 4,2% no setor de Agropecuária e decréscimos nos setores de Indústria (-3%) e Serviços (-3,7%). Em 2021, o PIB nacional cresceu 5%, com o acréscimo de 0,3% em Agropecuária e evoluções mais significativas nos setores de Indústria (4,8%) e Serviços (5,2%) (IBGE, 2022b). Durante os anos iniciais da pandemia, a taxa de variação do PIB nacional foi muito semelhante à do PIB global, que caiu 3,2% em 2020 e subiu 5,9% em 2021 (Banco Mundial, 2022).

O volume de Serviços – setor que representa 70,9% do Valor Adicionado Bruto (VAB) nacional – teve uma queda de 7,8% em 2020 no país, com maiores impactos nas atividades de serviços prestados às famílias (hotelaria, restaurantes, atividades de lazer, esportivas e serviços educacionais), com uma queda de 35,6%; nas atividades de serviços profissionais, administrativos e complementares, com uma queda de 11,4%; e atividades de transportes e correio, com um decréscimo de 7,6%. Em 2021, o volume de serviços apresentou recuperação e cresceu 10,9% (IBGE, 2022b).

No Distrito Federal, em 2020 o PIB registrou uma queda de 2,6%. O setor que mais decaiu foi o de Serviços (-2,8%), com uma queda de 0,8% na Indústria e uma ascensão de 19,8% na Agropecuária. Nesse diapasão, é relevante apontar que o setor de Serviços, que sofreu o maior prejuízo no primeiro ano de pandemia, representa 94,7% do Valor Adicionado Bruto do Distrito Federal. As áreas desse setor que apresentaram quedas mais significativas foram: comércio e reparação de veículos (5,4%); transporte, armazenagem e correio (22,4%); e alojamento e alimentação (30%) (IBGE, 2022c).

Para mitigar os efeitos da pandemia na economia nacional, foram criados alguns programas de fomento governamentais de natureza creditícia, como o Programa Nacional de Apoio às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte (Pronampe), que concedeu R\$ 63,5 bilhões entre 2020 e 2021; o Programa Emergencial de Acesso a Crédito (Peac), que emprestou R\$ 92,1 bilhões em sua primeira fase (BB, 2022; BNDES, 2022; Brasil, 2020h; Brasil, 2020i). Destaca-se também o Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda (BEm), que apesar de ter tido o objetivo manter empregos e garantir a remuneração de trabalhadores, também autorizou a redução temporária das jornadas de trabalho e de salários (Brasil, 2020).

No âmbito do Distrito Federal, como meio de enfrentamento aos reflexos econômicos do coronavírus, foi criado o Programa Emergencial de Crédito Empresarial do Distrito Federal (PROCRED-DF), destinado à realização de financiamentos e empréstimos a microempresas, empresas de pequeno porte e microempresários individuais, a fim de retomar a atividade econômica nos ramos de cultura, turismo, educação, sociedades cooperativas, agricultura familiar e produção rural (Distrito Federal, 2020h). Outra medida foi implementada através da

Lei nº 6.621, que dispôs sobre a concessão de auxílio financeiro de R\$ 1.200,00 a proprietários de ônibus e micro-ônibus, bem como de veículos destinados ao turismo e transporte escolar que prestam serviços sob concessão do poder público (Distrito Federal, 2020d).

Conrado Fernandes (2022) afirma que mecanismos de crédito direcionado como o Pronampe e o Peac – que juntos concederam R\$ 155,6 bilhões a empresas até 2021 – lograram êxito na ampliação dos níveis de crédito disponível para empresas e na indução do aumento na atividade econômica. Para Rodrigo Coelho e Ewerton Paz (2022), apesar da existência de programas de transferência de renda, como os de crédito empresarial e os benefícios sociais, os valores concedidos eram baixos em comparação com os praticados em países desenvolvidos e havia uma necessidade de implementação de melhores políticas públicas voltadas para solucionar problemas como o desemprego e quebra nas cadeias produtivas.

Em relação à recuperação da economia, Canuto (2022) argumenta que o ritmo de vacinação populacional tem sido o principal fator para a retomada do crescimento econômico, o que tem sido observada a nível global. O autor defende tratar-se de um fator que promove o dinamismo e permite o retorno de setores paralisados. Em relação ao setor de Serviços, principal motor das economias do Brasil e do Distrito Federal, Silva et al. (2021) afirmam que os transtornos provocados pela Pandemia de Covid-19 obrigaram as empresas a remodelarem drasticamente suas estruturas, de forma que muitas não conseguiram se adaptar ao cenário da crise sanitária; todavia, a flexibilização de medidas restritivas mostrou-se capaz de promover a recuperação econômica de parte das atividades do setor.

Dessa forma, conclui-se que além da crise sanitária que vitimou 6,9 milhões de pessoas, a Pandemia de Covid-19 gerou na humanidade a obrigação de se adaptar e se reinventar em prol do enfrentamento aos efeitos do vírus. Dessa necessidade, surgiram transformações na regulação e ordens social e econômica, tais como o fechamento de estabelecimentos comerciais não essenciais, a ampliação da telemedicina, teletrabalho e ensino à distância, as medidas de confinamento, e entre outros instrumentos jurídicos que, apesar de indispensáveis para a mitigação dos efeitos da Covid-19, também geraram efeitos adversos como o aumento do desemprego, aumento de transtornos psíquicos na população e a queda da economia global.

Manteve-se, portanto, a necessidade de encontrar uma solução robusta para almejar o fim da pandemia e de seus efeitos; desse modo, tratar-se-á, a partir da próxima seção, das saídas tecnológicas buscadas para solucionar os problemas causados pela emergência de saúde pública, com ênfase na busca por uma vacina segura e eficaz.

2.2 Saídas tecnológicas para o enfrentamento do SARS-CoV-2

Uma das saídas tecnológicas encontradas para o enfrentamento da Pandemia de Covid-19 foi o rastreamento de contato, que utiliza tecnologias como bluetooth e GPS para identificar pessoas que tiveram contato com indivíduos contaminados com o SARS-CoV-2, com o objetivo de colocá-los em quarentena; alguns países que adotaram foram Coreia do Sul, Taiwan e Cingapura (Kim et al., 2022). Tainá Junquilha (2020) aponta que a implementação do rastreamento de contato possui diversos benefícios, tais como o aprimoramento do processo decisório na esfera da saúde e a redução da disseminação viral por meio da identificação dos indivíduos que possuem maiores riscos de contaminação pelo coronavírus. Junquilha, no entanto, pondera que limites éticos devem ser observados para o uso dessa tecnologia, pois ela põe em xeque o direito fundamental à privacidade, que deve ser preservado até mesmo em situações de crise como a ocorrida durante a Pandemia.

Na China, dados de localização por smartphone foram utilizados, em conjunto com a análise de Big Data e uso de Inteligência Artificial (IA) para identificar os bairros com maiores taxas de circulação do coronavírus, bem como possíveis pontos de interseção e cadeias de transmissão da Covid-19 (Peneluppi Junior; Bulla, 2022). As autoridades chinesas também utilizaram, nos primeiros meses do surgimento da emergência de saúde pública, drones com alto-falantes para alertar a população sobre a importância do uso de máscaras e orientar sobre a necessidade de ficar em casa (Hanrahan, 2020).

Diante da necessidade de distanciamento social durante a pandemia, foi possível observar o aumento da utilização de telemedicina como uma alternativa às consultas presenciais. Apesar da existência de obstáculos jurídicos e culturais, trata-se de uma prática substancial para a diminuição da circulação do vírus, além de ter sido importante para ampliar o acesso à saúde às áreas mais remotas do país que possuem acesso à internet (Corrêa; Zaganelli; Gonçalves, 2020; Sena; Farranha, 2020). Durante a Pandemia de Covid-19, no Brasil teve seu uso permitido em caráter emergencial através da Lei nº 13.989/2020. Posteriormente, essa lei foi revogada e a regulação passou a ser dar através da Lei nº 8.080/1990, em decorrência de alteração promovida pela Lei nº 14.510/2022, que passou a nomear a modalidade como telessaúde, que abarca a prestação de serviços de saúde de forma remota, com o uso de tecnologias da informação e comunicação para a transmissão de dados como textos, sons e imagens (Brasil, 2022; Brasil, 1990a).

Além das tecnologias mencionadas, também foram empregadas outras, como o desenvolvimento de exames de identificação do vírus, a triagem de potenciais infectados por

meio de câmeras térmicas e smartwatches e a leitura de tomografias por meio de IA; para Whitelaw et al. (2021), o desenvolvimento e uso dessas tecnologias facilitou o planejamento e gestão da crise nos países que as implementaram, além de ter feito com que as taxas de mortalidade não fossem ainda mais altas.

Feita essa breve descrição a respeito de algumas das principais saídas tecnológicas encontradas para o enfrentamento da Pandemia de Covid-19, parte-se agora, ainda dentro dessa temática, para a abordagem de um dos maiores desafios enfrentados pela humanidade durante a crise sanitária: o desenvolvimento e distribuição de vacinas eficazes e seguras para conter o SARS-CoV-2.

2.2.1 A corrida pela vacina

A Pandemia de Covid-19 colocou o mundo em uma corrida sem precedentes em busca do desenvolvimento de um imunizante para a doença. Em maio de 2020, dois meses após a emergência global ser considerada uma pandemia, a comunidade científica tinha como meta entregar uma vacina num período de 12 a 18 meses e já haviam 115 projetos de desenvolvimento vacinal em andamento, distribuídos entre laboratórios de diversos países (Johnson, C. 2020). A distribuição de vacinas se inicia, normalmente, somente cerca de dez anos após o início de seus testes pré-clínicos; no caso das vacinas de Covid-19, as etapas de fases de desenvolvimento foram aceleradas e algumas ocorreram paralelamente, de forma que possibilitou que a distribuição tivesse início, em média, cerca de um ano após o início dos testes pré-clínicos (WHO, 2020c).

Para que seja aprovada a disponibilização de uma vacina à população, ela precisa passar por três etapas: a primeira, onde ocorre a **pesquisa e desenvolvimento** de novas possibilidades de imunizantes; a segunda, de **testes pré-clínicos**, onde a testagem ocorre em animais para a aferição de padrões de segurança e eficácia; e a terceira, de **ensaios clínicos**, onde é iniciada a testagem em seres humanos e é composta por quatro fases numeradas de I a IV (Paredes, 2020; WHO, 2020d).

Na etapa de ensaios clínicos, a **fase I** consiste na testagem da segurança do imunizante através da sua aplicação em pequenos grupos de voluntários, formados por adultos saudáveis; na **fase II**, a vacina é aplicada em grupos de centenas de voluntários com as mesmas características etárias e biológicas do público a quem a vacina é destinada e a

imunogenicidade¹⁷ do medicamento é testada através da comparação dos resultados encontrados em voluntários que receberam doses reais da vacina com os que recebem doses de placebo; a **fase III**, última antes da obtenção do registro sanitário, ocasionalmente é realizada de forma simultânea em diferentes cidades ou países, ocorre através da administração de doses reais ou de placebo em milhares de voluntários, a fim de verificar sua segurança e aferir sua eficácia através da comparação de resultados dos dois grupos (Paredes, 2020; WHO, 2020d). Após obterem o registro sanitário e serem disponibilizadas, as vacinas passam ainda por uma **fase IV**, que se trata de um estudo pós-comercialização, onde são monitorados possíveis adversidades e os seus efeitos a longo prazo na população (WHO, 2020d).

Com o objetivo de dar celeridade à disponibilização de imunizantes, a Organização Mundial da Saúde (OMS) possui uma lista de uso emergencial (EUL) de medicamentos – ainda não licenciados - cujo uso é recomendado às populações em situação de emergência sanitária. Para integrar a lista, existe a necessidade do cumprimento de requisitos como: ser destinado ao tratamento de doença grave ou capaz de causar um surto ou epidemia; a falta de tratamentos eficazes na erradicação da enfermidade; ser produzido em conformidade com as boas práticas de fabricação (BPF); e a aprovação em rigorosos estudos que atestem sua segurança e eficácia. Oito vacinas distintas¹⁸ adentraram a lista até o fim de 2021, sendo as primeiras: Pfizer-Biontech, AstraZeneca e Janssen (WHO, 2023).

A lei nº 13.979 permitiu à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) a autorizar de forma excepcional e temporária a importação e distribuição de suprimentos - como as vacinas - da área da saúde sujeitos à fiscalização da vigilância sanitária, desde que sejam essenciais no combate à pandemia¹⁹ (BRASIL, 2020). Em 17 de janeiro de 2021, a Anvisa concedeu a autorização temporária de uso emergencial das vacinas Coronavac e Covishield/AstraZeneca; em fevereiro e abril, respectivamente, foram tiveram registros aprovados as vacinas Pfizer/Biontech e Janssen (Anvisa, 2021).

Além da corrida pelo desenvolvimento de uma vacina, ocorreu também uma corrida entre os países para a aquisição dos imunizantes. Ainda em setembro de 2020, seis meses após a pandemia ser declarada pela OMS, 5,3 bilhões de doses já haviam sido negociadas entre as

¹⁷ Capacidade possuída pelo imunizante de gerar uma resposta imunológica no organismo em que foi aplicado.

¹⁸ Foram aprovadas oito vacinas distintas, desde que desconsideradas vacinas com a mesma fórmula e duas inclusões na lista, como é o caso das vacinas Covishield e Covovax, ambas produzidas pelo Serum Institute of India, mas que utilizam, respectivamente, as mesmas fórmulas das vacinas dos laboratórios AstraZeneca e Novavax (WHO, 2023).

¹⁹ A lei também determina que esses suprimentos devem ter sido registrados em ao menos uma das quatro autoridades sanitárias estrangeiras arroladas (Food and Drug Administration – FDA, European Medicines Agency – EMA, Pharmaceuticals and Medical Devices Agency - PMDA ou National Medical Products Administration - NMPA) e autorizados para distribuição comercial em seus respectivos países (Brasil, 2020).

farmacêuticas e os países; destas doses, 51% haviam sido adquiridas por um pequeno grupo de países que representam 13% da população global (OXFAM, 2020). Isso demonstra a existência de uma distribuição de vacinas injusta e desigual e as nações, em que a aquisição de mais vacinas que o necessário em países mais ricos agravou as consequências da Pandemia de Covid-19 nos demais (Li, Lu, Lv, 2021).

Dentro dessa subseção, portanto, passa-se agora para uma comparação, entre o Brasil e outros quatro países (China, Alemanha, Reino Unido e Estados Unidos), no que diz respeito às políticas adotadas para a gestão de crise sanitária, características de seus ecossistemas de inovação, participação na corrida global na busca por uma vacina e ritmo de vacinação.

2.2.1.1 Brasil: negacionismo, má gestão e investimentos tardios

No Brasil, em 2019 foram investidos U\$ 37,6 bilhões em P&D, o que representa 1,2% do PIB (PPC); no Índice Global de Inovação, o país ocupou apenas a 66ª colocação (Cornell University; Insead; WIPO, 2019; World Bank, 2023). Foram examinados 18,7 mil depósitos de patentes, dos quais 10,9 mil foram concedidos; o prazo médio do pedido até a última decisão foi de 79 meses, o mais demorado entre os países analisados pelo WIPO. Durante todo o ano, 25 mil pedidos foram depositados, tendo apenas 21% deles sido apresentados por solicitantes residentes no Brasil. Em 2019 foram publicados 70 mil artigos originários do país na Web of Science; quanto ao número de pesquisadores dedicados a atividades de P&D em equivalência de tempo integral, o dado mais recente é de 2014, quando haviam 179 mil (888 por milhão de habitantes) (MCTIC, 2014; Web of Science, 2023).

No início da pandemia, o presidente Jair Bolsonaro chegou a se referir às contaminações por Covid-19 como “resfriadinho” e “gripezinha”. Quando milhares de mortes já haviam ocorrido, em diversas situações Bolsonaro provocou aglomerações ao se dirigir a locais públicos – normalmente sem utilizar máscara - e distribuir abraços e tirar selfies junto a seus apoiadores (Sem, 2021). Também promoveu motociatas e discursou em manifestações em que seus apoiadores pediam pela intervenção militar; nesses discursos, Bolsonaro atacou o STF e alegou, sem apresentar provas, a existência de fraude no sistema eleitoral (Ameças, 2021).

Ademais, Bolsonaro e membros de seu governo atacaram também governadores e prefeitos que implementaram lockdowns, quarentenas e outras medidas de enfrentamento ao SARS-CoV-2. Um exemplo disso ocorreu durante uma reunião ministerial, quando Damares Alves, então ministra da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos, afirmou que pediria a

prisão de prefeitos e governadores que instaurassem medidas de distanciamento social no contexto da pandemia (Nobre, 2020; Fernandes, 2020).

Para Ortega e Orsini (2020), a gestão de crise sanitária no âmbito federal foi marcada por uma forte onda negacionista, sem a apresentação de uma estratégia clara de combate à Covid-19, a falta de uma liderança nacional em saúde pública, a omissão demonstrada através de erros como o questionamento a políticas de distanciamento; para os autores, Bolsonaro preocupou-se mais em manter o apoio de sua base eleitoral que na busca por soluções da emergência em saúde pública, fator que contribuiu para que o país entrasse em uma catastrófica crise de saúde pública. Abrucio et al. (2020) afirmam que alguns dos prejuízos que essa descoordenação provocou à nação foram: o desperdício de recursos, retrocessos nos direitos sociais e a redução de ganhos de escala advindos da coordenação federativa; o desequilíbrio no pacto federativo, para os autores, foi uma das causas responsáveis pelo alto número de mortes e contaminações no país.

Quanto ao desenvolvimento de imunizantes, nenhuma vacina de origem brasileira ingressou na lista de uso emergencial da OMS ou atingiu a fase IV de estudos clínicos. Alguns estudos chegaram a ser submetidos à Anvisa, como das vacinas contra a Covid-19 de UFRJ, USP, UECE e Butantan. A vacina com o estudo que mais avançou foi a do Butantan (Butanvac), que obteve da Anvisa autorização para iniciar seus estudos clínicos, mas com o avanço da vacinação no Brasil teve dificuldades de encontrar voluntários não vacinados para avaliar sua eficácia; não obstante, a fase I foi realizada no Vietnã e a fase 2 teve o início autorizado em dezembro de 2022 (Mecca, 2022; Anvisa, 2023; Anvisa, 2022).

Apesar disso, cabe destacar que o contrato de encomenda tecnológica firmado entre Fiocruz e AstraZeneca, avaliado em cerca de R\$ 1,3 bilhão, teve como um de seus objetivos fomentar o desenvolvimento e testagem da vacina (Machado, 2020; Fiocruz, 2020). Outra contribuição do país no desenvolvimento das vacinas contra a Covid-19 se deu através na realização da etapa de ensaios clínicos de diversas vacinas, como as das empresas Sinovac, Janssen-Cilag, Pfizer/BioNTech e AstraZeneca; na coordenação dessas testagens, houve uma significativa participação de universidades públicas, tais como a UnB, a Unifesp, a UFPR, e entre outras (Brasil, 2020).

No Brasil também ocorreu uma demora para iniciar a vacinação contra a Covid-19. Parte disso se deve à relutância e falta de proatividade do governo federal para a aquisição de doses da vacina. Um exemplo emblemático foi a inércia do Ministério da Saúde ao não responder uma oferta da Pfizer para a aquisição de 70 milhões de doses, das quais 1,5 milhão seriam entregues até o fim de 2020 (Senado Federal, 2021). Nesse contexto, Bolsonaro insistia em

contratar a vacina Covaxin, 50% mais cara e ainda sem testes de fase III concluídos na Índia, conforme o seguinte trecho do relatório final da CPI da Pandemia:

Em 8 de janeiro de 2021, carta do Presidente da República ao Primeiro-Ministro da Índia comunica que a Covaxin havia sido selecionada para o PNI. Ocorre que testes clínicos de fase 3 da vacina sequer haviam sido concluídos na Índia. Nesse período, aliás, o Brasil ignorava as ofertas da Pfizer, vacina mais utilizada no mundo e com testes clínicos concluídos no Brasil, assim como as da Janssen (de dose única) e da Moderna. (Senado Federal, 2021).

Outro exemplo se deu partir de julho de 2020, o Instituto Butantan ofertou ao Ministério da Saúde 60 milhões de doses da CoronaVac, que poderiam ser entregues até o fim daquele ano; o Butantan solicitou também aportes financeiros para a realização de estudos clínicos e a reforma da infraestrutura destinada a produzir integralmente as vacinas a partir do ano seguinte. As tratativas continuaram sem a demonstração de interesse por parte do MS, mas em outubro, quando foi acertada a contratação de 46 milhões de doses, o cancelamento foi ordenado por Bolsonaro. Conforme o presidente do Butantan à época, Dimas Covas, o instituto já possuía 5 milhões de doses e outras 4 milhões estavam em produção quando os primeiros países ocidentais passaram a se vacinar, em 8 de dezembro; essa situação poderia ter feito o Brasil ser um dos primeiros a iniciar a vacinação, depois de China, Rússia e Emirados Árabes (Senado Federal, 2021).

Enquanto os primeiros países ocidentais a iniciarem a vacinação fizeram isso em 8 de dezembro de 2020, o Brasil deu iniciou apenas 40 dias depois, no dia 17 de janeiro. O início da vacinação também teve uma intrínseca ligação com a disputa de influência, em vislumbre às Eleições de 2022, que existiu entre Bolsonaro e João Doria Junior, governador de São Paulo²⁰, elemento que compôs um federalismo de confrontação que favoreceu a tragédia sanitária, desgaste no pacto federativo e dismantelo institucional das instituições democráticas (Fleury; Fava, 2022). Na visão da ciência epidemiológica, segundo Pedro Hallal em depoimento à CPI da Pandemia, se o Brasil tivesse um desempenho na gestão da crise pandêmica próximo ao da média mundial, 400 mil mortes por Covid-19 teriam sido evitadas (Senado Federal, 2021).

Diante dos erros e de sua pífia gestão, investigada pelo Senado Federal na CPI da Pandemia, Jair Bolsonaro foi indiciado pelos crimes de: epidemia resultada em morte; infração de medida sanitária preventiva; charlatanismo; incitação ao crime; falsificação de documento

²⁰ Nesse contexto, Bolsonaro aproveitou-se do suicídio de um voluntário dos testes da CoronaVac para propagar desinformação acerca dos efeitos colaterais da vacina (BOLSONARO,2020).

particular; emprego irregular de verbas públicas; prevaricação; crimes contra a humanidade (nas modalidades extermínio, perseguição e outros atos desumanos); incompatibilidade com dignidade, honra e decoro do cargo; e também crimes de responsabilidade (Senado Federal, 2021).

Importantes políticas públicas de enfrentamento ficaram por conta dos Estados, Distrito Federal e Municípios; ainda em março de 2020, todas as unidades federativas brasileiras passaram a implementar medidas restritivas de diversos graus, que envolveram a suspensão de eventos, suspensão de aulas, quarentenas de grupos de risco, paralisação econômica, restrições ao transporte e quarentena da população (Silva et al., 2020). Para Carvalho et al. (2022), ações como a adoção de medidas restritivas e a formação de uma rede colaborativa interestadual demonstraram que a maioria dos governadores se opuseram ao bolsonarismo; para os autores, a atuação das Unidades Federativas no combate à Covid-19 representou um marco que alterou as relações entre os entes federativos e fez com que os estados aumentassem seu protagonismo nas atribuições estabelecidas na Constituição Federal de 1988.

No que tange à vacinação, foram aplicadas, em 2021, 341 milhões de doses da vacina no país, sendo suficientes para imunizar com a primeira dose 75,8% da população e com a segunda dose 66,7% da população. Na atualização até abril de 2023, os dados apontam a aplicação de 512 milhões de doses da vacina, com a primeira dose aplicada a 88% da população e a segunda dose aplicada a 80%. A dose de reforço, que em 2021 chegou a somente 15% da população, em abril de 2023 continua com uma baixa cobertura: apenas 50% (MS, 2023).

2.2.1.2 China: abordagem rigorosa e busca por soluções

Em 2019, a China investiu cerca de U\$ 503 bilhões²¹ em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), o que representava 2,2% de seu PIB PPC; nesse ano, o país ocupava a 14ª colocação no Índice Global de Inovação (Cornell University; INSEAD; WIPO, 2019; World Bank, 2023). Foram analisados 1,056 milhão de depósitos (pedidos) de patentes, dos quais 452 mil foram concedidos; o tempo médio da análise no país foi de 22 meses. No total, foram depositados 1,4 milhão de pedidos de patentes no país, dos quais 88% por solicitantes residentes (WIPO, 2020). Haviam 2 milhões de pesquisadores (1.471 por milhão de habitantes) envolvidos com P&D em

²¹ Para o cálculo do valor bruto investido em P&D, foram utilizados dados do Banco Mundial, considerados o PIB (PPC) a valores constantes de 2017 e o percentual do PIB gasto anualmente por cada país em P&D, em metodologia semelhante à da OCDE.

equivalência de tempo integral e foram indexados 496 mil artigos na Web of Science (WORLD Bank, 2023; Web of Science, 2023).

Em 23 de janeiro de 2020, foi iniciado um lockdown na cidade de Wuhan, em que algumas das restrições impostas foram o impedimento de que os moradores saíssem da cidade, a imposição de restrições aos habitantes quanto à permissão para saírem de suas casas, o impedimento da circulação dos transportes coletivos e limitações de reuniões em espaços públicos e privados (situação que afetou o funcionamento de espaços como escolas, igrejas e restaurantes); na cidade, o confinamento encerrou dia 8 de abril e teve uma duração de 76 dias (Zhou et al., 2020). Outras cidades da província de Hubei e outras 31 províncias chinesas seguiram o exemplo de Wuhan e impuseram, em variados níveis, medidas de restrição de mobilidade urbana (Zhang; Luo; Zhu, 2021). Esse rigor corresponde às determinações da Lei chinesa de Respostas a Emergências, que impõe aos governos das províncias a tomada das ações necessárias para manter sob controle e mitigar os possíveis danos sociais causados por emergências que incluem epidemias como a de Covid-19 (China, 2007).

Cabe destaque à Coronovac, vacina que foi aplicada 113 milhões de vezes no território brasileiro e foi incluída em junho de 2021 na lista de uso emergencial da OMS, tornando-se a sexta vacina a alcançar esse status. Sua tecnologia utiliza uma versão inativada do vírus SARS-CoV-2 para estimular uma reação imunológica no corpo humano. No estudo de fase III realizado no Brasil, houve a participação de 12.396 indivíduos, observou-se uma eficácia de 50,7% em casos de infecções sintomáticas e não ocorreram mortes e hospitalizações entre o grupo que recebeu a vacina, enquanto ocorreram uma morte e dez hospitalizações entre os participantes do grupo placebo (OPAS, 2021a).

Convém apontar que está em vigor no país, desde 2019, a Lei de Administração de Vacinas, que determina ao Estado o dever de promover, além do acesso universal de sua população às vacinas, o desenvolvimento do progresso tecnológico das vacinas, aumentar os investimentos em pesquisas da área e aprimorar as etapas de produção estudos posteriores à distribuição (China, 2019). Huang, Fu e Wang (2022) destacam que essa lei faz parte de um robusto aparato regulatório do arcabouço jurídico chinês voltado para promover o desenvolvimento e distribuição de vacinas; os autores destacam também as diretrizes técnicas para o enfrentamento da pandemia emitidas pelo NMPA, o órgão regulador local de produtos farmacêuticos, e também o desenvolvimento de um sistema específico para o rastreamento dos destinos e origens das vacinas contra o coronavírus.

Cabe ressaltar também que em 2006 a China adotou, através da Política Complementar para as "Orientações para o plano nacional de desenvolvimento científico e tecnológico a médio

e longo prazo", o uso dos contratos públicos de tecnologia, instrumento de contratação de inovação muito semelhante à encomenda tecnológica (China, 2006). Para Yanchao Li et al. (2020), esse instrumento foi pouco utilizado para o desenvolvimento de produtos radicalmente inovadores, mas foi útil para adaptar tecnologias já existentes.

No combate à Covid-19, o ecossistema chinês de desenvolvimento de vacinas adotou diversas estratégias de pesquisa, que envolveram a busca por vacinas inativadas, vacinas de subunidade proteica e vacinas vetorizadas de adenovírus, o que foi útil diante da imprevisibilidade de fatores como eficácia e segurança. Até o fim de 2021, duas vacinas ingressaram na lista de uso emergencial da OMS: Coronavac (Sinovac), Covilo (Sinopharm), sendo utilizada por ambas a tecnologia de vacina inativada (OMS, 2021). Ambas estão entre as poucas que, conforme a OMS (2023), atingiram a quarta fase de ensaios clínicos, etapa alcançada também pela vacina chinesa Convidencia (CanSino)²², que utiliza a tecnologia vetorizada de adenovírus.

O país passou a aprovar e aplicar vacinas de uso emergencial no dia 22 de julho de 2020; em conformidade com a regulação do país sobre a gestão das vacinações, a distribuição foi inicialmente destinada a profissionais da saúde e outros trabalhadores de serviços essenciais (China, 2020). Foram 120 mil mortes por Covid-19 até abril de 2023, com uma média de 8.5 mortes a cada 100.000 habitantes; o maior surto da doença aconteceu entre dezembro de 2022 e janeiro de 2023 (WHO, 2023). Até junho de 2021, 1 bilhão de pessoas haviam sido totalmente vacinadas na China e até maio de 2022 1,8 bilhão de doses haviam sido fornecidas pelo país a outras nações (Xiong; Gan; He, 2021; China, 2022).

2.2.1.3 Alemanha: valorização da ciência e do empenho coletivo

Quanto à Alemanha, em 2019 o país investiu aproximadamente US\$ 142 bilhões em P&D, equivalentes a 3,2% de seu PIB (PPC); no Índice Global de Inovação, foi a 9ª colocada (Cornell University; INSEAD; WIPO, 2019; World Bank, 2023). O número de depósitos de patentes analisados foi 40 mil, dos quais 18,2 mil foram concedidos. O escritório de patentes do país recebeu 67,4 mil depósitos no ano de referência, dos quais 69% tiveram origem nacional (WIPO, 2020). Ainda em 2019, haviam 448 mil cientistas (5.396 por milhão de habitantes) dedicados à P&D em equivalência de tempo integral no país, e foram acrescentados 130 mil artigos na Web of Science (World Bank, 2023; Web of Science, 2023).

²² Essa vacina entrou na lista de uso emergencial da OMS somente em 2022.

Na nação, os primeiros casos da doença foram identificados no fim de janeiro de 2020 (Spiteri et al., 2020). Em decorrência do aumento do número de casos em países vizinhos, o país estabeleceu uma medida parcial de lockdown entre os dias 22 de março e 3 de maio, que abrangeu o fechamento de estabelecimentos considerados não essenciais, além da proibição de reuniões; o confinamento, todavia, se deu de forma mais amena que o realizado na China (Lu et al., 2021; Müller et al., 2020). Outra medida de enfrentamento adotada pelo país foi a realização precoce e em grande escala de exames de detecção do vírus, que abrangeu também a população mais jovem e buscou identificar casos leves (Stafford, 2020). Mintrom et al. (2021) destacam também que a postura da chanceler, Angela Merkel, que valorizou a poder da ciência e de um esforço coletivo em prol do salvamento de vidas, teve êxito em convencer os cidadãos a seguirem as políticas de combate ao vírus

Até o mês de outubro, a Covid-19 havia provocado 10 mil mortes na Alemanha, em uma média muito inferior à de outros países da Europa Ocidental; a partir desse momento, com o uso de medidas de controle mais relaxadas, o número de contaminações aumentou rapidamente e um novo lockdown foi implementado de forma tardia (Lu et al., 2021). Até o fim de janeiro de 2021, durante essa segunda onda, o número de mortes no país chegou a 70 mil.

No contexto da pandemia, o caso de maior sucesso para o ecossistema científico e tecnológico alemão foi o desenvolvimento da vacina Comirnaty, através de uma parceria entre a farmacêutica alemã BioNtech e a estadunidense Pfizer; ela foi a primeira vacina contra a Covid-19 a ingressar na lista de uso emergencial da OMS, o que ocorreu ainda em 2020, no último dia do ano. A tecnologia utilizada nesse imunizante é a do RNA mensageiro (RNAm), que faz o organismo desenvolver uma resposta imunológica através da exposição ao RNAm correspondente a uma parte inofensiva do vírus (proteína spike) (WHO, 2020c). No fim de abril de 2020, quatro vacinas candidatas já haviam sido desenvolvidas pela parceria entre Pfizer e BioNTech, e foram iniciados ensaios clínicos para identificar qual era a mais promissora. Dia 27 de julho, foi escolhida para a fase seguinte a que fora identificada como BNT162b2 (Lewis et al., 2023; Pfizer, 2020). A terceira fase dos estudos clínicos, que contou com a participação de 36 mil pessoas, demonstrou uma eficácia de 95% para aqueles que foram vacinados com duas doses (WHO, 2020c). No Brasil, foram aplicadas 213 milhões de doses.

A aquisição de vacinas a serem distribuídas entre a população alemã ocorreu principalmente por intermédio da União Europeia e da utilização do Advance Purchase Agreement (APA), instrumento instituído pelo Regulamento (UE) 2020/521 do Conselho Europeu, empregado para realizar contratos prévios de aquisição e fomento ao desenvolvimento de vacinas com empresas como a AstraZeneca, Moderna e a parceria entre Pfizer e BioNTech

(Conselho Europeu, 2020; European Commission, 2020). O APA, enquanto instrumento de contratação, tem como finalidade a redução de risco dos investimentos de empresas desenvolvedoras de produtos que são necessários para a sociedade, sendo voltados principalmente para área em que há um investimento insuficiente do mercado. Os APAs também são voltados para a eliminação de riscos em caso de insucesso em ensaios clínicos ou pouco retorno financeiro do produto no mercado (Pascale Boulet et al., 2021). Percebe-se, dessa forma, que o instrumento APA, utilizado no contexto da Alemanha e outros países da União Europeia, possui diversas semelhanças com o instrumento jurídico da encomenda tecnológica, utilizado pelo Brasil, principalmente na presença do risco tecnológico e na finalidade de solucionar problemas ou obter produtos inovadores.

A vacinação na Alemanha foi iniciada no dia 26 de dezembro de 2020, com o atendimento prioritário a profissionais de saúde, idosos com mais de 80 anos e moradores de ancionatos (DW, 2020). Até abril de 2023, a vacinação no país alcançou 64,9 milhões de pessoas, através da aplicação de 192,2 milhões de doses; dessa forma, 78% da população recebeu ao menos uma dose e 76% possui o ciclo de imunização básica (Deutschland, 2023). O número de mortes registradas no país foi 173 mil, com a média de 208 a cada 100.000 habitantes (WHO, 2023).

2.2.1.4 Reino Unido: ênfase na responsabilidade individual

No ano de 2019, último antes do início da pandemia²³, o Reino Unido investiu 1,7% de seu PIB (PPC) em P&D, o que equivale a cerca de U\$ 54 bilhões; no mesmo ano, o país figurou em 5º lugar no Índice Global de Inovação (Cornell University; INSEAD; WIPO, 2019; World Bank, 2023). Foram examinados ao menos 23,7 mil depósitos de patentes, dos quais 5,9 mil foram concedidos; o tempo médio de análise foi 37 meses. Foram depositados 19,5 mil pedidos, 62% deles por depositantes residentes (WIPO, 2020). No ano mencionado, haviam cerca de 313 mil pesquisadores (4.684 por milhão de habitantes) envolvidos em P&D em equivalência de tempo integral, além de terem sido publicados 164 mil artigos na Web of Science (World Bank, 2023; Web of Science, 2023).

O primeiro caso de Covid-19 foi identificado na Inglaterra em 31 de janeiro, mas somente após a confirmação de casos em todas as nações britânicas, fato que ocorreu depois de um mês, foram convocadas reuniões governamentais destinadas a discutir as medidas a serem

²³ Apesar da doença ter sido detectada pela primeira vez em 2019, a emergência de saúde pública só passou a ser considerada uma pandemia em março de 2020.

tomadas para enfrentar a emergência de saúde pública; participaram dessas reuniões os chefes de governo de Escócia, País de Gales e Irlanda do Norte (Anderson, 2021). Em 23 de março, foi estabelecido um lockdown em que foram fechados os estabelecimentos não essenciais, instituições de ensino, e eventos como batizados e casamentos (Johnson, B. 2020a). Essa situação durou até 10 de maio, quando as medidas foram relaxadas e os setores econômicos do país passaram a retomar gradualmente suas atividades (Johnson, B. 2020b). Todavia, com o aumento do número de casos a partir de setembro, foram adotadas no fim de outubro novas medidas de confinamento, que duraram até o início de dezembro e foram mais amenas que as empregadas no início da pandemia (Anderson, 2021).

Em seus discursos, Boris Johnson, primeiro ministro durante as ondas de Covid-19 que afetaram mais gravemente o país, destacou a necessidade de uma rápida retomada comercial e a responsabilidade individual dos cidadãos como substancial para enfrentar o coronavírus, através de uma narrativa que minimizava a responsabilidade estatal e se mostrou ineficaz para convencer os britânicos a seguirem as medidas de segurança recomendadas (Mintrom et al., 2021). Nesse contexto, o índice de aprovação pelos habitantes quanto à gestão da crise sanitária pelo governo caiu de 72% em março de 2020 e manteve na faixa dos 30% entre setembro e fevereiro do ano seguinte, quando voltou a subir durante o fim da segunda onda de Covid-19 (YUGOV, 2022).

Em 25 de março de 2020, foi sancionada uma lei (Coronavirus Act 2020), instrumento legal que concedeu aos ministros das quatro nações britânicas poderes de emergência para legislar de forma necessária para a implementação de políticas de enfrentamento à pandemia no Reino Unido; a lei também autoriza diretamente aos ministros ações como restringir a realização de reuniões; permitir aos funcionários públicos que procedem ao isolamento, detenção e testagem de possíveis infectados; e determinar o fechamento de estabelecimentos (United Kingdom, 2020a).

Até abril de 2022, a única vacina britânica a atingir a quarta fase de estudos clínicos foi a Vaxzevria, desenvolvida pela farmacêutica anglo-sueca AstraZeneca, sediada em Londres. Sua inclusão na lista de uso emergencial da OMS ocorreu em abril de 2021. A tecnologia utilizada é do vetor viral de adenovírus de chimpanzé, que é manipulado para codificar a proteína spike e gerar no organismo uma reação imunogênica. Na fase de ensaios clínicos, em estudos realizados no Brasil, África do Sul e Reino Unido, foi verificada uma eficácia de 71,4% quanto a casos sintomáticos nas 12 primeiras semanas após a vacinação com a segunda dose; participaram do estudo 14 mil pessoas e não foram identificados casos graves da doença entre

os que receberam a vacina real (OPAS, 2021b). Foram aplicadas 153 milhões de doses dessa vacina no Brasil.

A vacinação no Reino Unido foi iniciada no dia 8 de dezembro de 2020 e teve como prioridade os trabalhadores da área de saúde e cuidados sociais, bem como os grupos de faixa etária mais elevada (United Kingdom, 2020b). Até abril de 2023 foram aplicadas no país 151 milhões de doses, com o alcance da primeira dose a 79,7% da população, da segunda dose a 75% e da dose de reforço em apenas 59,7% dos habitantes (United Kingdom, 2023). Foram registradas 224 mil mortes, em uma média de 333 a cada 100.000 habitantes (WHO, 2023).

Embora o Reino Unido já tenha utilizado instrumentos semelhantes à encomenda tecnológica, como é o caso do PPI (Public procurements of innovation) – principalmente antes de deixar a União Europeia –, uma das principais aquisições de vacinas contra a Covid-19 pela união política ocorreu através de um Supply Agreement (acordo de fornecimento) com a AstraZeneca, celebrado em agosto de 2020.

2.2.1.5 Estados Unidos: controvérsias políticas e investimentos robustos

Nos Estados Unidos, o investimento de P&D realizado em 2019 foi de aproximadamente U\$ 650 bilhões, valor que representa 2,8% do PIB (PPC) do país, que no Índice Global de Inovação foi o 3º colocado (Cornell University; INSEAD; WIPO, 2019; World Bank, 2023). Foram analisadas 895 mil solicitações de registro de patentes, das quais 354 mil foram concedidas, com um tempo médio para apreciação de 21 meses. No total, foram realizados durante o ano 621 mil depósitos, e apenas 46% deles foram feitos por residentes (WIPO, 2020). Haviam em 2019 no país 1.58 milhão de pesquisadores – 4.821 por milhão de habitantes – em equivalência de tempo integral envolvidos com atividades de P&D; o número de artigos indexados na Web of Science foi 486 mil (World Bank, 2023; Web of Science, 2023).

O primeiro caso de Covid-19 nos EUA foi identificado no dia 20 de janeiro de 2020, no estado de Washington (Holshue et al., 2020). No dia 13 de março, quando o número de contaminações passou de 1.600, o presidente Donald Trump declarou a situação como uma emergência nacional. A gestão da crise sanitária no país ficou marcada pela divisão de poder entre as esferas federal e estaduais, a lenta implementação dos procedimentos de testagem e pela desigualdade no acesso à saúde; não obstante, o governo federal elaborou políticas de estímulo econômico e promoveu o desenvolvimento tecnológico através de investimentos nos Institutos Nacionais da Saúde (NIH) (Bergquist; Otten; Sarich, 2020). No primeiro ano de

pandemia, 43 dos 50 estados²⁴ implantaram medidas de lockdown ou confinamento (Mervosh et al., 2020).

Donald Trump estava em seu último ano de mandato durante a o início da pandemia. Desde o início, subestimou os possíveis efeitos do coronavírus em uma postura negacionista que confrontava as autoridades sanitárias nacionais (SILVA, 2021). Trump também ridicularizou o uso de máscaras de proteção respiratória e incentivou a população de estados que estabeleceram medidas de distanciamento social a desobedecerem e protestarem contra essas ordens (Cathey, 2020; Smith, 2020). Outro ponto que demonstrou o anticientificismo de Trump foi o incentivo ao uso de medicamentos sem eficácia comprovada para o tratamento de Covid-19, como azitromicina e hidroxicloroquina, o que inspirou outros chefes de governo de extrema-direita a tomarem a mesma atitude, como nos casos de Bolsonaro, Benjamin Netanyahu (Israel) e Viktor Orbán (Hungria) (Trump, 2020; Casarões; Magalhães, 2021).

Apesar da postura negacionista de Trump, o governo estadunidense reconheceu a necessidade do desenvolvimento de uma vacina para solucionar os problemas sanitários e econômicos gerados pela Pandemia de Covid-19. Diante disso, em maio de 2020 a Casa Branca deu início ao programa *Operation Warp Speed* (OWS), que teve como objetivo, além da aquisição de imunizantes, acelerar todas as etapas de desenvolvimento e testagem para que uma vacina segura e eficaz contra o SARS-CoV-2 fosse desenvolvida até outubro (Silva, 2021). Para o desenvolvimento de vacinas, foram investidos U\$ 1.4 bilhão; pelo programa, outros U\$ 16.7 bilhões foram investidos para a aquisição de 1.2 bilhão de vacinas (Siddalingaiah, 2021).

Importante apontar que existem certas semelhanças entre a encomenda tecnológica (instrumento jurídico presente na legislação brasileira) e os investimentos do *Operation Warp Speed*, que tiveram como finalidade o desenvolvimento e distribuições de vacinas no território estadunidense. Através de contratos com empresas como Moderna, Johnson & Johnson e Sanofi/GSK, o governo estadunidense promoveu o desenvolvimento de novas vacinas; é cabível ressaltar a presença do risco tecnológico nessas contratações, haja vista que ocorreram em um momento anterior à comprovação de eficácia por meio dos estágios mais avançados de testagens (HHS, 2020; Siddalingaiah, 2021).

A vacina Jcovden, desenvolvida pela Janssen-Cilag recebeu do OWS um investimento de U\$ 456 milhões para o seu desenvolvimento (Siddalingaiah, 2021). Ingressou na lista de uso emergencial da OMS em março de 2021 e utiliza a tecnologia de vetor viral de adenovírus humano não replicante, que codifica a proteína spike do SARS-CoV-2, a fim de estimular uma

²⁴ Não foram implementadas medidas de confinamento a nível estadual em Arkansas, Iowa, Nebraska, North Dakota, South Dakota, Utah e Wyoming (Mervosh et al., 2020).

resposta imunológica. Aplicada em dose única, demonstrou uma eficácia de 66.9% contra casos moderados e 93.1% contra hospitalizações (WHO, 2021b). Foram aplicadas 30 milhões de doses da Jcovden do Brasil.

Cabe destacar também a vacina Spikevax, da Moderna, que recebeu para seu desenvolvimento o investimento de U\$ 954 milhões do OWS e entrou na lista de uso emergencial da OMS em abril de 2021 (Siddalingaiah, 2021). Ela utiliza uma tecnologia de RNA mensageiro que codifica a proteína spike muito semelhante à da vacina Pfizer/BioNTech, mas contém em cada dose uma quantidade três vezes maior de RNAm; a eficácia verificada para a prevenção de casos sintomáticos foi de 94.1% (WHO, 2021a).

Além da Jcovden, da Spikevax e da teuto-americana Comirnaty, outros exemplos bem-sucedidos de vacinas de origem estadunidense foram o da Novavax, desenvolvida pela Novavax e da MVC-COV1901, desenvolvida em uma parceria entre o National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID), a Dynavax e a farmacêutica taiwanesa Medigen; a primeira ingressou na lista de uso emergencial da OMS, enquanto a segunda já atingiu a quarta fase de ensaios clínicos (WHO, 2023).

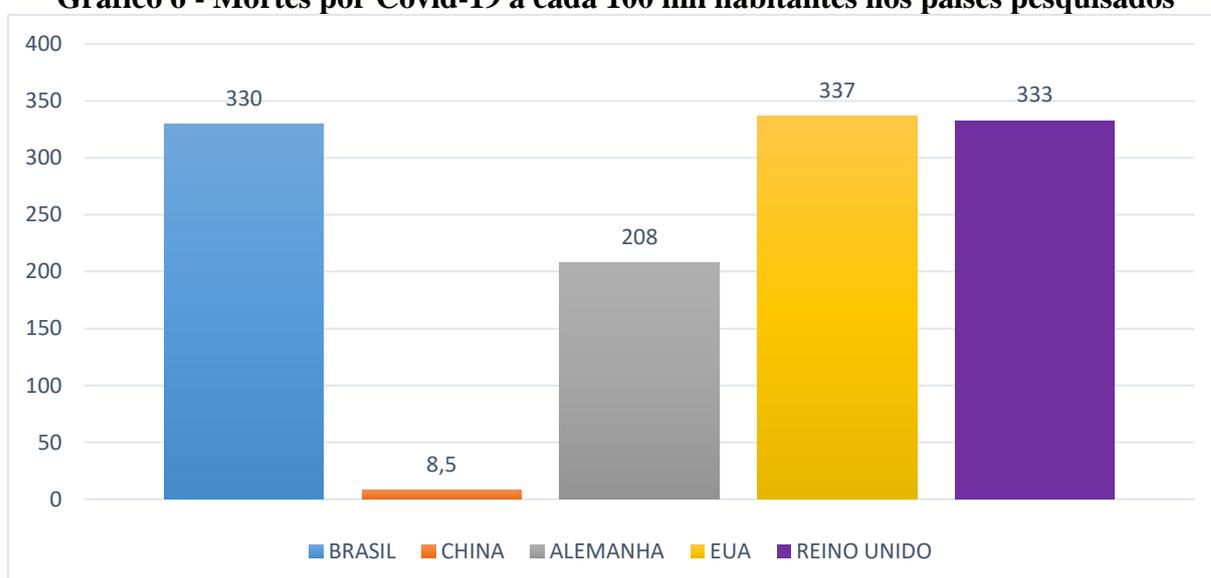
O processo de vacinação nos EUA foi iniciado em 14 de dezembro de 2020, onde foram priorizados inicialmente os profissionais da saúde e os idosos moradores de asilos, grupos que somados representam 24 milhões de pessoas (Matza, 2020). Até abril de 2023, foram administradas 675 milhões de doses no país; a primeira dose alcançou 81% da população e o esquema de vacinação completo atingiu 69% (CDC, 2023). Foram registradas no país 1,12 milhão de mortes, perfazendo uma média de 337 a cada 100 mil habitantes (WHO, 2023).

Esta seção teve o intuito de analisar como diferentes ecossistemas de tecnologia e diferentes gestões de crise impactaram as respostas dos países à Pandemia, de forma que restou nítido que a valorização e os investimentos em CT&I desempenharam um papel primordial no desenvolvimento de vacinas eficazes. Essa discussão comparativa também é útil para verificar como instrumentos jurídicos podem ser empregados para o combate a crises sanitárias e problemas sociais; nesse sentido, destaca-se a encomenda tecnológica, que no contexto da Pandemia de Covid-19, conforme a experiência brasileira, foi um instrumento adequado para, além de fornecer e promover o desenvolvimento de vacinas seguras, contribuir para que o país produzisse vacinas em território nacional; importante ressaltar que o fomento e aquisição de vacinas na União Europeia e no Estados Unidos ocorreu a partir do emprego de instrumentos muitos semelhantes à encomenda tecnológica.

2.2.2 *Discussão acerca da Pandemia de Covid-19 nos países pesquisados*

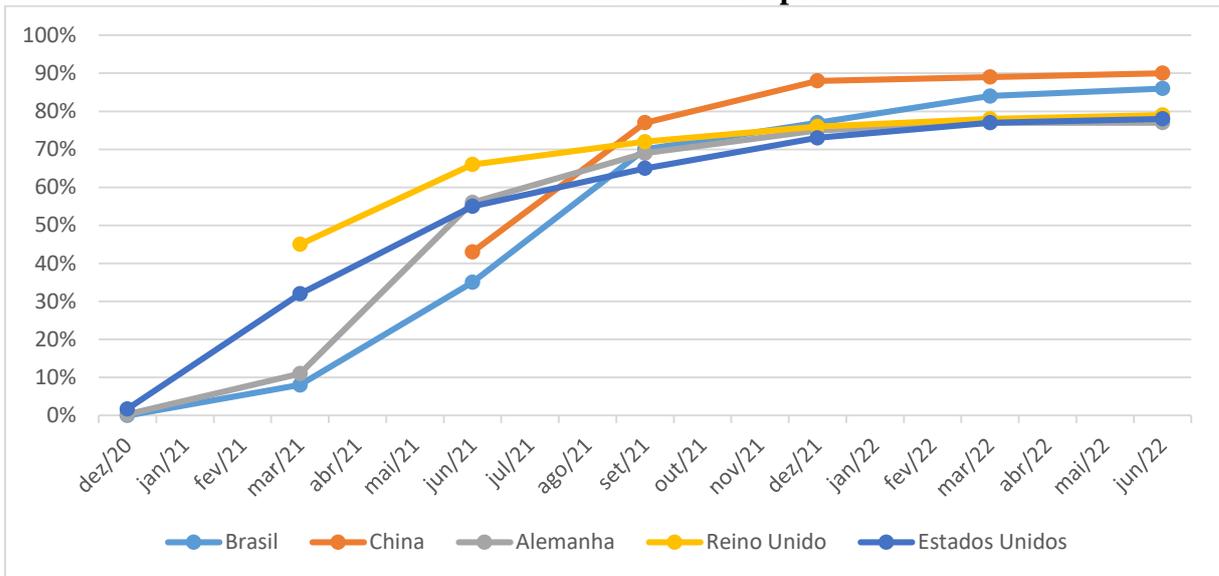
Dentre os países analisados, desde o início da pandemia até abril de 2023, Brasil, Estados Unidos e Reino Unido obtiveram os piores índices quanto ao número proporcional de mortes. A Alemanha registrou um número de mortes por 100 mil habitantes ligeiramente menor, que pode ser explicada pelas políticas de testagem em massa e isolamento adotadas no início da pandemia. A China, que adotou severas restrições quando as primeiras contaminações foram documentadas, possui um número proporcional de mortes muito inferior aos dos demais países, conforme se observa a seguir:

Gráfico 6 - Mortes por Covid-19 a cada 100 mil habitantes nos países pesquisados



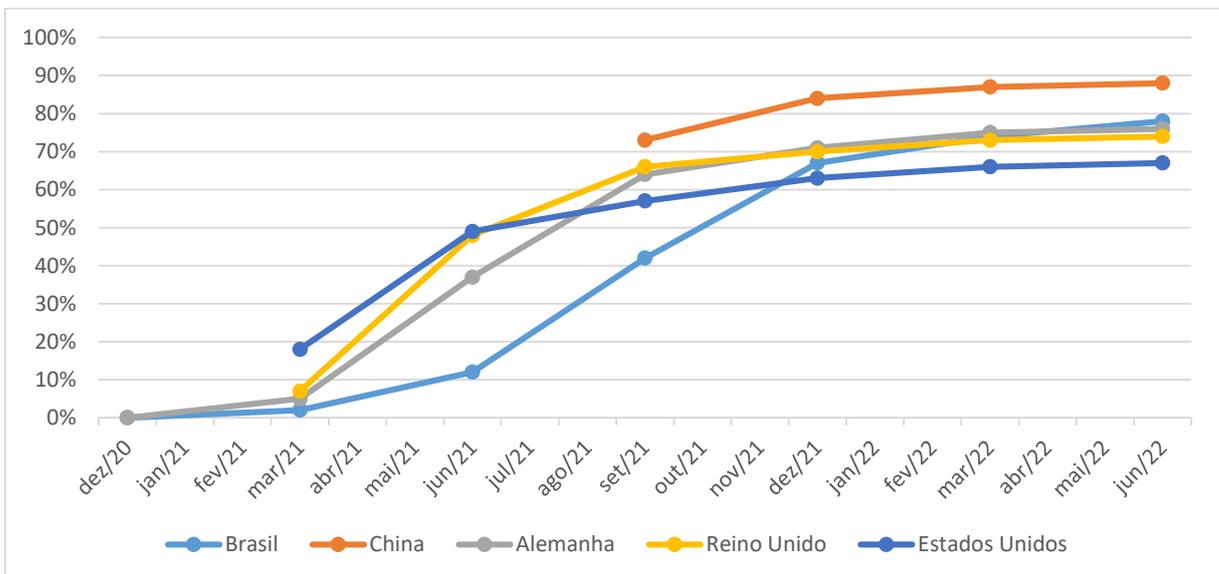
FONTE: Elaboração própria a partir de dados de World Health Organization (2023).

Durante os primeiros meses de vacinação o Brasil manteve uma média de aplicação da primeira dose abaixo da dos quatro outros países pesquisados nesta dissertação, conforme pode-se observar no gráfico a seguir:

Gráfico 7 - Índice de vacinados com a primeira dose

FONTE: Elaboração própria a partir de dados de Our World In Data - University of Oxford (2023).

Em perspectiva comparada com China, Alemanha, Reino Unido e Estados Unidos, observa-se também que o atraso do Brasil foi ainda pior no que tange à administração da segunda dose das vacinas de Covid-19. O percentual da população brasileira a ter completado o esquema vacinal primário só se equiparou ao dos demais países pesquisados a partir do fim de 2021, como pode ser observado no gráfico abaixo:

Gráfico 8 - Percentual da população com o esquema vacinal completo

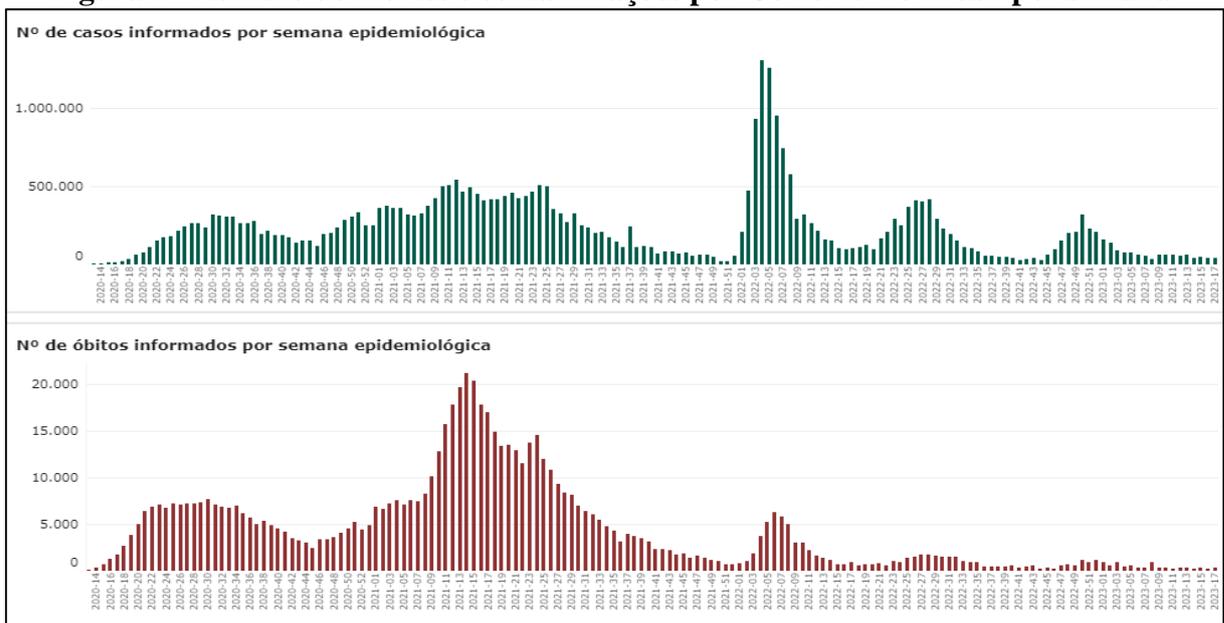
FONTE: Elaboração própria a partir de dados de Our World In Data - University of Oxford (2023).

Em pesquisa realizada entre outubro e novembro de 2021 nos Estados Unidos, Johnson et al. (2022) constataram que a taxa de óbitos entre pessoas com o esquema vacinal contra a

Covid-19 completo é 12.7 vezes menor que entre os não vacinados; a taxa de óbitos por Covid-19 entre os que também receberam a dose de reforço, por sua vez, é 53.2 vezes inferior à taxa daqueles que não receberam dose alguma. No Brasil, uma pesquisa realizada pelo governo do Estado de São Paulo (2022) indicou uma taxa de mortalidade 26 vezes menor entre os vacinados com duas doses e os que não receberam a vacina. Outro estudo, feito no âmbito do Distrito Federal, indicou que entre a população idosa há um risco de mortalidade 33 vezes superior entre os que não completaram o esquema vacinal em relação àqueles que receberam três doses da vacina (Distrito Federal, 2022).

No Brasil, a onda de contaminações que registrou os maiores números de mortes por semana foi a segunda, que teve início no fim de 2020 e passou a perder força somente no segundo semestre de 2021; nesse período, o maior número de contaminações documentado em uma única semana foi de 539 mil, na semana iniciada em 21 de março; o maior número de mortes, por sua vez, ocorreu na semana iniciada em 4 de abril. O maior número de contaminações por semana passou a ocorrer no início de 2022, quando dois terços da população já haviam completado o esquema vacinal; nessa época, chegaram a ser documentadas 1,3 milhão de contaminações numa única semana, e o maior número registrado de óbitos foi 6.2 mil. A situação descrita, que reforça a convicção de que o atraso brasileiro na distribuição de vacinas foi responsável por grande parte do número de falecimentos por Covid-19, pode ser observada na seguinte imagem, que através de dois gráficos expressa o número de contaminações e mortes, respectivamente, documentados por semana:

Figura 1 - Número de mortes e contaminações por Covid-19 no Brasil por semana



FONTE: Conselho Nacional de Secretários de Saúde (2023).

Esses dados, que demonstram na prática a eficácia de diversas vacinas, indicam que a vacinação foi indispensável para evitar globalmente um número ainda maior de mortes por Covid-19. Para Watson et al., ao se levar em conta as estimativas de mortes não relatadas causadas pelo SARS-CoV-2, o primeiro ano de vacinação foi capaz de salvar cerca de 19,8 milhões de vidas humanas em todo o mundo. Para que vacinas tenham sido disponibilizadas em um curto período de tempo, foi indispensável a participação da pesquisa científica e tecnológica para a realização do sequenciamento genético, desenvolvimento e testagem dos novos imunizantes, em um processo que se desenvolveu de forma simultânea e envolveu governos e empresas em uma rede de colaboração em prol de um mesmo objetivo. Isso reforça a ideia de uma necessidade global de fomentar as infraestruturas de CT&I, para melhor preparar ou prevenir o mundo para eventuais novos desafios.

Apesar da importância das vacinas no enfrentamento da pandemia, da existência de programas voltados para uma distribuição mais igualitária dos imunizantes e das promessas de doações a países menos desenvolvidos, persiste, até a atualidade, uma distribuição desigual do quantitativo de vacinas. Enquanto Áustria e Canadá adquiriram doses suficientes para vacinar mais de cinco vezes suas populações, até abril de 2023 a primeira dose da vacina foi aplicada a menos de 10% da população de outras nações, como Madagascar, Haiti e Iêmen (UNPD, 2023). Ademais, até junho de 2022 os países-membros da União Europeia e do G7 doaram a países mais pobres menos da metade (49%) das 2,1 bilhões de doses que haviam prometido (OXFAM, 2022).

Diante disso, o presente capítulo teve como objetivos: a) contextualizar a Pandemia de Covid-19 quanto a seus impactos sanitários, sociais e econômicos; b) apresentar as principais saídas tecnológicas encontradas para o enfrentamento do vírus, inclusive o desenvolvimento de vacinas; e c) comparar os processos de gestão de crise nos países pesquisados.

Contextualizada a Pandemia de Covid-19, bem como explicados seus impactos sanitários e socioeconômicos, além de descrito o processo de gestão de crise no Brasil de forma comparada aos ocorridos em outros países, o alcance dos objetivos deste capítulo permite, a partir do seguinte, uma investigação dos efeitos da Pandemia considerando a dimensão racial. Dessa forma, o próximo capítulo terá como proposta investigar, sobretudo, como a Pandemia de Covid-19 afetou a população negra, de forma comparada aos efeitos sobre a população branca no Brasil e no Distrito Federal, através da análise de dados como contaminações, mortes e condições de pôr em prática as medidas de segurança recomendadas pela OMS.

3 DESIGUALDADES RACIAIS NA PANDEMIA DE COVID-19

Neste capítulo, serão investigadas possíveis desigualdades raciais existentes entre a população negra e a população não negra durante a Pandemia de Covid-19 no Distrito Federal, em uma perspectiva comparada com desigualdades observadas a nível nacional. Para atingir esta finalidade, o capítulo se subdivide em quatro seções: i) a primeira aborda o racismo estrutural e sua influência na sociedade; ii) a segunda busca identificar a existência de desigualdades raciais nos impactos sanitários e socioeconômicos da Pandemia de Covid-19; iii) a terceira investiga a existência de desigualdades raciais no processo de distribuição de vacinas contra a doença; e iv) a quarta faz uma reflexão acerca dos resultados obtidos no capítulo.

3.1 Racismo e desigualdades raciais no Brasil

De acordo com Anibal Quijano (2005), o conceito moderno de raça teve início com a colonização da América pelos europeus, a partir da observação de diferenças de fenótipo entre colonizadores e colonizados. Quijano afirma que, a partir dessa ideia, as relações sociais se configuraram em relações de dominação, com a associação das novas identidades sociais do ponto de vista histórico – tais como negros, indígenas e mestiços – à hierarquização e ao estabelecimento de papéis sociais, onde o sentido de raça funcionou como aquilo que o autor chama de “instrumento de classificação social básica da população”. Conseqüentemente, essa concepção gerou um instrumento universal de dominação social:

Na América, a ideia de raça foi uma maneira de outorgar legitimidade às relações de dominação impostas pela conquista. A posterior constituição da Europa como nova identidade depois da América e a expansão do colonialismo europeu ao resto do mundo conduziram à elaboração da perspectiva eurocêntrica do conhecimento e com ela à elaboração teórica da ideia de raça como naturalização dessas relações coloniais de dominação entre europeus e não-europeus. Historicamente, isso significou uma nova maneira de legitimar as já antigas ideias e práticas de relações de superioridade/inferioridade entre dominantes e dominados. Desde então demonstrou ser o mais eficaz e durável instrumento de dominação social universal, pois dele passou a depender outro igualmente universal, no entanto mais antigo, o intersexual ou de gênero: os povos conquistados e dominados foram postos numa situação natural de inferioridade, e conseqüentemente também seus traços fenotípicos, bem como suas descobertas mentais e culturais. Desse modo, raça converteu-se no primeiro critério fundamental para a distribuição da população mundial nos níveis, lugares e papéis na estrutura de poder da nova sociedade. Em outras palavras, no modo básico de classificação social universal da população mundial. (Quijano, 2005, p. 118).

O poder eurocêntrico também se manifesta quando se chama de “descoberta” a chegada dos colonizadores às Américas, sobretudo nos países que possuem uma data comemorativa

relacionada a esse evento. O uso do termo dá a entender que o marco temporal do início da história de cada cultura se deu a partir de seu primeiro contato com o Ocidente, num sentido que insinua que os demais povos são apenas coadjuvantes em um mundo protagonizado por europeus, e somente após o contato com estes, aqueles puderam ingressar num suposto “mundo humano” (Trouillot, 2016, pp. 188-189). Michel-Rolph Trouillot (2016, pp. 147-148) salienta que no contexto em que a Revolução Haitiana ocorreu, a partir do fim do século XVIII, seus ideais eram inimagináveis e inenarráveis aos olhos colonialistas, que não enxergavam a população escrava, principalmente as pessoas negras, como sujeitos de direito. Conforme o escritor, pouquíssimos pensadores ocidentais da época tiveram a capacidade de reconhecer a humanidade dessa população e a necessidade de abolir a escravidão.

Frantz Fanon (1968, p. 76-77) argumenta que a opulência e o progresso do continente europeu foram construídos às custas dos cadáveres e do esforço de outros povos, como negros, árabes, indígenas e asiáticos, o que torna ultrajante a desigualdade econômica de países da Europa em relação às suas colônias e ex-colônias subdesenvolvidas, marcadas por um cenário miserável e desumano. Para Fanon (p. 176), o colonialismo eurocêntrico também atacou a pluralidade de culturas existentes na África²⁵, estigmatizou as populações negras através de diversos estereótipos pejorativos e também propagou o desprezo pelas crenças religiosas nativas do continente. O autor propôs, ainda, uma perspectiva decolonial na qual as antigas colônias e países não desenvolvidos devem buscar novas alternativas e estratégias sociais, políticas, econômicas e culturais além daquelas inspiradas em práticas da Europa.

No âmbito do processo abolicionista brasileiro, a historiografia tende a apagar a importância de revoltas populares e advindas de escravos, e dá maior evidência à participação de figuras brancas do Poder Legislativo que deram nomes a leis, tais como Eusébio de Queiroz e Diogo Antônio Feijó, que muitas vezes tinham como função controlar as tensões e possíveis rebeliões. Após a Lei Áurea, com a falta de assistência para a população liberta, essa foi relegada ao aquilombamento, que nos centros urbanos tem como exemplo ocupação de favelas e zonas periféricas, assim como o “repatriamento”²⁶ (Nunes, 2019).

²⁵ Apesar de mencionar principalmente a população negra no trecho, o autor considera como continentais os efeitos do colonialismo e se refere a todo o continente. Apesar disso, a mesma obra, *Os Condenados da Terra*, também faz referência sobre o racismo praticado no Norte da África contra as populações negras da África Subsaariana (Fanon, 1968).

²⁶ Política que visou “repatriar” ao continente africano populações negras e serviu como um subterfúgio da política de branqueamento (Nunes, 2019). Dentre as pessoas que passaram por esse processo, são conhecidos como *Agudás* aqueles que foram para Benim, Togo e Nigéria e levaram a essas regiões elementos da cultura brasileira (Guran, 2000).

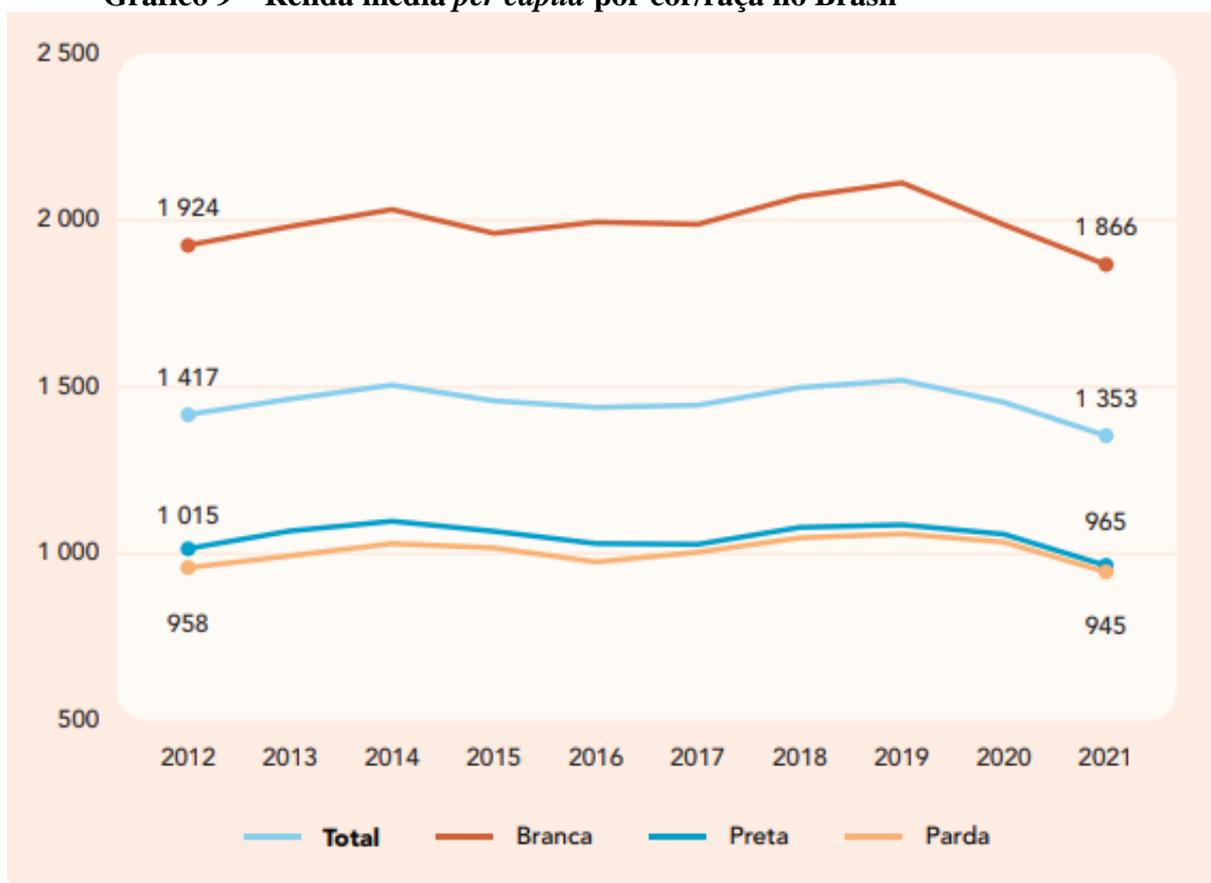
É imperioso apontar que no período entre 1888 e 1930 o Brasil recebeu um fluxo de 3,7 milhões de imigrantes, sobretudo europeus, que se fixaram, em sua imensa maioria, na atual Região Sul do país e nos atuais estados de São Paulo e Rio de Janeiro (Hasenbalg, 2005). Essas migrações devem-se, em grande parte, a uma política de branqueamento, inspirada pelo racismo científico e pelo determinismo geográfico, que também visou substituir os escravos negros pela mão-de-obra europeia (Guimarães, 1995; Hofbauer, 2003). Esse pensamento afirmava que havia um problema racial no Brasil a ser solucionado pela diminuição gradativa da população negra, que seria absorvida pela branca através do processo de mestiçagem (Bernardino, 2002)

Para Célia Maria de Azevedo (1987, pp. 164-165) a política promotora de imigração tinha, desde o seu planejamento, a intenção de subjugar a população negra a posições sociais que impossibilitassem uma existência autônoma nas regiões urbanas e rurais. A autora explica que com o êxodo da população negra às regiões rurais e com a distribuição de terras aos imigrantes europeus, foram fechados quase todos os acessos à autonomia para ex-escravos e seus descendentes.

Na atualidade, as desigualdades raciais de cunho socioeconômico persistem e podem ser constatadas através de uma variedade de indicadores econômicos e pesquisas sociais. No que diz respeito à representatividade política nas esferas municipais do Brasil, apenas 32% dos prefeitos no país são negros, enquanto 70% são brancos. No país, 37% dos negros vivem abaixo da linha de pobreza, enquanto entre os brancos o índice é de 18%. Nos cursos presenciais do ensino superior, embora a maior parte da população do país seja negra, ainda é possível observar que o número de negros matriculados ainda é 20% inferior ao de brancos (IBGE, 2022).

Os negros, que no Brasil representam 54% da população ocupada, ocupam apenas 29% dos cargos gerenciais, número que cai para 12% se considerados somente os 20% com maior rendimento; quanto ao desemprego, a taxa entre os negros (16%) é 45% maior que a da população branca (11%). (IBGE, 2022). Em 2021, o rendimento médio *per capita* das pessoas pretas e pardas foi aproximadamente metade do registrado entre pessoas brancas, em uma tendência também observada nos nove anos anteriores, com leves oscilações, conforme o seguinte gráfico:

Gráfico 9 – Renda média *per capita* por cor/raça no Brasil



FONTE: IBGE (2022)

Os altos índices de desigualdade racial existentes no cenário nacional demonstram a existência de um processo de exclusão das pessoas negras diretamente ligado à discriminação racial. A perpetuação dos níveis de disparidades indica a existência da discriminação de indivíduos em diversas áreas da vida social, como o mercado de trabalho e educação. Isso ocorre através de um processo complexo constituído por fatores como o racismo, preconceito racial e discriminação racial. Tal panorama gera prejuízos à evolução democrática do país e fortalece a hierarquização como uma característica da sociedade brasileira (Jaccoud, Beghin; 2002).

Sílvio Almeida (2019) explica que o racismo é classificado em três concepções: individualista, institucional e estrutural. A **concepção individualista** considera o racismo como uma patologia ética ou psicológica, que se atribui a indivíduos ou grupos de forma isolada ao invés de sociedades e instituições; por não levar em conta a história e as consequências do racismo, trata-se de uma concepção frágil. Na **concepção institucional**, o racismo é tido como o resultado do funcionamento das instituições que, com a finalidade de manter no poder o grupo

racial que nele se encontra, interferem na dinâmica social²⁷ e promovem privilégios baseados em raças; Almeida afirma que essas instituições, entretanto, possuem também a capacidade de reparar desigualdades e injustiças sociais. A **concepção estrutural** entende o racismo como uma consequência da reprodução de práticas racistas pelas estruturas política, jurídica e econômica, de forma que são criadas e mantidas desigualdades de âmbito racial em todas essas esferas; essa concepção entende também que além da responsabilização de indivíduos, o combate ao racismo demanda a implementação de políticas antirracistas promotoras de igualdade e diversidade.

Para Theodoro (2014), as sociedades racistas desenvolvem mecanismos de exclusão e limitação que sujeitam a população negra a condições de miséria, que em situações mais graves podem levar à alienação e à morte. Theodoro considera que o racismo está enraizado nas relações sociais e funciona como uma espécie de filtro social, que o abre o caminho para uns e dificulta o caminho de outros, o que gera uma sociedade racialmente desigual. Márcia Lima e Ian Prates (2015) defendem que as desigualdades raciais não são apenas efeitos das desigualdades de classe, como era pensado em estudos pioneiros. Os autores explicam que as assimetrias raciais permanecem expressivas mesmo nas situações em que as condições de classe são controladas ou semelhantes.

Cida Bento (2022) define como **branquitude** o fenômeno causado pela existência de um pacto implícito não verbalizado entre pessoas brancas, voltado para a manutenção seus próprios privilégios. A autora expõe que a branquitude tem se perpetuado a gerações e tem como um de seus efeitos a formação de homogeneidade no perfil de empregados e lideranças (formado majoritariamente por pessoas brancas) de instituições públicas, privadas e da sociedade civil – que ignoram a diversidade das populações consumidoras de seus serviços – além de tornar invisíveis a presença e as contribuições da população negra na sociedade.

No contexto do pacto da branquitude, com a negação da realidade alheia aos membros do grupo, surge uma relação similar à irmandade entre os componentes, que enxergam aqueles alheios e distintos às suas causas como inimigos. A condição racial daqueles que comandam os processos construtivos interfere na forma de concepção dos programas e como as prioridades são estabelecidas. Para a elaboração de boas políticas de combate a discriminações institucionais, é necessário que seja incorporado à responsabilidade social das instituições envolvidas um embasamento em valores éticos – voltados para a busca de igualdade e justiça

²⁷ Para contribuir para esse controle, importantes ferramentas são definidas por Louis Althusser (1970) como Aparelhos Ideológicos de Estado, tais como: religião, escolas, sistema jurídico, mídia, sistema político, e entre outros.

social – referentes aos deveres de promover e garantir a igualdade, e não somente de não praticar a discriminação, sendo incabível naturalizar a ausência de pessoas negras nesses espaços de discussão (Bento, 2018, pp. 119-132).

Ademais, a marginalização socioeconômica da população negra no país tem como um dos fatores de sua origem uma omissão estatal, que ao longo de séculos tem servido oligarquias hegemônicas que não abrem espaço para classes tidas como “subalternas”. Em um modelo de relações raciais lapidado pela dominação senhorial, perpetuado no Brasil ao longo das décadas posteriores²⁸ à Lei Áurea, composto também pela exploração capitalista e exclusão social, tais elites usam o mito da democracia racial²⁹ para ignorar desigualdades existentes, conjuntura que deve ser enfrentada pela população negra através de uma corajosa luta política (Fernandes, 2008).

Sob outro enfoque, Michel Foucault (2005) descreve o surgimento, a partir do fim do século XVIII, de uma nova forma de influência do poder estatal sobre a vida humana, à qual denomina biopolítica, onde o Estado possui o poder (biopoder), nas palavras de Foucault, de “fazer viver e de deixar morrer”, que se manifestaria através de ações estatais que selecionam os indivíduos que serão assistidos por políticas públicas garantidoras de direitos fundamentais, abandonando os demais à própria sorte; para o autor, através da biopolítica, o Estado também se torna capaz de organizar a vida humana através do controle de fatores sociais como processos de natalidade, mortalidade e longevidade. Foucault também afirma que o racismo pode ser utilizado pelo biopoder para ativar uma função assassina do Estado, que partiria da fragmentação da sociedade em diferentes grupos étnicos, que poderiam formar uma visão dos demais como potenciais ameaças cuja eliminação aumentaria a segurança de suas etnias, o que implicaria no apoio social a massacres.

Nesse diapasão, Achille Mbembe (2016) afirma que uma das primeiras aparições da biopolítica na história moderna se deu com a escravidão, onde pessoas perderam os seus lares, os direitos sobre os próprios corpos e os seus status políticos; nesse ponto, em que seres humanos foram considerados objetos pertencidos por outras pessoas, o autor define essa existência escravizada como a “figura de uma sombra personificada”. Para Mbembe, há

²⁸ A referência de Florestan Fernandes foi publicada pela primeira vez em 1964, mas o modelo de dominação observado pelo autor e sua crítica ao mito da democracia racial permanecem dotados de contemporaneidade.

²⁹ Eduardo Bonilla-Silva (2021) destaca a existência de um fenômeno chamado daltonismo racial, onde a população (principalmente a branca) utiliza ideias que indicam a inexistência e reforçam a minimização do racismo, com a evocação do princípio da isonomia para se manifestar contra a instituição de ações afirmativas. O autor também aponta que quando são mostradas evidências de desigualdades raciais existentes nos Estados Unidos, os brancos costumam ignorar a influência do racismo e justificá-las através de fatores como desigualdades econômicas e de qualidade de ensino.

também o conceito de necropoder, que se relaciona com uma soberania capaz de decidir quais indivíduos possuem ou não importância para um Estado, exercida principalmente por Estados coloniais que submetem povos colonizados à ocupação de um status sub-humano; o autor também aponta que uma das bases normativas para o exercício do necropoder é a relegação de certos grupos ou indivíduos a figuras ficcionais de inimigos do Estado³⁰, cujas mortes tornam-se o principal objetivo político.

Para Ribeiro Júnior (2016), no Brasil a necropolítica mostra uma de suas faces através do racismo de estado que promove o extermínio da comunidade negra e periférica; o pesquisador defende a ideia de que a criminalização de certas drogas é um mero pretexto para fomentar uma espécie de guerra contra essa coletividade. Nesse contexto da guerra às drogas, Piza Duarte e Freitas (2019) explicam que entre a população negra, especialmente, observa-se o sofrimento de abordagens policiais com viés racista, a presença de uma maior vigilância policial e a elevação da chance de estar entre as vítimas da letalidade policial.

Conforme Melo e Rodrigues (2021), a necropolítica fez parte da gestão de crise do governo brasileiro durante a Pandemia de Covid-19, pois o Estado exerceu sua soberania – em consonância com as perspectivas defendidas por Foucault e Mbembe – através do poder de decidir quais indivíduos devem morrer, opressão que recaiu sobre negros, pobres e idosos. Os autores assinalam que o racismo teve um papel crucial na definição da linha de mortalidade pandêmica, pois as vidas negras foram colocadas pelo necropoder estatal em uma posição de não importância; outrossim, a população negra é maioria em zonas de exclusão onde a necropolítica exerce a sua força, como por exemplo as favelas, onde o genocídio negro raramente gera comoção social no resto da sociedade.

Ana Flauzina (2006) defende que qualquer ação que não se volte ao combate de processos de extermínio da população negra – que se materializam através de certos mecanismos do biopoder, tais como os advindos do sistema penal, da ação policial ou do sistema de saúde pública – é capaz de provocar fortalecimento dessa realidade, bem como dos mecanismos de subordinação que buscam perpetuar as desigualdades raciais. Em pensamento convergente com o da necropolítica mbembiana, Flauzina ainda afirma que existe no Brasil uma agenda política voltada para a eliminação das pessoas negras, que tem vigorado desde o

³⁰ O conceito de inimigo para Mbembe guarda semelhança com o que Max Hering Torres (2018) define como sujeito pernicioso. Hering Torres explica que durante a política nacional de embranquecimento da Colômbia, durante meados das primeiras décadas do século XX, o país buscava promover o progresso socioeconômico, intelectual e o “melhoramento étnico” através da atração de imigrantes europeus; imigrantes pobres ou com tom de pele escuro eram tidos como sujeitos perniciosos e indesejados pelo país. O escritor aponta que essa posição motivou uma política governamental responsável por expulsar 44 estrangeiros da Colômbia entre 1929 e 1930, enquanto nos 37 anos anteriores apenas 18 expulsões ocorreram.

fim da escravidão; contudo, a autora considera um obstáculo o reconhecimento geral da existência dessa realidade e seus respectivos impactos, o que é causado pelo silenciamento advindo do mito da democracia racial; romper com esse silenciamento, portanto, é fundamental para a luta contra o necropoder praticado pelo Estado brasileiro.

Paulo Pereira (2019, p. 291) afirma que o Direito no passado serviu como um mecanismo de controle aliado ao racismo, mas que atualmente representa um caminho para a construção de uma luta antirracista que permita à população quilombola, majoritariamente negra, o exercício pleno de sua liberdade e cidadania. Pereira (2019, pp. 287-299) também destaca que é necessário escancarar a existência de desigualdades raciais, em prol da luta pela promoção da igualdade e contra o mito da democracia racial, que há muito tempo é utilizado como justificativa de resistência à formulação de políticas públicas antirracistas.

No que diz respeito ao uso de instrumentos legais em combate às desigualdades raciais e racismo, cabe apontar que um marco para a luta pela implementação de políticas promotoras da igualdade racial no Brasil ocorreu com a criação da Secretaria de Políticas de Promoção da Igualdade Racial (SEPPIR), em 2003, que representou a abertura de uma nova seara de formulação de políticas públicas (Theodoro, 2014). A partir desse período, passaram a ser implementados, na esfera federal, instrumentos jurídicos oportunos para o combate às desigualdades raciais, como a obrigatoriedade do ensino da história africana e cultura afro-brasileira no ensino básico (Lei nº 10.639/2003), as cotas raciais nas universidades públicas e escolas técnicas (Lei nº 12.711/2012) e cotas raciais nos concursos públicos (Lei nº 12.990/2014).

Em 2010, com a sanção do Estatuto da Igualdade Racial (Lei nº 12.288), o Brasil reconheceu a posição de vulnerabilidade social ocupada pela população negra, e o Estado assumiu o dever de promover a participação negra nos âmbitos econômico, social, político e cultural do país através de medidas como a inclusão de políticas públicas de cunho socioeconômico; a eliminação de obstáculos históricos, socioculturais e institucionais que afetam a diversidade étnica nos espaços sociais; e adoção de ações afirmativas para combater desigualdades raciais em âmbitos como cultura, esporte, trabalho, financiamento público e acesso à terra (Brasil, 2012).

Essas políticas públicas, contudo, são insuficientes para o enfrentamento da desigualdade social, o que decorre do racismo que está enraizado e naturalizado na realidade brasileira. Nesse sentido, o racismo institucional deve se tornar um alvo estratégico das políticas promotoras da equidade racial, pois as organizações públicas e privadas, muitas vezes

compostas por instituições racistas, ainda tratam a necessidade de promover a igualdade como uma questão secundária, o que dificulta a efetivação de políticas públicas (Theodoro, 2018).

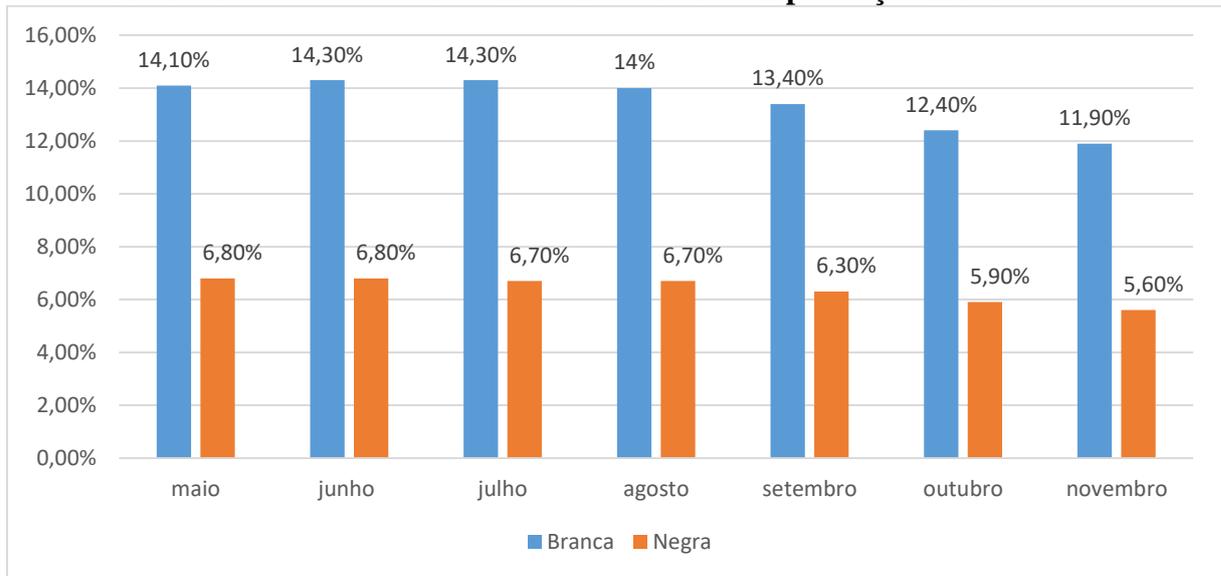
Dessarte, é possível verificar que mesmo após o fim da escravidão no Brasil a população negra continuou a ser oprimida pelo governo e pela sociedade através do racismo e práticas discriminatórias. Os mecanismos racistas da branquitude – dentre os quais pode-se incluir as políticas de discriminação racial existentes desde o fim do século XVIII ou até mesmo anteriores a esse período – atravancam o caminho dos negros de galgarem melhores postos socioeconômicos e concedem à população branca melhores oportunidades de progresso nesse âmbito; esse foi um dos fatores determinantes para resultar em inúmeras formas de desigualdades raciais como as apontadas ao longo do capítulo, que têm perdurado há mais de um século³¹.

Apesar do progresso na luta pela igualdade racial, que tem sido buscada por meio de políticas públicas como as cotas raciais, a necropolítica e a branquitude continuam persistindo no país, atrapalhando a luta pela igualdade. Diante disso, o próximo capítulo terá como objetivo apresentar as desigualdades raciais no contexto da Pandemia de Covid-19, bem como averiguar possíveis impactos do necropoder atrelados à gestão de crise sanitária do governo brasileiro.

3.2 Desigualdades raciais nos efeitos da Pandemia de Covid-19: Distrito Federal e Brasil

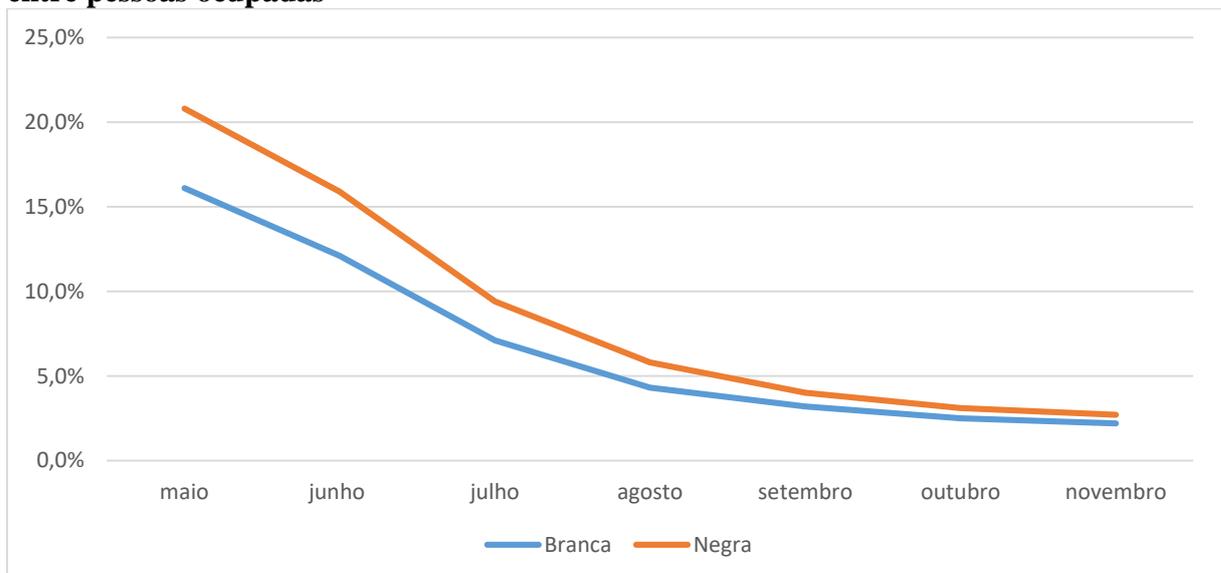
Para a prevenção contra a Covid-19, uma das medidas de segurança adotadas foi a utilização do trabalho remoto. Todavia, através de dados da PNAD COVID-19, constatou-se a existência de desigualdade racial em âmbito nacional entre a população que pôde se precaver do vírus através dessa medida. Nos dados registrados entre maio e novembro de 2020, a população branca teve, durante todo o período, ao menos duas vezes mais acesso ao trabalho remoto que a população negra, conforme pode-se observar no seguinte gráfico:

³¹ Quando afirmo que essas políticas duram “mais de um século”, ateno-me ao período posterior à abolição da escravidão.

Gráfico 10 – Acesso ao trabalho remoto no Brasil por raça em 2020

FONTE: Elaboração própria a partir de IBGE (2020a).

Os dados da PNAD Covid-19 revelaram também que a maioria dos trabalhadores ocupados afastados do trabalho em decorrência do distanciamento social eram negros; destaca-se que nos meses de maio e junho de 2020, período em que esses afastamentos foram mais frequentes, a maior parte dos afastados não receberam qualquer remuneração. O seguinte gráfico demonstra as desigualdades sociais nos afastamentos apontados:

Gráfico 11 – Proporção de afastamentos do trabalho devido distanciamento social entre pessoas ocupadas

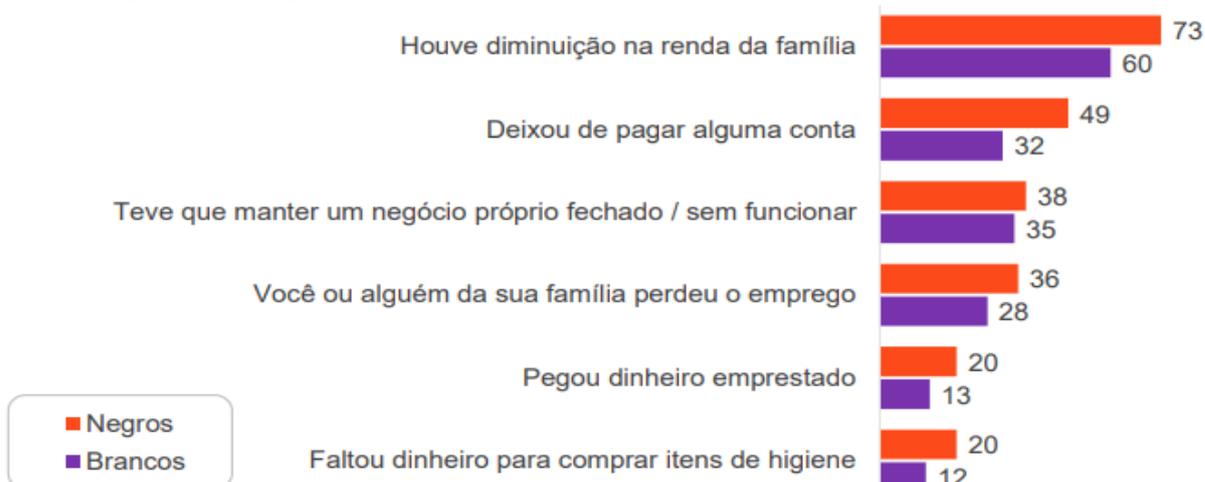
FONTE: Elaboração própria a partir de IBGE (2020a).

Pedro Souza (2021) observa a partir de dados da PNAD Contínua que a redução salarial da população negra durante a pandemia foi de 12%, o dobro do índice existente entre os brancos; em sua visão, algumas das razões para essa situação foi o impacto da pandemia sobre trabalhadores informais e autônomos, classes laborais majoritariamente negras. O autor afirma que os efeitos da Covid-19 no mercado de trabalho foram muito mais fortes entre pessoas negras que em pessoas brancas, e que esses últimos deveriam ser mais beneficiados em uma eventual recuperação econômica após a pandemia, já que foram menos afetados pelo desemprego.

Os contrastes raciais são observáveis também quanto ao acesso a produtos de proteção contra o coronavírus. Jurema Werneck, diretora da Anistia Internacional no Brasil, afirmou em entrevista ao portal O Globo que grande parte da população negra não possui acesso a água potável, sabão e álcool em gel, itens essenciais para o combate à infecção pelo vírus (Antunes, 2020). Nesse diapasão, Peres (2020) destaca que nas favelas, onde 68% da população é negra, há uma grande dificuldade de pôr em prática medidas de higiene como a lavar as mãos ou usar álcool em gel frequentemente, quando muitas vezes não há água encanada e falta dinheiro até mesmo para alimentação.

No contexto das desigualdades raciais, uma pesquisa realizada pelo Instituto Locomotiva e Central Única das Favelas (2020) apontou que na pandemia 43% da população negra solicitou o auxílio emergencial, enquanto o índice foi de 37% entre não negros; a taxa de deferimento dos pedidos foi de 74% entre a população negra, ligeiramente menor que os 81% obtidos pela população não negra. A pesquisa revelou também que as pessoas negras sofreram mais impactos financeiros advindos da pandemia que as pessoas brancas, conforme pode-se observar a seguir:

Figura 2 – Impactos financeiros da Pandemia de Covid-19 por raça



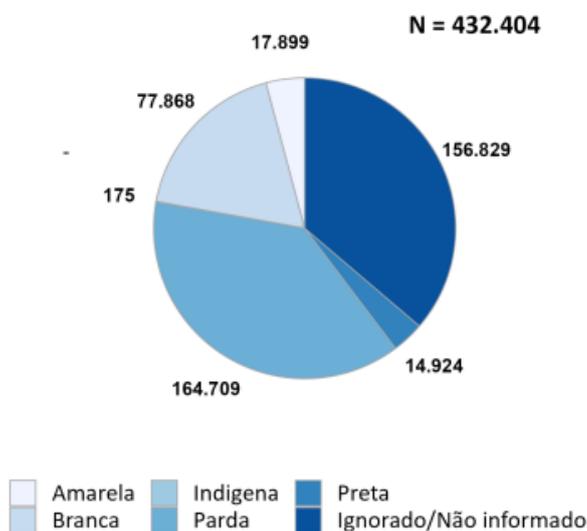
FONTE: Instituto Locomotiva e Central Única das Favelas (2020).

Quanto aos efeitos da pandemia na saúde pública, Santos et al. (2020) destacam a escassez de dados com a variável raça/cor nos boletins epidemiológicos emitidos pelas unidades federativas; em junho de 2020, apenas cinco das 27 UFs publicavam essa informação. Os autores defendem que durante emergências de saúde pública, é indispensável a identificação de perfis epidemiológicos de morbidade e mortalidade, e que a falta de dados sobre raça/cor impossibilitaria o conhecimento dos impactos sanitários sobre cada grupo, bem como traria prejuízos para a elaboração de políticas públicas capazes de enfrentar a crise de forma setorial.

Nesse mesmo sentido, Goes, Ramos e Ferreira (2020) salientam a importância de se exigir transparência dos governos quanto à divulgação de dados segregados por raça; as autoras apresentaram o exemplo dos estados de Michigan e Illinois, nos EUA, onde a população negra estava super-representada entre mortos e contaminados pela Covid-19 e apontaram que, no contexto brasileiro, a tendência é que a população negra também viesse a sofrer com maior intensidade os efeitos da pandemia, dada a falta da efetivação de seus direitos em relação aos brancos.

A partir de dados que passaram a ser divulgados ao longo da pandemia, pôde-se observar que no Distrito Federal a população negra representa 65,2% dos casos positivos notificados de Covid-19 até maio de 2023, segundo dados da Secretaria de Saúde do DF (SES/DF). Isso demonstra um índice de sobrerrepresentação de 13% em relação ao percentual de pessoas negras na população do DF (57,3%). A totalidade dos casos positivos identificados podem ser identificados no seguinte gráfico:

Gráfico 12 – Casos positivos de Covid-19 por raça no Distrito Federal



FONTE: Distrito Federal (2023).

Através do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS), foi possível verificar a existência de desigualdades raciais nas hospitalizações por Covid-19 no DF. Entre março de 2020 e dezembro de 2022, o sistema registrou 31.772 hospitalizações na **categoria que abarca a doença (restante de outras doenças virais³²)**, das quais 15.098 possuíam informações sobre a raça de pacientes. Entre esses, 70,6% eram negros, o que representa uma sobrerrepresentação de 23% frente à proporção de pessoas negras residentes no Distrito Federal. Na seguinte tabela, as internações registradas no DF na referida categoria por raça:

Tabela 4 – Internações pela categoria de morbidade “restante de outras doenças virais” no Brasil por raça

Raça	2020	Percentual	2021	Percentual	2022	Percentual	2020-2022	Percentual
Negros	2992	70,9%	6453	70,0%	1209	72,9%	10654	70,6%
Não negros	1226	29,1%	2760	30,0%	449	27,1%	4435	29,4%
Total	4218	-	9213	-	1658	-	15089	-

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério da Saúde (2023a).

Através do SIH-SUS, também foi possível verificar a existência de desigualdades raciais quanto ao número de mortes no Distrito Federal. Entre as 2.014 mortes com informação de raça ocorridas por Covid-19³³ (restante de outras doenças virais) no âmbito do SUS na unidade federativa, 68,8% foram de pessoas negras, o que demonstra um índice de sobrerrepresentação de 20%. A tabela abaixo demonstra que os óbitos registrados na categoria foram majoritariamente de negros tanto entre não idosos como entre idosos:

Tabela 5 - Óbitos pela categoria de morbidade “restante de outras doenças virais” no Brasil por raça

Raça	1 a 59	Percentual	60+	Percentual	Total	Percentual
Negros	463	71,6%	922	67,4%	1385	68,8%
Não negros	184	28,4%	445	32,6%	629	31,2%
Total	647	-	1367	-	2014	-

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério da Saúde (2023a).

³² A base de dados do SIH-SUS não permite filtrar diretamente os casos de Covid-19. Todavia, os dados de 2019 para as internações da categoria (restante de outras doenças virais) que abarca a Covid-19 representam somente 3% dos casos registrados em 2020 no Brasil, demonstrando que os casos da categoria se multiplicaram em 29 vezes. Os óbitos relacionados à categoria, por sua vez, registraram um aumento de 667 entre 2019 e 2020. Esses dados, portanto, indicam que a grande maioria dos casos registrados como “restante de outras doenças virais” a partir de 2020 são provenientes da Covid-19.

³³ Por questões metodológicas, nesse ponto optou-se por atribuir à Covid-19 as mortes registradas na categoria, pois na comparação entre 2019 e 2020 mortes por outra causa registradas na mesma categoria representariam somente 0,15% dos casos.

Importante ressaltar que ocorreram na rede pública 81,7% óbitos por Covid-19 que constam no painel Óbitos no DF, disponibilizado SES/DF. A SES/DF, por sua vez, aponta que na rede privada o percentual de morte de negros foi 34,8%. Ao correlacionar essas variáveis, chega-se a 62,5% como o percentual de morte de pessoas negras no Distrito Federal³⁴, o que ainda representa uma sobrerrepresentação de 9%.

A fim de analisar as desigualdades raciais em mortes por Covid-19 no Distrito Federal, faz-se neste trabalho também uma avaliação contextual de doze regiões administrativas: as seis que possuem o maior percentual de negros em suas populações, bem como outras seis que possuem os menores percentuais. Proporcionalmente, possuem maiores populações negras: Varjão (78,6%), Planaltina (75,3%), Fercal (74%), SCIA (73,6%), Paranoá (73,3%) e Itapoã (71,5%). As seis que possuem o menor percentual de pessoas negras são: Lago Sul (30,3%), Plano Piloto (30,4%), Lago Norte (34,6%), Jardim Botânico (36,5%), Sudoeste/Octogonal (37,9%) e Park Way (39,9%). Para fins metodológicos, o primeiro grupo de regiões será chamado neste trabalho de Grupo 1, enquanto o segundo grupo será chamado de Grupo 2.

Nesse sentido, foi identificada a existência de desigualdade em mortes por Covid-19 na população idosa entre os dois grupos de regiões administrativas estudadas. Ao se levar em conta toda a população idosa dessas regiões, o número de mortes a cada 100 mil habitantes causadas pela Covid-19 foi 1.892 no Grupo 1 e 1.367 no Grupo 2, o que representa uma mortalidade 38% maior no grupo de regiões com maior presença de pessoas negras. Verifica-se também a desigualdade ao subdividir a população idosa em dois grupos etários: um com pessoas de 60 a 79 anos e outros com pessoas com 80 anos ou mais. O índice de mortalidade foi maior no Grupo 1 em relação ao Grupo 2 também nesses dois subgrupos etários da população idosa, sendo 77% maior entre os idosos de 60 a 79 anos e 22% maior entre os idosos com 80 anos ou mais, conforme a tabela a seguir:

Tabela 6 – Mortes por Covid-19 entre a população idosa nas regiões administrativas do Distrito Federal analisadas

Região administrativa	População idosa	Mortes entre idosos	Mortes a cada 100 mil habitantes do grupo		
			Acima de 60 anos	60-79 anos	Acima de 80 anos
Varjão	475	22	4632	3556	24000
Planaltina	18.395	361	1962	1522	5506

³⁴ Os dados oriundos do Sistema de Informação sobre Mortalidade são divergentes aos do Sistema de Informações Hospitalares, pois apontam que o índice de mortes de pessoas negras da rede de saúde pública foi 53%

Região administrativa	População idosa	Mortes entre idosos	Mortes a cada 100 mil habitantes do grupo		
			Acima de 60 anos	60-79 anos	Acima de 80 anos
Fercal	659	14	2124	1893	3846
SCIA	1.707	25	1465	1141	5385
Paranoá	5.902	118	1999	1566	6962
Itapoã	3.306	36	1089	811	4933
GRUPO 1	30.444	576	1892	1470	5803
Park Way	4.071	69	1695	980	8291
Sudoeste/Octogonal	8.162	99	1213	807	5335
Jardim Botânico	5.902	89	1508	912	9242
Lago Norte	7.938	97	1222	761	4531
Plano Piloto	42.910	584	1361	830	3929
Lago Sul	6.726	97	1442	775	9142
GRUPO 2	75.709	1035	1367	830	4734

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Distrito Federal (2023).

É possível verificar também que entre a população de 0 a 59 anos, a mortalidade média também foi maior nas regiões administrativas com maior população negra. Nesse caso, os dados demonstram que a mortalidade do Grupo 1 foi 73% maior que no Grupo 2. Ao dividir essa parcela populacional de até 59 anos em dois subgrupos, o primeiro com pessoas de até 39 anos e o segundo com pessoas de 40 a 59 anos, um índice de mortalidade mais alto no Grupo 1 foi encontrado em ambos. O Grupo 1 teve uma mortalidade 166% maior no subgrupo de idade de até 39 anos e 118% maior no subgrupo etário que possui entre 40 e 59 anos. Os dados mencionados podem ser observados na seguinte tabela:

Tabela 7 - Mortes por Covid-19 entre a população não idosa nas regiões administrativas do Distrito Federal analisadas

Região administrativa	População não idosa	Mortes entre não idosos	Mortes a cada 100 mil habitantes do grupo		
			0-59 anos	0-39 anos	40-59 anos
Varjão	8.354	22	84	32	249
Planaltina	177.691	361	121	39	332
Fercal	8.813	14	79	15	293
SCIA	35.063	25	57	11	227
Paranoá	68.788	118	122	41	357
Itapoã	61.441	36	68	20	203
GRUPO 1	360.150	375	104	32	304
Park Way	18.343	15	82	8	230

Região administrativa	População não idosa	Mortes entre não idosos	Mortes a cada 100 mil habitantes do grupo		
			0-59 anos	0-39 anos	40-59 anos
Sudoeste/Octogonal	47.097	18	38	11	74
Jardim Botânico	52.236	33	63	17	166
Lago Norte	29.189	18	62	16	138
Plano Piloto	187.400	113	60	10	140
Lago Sul	22.775	18	79	22	159
GRUPO 2	357.040	215	60	12	139

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Distrito Federal (2023).

Dessa forma, verifica-se que o índice de mortalidade por Covid-19 foi expressivamente maior no grupo de seis RAs com maior população proporcionalmente negra (Varjão, Planaltina, Fercal, SCIA, Paranoá e Itapoã) que no grupo de seis RAs com menor presença da população negra (Lago Sul, Plano Piloto, Lago Norte, Jardim Botânico, Sudoeste/Octogonal e Park Way), situação que foi observada em todos os grupos etários investigados. Trata-se, portanto, de mais um dado que aponta para a existência de desigualdades raciais no âmbito da Pandemia de Covid-19 no Distrito Federal.

No Distrito Federal, pode-se averiguar também a presença de uma desigualdade na disponibilidade de infraestrutura de saúde pública do GDF entre os dois grupos observados. Nas regiões administrativas do Grupo 1, existem dois hospitais públicos que em 2019 ofertavam 362 leitos à população, enquanto no Grupo 2 existem 1496 leitos hospitalares distribuídos em 5 hospitais públicos (todos no Plano Piloto). Quanto a esse tipo de segregação do espaço social, Grada Kilomba faz a seguinte constatação:

A ideia de uma membrana que contenha ou restrinja a negritude torna-se real em bairros negros segregados, onde pessoas negras são alocadas em áreas marginalizadas, à margem, impedidas de terem contato com recursos e bens brancos. A guetificação foi criada para promover o controle político e a exploração econômica de pessoas negras. (Kilomba, 2019).

Em âmbito nacional, o SIH-SUS demonstra que três regiões do país (Norte, Nordeste e Centro-Oeste) registraram maior número de mortes de pessoas negras que a respectiva taxa regional, embora o dado tenha apontado no sentido oposto em relação às regiões Sul e Sudeste. Levando em conta os índices de mortes por região, a média ponderada de mortes de pessoas negras no Brasil por Covid-19 no Sistema Único de Saúde foi 56,1%, com base nos seguintes dados:

Tabela 8 – Sobrerrepresentação da mortalidade de pessoas negras por Covid-19 no SUS nas regiões do Brasil

Região	Mortes De pessoas negras	População negra (%)	Sobrerrepresentação
Região Norte	87,5%	80,9%	8,1%
Região Nordeste	83,2%	74,6%	11,5%
Região Sudeste	44,5%	48,2%	-7,6%
Região Sul	12,4%	24,3%	-48,8%
Região Centro-Oeste	66,1%	64,5%	2,4%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério da Saúde (2023a).

Os índices de mortalidade também podem ser analisados por meio de um recorte etário, separando os índices de idosos e não idosos. Entre as pessoas de até 59 anos, a desigualdade fica ainda mais visível nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste; a média ponderada de mortes da população negra entre esse grupo etário foi 58%, número próximo a 57,8%, percentual que a população negra representa entre os brasileiros não idosos. Entre os idosos, também passa a ser possível visualizar uma sobrerrepresentação de pessoas negras entre as vítimas fatais do coronavírus na Região Sudeste, bem como um ligeiro aumento da desigualdade na Região Centro-Oeste; no referido grupo, a média ponderada de mortes de pessoas negras no Brasil é de 54,8%, indicando uma sobrerrepresentação de 13% na morte de pessoas negras entre idosos³⁵. Importante apontar, porém, que o Sul, única região que apontou dados muito díspares das demais, possui somente 7% da população negra do país. Esse levantamento, de perspectiva regionalizada, pode ser observado na tabela a seguir:

Tabela 9 - Sobrerrepresentação da mortalidade de pessoas negras por Covid-19 no SUS nas regiões do Brasil por faixa etária

Região	0-59 anos			Mais de 60 anos		
	Mortes	Percentual	Desigualdade	Mortes	Percentual	Desigualdade
Região Norte	88,0%	80,4%	9,5%	87,2%	78,3%	11,4%
Região Nordeste	85,3%	75,4%	13,2%	82,2%	72,4%	13,5%
Região Sudeste	47,3%	50,7%	-6,8%	43,3%	40,4%	7,3%
Região Sul	14,3%	26,5%	-46,0%	11,6%	19,7%	-41,4%
Região Centro-Oeste	68,3%	63,6%	7,4%	64,8%	57,7%	12,3%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério da Saúde (2023a).

Verifica-se, portanto, com bases nos dados do SUS, que no Distrito Federal a população negra sofreu proporcionalmente mais contaminações por Covid-19, bem como mais

³⁵ Conforme o IBGE (2020), apenas 48,5% dos idosos brasileiros são negros.

hospitalizações e mortes na rede pública de saúde que as populações não-negras. É importante destacar também que dentro de todos os grupos etários analisados, o índice de mortes a cada 100 mil habitantes foi maior em regiões administrativas onde a população negra está mais concentrada. Em consonância com a maior fragilidade da infraestrutura hospitalar no grupo de regiões majoritariamente negras, que é formado por regiões com maiores índices de vulnerabilidade social que o grupo de regiões administrativas com maior população branca, é cabível ressaltar novamente a conformidade com o fenômeno da marginalização social de pessoas negras observado por Grada Kilomba.

Salienta-se também que nas três regiões do Brasil (Norte, Nordeste e Centro-Oeste) com maior percentual de pessoas negras houve sobrerrepresentação desse grupo racial no número de mortes por Covid-19 nos atendimentos do SUS, dado que se tornou ainda mais perceptível com a segregação dos números da mortalidade por classes etárias. Essas desigualdades raciais, observadas tanto em âmbito distrital quanto em âmbito nacional, podem ser lidas como um reflexo das desigualdades raciais que compõem a conjuntura socioeconômica do país, e que continuam sendo alimentadas por mecanismos criminosos como o racismo, a necropolítica governamental e a branquitude.

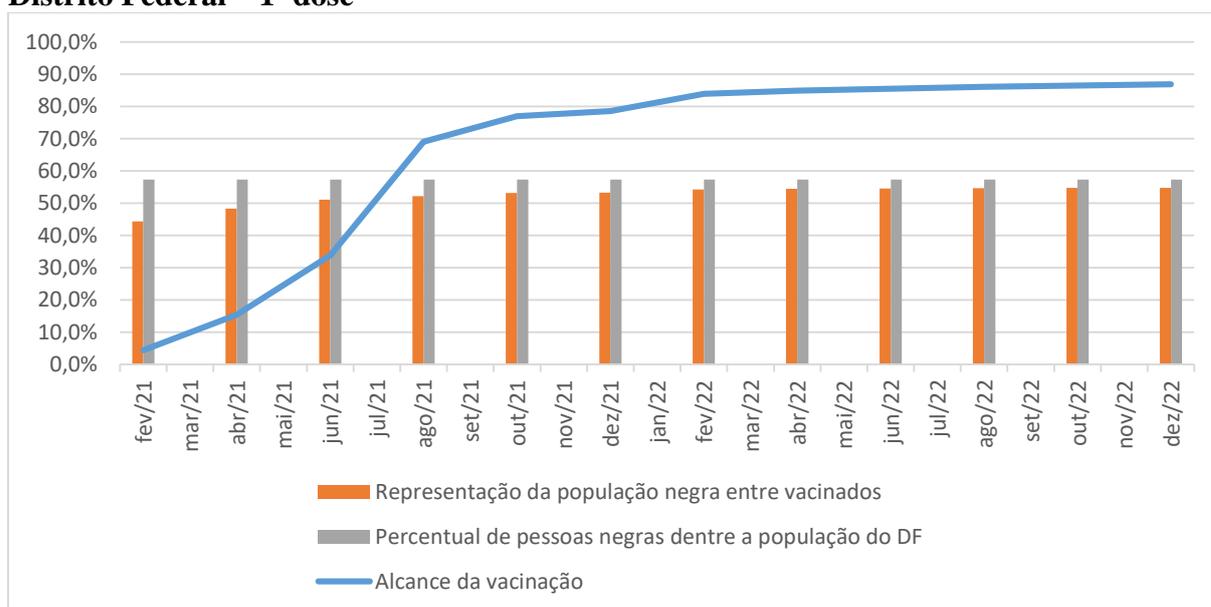
Em um estudo que envolveu a participação de 710 mulheres grávidas durante a Pandemia, Amanda Silva (2022) constatou a existência de disparidades raciais em saúde, onde as gestantes negras estão mais suscetíveis a riscos como o de internação em UTI e resultados adversos na gestação. Conforme o mesmo estudo, foram registrados 13 casos de morte materna por Covid-19; dentre esses casos, o índice de mortalidade entre as gestantes negras foi três vezes maior que o observado entre as gestantes não negras (Silva, 2022). A autora, em entrevista concedida a Liana Coll (2023), afirmou que apesar que o dado não possuir relevância estatística, dado ao baixo número, trata-se de uma desigualdade que chama a atenção.

Na Pandemia de Covid-19, a população negra foi diretamente afetada por complicações como o menor acesso a instrumentos de proteção – como o trabalho remoto, saneamento básico e produtos de higiene pessoal – e tratamentos eficazes contra a doença, estando diretamente mais exposta ao risco de contaminação e morte. Dessa forma, apresentados os dados que demonstram a existência de desigualdades raciais no contexto pandêmico tanto no Distrito Federal quanto em certas regiões do Brasil, parte-se agora para a averiguação da existência de desigualdades raciais na distribuição das vacinas de Covid-19.

3.3 Desigualdades raciais na distribuição de vacinas de Covid-19: Distrito Federal e Brasil

No Distrito Federal, é possível observar, nas imunizações ocorridas até dezembro de 2022, uma proximidade entre o total de vacinados com a primeira dose de raça/cor negra (54,7%) em relação ao percentual de pessoas negras na população do DF (57,3%), sendo essa desigualdade de apenas 4,5%. O processo de vacinação, entretanto, ocorreu de forma mais lenta entre a população negra, pois o índice de pessoas do grupo racial dentre o total de vacinados subiu paulatinamente desde o início da vacinação; em fevereiro de 2021, quando 4% da população distrital estava vacinada, a representação de pessoas negras dentre os vacinados era de somente 44,3%, o que perfazia um índice de sub-representação de 22%, conforme o seguinte gráfico:

Gráfico 13 – Comparação dos índices de vacinação entre negros e não negros no Distrito Federal – 1ª dose

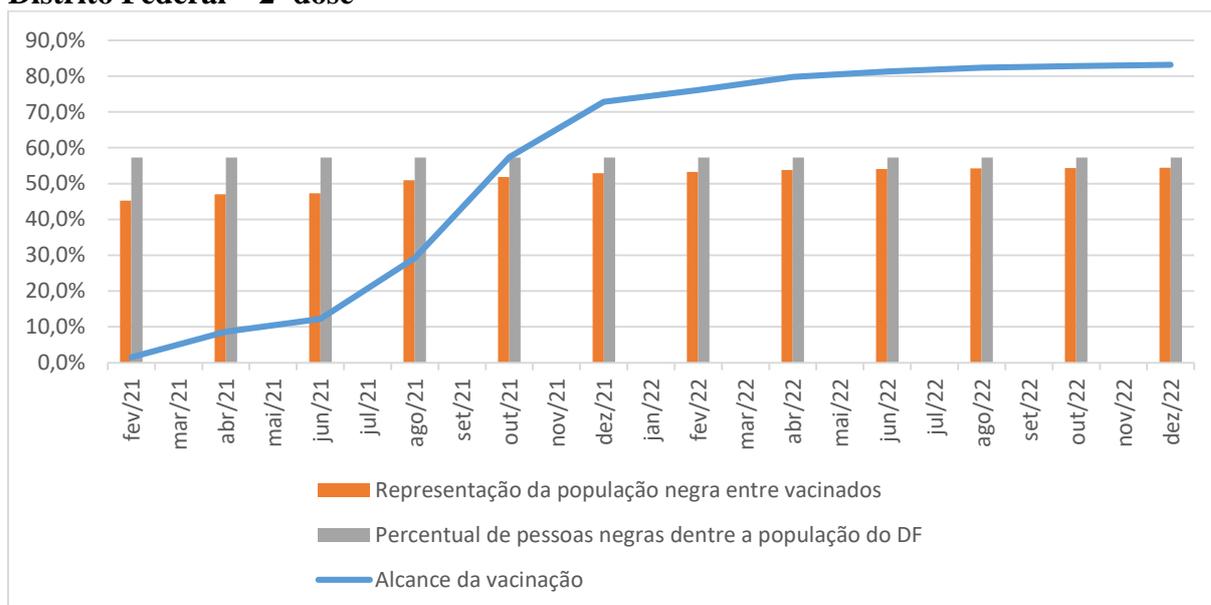


Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).

Quanto à segunda dose da vacinação, a desigualdade encontrada nas vacinações ocorridas até dezembro de 2022 é um pouco maior que a existente na distribuição da primeira dose, havendo uma sub-representação de 5% da população negra entre os vacinados. Observa-se também uma tendência semelhante à presente na primeira dose de vacinação, pois a presença da população negra entre os vacinados era ainda menor durante os primeiros meses da

distribuição de vacinas, com um crescimento gradual da percentagem ao longo do tempo; em fevereiro de 2021, pouco após o início da aplicação da dose, apenas 45,3% dos vacinados eram negros, sendo o índice de sub-representação 21% naquele momento, como pode-se observar abaixo:

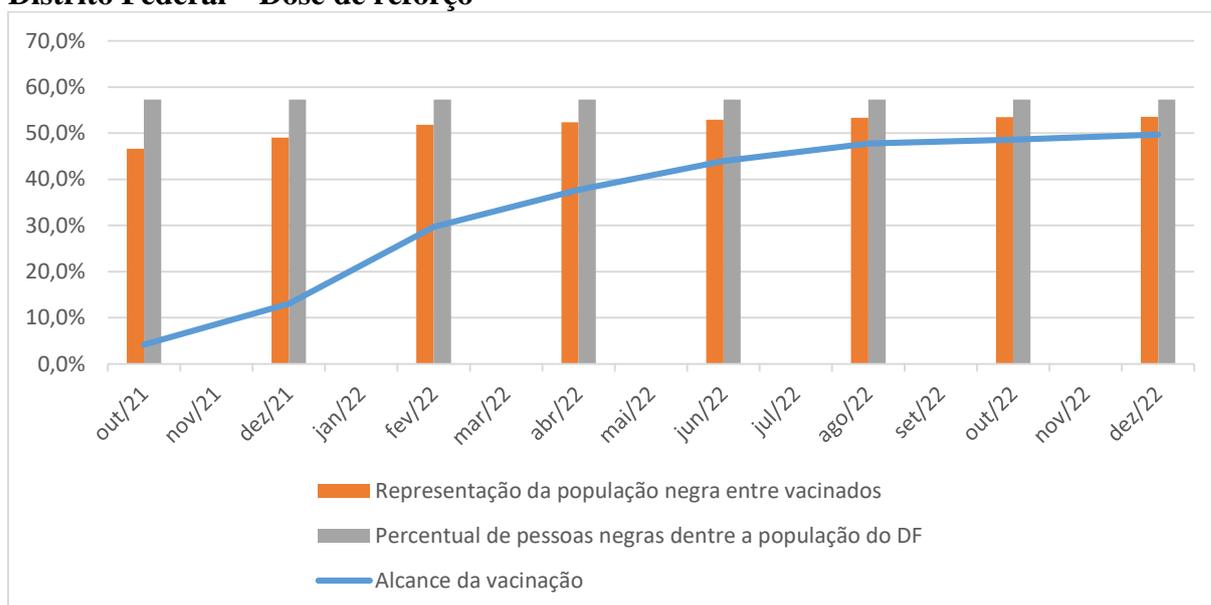
Gráfico 14 - Comparação dos índices de vacinação entre negros e não negros no Distrito Federal – 2ª dose



Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).

No processo de distribuição da dose de reforço, a tendência observada é a mesma existente na distribuição das duas primeiras doses. Em outubro de 2021, no início da vacinação, o percentual de pessoas negras dentre os vacinados com a dose no Distrito Federal era 46,7%, o que significava uma sub-representação de 18,5%; em dezembro de 2022, o índice de pessoas negras entre os vacinados havia subido para 53,6% e a sub-representação havia reduzido para 6,4%, conforme o gráfico abaixo:

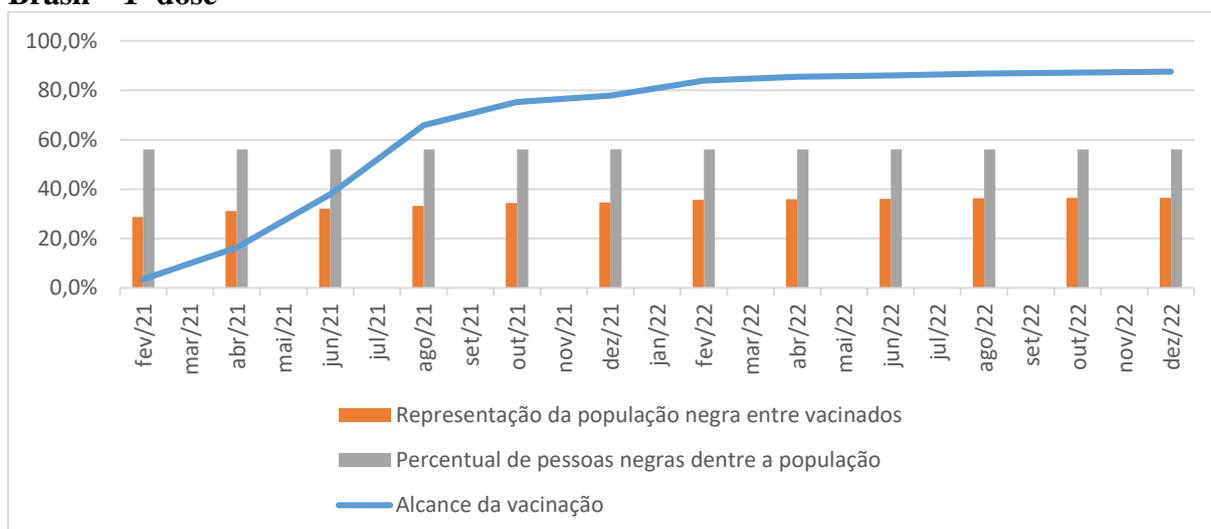
Gráfico 15 - Comparação dos índices de vacinação entre negros e não negros no Distrito Federal – Dose de reforço



Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).

Em âmbito nacional, é possível constatar a presença de uma distribuição muito mais desigual que a verificada no Distrito Federal: até dezembro de 2022, apenas 36,5% dos vacinados – dentre os imunizados com informação de raça – com a primeira dose eram pessoas negras, enquanto essa é a autodeclaração racial de 56,1% da população brasileira, o demonstra a presença de um índice de sub-representação de 35% da população negra entre os vacinados. Em fevereiro de 2021, a presença negra entre os vacinados era de 28,7% - o que representava uma desigualdade de 48,8% -, tendo havido um crescimento gradativo desde então conforme pode-se verificar no gráfico a seguir:

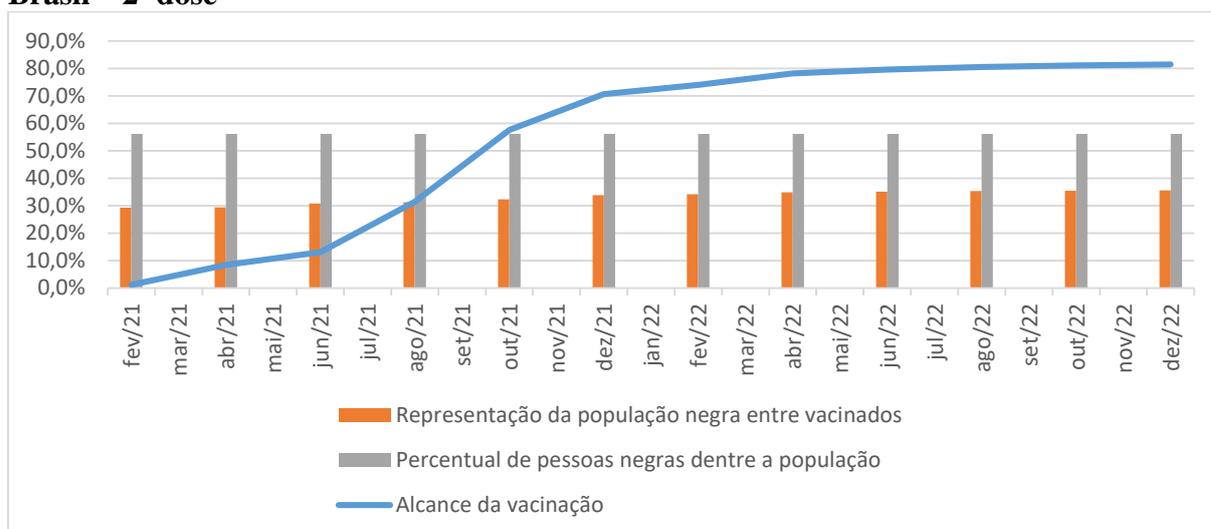
Gráfico 16 - Comparação dos índices de vacinação entre negros e não negros no Brasil – 1ª dose



Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).

Na distribuição da segunda dose, a desigualdade racial também está presente, pois apenas 35,6% dos vacinados com informação de raça são pessoas negras, perfazendo um índice de sub-representação de 36,5%. A exemplo do que ocorreu na primeira dose, ocorreu uma evolução gradual no percentual de pessoas negras entre o total de vacinados, conforme o seguinte gráfico:

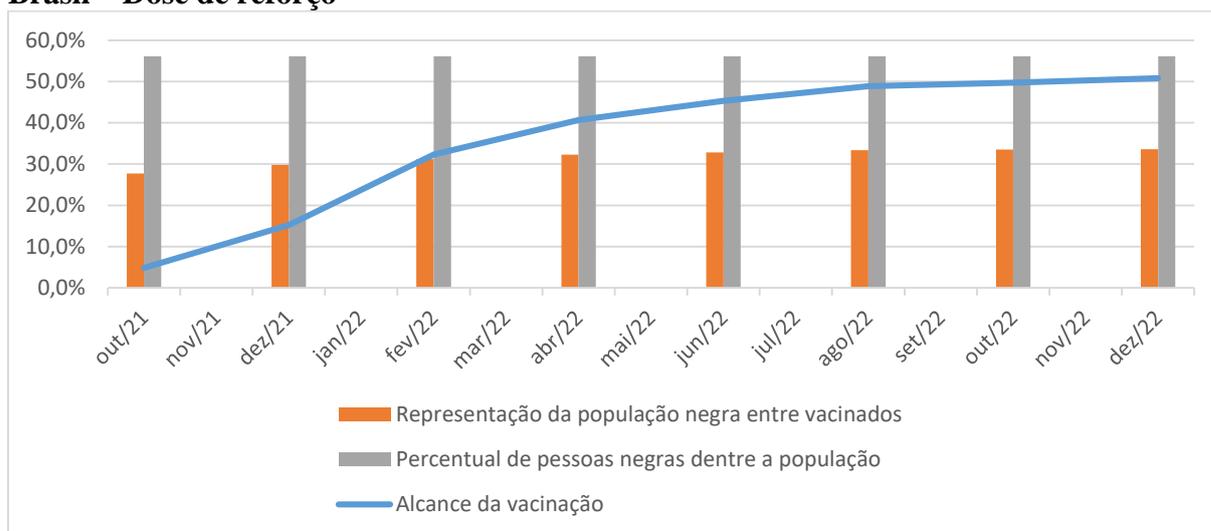
Gráfico 17 - Comparação dos índices de vacinação entre negros e não negros no Brasil – 2ª dose



Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).

No que tange à dose de reforço, a proporção de pessoas negras dentre as imunizadas é ainda menor que nas duas primeiras doses: apenas 33,6%, o que gera um índice de sub-representação de 40%. Conforme pode ser observar no gráfico a seguir, o percentual de representação negra entre os vacinados era ainda menor nos primeiros meses de vacinação:

Gráfico 18 - Comparação dos índices de vacinação entre negros e não negros no Brasil – Dose de reforço



Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).

Com o escopo de obter um panorama mais detalhado da desigualdade racial na distribuição da vacina indicada pelos dados em âmbito nacional do Ministério da Saúde, e considerando as diferenças de composição étnica de cada uma das cinco regiões do país, este trabalho buscou fazer também um levantamento regional dos dados raciais de distribuição da vacina³⁶. A exemplo do que ocorre nos dados nacionais, os dados regionais apresentam a presença de desigualdades raciais quanto à imunização em todas as cinco grandes regiões do país, que demonstram uma média ponderada nacional de 42,6%:

Tabela 10 – Índice de vacinação entre a população negra nas regiões do Brasil – 1ª dose

Região	Pessoas negras dentre as vacinadas (%)	População negra da região (%)	Desigualdade na vacinação
Região Norte	59,5%	80,9%	26,5%
Região Nordeste	50,5%	74,6%	32,3%

³⁶ Outra razão para essa opção metodológico foi a possibilidade de haver uma sub-representação de alguma região capaz de distorcer os dados em âmbito nacional.

Região	Pessoas negras dentre as vacinadas (%)	População negra da região (%)	Desigualdade na vacinação
Região Centro-Oeste	43,9%	64,5%	31,9%
Região Sudeste	30,7%	48,2%	36,3%
Região Sul	10,7%	24,3%	55,8%
BRASIL	42,6%	56,1%	24,1%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).

Na distribuição da segunda dose de vacinas, a desigualdade racial continuou presente. Os dados seguem a mesma tendência em todas as regiões, com o pior índice sendo da região Sul e a média ponderada nacional em 42,1%:

Tabela 11 - Índice de vacinação entre a população negra nas regiões do Brasil – 2ª dose

Região	Pessoas negras vacinadas (%)	População negra da região (%)	Desigualdade na vacinação
Região Norte	58,7%	80,9%	27,4%
Região Nordeste	49,9%	74,6%	33,1%
Região Centro-Oeste	43,4%	64,5%	32,7%
Região Sudeste	30,3%	48,2%	37,2%
Região Sul	10,5%	24,3%	56,8%
BRASIL	42,10%	56,1%	25,0%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).

A desigualdade racial também foi constatada nos dados referentes à dose de reforço da vacina. Os índices subiram em todas as regiões, e a média ponderada nacional foi 40,7%:

Tabela 12 - Índice de vacinação entre a população negra nas regiões do Brasil – 1ª dose

Região	Pessoas negras vacinadas (%)	População negra da região (%)	Desigualdade na vacinação
Região Norte	57,7%	80,9%	28,6%
Região Nordeste	48,3%	74,6%	35,3%
Região Centro-Oeste	42,1%	64,5%	34,7%
Região Sudeste	28,6%	48,2%	40,6%
Região Sul	10,1%	24,3%	58,3%
BRASIL	40,7%	56,1%	27,5%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).

No contexto dessas desigualdades, Fátima Marinho, pesquisadora da Vital Strategie, afirmou em entrevista à EBC que a população negra foi excluída dos grupos prioritários de vacinação, e apontou nesse sentido a sub-representação de pretos e pardos na população idosa do país, que se torna ainda mais evidente quando observados aqueles acima de 80 ou 90 anos. Para Marinho, houve uma ausência de políticas públicas de enfrentamento ao impacto desproporcional do vírus nas populações negra e periférica, em decorrência de uma gestão de crise sanitária que ignorou a influência de determinantes sociais no impacto da pandemia (Boehm, 2021).

Diante dos dados apresentados nesta seção, constata-se que houve sub-representação da população negra entre a comunidade e vacinada, bem como uma consequente desigualdade racial na distribuição das vacinas de Covid-19, fenômeno observado tanto na realidade do Distrito Federal quanto na observação geral de dados referentes a todo o Brasil; corrobora com esse dado o fato de serem observadas desigualdades raciais que desfavorecem as pessoas negras em todas as regiões do país.

Também se constata, portanto, que a população negra, que possui maiores riscos de contaminação, menor acesso a meios de prevenção e tratamento, bem como piores índices de contágio e letalidade em decorrência do coronavírus, teve um processo de vacinação mais lento tanto no Brasil como no Distrito Federal, o que pode ser averiguado pelos índices de vacinação muito abaixo do esperado que cresceram ao longo do recorte temporal analisado, fenômeno que se repetiu nas doses um, dois e de reforço. Essa verificação se deve, ao menos parcialmente, à falta de priorização da população negra na aplicação de vacinas, apesar desse grupo ter enfrentado piores condições sanitárias durante a crise pandêmica e estar sub-representado no grupo de risco de critério etário (população idosa). Apresentados os dados referentes às

desigualdades raciais na distribuição das vacinas, passa-se agora a uma discussão pertinente aos dados apresentados ao longo deste capítulo.

3.4 Discussão acerca dos dados

Em relação à população branca, a população negra foi mais afetada socialmente durante a Pandemia de Covid-19 em muitos aspectos, sendo alguns deles: acesso a mecanismos promotores do distanciamento social (como o trabalho remoto), maior afastamento do trabalho (em muitos casos sem remuneração), diminuição de renda familiar, endividamento e acesso a itens de higiene. Nesse sentido, Carvalho (2020) salienta que população negra se viu obrigada, durante a pandemia, a circular pelas cidades para buscar o próprio sustento, seja através de trabalho ou recebimento de benefícios sociais, estando sujeitos aos riscos da violência racial promovida pelos mecanismos da necropolítica, que incluem também a letalidade pandêmica.

Marinho et al. (2021) explicam que a maior mortalidade por Covid-19 na população negra se relaciona intrinsecamente com as desigualdades estruturais de cunho raciais que fincaram raízes na conjuntura social e econômica do Brasil. Os pesquisadores apontam ainda que a população negra que está mais exposta aos trabalhos presenciais e mais vulneráveis, possui menos acesso a sistemas de saúde e foi ignorada pelo governo na concepção de políticas públicas capazes de reduzir a assimetria da letalidade pandêmica, que assolou em maior grau sua coletividade.

No que diz respeito aos efeitos da doença, no Distrito Federal houve um maior índice de contaminações de pessoas negras que pessoas não negras. No Sistema Único de Saúde, houve uma sobrerrepresentação de pessoas negras entre os mortos e hospitalizados por Covid-19 no Distrito Federal. Também foi possível verificar que as seis regiões administrativas com maior população negra tiveram proporções de óbitos significativamente maiores que as seis regiões administrativas com menor população negra.

A partir das desigualdades raciais, podemos apontar, em um exemplo hipotético, duas pessoas: Maria, que tem 35 anos, é negra e usa o transporte público diariamente para trabalhar; e Antônio, que também tem 35 anos, é branco e trabalha remotamente. Com base nas disparidades raciais quanto a trabalho remoto, renda, acesso à saúde e itens de prevenção ao coronavírus, é possível afirmar que Maria possui maior risco que Antônio de ser contaminada ou falecer em decorrência da Covid-19.

Os dados do SUS em âmbito nacional demonstraram a existência de uma desigualdade racial com proporção de óbitos entre pessoas negras superior à de pessoas não negras nas três

das regiões do país (Norte, Nordeste e Centro-Oeste) que possuem os maiores percentual desse grupo étnico em sua população. Esses índices tornam-se mais evidentes quando são calculados separadamente a mortalidade das populações idosa e não idosa; no caso da população idosa, a desigualdade racial que desfavorece pessoas negras também é identificada na Região Sudeste.

No que tange à distribuição da vacina do Distrito Federal, a partir da análise dos dados presentes nos gráficos 5, 6 e 7, verifica-se que em todos os casos existe uma sub-representação da população negra, que era ainda maior no início das campanhas de vacinação em cada dose e diminuiu a longo do tempo, mas sem alcançar paridade, o que demonstra que a vacinação inicialmente pode ter contemplado principalmente populações não negras.

Uma situação muito mais grave de desigualdade racial é demonstrada nos dados de vacinação que abrangem a totalidade do Brasil. Na média das três doses, a presença da população negra dentre os vacinados demonstra uma sub-representação de 37%. As três doses com a distribuição analisada possuem números semelhantes de distribuição proporcional por raça, havendo em todas uma tendência de aumento da representação da população negra ao longo do tempo; isso demonstra, a exemplo do que se observa na Distribuição no Distrito Federal, a possibilidade da população negra ter tido restrições ainda maiores de acesso nos primeiros meses de distribuição do imunizante.

A desigualdade na distribuição de vacinas mostrou-se presente em todas as regiões do país. Um dado que chama atenção é que a região que possui o pior índice de desigualdade racial para a população negra na distribuição de vacinas é o Sul, que havia apresentado dados díspares quanto ao número de óbitos. Em uma média ponderada que leva em conta a população de cada região, a representação da população negra entre os vacinados com informação de raça é de aproximadamente 42%; o número é ligeiramente mais elevado que os observados nos dados totais do país (que variam entre 33,6% e 36,5%), mais ainda sinaliza uma intensa presença de desigualdade racial.

Ademais, a desigualdade racial na distribuição de vacinas também pode ser observada de uma perspectiva internacional. Na cidade de Nova Iorque, por exemplo, apenas 11% daqueles que haviam recebido a vacina em janeiro de 2021 eram negros, enquanto esse grupo representava 24% da população da cidade; em julho de 2023, a taxa de vacinação completa da população afro-americana na cidade é de 60,3%, enquanto a média geral da população é 81,1% (Fitzsimmons, 2021; New York State, 2023).

Em um estudo acerca das desigualdades raciais de cunho pandêmico no município de São Paulo, Deivison Faustino et al. (2021) ressaltam que a população idosa da cidade possui uma distribuição espacial que se concentra, majoritariamente, nos bairros com melhores índice

de qualidade de vida e com renda média mais alta, e consideram que priorizações exclusivamente baseadas em faixa etária beneficiariam essas regiões elitizadas. Diante disso, os autores sugeriram que além de faixas etárias, as campanhas de vacinação priorizassem também as regiões com maiores índices de mortalidade e contaminação da cidade, em subprefeituras como Sapopemba e Freguesia do Ó/Brasilândia, que contam com uma concentração de habitantes negros superior à média municipal e possuem baixos índices de renda per capita.

Para Marielson Carvalho (2020) o maior índice de mortes por COVID-19 entre pessoas negras é fruto do racismo estrutural, que torna escassas as políticas públicas em educação e saúde, sobretudo em cidades de IDHM médio ou alto com má distribuição de renda – onde as pessoas negras costumam viver em periferias com menor presença de serviços públicos essenciais. O autor, que aponta a situação como um genocídio, afirma que problemas como o desemprego e escassez de políticas públicas voltadas ao fomento de saúde e educação são fatores causantes para a sobrerrepresentação de mortes negras.

Conforme Santos et al. (2020), a invisibilização de dados referentes a raça/cor reforça o sistema necropolítico que provoca a mortandade da população negra, pois aos olhos do Estado são essas as vidas que são passíveis de descarte, sem risco algum de uma responsabilização. Os autores consideram a omissão estatal brasileira no enfrentamento à Pandemia de Covid-19 como uma negligência de cunho doloso, que se coaduna com o racismo estrutural existente no país e com o necropoder descrito por Mbembe. Nessa concepção, Santos et al. consideram que além de mecanismos como a letalidade policial e a violência urbana, existe na saúde pública brasileira mais um modo para que o necropoder assassine a população negra, que se tornou ainda mais evidente no contexto da Pandemia.

Dessa forma, diante da constatação de desigualdades raciais que desfavorecem a população negra em mortes e hospitalizações por Covid-19 no sistema público de saúde tanto no Distrito Federal quanto em três regiões do Brasil (Norte, Nordeste e Centro-Oeste), bem como da desigualdade racial de distribuição de vacinas em contexto distrital e nacional – dada a identificação do fenômeno nas cinco regiões –, é possível concluir que o racismo e as desigualdades raciais tiveram um profundo impacto nos efeitos da Pandemia de Covid-19 sobre a população negra do país. Além de todo o histórico de políticas nacionais voltadas para a branquitude e manutenção do status de pobreza, exclusão e exploração da população negra, a gestão de crise sanitária no Brasil foi orientada por fatores como as faces de biopolítica e necropolítica, onde a população negra, mais vulnerável ao contágio e letalidade do vírus, foi “deixada para morrer”, conforme a ótica foulcaultiana, dada a falta de prestação adequada de

assistência estatal nos âmbitos socioeconômico e sanitário, bem como a preterição de seus integrantes no recebimento da imunização contra a doença, elementos cruciais para a formação do cenário de desigualdades verificado.

Discutidas as desigualdades raciais ocorridas no contexto da Pandemia de Covid-19, bem como suas relações com o racismo e as desigualdades raciais de âmbito socioeconômico, parte-se agora para o último capítulo desta dissertação, que discutirá os desafios do uso dos instrumentos jurídicos de CT&I para combater as desigualdades raciais e promover a efetivação do direito à tecnologia.

4 DESAFIOS DO USO DOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS DE CT&I PARA O COMBATE ÀS DESIGUALDADES RACIAIS

Este capítulo busca discorrer acerca da fundamentalidade e da efetivação do **direito à tecnologia**, discutir sobre como a dimensão racial pode ser estudada a partir dele e verificar como instrumentos jurídicos de ciência, tecnologia e inovação podem ser úteis no combate ao racismo e desigualdades raciais. Nesse contexto, o capítulo está dividido em três seções: i) a primeira objetiva discutir se o direito à tecnologia pode ser considerado um direito fundamental e abordar as desigualdades raciais no acesso à CT&I; ii) a segunda seção analisa, a partir de exemplos como a distribuição de vacinas de Covid-19 e outros, se os instrumentos de CT&I têm alcançado a população negra e se há desigualdades raciais nesse alcance; e iii) a última seção discute perspectivas regulatórias acerca do combate às desigualdades raciais no âmbito científico e tecnológico.

4.1 Direito à tecnologia: definição, fundamentalidade e dimensão racial

Wolkmer (2002) afirma que a partir da evolução das tecnologias da informação, do uso da internet, do ciberespaço e da realidade virtual, surgem direitos fundamentais de quinta dimensão. Isso se deve pela necessidade do estabelecimento de uma regulação que proteja os provedores e seus usuários no que tange à privacidade, acesso à informação e crimes virtuais. Em sua visão sobre os direitos fundamentais de quarta dimensão, Wolkmer também faz referência à tecnologia: essa outra dimensão é composta, para o autor, pelos direitos relacionados à bioética, à biotecnologia e à engenharia genética, onde estão incluídos direitos ligados à vida e reprodução humana, como eutanásia, aborto, contracepção e transplantes de órgãos e tecidos.

Para Paulo Bonavides (2009), a tecnologia está intrinsecamente relacionada aos direitos fundamentais de quarta geração, que são introduzidos na normatividade jurídica a partir da influência da globalização política. Bonavides defende que são direitos fundamentais da quarta geração os direitos à democracia, à informação e ao pluralismo. Para o autor, os avanços tecnológicos em comunicação são substanciais para a efetivação do direito à democracia, deve se manifestar, necessariamente, por meio de uma democracia direta e isenta de manipulações advindas da mídia e outros monopólios de poder. Em uma ótica semelhante, Manuel Castells (2007) define como comunicação de massa a dinâmica em que meios de comunicação social produzem e emitem informações de forma massificada ao público; com a ascensão de novas

tecnologias ligadas à internet, surge a autocomunicação de massa, onde as populações também passam a produzir, emitir e consumir seus próprios conteúdos.

Partindo do modelo tridimensional dos direitos fundamentais, Pérez Luño (2013) afirma que os avanços tecnológicos têm gerado mudanças nas relações dos seres humanos entre si, consigo mesmos e com a natureza. Para Pérez Luño fazem parte dos direitos de terceira dimensão, relacionados à fraternidade, o acesso a novas tecnologias em searas como biotecnologia, informação e comunicação; quanto a essas últimas, o autor salienta que são áreas em que o avanço tecnológico tem contribuído para o aumento da participação popular em sociedades democráticas e para a formação de novos horizontes de direitos.

Os direitos humanos fundamentais, por sua vez, podem ser definidos como o conjunto de direitos e garantias que promovem a dignidade social através da proteção contra a arbitrariedade e abusos do poder estatal, da busca pelo progresso da personalidade humana e do estabelecimento de condições mínimas de existência (Moraes, 2012). Para Norberto Bobbio (2004), novos direitos fundamentais podem surgir a partir e evoluções sociais de ordem tecnológica ou socioeconômica:

De resto, também a esfera dos direitos de liberdade foi se modificando e se ampliando, em função de inovações técnicas no campo da transmissão e difusão das idéias e das imagens e do possível abuso que se pode fazer dessas inovações algo inconcebível quando o próprio uso não era possível ou era tecnicamente difícil. Isso significa que a conexão entre mudança social e mudança na teoria e na prática dos direitos fundamentais sempre existiu; o nascimento dos direitos sociais apenas tornou essa conexão mais evidente, tão evidente que agora já não pode ser negligenciada. Numa sociedade em que so os proprietários tinham cidadania ativa, era óbvio que o direito de propriedade fosse levado a direito fundamental; do mesmo modo, também foi algo óbvio que, na sociedade dos países da primeira revolução industrial, quando entraram em cena os movimentos operários, o direito ao trabalho tivesse sido elevado a direito fundamental. (Bobbio, 2004, p. 37)

Em uma visão pós-positivista, João Hélio Pes (2021) defende que os direitos fundamentais não se restringem àqueles que estão positivados nas constituições; essa definição pode ser estendida a outros direitos que sejam essenciais à promoção da dignidade humana e que exerçam relevante função social a toda a coletividade, situação que o autor denomina como fundamentalidade material. João Hélio Pes aponta também que um exemplo de direito materialmente fundamental é direito de acesso às novas tecnologias da informação e comunicação, que possui grande relevância para a promoção da dignidade humana e possui um papel essencial na sociedade moderna, devendo receber um amparo jurídico reforçado e desfrutar de aplicabilidade imediata.

Edilene Lôbo e Ana Lúcia Mól (2021) defendem que o acesso às inovações tecnológicas é um direito fundamental por ser imprescindível para a concretização dos demais direitos

dotados de fundamentalidade no contexto da sociedade hodierna, como o direito ao voto e o acesso à jurisdição, de forma que o acesso aos meios digitais e tantas outras tecnologias tornou-se essencial para garantir a dignidade humana. As autoras também ressaltam que, apesar da substancialidade atual do acesso à tecnologia, esse direito tem encontrado dificuldades para se efetivar no âmbito da sociedade brasileira, dada a desigualdade existente quanto à parcela da população que consegue exercê-lo de forma plena e a ausência de políticas públicas voltadas para promover o acesso e domínio da população sobre as inovações tecnológicas.

Jorge Werthein (2000) afirma que a difusão do acesso às novas tecnologias tem como alguns de seus principais obstáculos o nível de renda populacional; no fim do século XX, por exemplo, o acesso a computadores pessoais em países em desenvolvimento era 24 vezes menor que nos países industrializados. O autor aponta que no contexto contemporâneo de globalização ocorreu o surgimento de novos mecanismos de exclusão, o que gera a necessidade da promoção de esforços para combatê-los através da elaboração de ações que promovam o acesso equitativo a essa infraestrutura tecnológica.

Quanto ao uso de tecnologias da informação, conforme a pesquisa TIC Domicílios, promovida pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), o índice de indivíduos que acessaram um computador nos três meses anteriores ao dia do levantamento foi de 43,2% entre os brancos e de 34,5% e 29,5% entre pretos e pardos, respectivamente. Quanto ao uso de telefone celular no mesmo período de tempo, os dados agrupados por raça demonstram a existência de um equilíbrio: enquanto entre os brancos o índice foi de 92,4%, entre pretos e pardos foi de 91,4% e 93,4%, respectivamente. A pesquisa aponta também que o índice de uso da internet apenas pelo telefone celular varia de 65,3% a 69,4% entre negros e é de apenas 54,4% entre os brancos (CGI.br, 2022). Além disso, conforme dados do IPEA, brancos também possuem um acesso à internet ligeiramente maior que os negros em outros tipos de dispositivos, como tablets e smart TVs, conforme a tabela abaixo:

Tabela 13- Acesso a equipamentos tecnológicos por raça no Brasil

Raça	Computador	Tablet	Telefone Celular	Aparelho de Videogame	Televisão
Branca	45,4%	12,2%	99,3%	12,8%	53,4%
Preta	34,6%	9,1%	98,8%	6,6%	48,8%
Parda	30,5%	8,3%	99,7%	7,3%	49,5%
Amarela	26,6%	6,1%	99,8%	8,2%	43,5%
Indígena	21,1%	10,3%	99,8%	1,9%	45,3%
Não declarou	10,4%	1,7%	99,6%	1,4%	27,4%
Total	35,7%	9,6%	99,4%	8,9%	50,2%

Fonte: Elaboração própria a partir de CGI.br, 2022.

No Distrito Federal, conforme dados da Codeplan (2017), o acesso à internet era desigual entre negros, que possuíam um índice de 67,8% e não negros, que possuíam um índice de 75,7% em 2015. Conforme pode-se observar na seguinte tabela, o mesmo padrão de desigualdade estava presente em todos os grupos de renda, tanto no gênero masculino, quanto no feminino:

Tabela 14 – Acesso à internet por raça e gênero no Distrito Federal em 2017

Grupos de renda	Raça	Masculino	Feminino	Total
Grupo de renda alta	Negro	88,15	87,57	87,84
	Não negro	90,37	89,62	89,98
Grupo de renda média alta	Negro	75,38	73,70	74,50
	Não negro	80,47	78,10	79,20
Grupo de renda média baixa	Negro	65,25	63,68	64,45
	Não negro	69,10	66,76	67,87
Grupo de renda baixa	Negro	54,54	55,49	55,02
	Não negro	59,34	57,32	58,25
Total	Negro	68,32	67,31	67,80
	Não negro	76,82	74,75	75,72

Fonte: Codeplan, 2017.

Mariana Soares (2023) explica que também existe uma falta de representatividade das populações negra e indígena nos postos mais altos de governança da internet, majoritariamente formados por homens brancos e da Região Sudeste. A autora defende que devem ser realizados constantes estudos demográficos sobre as pessoas que fazem parte da gestão da internet no Brasil e que é necessária a formulação de políticas que incluam povos contra-coloniais nesses espaços. Sobre os atuais ocupantes dessas posições de poder, Soares faz a seguinte observação:

Os povos coloniais quando viajam para os fóruns de Internet apresentam-se através da outridade, assumindo uma identidade “latina”, que pouco reconhece a confluência afro-pindorâmica, mas que é bastante orgulhosa de sua herança ibérica. Ou seja, no Brasil, as representações atuais da governança da internet empreendem táticas de apagamento dos corpos e ideias negras e indígenas, mas ao lado das populações brancas da América do Norte e da Europa performam uma outridade, já que é sabido que branquitude latino-americana é vista como não-branca no restante do mundo. (Soares, 2023).

No âmbito da inteligência artificial (IA), Fernanda Lage (2020, pp. 98-99) observa que, no que tange às disparidades de gênero, a ausência de diversidade entre os profissionais de IA pode resultar na criação de ferramentas marcadas por estereótipos, discriminação e resultados tendenciosos em sites de buscas. Diante disso, a autora defende que o aumento da participação feminina em trabalhos diretamente ligados a algoritmos e ao setor tecnológico é capaz de

transformar essa realidade e combater a reprodução de discursos discriminatórios presentes na sociedade. Conforme estudo realizado por Tarcízio Silva (2019), essas agressões discriminatórias também ocorrem em vieses racistas, em um fenômeno denominado racismo algorítmico, praticado até mesmo por Big Techs e que relega à população negra estereótipos ligados à criminalidade, exotização, sexualização e negação de realidades raciais³⁷.

Suiane Ferreira (2020) afirma que o acesso à tecnologia é um requisito indispensável para que a inclusão digital seja efetivada, o que tem sido obstado pelas desigualdades quanto a falta de oportunidades e concentração de pobreza existentes no país. Ferreira considera a escassez do acesso às tecnologias da informação entre a população negra como fruto da ausência políticas públicas voltadas a promover a democratização dessas tecnologias essenciais e efetivá-las como um direito universal. A autora destaca também que ao longo de séculos, o Estado brasileiro obstaculizou o acesso da população negra à educação, e que durante a Pandemia de Covid-19, com a expansão do ensino remoto, as desigualdades raciais quanto à tecnologia ficaram ainda mais evidentes, dadas as disparidades existentes promovidas por processos excludentes comandados pelo racismo estrutural, como a escassez de letramento digital³⁸, a ausência de oferta tecnológica e falta de acesso à internet. Suiane Ferreira ressalta ainda que o acesso a tecnologias da informação é essencial para o fortalecimento e a emancipação da população negra, que teria melhores condições para problematizar e se insurgir contra as desigualdades existentes.

Castells (2005) afirma que a exclusão digital se manifesta, principalmente, através de três formas: i) a falta de acesso à internet; ii) a baixa capacidade técnica para utilização da rede de computadores; e iii) a falta de conhecimento quanto às aplicações práticas e às informações a serem utilizadas na internet. Castells considera como mais grave a terceira forma de exclusão, por ser um reflexo direto das desigualdades formadas ao longo da história. Nesse diapasão, Cunha Junior (2006) destaca que para a promoção do acesso à tecnologia, é essencial que além do acesso aos meios, também sejam difundidas as informações e treinamentos relativos às formas de uso dessas tecnologias. O autor destaca também que é substancial a participação de

³⁷ Rafael de Deus Garcia e Evandro Piza Duarte (2021) afirmam que os mecanismos de busca têm passado por um processo de sofisticação, fruto de um esforço positivo em prol de melhorias. Quanto às discriminações observáveis nos percursos algorítmicos tidos como “naturais”, os autores teorizam que devido ao fato de algoritmos fazerem uso de informações geradas pela sociedade, eles tendem a refletir uma série de problemas e preconceitos que nela existem.

³⁸ Conforme Beatriz Almeida e Lynn Alves (2020), o conceito de letramento digital inclui “Habilidades operacionais que compreendem o uso e reconhecimento da interface e suas funcionalidades; habilidades informacionais que compreendem o reconhecimento, a busca, o acesso e recuperação da informação em banco de dados de maneira crítica, avaliando a confiabilidade da informação; e habilidades autorais que compreendem as competências para sintetizar, produzir, remixar e compartilhar novos conhecimentos, além de fornecer informações existentes”.

todos os seguimentos sociais nos debates acerca de estratégias que visem expandir o acesso democrático às novas tecnologias e combater a exclusão digital.

Conforme os seguintes dados do IPEA (2015), que demonstram a falta de acesso a itens por domicílio a partir da raça do chefe da residência, é possível verificar que as desigualdades raciais também estão presentes no acesso a utilidades domésticas que utilizam tecnologias já disponíveis há décadas³⁹:

Tabela 15 – Domicílios sem acesso a utilidades domésticas por cor/raça do chefe da residência no Brasil (%)

Raça	Fogão a gás ou elétrico	Geladeira	Máquina de lavar roupa	Televisão	Veículo
Negra	4,8%	3,2%	50,3%	3,6%	50,1%
Branca	2,8%	0,9%	25,3%	1,9%	32,8%
Total	3,9%	2,1%	38,9%	2,8%	42,2%

Fonte: IPEA (2015)

Utilidades domésticas como geladeiras e máquinas de lavar roupa são equipamentos tecnológicos importantes para a manutenção do conforto e melhor proveito dos momentos de descanso das pessoas em seus lares; as disparidades raciais constatadas no acesso a esses itens reforçam o cenário de desigualdades sistêmicas verificadas ao longo deste trabalho. Layla Carvalho (2013) chama a atenção para a necessidade do desenvolvimento de ferramentas que busquem a redistribuição de renda e a redução das desigualdades existentes em diversos âmbitos sociais. A pesquisadora também aponta para a urgência no fortalecimento identitário das minorias políticas e adoção de novos mecanismos voltados para a superação do sexismo e do racismo institucional, a fim de combater os gargalos existentes na estrutura social brasileira que promovem a desigualdades da disposição de oportunidades e da riqueza.

É importante salientar que a menor taxa de posse de veículos pela população negra exposta na Tabela 15 também pode ter influenciado nos índices de vacinação contra a Covid-19. Essa hipótese se relaciona com a vacinação por drive-thru, que segundo Klintowitz (2021) privilegiou a população branca e de mais elevado poder aquisitivo, que possui maior acesso a automóveis. No âmbito do município de Aracaju, por exemplo, Matheus dos Santos (2023, p. 26) aponta para a necessidade de superação de grandes distâncias entre as moradias periféricas

³⁹ Conforme o que foi explicado no primeiro capítulo, o conceito de inovação tecnológica se relaciona com a introdução ou aprimoração de produtos ou processos. No âmbito deste trabalho, a questão da distribuição de vacinas foi utilizada como principal exemplo para analisar desigualdades de raça em CT&I. Os dados trazidos na Tabela 15 servem para demonstrar as desigualdades existentes no acesso a equipamentos que proporcionam conforto e são capazes de gerar economia de tempo para a população.

e unidades de saúde como hospitais e Unidades Básicas de Saúde (UBS); Santos (2023, p. 152) também sinaliza que o isolamento e a exclusão social impactam na acessibilidade aos postos de vacinação.

Keynes (1973) alega que a desigualdade na distribuição de renda e riqueza está entre as principais falhas da sociedade econômica, e defende a ideia da redistribuição como um mecanismo útil para o crescimento do capital e aumento do consumo. Para Mariana Mazzucato (2014), políticas de redistribuição progressiva são substanciais para a garantia de resultados justos de crescimento econômico; entretanto, políticas de redistribuição de renda por si só não geram crescimento econômico, apesar de a desigualdade ser prejudicial ao desenvolvimento. Mazzucato defende que o papel do Estado, além de gerar o conhecimento por meio de universidades e laboratórios, deve também mobilizar recursos para a difusão desse conhecimento e da inovação por todos os setores econômicos, o que inclui promover o desenvolvimento de novos ecossistemas inovadores.

Conforme o conceito de Hélice Tríplice, abordado no primeiro capítulo, as empresas fazem parte de um tripé fundamental para a formação e difusão das novas tecnologias. De acordo com dados da Associação Brasileira de Startups (2022), apenas 22,2% dos fundadores de startups no Brasil são negros; no Distrito Federal, a desigualdade racial se mostra mais branda: 51,7% dos fundadores são negros. Quando analisadas apenas startups nas duas fases finais de evolução (tração e escala), a presença de fundadores negros é mais rara; 20,3% em âmbito nacional e 37,5% no Distrito Federal. Nesse sentido, Lucas Sena (2021) salienta a necessidade do desenvolvimento de um aparato legislativo que fomente a prática do empreendedorismo entre pessoas negras e forneça condições mínimas de concorrência no mercado a essa população. Sena também destaca que a promoção da igualdade racial nas oportunidades de empreendedorismo é essencial para uma inserção efetiva da população negra nos setores sociais do Brasil.

A prática do empreendedorismo por pessoas negras é de extrema relevância para a participação dessa população na Hélice Tríplice responsável por produzir e difundir a tecnologia. Segundo Schumpeter (1997), as invenções não materializadas são irrelevantes no âmbito econômico, e cabe às empresas executar esses projetos; através da atuação desses produtores, a inovação torna-se um fator que gera desenvolvimento econômico, o que ocorre através da introdução de novos meios de produção e novos bens no mercado. Para o autor, o início do fomento à inovação pelas empresas facilita sua continuidade, pois outros empresários serão incentivados a investir no setor.

Além das desigualdades raciais no acesso à tecnologia, também é necessário apontar para a necessidade do aumento da participação negra na produção científica. Uma maior ocupação dos postos de docência de universidades públicas por pessoas negras representaria o aumento da participação dessa comunidade na produção de ciência nacional, conforme dados da CAPES (2018) que apontam que no mínimo 90% da publicação de artigos científicos no país tem como autores professores de universidades públicas.

Conforme os microdados do Censo da Educação Superior de 2021, a desigualdade racial está presente entre os quadros docentes das instituições de ensino superior públicas. Em âmbito nacional, 71,7% dos professores dessas instituições com declaração racial são brancos, enquanto apenas 26,2% são negros; no Distrito Federal, as proporções são bem semelhantes: 71,4% dos professores são brancos, enquanto 26,2% são negros (INEP, 2022). Quando considerados somente os dados da Universidade de Brasília, por exemplo, os dados revelam que brancos compõem 74,8% do quadro docente, enquanto negros representam somente 22,3% desses profissionais (UnB, 2015 apud Suzuki, 2016). Além disso, entre os 5,1 milhões de currículos com declaração de raça presentes na plataforma Lattes/CNPq, 57,7% são de pessoas brancas e 40,2% de pessoas negras (BRASIL, 2019a).

Para Igor Miranda (2020), a população negra possui diversas necessidades (de cunhos como o urbanístico e tecnológico) que seriam melhor atendidas através de soluções elaboradas por cientistas negros, que possuem um entendimento aprofundado acerca das demandas específicas dessa comunidade. O pesquisador salienta também acerca da importância da expansão da participação da população negra na produção de tecnologia. Para o alcance desse objetivo, ele defende que é necessário estimular, desde o início do ensino básico, as crianças negras a seguirem uma educação voltada para a ciência e tecnologia. Isso almeja a formação de futuros cientistas capazes de pensar políticas públicas sob a perspectiva da comunidade negra.

A abordagem histórica de ciência e tecnologia tem como uma de suas principais capacidades a de estimular os estudantes a obterem um aprendizado voltado para a inovação. Sob essa ótica, a historiografia sobre o tema que chega até os estudantes brasileiros tem um viés eurocêntrico, que apaga os feitos e invenções de pesquisadores negros; esse panorama relega a estudantes negros uma percepção social de inferioridade e pode desencorajá-los quanto ao seguimento de carreiras científicas. A existência desse problema demanda a elaboração de ações que ponham em evidência as contribuições de pesquisadores negros para a ciência, a fim de desconstruir estereótipos gerados pelo apagamento dessas figuras históricas e promover a autoestima da população negra (CUNHA, 2021).

Além da baixa representatividade de pessoas negras nas empresas e na comunidade acadêmica, também merece destaque essa ausência no terceiro pilar da hélice tríplice: o governo. Entre os 27 governadores eleitos no Brasil em 2022, apenas 9 (33,3%) se declaram negros, dentre os quais 5 haviam se declarado brancos nas eleições de 2018 (Franco, 2022; Inesc, CommonData, 2022). No Senado Federal, dentre os 81 parlamentares eleitos em 2018 e 2022, 69 possuem declaração de raça; dentre esses, somente 19 (27,5%) se declaram negros (Senado Federal, 2023). Entre os deputados federais eleitos, apenas 134 se declaram negros, o que representa 26,1% dos que declararam raça. Para a Câmara Legislativa do Distrito Federal foram eleitos 11 deputados negros, o que equivale a 45,8% dentre os que possuem raça (TSE, 2023).

O aumento da representatividade de grupos raciais discriminados em espaços de poder como a política pode ter alguns de seus efeitos o aumento da repercussão das reivindicações das minorias e a desconstrução dos ideais discriminatórios e imaginários racistas que relegam a essas minorias lugares sociais de subalternidade (ALMEIDA, 2019). Nascimento e Farranha (2014) apontam que o aumento da representação negra nos espaços políticos é essencial, tendo em vista as contribuições que os valores sociais da comunidade representada agregariam aos panoramas políticos alcançados. No âmbito dos conselhos ambientais do Distrito Federal, os pesquisadores destacaram que a falta de representantes de minorias torna as composições desses espaços de discussão de políticas públicas repletas de membros que desconhecem as discussões e demandas concernentes a temas como raça e gênero.

Diante do exposto, a presente seção buscou discutir a fundamentalidade do direito à tecnologia e como a dimensão racial pode ser analisada a partir dele. Apesar de os avanços científicos e o acesso à tecnologia possuírem um imenso potencial emancipatório e inclusivo para a população negra, são observáveis profundas desigualdades raciais na efetivação desses direitos, situação que impede a participação igualitária e exclui indivíduos, em sua maioria negros, da sociedade da informação. Ademais, essa abordagem também é útil para destacar a necessidade da elaboração e promoção de políticas públicas capazes de combater as assimetrias encontradas.

Discutido o direito à tecnologia e sua abordagem quanto à dimensão raciais, parte-se agora para a próxima seção, que busca investigar como os instrumentos jurídicos de CT&I têm sido utilizados no combate às desigualdades raciais e racismo.

4.2 Os instrumentos jurídicos de CT&I no âmbito das desigualdades raciais: alcance e desafios

Nesta seção, serão apresentados alguns exemplos de como os instrumentos jurídicos de CT&I têm contribuído para promover o direito à tecnologia entre a população negra e discorre sobre a existência de desigualdades em cada um dos exemplos. São discutidos, principalmente, a distribuição de vacinas de Covid-19, a oferta de bolsas de estudo e pesquisa, as cotas raciais e a falta de abordagem dos instrumentos jurídico-políticos de CT&I quanto às desigualdades raciais no setor.

4.2.1 *Distribuição das vacinas de Covid-19*

Conforme apresentado ao longo desta dissertação, este trabalho busca estudar o papel dos instrumentos jurídicos de CT&I na efetivação do direito à tecnologia sob a ótica da dimensão racial; o principal exemplo trazido no texto é o da distribuição de vacinas de Covid-19 em uma perspectiva comparada entre Brasil e Distrito Federal, estudo de caso que foi realizado no terceiro capítulo. A distribuição, da forma que se deu, foi possibilitada por instrumentos jurídicos como a encomenda tecnológica, termos de execução descentralizada e a dispensa de licitação (Lei nº 14.124/2021). O surgimento de uma emergência em saúde pública com alto índice de letalidade, como a ocorrida na pandemia, demandou o início de uma corrida tecnológica global com vistas à criação de um imunizante eficiente para dirimir os efeitos do vírus. No que diz respeito à efetivação do direito de acesso a essa tecnologia nos âmbitos nacional e distrital, verificou-se a existência de desigualdades raciais, dada a sub-representação da população negra entre os vacinados.

Conforme discutido no segundo capítulo, as vacinas adquiridas pelo Brasil tiveram suas eficácias comprovadas através de testes clínicos, foram capazes de salvar milhões de vidas no mundo inteiro; pode-se destacar novamente que o período com maior número de contaminações no Brasil ocorreu nas oito primeiras semanas de 2022, momento em que mais da metade da população já havia sido vacinada e que registrou um índice de mortalidade muito inferior a períodos anteriores com números mais baixos de contaminações.

A vacinação também foi de extrema importância para a retomada do crescimento econômico; Valencia, Arellano e Angarita (2021) estimam que após a recessão provocada pela Pandemia de Covid-19, os países com índices de vacinação lenta rápida tiveram um crescimento econômico cerca de 17% maior que os países com índices de vacinação mais lenta. Segundo o

DIEESE (2022), o processo de retomada econômica pós-pandemia impulsionou a geração de novas vagas do trabalho e a queda dos índices de desemprego e subocupação, o que beneficiou tanto negros como não negros; as desigualdades raciais em salário e índices de desocupação, todavia, continuam a existir.

Embora os instrumentos de CT&I utilizados no âmbito da Pandemia de Covid-19 tenham sido de extrema importância para evitar mortes e promover a retomada econômica, foi notável, durante a crise pandêmica, a existência de desigualdades raciais e piores índices de contaminação, mortes, desemprego e entre outros entre a população negra. Faltaram, sobretudo nos instrumentos voltados para a definição de prioridades na distribuição de vacinas, a consideração dos impactos das disparidades raciais e a formulação de soluções para mitigar seus respectivos efeitos.

4.2.2 Bolsas de pesquisa e estudo

Entre os principais instrumentos jurídicos de estímulo à CT&I previstos pela Lei nº 13.243 está a concessão de bolsas. Quanto às bolsas de pesquisa concedidas no Brasil e no exterior pelo governo federal entre 2015 e 2022, em diversas modalidades como mestrado, doutorado, aperfeiçoamento e iniciação científica, há uma clara sub-representação da população negra, bem como um crescimento muito tímido de sua participação, como pode ser observado a seguir:

Tabela 16 – Distribuição racial das bolsas de pesquisa no Brasil (2015-2022)

Raça/Ano	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Branços	67,7%	67,2%	67,0%	66,0%	64,8%	64,3%	64,6%	64,7%
Negros	29,8%	30,4%	30,9%	31,7%	32,9%	33,4%	33,3%	33,1%

Fonte: Elaboração própria a partir de MCTI, 2023.

Quando analisadas somente as bolsas de mestrado e doutoradas concedidas pelo CNPq entre 2013 e 2017, também é perceptível a sub-representação da população negra, que é inferior a um terço da oferta nas duas modalidades e tem seus piores índices de representação nas pós-graduações stricto sensu de ciências da saúde e engenharias, conforme os dados a seguir:

Tabela 17 – Distribuição racial de bolsas de mestrado e doutorado por área

Área	Negros		Branços		Bolsas ofertadas
	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	
Ciências Biológicas	31,3%	26,4%	66,4%	71,5%	20.533
Ciências da Saúde	26,5%	21,0%	70,6%	76,1%	10.819

Área	Negros		Branços		Bolsas ofertadas
	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	
Ciências Humanas	32,7%	30,4%	65,2%	67,5%	18.265
Ciências Sociais Aplicadas	29,4%	24,0%	68,3%	73,1%	8.251
Ciências Exatas e da Terra	33,2%	30,2%	63,3%	66,8%	24.208
Ciências Agrárias	31,5%	28,7%	65,6%	68,9%	20.338
Engenharias	27,1%	22,8%	69,7%	74,0%	21.776
Linguística, Letras e Artes	30,3%	26,4%	67,1%	71,4%	5.789
Total	30,5%	26,8%	66,7%	70,5%	129.979

Fonte: elaboração própria com base em CNPq, 2017 ou 2018 apud Assis, 2018.

No que se refere aos dados presentes nas Tabelas 16 e 17, é importante apontar que bolsas de pesquisa e estudo são indispensáveis para a manutenção de estudantes negros em situação de vulnerabilidade econômica nas universidades.

No âmbito da oferta de bolsas de estudos no exterior promovida pelo Programa Ciências Sem Fronteiras (instituído pelo Decreto nº 7.642/2011), também foi possível verificar a existência de desigualdades raciais. O referido programa teve como objetivo capacitar recursos humanos com uma elevada qualificação em instituições de ensino e centros de pesquisa estrangeiros de excelência, além de atrair pesquisadores estrangeiros com alto grau de qualificação para o Brasil (Brasil, 2011a). Entre 69 mil estudantes que declararam raça e foram beneficiados pelo programa entre 2013 e 2015, somente 17,5 mil (25,2%) eram negros, menos da metade do que essa comunidade representa na população brasileira (Brasil, 2015a).

Para Vivian Santos (2021), as desigualdades raciais na distribuição de bolsas refletem o racismo do sistema científico nacional. Santos afirma que além das limitações de acesso aos ensinos básico e superior, pessoas negras e indígenas também são afetadas por um sistema hegemônico que influencia na distribuição de bolsas de formação científica, o que evidencia a relevância da implementação de ações afirmativas. A autora também destaca que as desigualdades raciais são ainda maiores nas bolsas para formação no exterior ou que exigem níveis graus de formação mais altos; no caso das bolsas de Produtividade em Pesquisa de categoria/nível 1A (PQ 1A), por exemplo, apenas 4,9% dos favorecidos que declararam raça em 2015 eram negros.

Ademais, é importante apontar que as bolsas de pesquisa são essenciais para o desenvolvimento científico nacional e para a valorização da ciência e seus pesquisadores. Para Barreto e Borges (2009), a formulação de estratégias voltadas para o desenvolvimento científico, como os investimentos realizados por meios de entidades como a CAPES ou fundações de amparo à pesquisa, são passos importantes para dar ao Brasil condições de acompanhar a corrida mundial pela inovação. Schwartzman (2017), nesse sentido, defende que

surgirão novas oportunidades para o crescimento de uma economia sofisticada em todos os setores à medida que for formado no Brasil um número significativo de recursos humanos com boa capacitação em áreas ligadas à ciência e tecnologia, um setor ainda pequeno no conjunto da educação brasileira.

4.2.3 Cotas raciais

Um relevante instrumento jurídico para promover a igualdade racial foi a Lei nº 12.711/2012, que determinou às instituições federais de educação superior vinculadas ao MEC que o preenchimento de seus quadros discentes deveria se dar a partir da adoção de cotas de no mínimo 50% das vagas a estudantes advindos de escolas públicas; desses 50%, a lei determina a reserva de vagas a estudantes pretos, pardos e indígenas, de acordo com proporção que esses grupos raciais representam na população da unidade federativa em que a instituição se localiza, conforme o censo do IBGE vigente (Brasil, 2012). Com a alteração promovida pela Lei nº 13.409/2016, as cotas raciais passaram a contemplar também estudantes que se enquadram como PcDs (pessoas com deficiência). (Brasil, 2016d).⁴⁰

Para uma breve análise dos efeitos dessa lei sobre a presença de alunos negros em Instituições de Ensino Superior Públicas, é interessante fazer uma comparação entre o dado mais atual sobre a quantidade de concluintes e o dado sobre a quantidade de alunos ingressantes de um período anterior; por questões metodológicas, o período determinado para essa comparação foi 5 anos. Em IES públicas de todo o Brasil, o número de estudantes ingressantes no ensino superior em 2016 foi 529.652; dentre os que declararam raça, 48,1% eram negros (INEP, 2017). Em 2021, 5 anos depois, somente 219.419 concluíram os cursos; dentre os que declararam raça, o percentual de alunos negros foi um pouco menor que o de ingressantes em 2016: 46% (INEP, 2022). Em 2011, logo antes da sanção da lei que determinou a adoção de cotas raciais nas instituições de ensino federais, apenas 41,7% dos ingressantes e 35,3% dos concluintes eram negros (INEP, 2012).

Outro importante instrumento jurídico para promover a participação da população negra na produção tecnológica nacional foi a Lei nº 12.990/2014, que reservou 20% das vagas

⁴⁰ Em novembro de 2023, no mesmo período em que a escrita desta dissertação era finalizada, foi sancionada a Lei nº 14.723/2023, que alterou a Lei nº 12.711 para trazer importantes mudanças à política de cotas no ensino público federal, tais como a inclusão de quilombolas entre os grupos assistidos por essas ações afirmativas e a determinação de que instituições federais de ensino superior devem promover políticas para inclusão de negros, indígenas, quilombolas e pessoas com deficiência em seus programas de pós-graduação strictu sensu (Brasil, 2023).

ofertadas em concursos públicos da administração pública federal, para provimento de empregos públicos e cargos efetivos (Brasil, 2014). Trata-se de uma lei essencial para a ampliação da participação negra em espaços de discussões de políticas públicas, como é o caso dos cargos de consultoria legislativa no Congresso Nacional, por exemplo. Também pode-se afirmar que a lei fomenta o aumento da presença de profissionais negros no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTIC) e entidades de extrema importância para a ciência nacional a ele vinculadas, como o CNPq, a EMBRAPA, a AEB e a FINEP.

A lei também é capaz de promover o aumento de docentes negros em instituições federais de ensino, problema presente em universidades públicas de todos os entes federativos, conforme abordado anteriormente neste capítulo. Em 2013, ano anterior à sanção da lei, dos 40.223 docentes das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) com declaração de raça, somente 24% eram negros, enquanto 74% eram brancos. Nos dados de 2021 pode-se observar que houve um pequeno aumento no número de docentes negros nessas instituições: dentre os 73.444 que declararam raça, 27,9% eram negros, enquanto haviam 70,2% de brancos (INEP, 2022). Conforme a tabela abaixo, o número de docentes negros em IFES evoluiu nas regiões Sul e Sudeste, que também possuem os piores índices de sub-representação de pessoas negras; surpreendentemente, houve uma queda no percentual de professores negros em IFES das regiões Nordeste e Centro-Oeste:

Tabela 18 – Docentes negros em IFES em comparação ao percentual da população negra por região

Região	Docentes negros em IFES (%)		População negra da região (%)	Sub-representação (2021)	Evolução proporcional
	2013	2021			
Norte	50,7%	53,1%	80,9%	34,4%	4,7%
Nordeste	46,0%	44,9%	74,6%	39,8%	-2,4%
Sudeste	13,0%	19,2%	48,2%	60,2%	47,7%
Sul	5,3%	7,2%	24,3%	70,4%	35,8%
Centro-Oeste	26,9%	26,2%	64,5%	59,4%	-2,6%
BRASIL	24%	27,9%	56,1%	50,3%	16,2%

Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE (2022), INEP (2014) e INEP (2022).

No Distrito Federal, o número de ingressantes em cursos superiores de IES públicas foi 11.181 em 2016, dentre os que declararam raça, 57,8% eram negros (INEP, 2017). Em 2021, 4.562 estudantes concluíram seus cursos no DF, dentre os quais 61,7% dos que declararam raça eram negros (INEP, 2022). No caso da Universidade de Brasília, a adoção de ação afirmativas teve início em 2004, pois em junho de 2003 havia sido aprovado pelo Conselho de Ensino,

Pesquisa e Extensão (CEPE) da instituição o Plano de Metas para Integração Social, Étnica e Racial, que determinou a reserva de 20% das vagas em todos os cursos para estudantes negros (Carvalho; Segato, 2003; Veloso, 2018).

No caso do ensino superior público ofertado em instituições vinculadas ao Governo do Distrito Federal, não há uma determinação legislativa de cotas raciais; em 2021, um projeto foi aprovado pela Câmara Legislativa (CLDF) e vetado pelo governador Ibaneis Rocha. Todavia, a recém-criada Universidade do Distrito Federal (UnDF) adotou o critério da lei federal nº 12.711/2012 no primeiro vestibular realizado, utilizando uma divisão de vagas semelhante à da UnB⁴¹ (Distrito Federal, 2023).

A exemplo do que ocorreu em âmbito federal, foi publicada no Distrito Federal, em 2019, a Lei nº 6.321, que reserva a pessoas negras 20% das vagas oferecidas em concursos públicos da administração direta e indireta no âmbito dessa unidade federativa (Distrito Federal, 2019a). Pode-se destacar, nesse caso, o incentivo à presença de pessoas negras em espaços voltados à elaboração de políticas públicas ou trabalho direto com tecnologia, como postos de consultoria legislativa, cargos efetivos vinculados a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SCTI) e postos de docência na Universidade do Distrito Federal (UnDF), que salvo os incorporados de cursos pré-existentes, puderam ocupados desde sua criação já com a vigência da lei. Cabe ressaltar, no entanto, que conforme o Cofen (2023) mais da metade dos profissionais de enfermagem do Brasil são mulheres e negros, principalmente em postos de nível médio (auxiliares e técnicos); nesse sentido é relevante apontar que esses profissionais tiveram, no âmbito das tecnologias de cuidado, uma atuação indispensável nas linhas de frente do enfrentamento à Pandemia de Covid.

Gomes, Silva e Brito (2021) salientam que aquelas instituições públicas que não refletem os panoramas nacionais de diversidades racial, de gênero e socioeconômica não cumprem suas missões públicas e perpetuam os privilégios de certos seguimentos raciais e sociais. Para os autores, as políticas de cotas questionam essas desigualdades institucionais e aprimoram a luta pelo alcance da democracia, que para ser efetivado demanda a conquista da igualdade racial. Ademais, os pesquisadores também explicam que a entrada de minorias em universidades públicas agrega a essas instituições novas experiências, produções autorais e indagações oriundas de suas vivências sociais, o que gera nas universidades a necessidade de ressignificar sua ligação com o saber.

⁴¹ Além das vagas destinadas a estudantes negros oriundos de escolas públicas, A UnB oferece outros 5% de suas vagas a alunos negros, independentemente de terem cursado o ensino médio em colégios públicos ou privados.

4.2.4 Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação

No Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação – composto pela Emenda Constitucional 85/2015, pela Lei nº 13.243/2016 e pelo decreto nº 9.283/2018 – não existe menção explícita ao combate ao racismo e desigualdades raciais ou mecanismos expressamente voltados para esses fins. No entanto, de forma implícita, verifica-se que ações voltadas para o combate às disparidades de raça em CT&I podem ser concebidas a partir das disposições desses instrumentos jurídicos.

A Emenda Constitucional nº 85/2015 incluiu entre as competências comuns de todos os entes federativos proporcionar os meios de acesso à tecnologia, à pesquisa e à inovação (art. 23, V), bem como legislar concorrentemente sobre esses temas (art. 24, IX). A Emenda determinou também acrescentou o incremento da inovação na própria área de atuação entre as competências do SUS, em um rol em que já estavam o desenvolvimento científico e tecnológico⁴² (BRASIL, 2015b). A constitucionalização do direito de acesso à tecnologia e a sua inclusão no rol de competências materiais comuns, deveres de cooperativismo obrigatório entre os entes⁴³, reforça a discussão realizada no decorrer deste capítulo, no que diz respeito à sua fundamentalidade, e demonstra o reconhecimento do legislador pátrio quanto à importância da efetivação desse direito para o progresso social do país.

No que tange à obrigação de proporcionar os meios de acesso à ciência, tecnologia, pesquisa e inovação, imposta a todos os entes federativos pelo art. 23, V da Constituição Federal, a importância da dimensão racial na efetivação desses direitos pode ser verificada através das desigualdades observadas ao longo deste trabalho. Um exemplo disso é o fato de a população negra ter tido um acesso menor e mais demorado às vacinas que a população não negra, mesmo com índices de contaminação e letalidade daqueles mais altos que os destes, quando comparados entre pessoas de mesma faixa etária, conforme explicado no terceiro capítulo. Em outros âmbitos, também podem ser citadas as desigualdades de acesso a bolsas de estudos e equipamentos tecnológicos essenciais para a integração dessa comunidade à sociedade da informação.

⁴² Antes da promulgação da EC 85/2015, já se encontravam entre as competências comuns de todos os entes federativos (União, Estados, Distrito Federal e Municípios) proporcionar o acesso à cultura, educação e ciência. O art. 24, IX, por sua vez, já determinava a competência legislativa concorrente sobre os mesmos temas, com a presença da competência para legislar sobre o desporto no mesmo inciso (BRASIL, 1988).

⁴³ De acordo com Tamára Capuano (2018), as competências comuns estabelecidas no artigo 23 da CRFB/1988 são deveres solidários impostos a todos os entes federativos. Conforme o voto vencedor da Ministra Rosa Weber na ACO 3.121/RR, o federalismo brasileiro é cooperativo, e nas matérias tratadas no art. 23, esse cooperativismo entre entes é obrigatório (STF, 2020).

Essas desigualdades raciais, fomentadas por mecanismos como o racismo e a branquitude, evidenciam que a população negra possui uma maior urgência de contemplação pelos meios de acesso à CT&I a serem promovidos sob a égide da EC nº 85/2015, ante a velocidade com que a tecnologia avança e os riscos que podem derivar da exclusão tecnológica. Para Ana Valéria Teixeira (2017), essa exclusão é capaz de gerar limitações ao acesso e à disseminação do conhecimento; Suiane Ferreira (2020), por sua vez, aponta que a ausência da oferta e treinamento digitais no Brasil reforça uma política de hierarquia racial que tem legitimado ferramentas sociais de exclusão que perpetuam as desigualdades raciais e sociais.

A Lei nº 13.243/2016 alterou a Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) para incluir em seu rol de princípios a redução das desigualdades regionais (Brasil, 2016a). Ao analisar dados de diversos fatores (como investimentos, número de parques tecnológicos, número de publicações, depósitos de patentes, etc.) é perceptível a existência de desigualdades entre as cinco regiões do país. Na maior parte dos índices, Sul e Sudeste lideram; Norte e Nordeste apresentam costumeiramente desempenhos abaixo da média nacional; e o Centro-Oeste oscila entre as regiões mais bem colocadas, entre o meio-termo, e entre as menos desenvolvidas (CAPES, 2018; MCTIC, 2020a; MCTIC, 2020b; CNPQ, 2019; INPI, 2016). Cabe destacar que as três regiões de menor desenvolvimento tecnológico possuem populações majoritariamente negras.

Tais disparidades podem ser observadas na seguinte tabela, que apresenta dados de: índice de publicações na plataforma Web of Science oriundas de cada região por 10 mil habitantes; parques tecnológicos em operação, investimento per capita dos governos estaduais em Ciência e Tecnologia; e número de patentes concedidas a universidades públicas cada 10 milhões de habitantes da região entre 1979 e 2016:

Tabela 19 - Desigualdades relacionadas a CT&I nas regiões do Brasil

	Índice de publicações na Web of Science (2011-2016)	Parques Tecnológicos em operação	Investimento per capita estadual (R\$)	Patentes concedidas a cada 10 milhões de habitantes
Sudeste	22,2	18	180,27	48,5
Sul	21,7	19	78,81	11,5
Centro-Oeste	14,7	1	79,41	6,9
Nordeste	8,2	4	37,61	1,9
Norte	6,4	1	39,71	1,1

FONTE: elaboração própria a partir de dados de CAPES, 2018; MCTIC, 2020a; MCTIC, 2020b; CNPQ, 2019; IBGE, 2016; IBGE, 2018; INPI, 2016.

Apesar de a Região Centro-Oeste encontrar-se ligeiramente acima do Nordeste e do Norte, seus índices desmoronam se desconsiderados os resultados do Distrito Federal. Essa unidade federativa possui apenas 18% da população da região, mas representa 32% dos recursos aplicados por governos estaduais/distrital em ciência e tecnologia entre 2015 e 2018, 45% das publicações acadêmicas, o único parque tecnológico em operação no Centro-Oeste e todas as patentes concedidas a universidades da região até 2019 (CAPES, 2018; IBGE, 2020b; INPI, 2019; MCTIC, 2020). Dessa forma, esses dados demonstram a maior necessidade de desenvolvimento em Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Outra importante fonte de dados sobre desigualdades regionais em CT&I são os Censos do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP), realizados pelo CNPq. O último censo, realizado em 2016, apresentou informações sobre faixa etária, titulação, gênero e localidade dos pesquisadores, mas deixou de apresentar informações sobre raça (CNPq, 2016).

Em uma adaptação metodológica, ao se fazer uma comparação entre algumas das informações levantadas pelo Censo do DGP/CNPq, verifica-se que nas duas regiões com maior concentração de população negra (Norte e Nordeste) há uma sub-representação no número de grupos de pesquisa, total de pesquisadores e doutores, enquanto Centro-Oeste e Sudeste possuem números proporcionais às parcelas que representam na população brasileira e há uma significativa sobrerrepresentação da Região Sul, que possui a menor população negra, em todos os índices:

Tabela 20 – Distribuição regional dos grupos de pesquisa

Região	População negra (1)	População total (2)	Grupos de pesquisa (3)	Pesquisadores (4)	Doutores (5)
Norte	80,9%	8,7%	6,3%	7,3%	5,3%
Nordeste	74,6%	27,1%	20,5%	20,9%	18,8%
Centro-Oeste	64,5%	7,8%	7,7%	8,7%	8,6%
Sudeste	48,2%	42,2%	42,5%	41,8%	46,0%
Sul	24,3%	14,3%	22,9%	21,4%	21,3%

Fonte: Elaboração própria a partir de CNPq (2016) e IBGE (2022).

(1) Percentual de pessoas negras dentre os habitantes da região.

(2) Percentual que o número de habitantes da região representa na população do Brasil.

(3) Percentual de grupos de pesquisa na região em relação a todo o Brasil.

(4) Percentual de pesquisadores participantes de grupos de pesquisa na região em relação ao total do Brasil.

(5) Percentual de doutores participantes de grupos de pesquisa na região em relação ao total do Brasil.

Quanto aos alunos ingressantes e concluintes de cursos superiores em instituições públicas, estão sub-representadas as regiões Norte e Nordeste; há ainda um pequeno índice de sub-representação na região Sudeste. Estão sobrerrepresentadas as regiões Sul e Centro-Oeste, esta última em maior grau. Quanto aos investimentos públicos em startups, há uma grande sub-representação, de aproximadamente 40%, que afeta as regiões Norte e Nordeste; as regiões sobrerrepresentadas são o Sul (51,7%) e o Centro-Oeste (80,8%), conforme a tabela a seguir:

Tabela 21 – Outras desigualdades regionais relativas a CT&I

Região	População negra (1)	População total (2)	Ingressantes em universidades públicas (3)	Concluintes em universidades públicas (4)	Startup com investimentos públicos (5)
Norte	80,9%	8,7%	8,4%	8,3%	5,4%
Nordeste	74,6%	27,1%	25,0%	24,5%	16,3%
Centro-Oeste	64,5%	7,8%	9,5%	10,2%	14,1%
Sudeste	48,2%	42,2%	41,1%	41,4%	42,4%
Sul	24,3%	14,3%	16,0%	15,5%	21,7%

Fonte: Elaboração própria a partir de ABSTARTUPS (2022), IBGE (2022) e INEP, 2022.

- (1) Percentual de pessoas negras dentre os habitantes da região.
 (2) Percentual que o número de habitantes da região representa na população do Brasil.
 (3) Percentual de estudantes ingressantes em universidades públicas em 2021 na região em relação ao total do Brasil, de acordo com os dados do Censo da Educação Superior.
 (4) Percentual de pesquisadores participantes de grupos de pesquisa na região em relação ao total do Brasil.
 (5) Percentual de doutores participantes de grupos de pesquisa na região em relação ao total do Brasil.

4.2.5 Outros instrumentos políticos de jurídico-políticos de âmbito federal

O PPA 2016-2019, possuía, dentro de sua agenda sobre Igualdade Racial, Comunidades Quilombolas e Outros Povos e Comunidades Tradicionais, algumas iniciativas voltadas para a promoção do direito à tecnologia, tais como: i) estímulo à cooperação científica para o fortalecimento de projetos direcionados à inovação tecnológica em searas como segurança alimentar, inclusão digital, sustentabilidade, mobilidade, habitação e desporto; ii) apoio a ações voltadas à promoção do acesso à internet e a equipamentos tecnológicos digitais em escolas públicas, contemplando a diversidade e inclusão, com o alcance das populações do campo, da floresta e das águas; iii) ações para ampliar o acesso, permanência e êxito de estudantes em cursos de educação técnica; iv) revitalizar ações de comunicação e inclusão digital direcionadas a comunidades tradicionais, incluindo de matrizes africanas e quilombolas; e v) implementação

de atividades definidas em acordos de cooperação – inclusive no âmbito de CT&I – com a Rússia⁴⁴ (Brasil, 2015c).

Apesar dessa inclusão de iniciativas, faltaram metas claras no PPA 2016-2019 para mensurar e evolução da democratização do direito à tecnologia na dimensão racial. Havia, no entanto, a presença de uma meta que envolvia a inovação e a questão racial, que era a promoção do acesso a recursos de fomento e tecnologias sociais de água para produção a 75 mil famílias de comunidades tradicionais em situação de pobreza; tal objetivo foi reduzido para o alcance de 54 mil famílias e atingiu somente 22,7 mil (Brasil, 2015c; Brasil, 2020l).

O PPA 2019-2023 ignorou os problemas decorrentes das desigualdades raciais e não estabeleceu metas ou iniciativas voltadas à promoção da equidade racial, o que representou um retrocesso na agenda política voltada ao combate do racismo. Para Nascimento, Gonçalves e Tavares (2023), nesse plano plurianual a questão racial foi depreciada em favor de uma promoção universal da igualdade relacionada ao mito da democracia racial, onde a diversidade social do país foi relegada a um único grupo: a família; essa situação representou o descumprimento do Estatuto da Igualdade racial e demonstrou a falta de comprometimento do governo com a pauta racial.

O PPA 2024-2027 já foi elaborado pelo poder executivo e atualmente está em tramitação no Congresso Nacional. Entre suas previsões para a efetivação do direito à tecnologia no âmbito da população negra estão: promover a formação de recursos humanos em projetos de CT&I com vistas à correção de assimetrias; expandir a oferta de educação tecnológica e profissional, considerando as desigualdades raciais e diversidades de múltiplos âmbitos; promover o acesso da população negra à graduação, bem como ampliação de taxa de conclusão dos cursos; aumentar de forma regionalizada o número de mestres e doutores (Brasil, 2023).

O retorno da pauta racial demonstra que o atual governo, ao contrário do anterior, se preocupou com as demandas da população negra a ponto de incluí-las entre as metas a serem seguidas durante a vigência do plano plurianual. Todavia, poucas metas dizem respeito à efetivação do direito à tecnologia. Alguns dos problemas apontados ao longo deste capítulo, como o acesso a equipamentos tecnológicos e aos treinamentos necessários para utilizá-los não foram abordados sob o enfoque da população negra, mesmo que tenham sido abordados no PPA

⁴⁴ O PPA não é claro em como a pauta racial seria abordada no âmbito da cooperação tecnológica com a Rússia. No entanto, o Decreto nº 3.340/2000, que promulgou o Acordo Básico de Cooperação Científica, Técnica e Tecnológica entre Brasil e Rússia, prevê entre suas atividades o intercâmbio de cientistas, pesquisadores e técnicos (BRASIL, 2000).

2016-2019. As metas e iniciativas propostas, apesar de existentes, ainda se mostram insuficientes para cobrir todas as demandas concernentes às desigualdades raciais.

A ENCTI 2012-2015 não inclui entre suas propostas a redução das desigualdades raciais em CT&I, mas destaca entre seus desafios a necessidade de superar a pobreza e reduzir as desigualdades sociais e regionais. A ENCTI 2016-2022, embora tenha mencionado o combate às desigualdades de gênero entre as tendências políticas mundiais para CT&I, também é omissa quanto à pauta racial e se atém às desigualdades de dimensões social e regional. O Decreto nº 10.534/2020 (Política Nacional de Inovação) e a Resolução CI nº 1, de 23.07.2021 (Estratégia Nacional de Inovação) também não contemplaram políticas de ciência e tecnologia voltadas a combater o racismo e desigualdades raciais.

4.2.6 Considerações sobre os instrumentos jurídico-políticos em âmbito distrital

O Plano Plurianual do Distrito Federal para o período 2016-2019, apesar de ter incluído pautas relativas ao combate das desigualdades raciais, como políticas de microcrédito e afroempreendedorismo, não contemplou políticas de acesso à tecnologia ou inclusão em pesquisa científica voltadas para a população negra (Distrito Federal, 2015). O PPA 2020-2023, por sua vez, estabelece a população negra como um grupo prioritário a ser beneficiado pela política pública de direitos humanos, assim como políticas de acesso ao mundo do trabalho; no entanto, esse PPA também é omissa quanto a iniciativas promotoras da equidade racial em CT&I (Distrito Federal, 2020).

Outro instrumento jurídico que busca promover a igualdade racial em CT&I em âmbito distrital é o Plano Distrital de Promoção da Igualdade Racial (PLADIPIR), aprovado por meio do Decreto nº 41.962/2021, que tem entre seus objetivos o de “promover políticas públicas nas áreas de ciência, tecnologia e inovação que tenha como público alvo a juventude negra, indígena e cigana” (Distrito Federal, 2021). Importante ressaltar que o trecho mencionado reproduz parte do Plano Nacional de Promoção da Igualdade Racial (PLANAPIR), vigente em âmbito federal por meio do Decreto nº 6.872/2009 (Brasil, 2009).

A Lei distrital nº 6.620/2020, que criou a Política Distrital de Ciência, Tecnologia e Inovação, apesar de não estabelecer medidas diretamente voltadas para a promoção da ciência entre a comunidade negra, faz menção à inclusão social e tecnológica, demandas mais urgentes à comunidade negra. Além disso, a referida lei tem entre seus princípios a atenção às localidades vulneráveis no âmbito socioeconômico – que são majoritariamente negras – na otimização de

serviços e utilidades públicas através da tecnologia, com o objetivo de combater as desigualdades de acesso a esses serviços que afetam tais regiões (Distrito Federal, 2020g).

Outros instrumentos jurídicos, como a Lei Orgânica do Distrito Federal, a Lei nº 6.140/2018 (Sistema Distrital de Ciência, Tecnologia e Inovação), o Decreto nº 39.570 (que regulamentou a Lei federal nº 10.973 em âmbito distrital) e o Decreto nº 38.126 (Inova Brasília), não possuem previsões expressas de combate às desigualdades raciais em CT&I e políticas de promoção de seu acesso voltadas para a população negra. Dentre os instrumentos políticos, o Plano Estratégico Distrito Federal 2019-2060 faz poucas e rasas menções ao combate de desigualdades raciais, mas nenhuma voltada para o âmbito de CT&I.

4.3 Perspectivas regulatórias

É evidente que o direito à Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) encontra-se amparado pelo ordenamento jurídico pátrio através de instrumentos legais como a Lei nº 10.973, a Lei nº 13.243, e, principalmente, Constituição Federal de 1988, em seus artigos 218 a 219-B. Para autores como Bonavides, Pérez Luño e Wolkmer, o direito à tecnologia, ou somente alguns dos institutos que o integram, ganha também o status de direito fundamental. Tal interpretação encontra-se firmemente amparada através das dinâmicas sociais da sociedade hodierna, onde é essencial o acesso a tecnologias como as da informação e comunicação, ou outras inovações voltadas à proteção da saúde ou imunização

Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) podem gerar grandes contribuições para a universalização da qualidade de vida no Brasil, o que pode ocorrer em diversas áreas, tais como educação, saúde, segurança pública, mobilidade urbana e meio-ambiente. É fundamental, para a solução dos problemas socioeconômicos que afetam o Brasil, o domínio e aplicação dos conhecimentos necessários em CT&I (MCT, 2001). O ingresso de pessoas negras em espaços produtores de ciência é capaz de gerar grandes contribuições e mudanças estruturais no ecossistema nacional de CT&I, por agregar a esses ambientes novas perspectivas sobre objetos científicos (Nascimento, 2018).

Sobre a participação em espaços decisórios, Cida Bento (2018) afirma que uma discussão transparente realizada por pessoas de raças distintas pode contribuir para o avanço das políticas de ações afirmativas que têm sido idealizadas, além de ser essencial em decorrência do contexto das relações raciais existentes no Brasil. A autora aponta ainda que instituições públicas e privadas precisam de pluralidade no seu quadro pessoal, com um

necessário combate ao atual sistema de perpetuação de privilégios da branquitude, que prioriza a manutenção dos próprios interesses.

Mirian Aquino e Vanessa Santana (2011) ressaltam que as reivindicações do movimento negro e debates da conferência de Durban pressionaram o Brasil a reconhecer a existência do racismo e a elaborar políticas públicas antirracistas, o que deu início a um processo de mudanças no panorama das desigualdades raciais e sociais; as políticas implementadas, porém, são insuficientes, e ainda persistem imensas e universais disparidades entre negros e brancos. O baixo alcance das tecnologias intelectuais, para as autoras, agrava o quadro de exclusão social e priva a população negra, que tem menor acesso à informação, de produzir e adquirir conhecimento em decorrência dessas limitações.

Isto posto, a partir dos dados apresentados, é possível verificar que os instrumentos de CT&I estão alcançando a população negra, mas de forma insuficiente para corrigir as desigualdades raciais. No Distrito Federal o alcance pode ser brevemente exemplificado da seguinte maneira: a população negra teve acesso a: 803 mil segundas doses contra a Covid-19 (54,4% dentre os que têm informação de raça); e 4.592 foram favorecidos com bolsas de pesquisa (43,5% dentre os que beneficiários que declararam raça). No Brasil inteiro, o número de segundas doses de vacinas contra Covid-19 que chegaram à população negra entre 2021 e 2022 foi 45,6 milhões (35,6% dentre os possuem informação de raça); 83.115 pessoas negras foram contempladas com bolsas de pesquisa (apenas 33,6% dos que possuem declaração de raça) (Ministério da Saúde, 2023, CNPq, 2023).

Além desses exemplos recapitulados, pode-se mencionar também que após a implementação de cotas raciais, o percentual de docentes negros nas universidades federais de todo o país aumentou 16,2% (INEP, 2014; INEP, 2022). Apesar de instrumentos jurídicos e políticos de ciência e tecnologia alcançarem a população negra, este alcance se mostra desigual. A abrangência dos instrumentos que promovem o acesso à tecnologia está, atualmente, muito mais voltada aos brancos, o que demonstra que o país não está caminhando rumo à superação das desigualdades raciais. As cotas raciais têm sido um instrumento essencial para combater o avanço das desigualdades, e se mostram como uma solução de combate à disparidades de raça, cujo emprego seria útil se ampliado e agregado a outros instrumentos⁴⁵.

Para a expansão da participação de grupos raciais discriminados na ciência nacional, Cristina Caldas (2023) propõe a adoção de chamadas exclusivas como uma ferramenta de promoção da equidade. A autora explica que participou ativamente de uma chamada pública

⁴⁵ Nesse sentido, já foi reivindicado por representantes do Movimento Negro a adoção de cotas raciais na distribuição de bolsas do Ciências sem Fronteiras (Koshimizu, 2012).

destinada a fomentar, na área da ecologia, pesquisas de cientistas negros e indígenas, promovida pelo Instituto Serrapilheira em parceria com a FAPERJ; foram selecionados 12 projetos, que receberão investimentos de R\$ 800 mil cada (Instituto Serrapilheira, 2023). Caldas (2023) explica que o projeto tem como um de seus objetivos aumentar as possibilidades de consolidação desses cientistas nos postos de docência acadêmica e de pesquisadores em instituições de pesquisa.

Em todos os índices de acesso tecnológico colhidos e apresentados ao longo deste trabalho, sobretudo aqueles de comparação restrita a cada faixa etária, a população negra se situa em uma posição de desvantagem – na maioria das vezes enorme – em relação à população não negra. Tais disparidades continuam a se reafirmar, não obstante as políticas de ações afirmativas que vêm sendo implementadas ao longo das últimas décadas. Exemplo disso é que a constante sub-representação da população negra em índices como o de pesquisadores bolsistas ou profissionais concluintes de cursos de tecnologia, quando semelhantes à proporção de profissionais negros que já atuam na área, só demonstra uma tendência atual de perpetuação ou ampliação dessas disparidades.

Já no contexto da Pandemia de Covid-19, por exemplo, mesmo que as populações negras e periféricas tenham tido maiores índices de contaminações, óbitos e menores condições de praticarem o distanciamento social e outras práticas necessárias para se protegerem do vírus, essas disparidades não foram levadas em conta pelas autoridades para o estabelecimento de prioridades nos programas de imunização contra o coronavírus ou formulação de outras políticas públicas cabíveis.

Ademais, é perceptível que os legisladores, governantes e demais formuladores de instrumentos jurídico-políticos de CT&I fecharam os olhos para as desigualdades raciais na efetivação do acesso à tecnologia. Nas agendas de desenvolvimento científico e tecnológico e principais instrumentos jurídicos voltados para a inovação, tanto na administração pública do Distrito Federal, quanto na da República Federativa do Brasil, inexistem propostas, iniciativas ou metas voltadas para combater a problemática das desigualdades raciais em CT&I e suas consequência; aos olhos do Estado, é como se o problema também inexistisse. Essa questão é mencionada por documentos públicos em raríssimos casos, sempre em agendas políticas voltadas para a promoção da igualdade racial, geralmente com vagas descrições de iniciativas e esporádicos estabelecimentos de metas.

A omissão estatal na formulação de políticas públicas voltadas ao combate das desigualdades raciais em CT&I, bem como a ausência ou escassez de políticas nesse sentido em instrumentos locais que definiram os grupos prioritários na vacinação contra a Covid-19 e

outros instrumentos como o Marco Legal de CT&I, os planos plurianuais, as Estratégias Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTIs) podem ser explicadas, a princípio, a partir de dois pontos: o mito da democracia racial e a ausência de dados sobre as desigualdades raciais no âmbito científico.

O primeiro ponto, concernente ao mito da democracia racial, se dá de forma semelhante ao que Nascimento, Gonçalves e Tavares (2023) argumentaram a respeito do PPA 2020-2023, elaborado sob a liderança de Jair Bolsonaro, que ignorou qualquer agenda de promoção da igualdade racial em prol de um suposto desenvolvimento que abrangeria a todos. Os instrumentos promotores de CT&I referidos, ao ignorarem a dimensão racial e mencionarem somente desigualdades de âmbitos como o social e o regional, sugerem o alinhamento de seus formuladores ao mito da democracia racial e a adoção de uma falsa ideia de igualdade.

O segundo ponto diz respeito à escassez de dados disponíveis e pesquisas acerca das desigualdades raciais no âmbito da tecnologia. Nesse ponto, é importante que o IBGE passe a divulgar, em seus estudos Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) e Desigualdades Sociais por Cor ou Raça no Brasil, mais dados referentes ao estado atual de efetivação do direito à tecnologia entre a população negra. No âmbito da PINTEC, por exemplo, seria muito importante apontar o índice de pessoas negras que lideram ou laboram em empresas de tecnologia e acrescentar dados referentes ao acesso de pessoas negras a equipamentos tecnológicos, de forma semelhante ao que faz o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) em sua pesquisa TIC Domicílios. No fomento à pesquisa, também é essencial que as agências e demais entidades de amparo divulguem dados de âmbito racial quanto aos beneficiários de bolsas, o que permitiria verificar se esses instrumentos estão alcançando a população negra e contribuindo no combate às desigualdades raciais.

Conforme Kingdon (2006), alguns problemas podem receber maior atenção que outros para a elaboração de políticas a partir de três meios principais: i) os indicadores, que avaliam as dimensões de uma situação; grandes dimensões e mudanças notáveis de panorama chamam a atenção dos formuladores de políticas; ii) situações de crise, que normalmente demandam uma indicação da existência de um problema; e iii) feedbacks acerca de políticas existentes, o que pode ocorrer através de mecanismos de monitoramento ou reclamações populares. Sob essa ótica, é possível aduzir que a realização de mais estudos e uma disponibilização mais abrangente e divulgada de dados acerca das desigualdades raciais em CT&I é de extrema importância para que sejam formuladas políticas públicas e destinados recursos em prol do combate a esse problema.

Através dos indicadores, também é possível comparar a gravidade de duas dimensões de desigualdade em CT&I: a racial e a regional. Enquanto a dimensão racial é ignorada pelos instrumentos jurídicos e políticos de CT&I, a redução de desigualdades regionais se encontra no rol de princípios da Lei de Inovação de 2004 e também sempre costuma ser abordada em instrumentos como as Estratégias Nacionais de CT&I. Muito embora as regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste tenham, em conjunto, 74% de população negra, somente 42,6% dos valores destinados a bolsas de pesquisa nessas três regiões beneficiaram esse grupo racial; ademais, os negros representam somente 54,3% dos beneficiados com bolsas de pesquisas na soma dessas regiões, o que demonstra uma sub-representação (CNPq, 2023).

Abaixo, é possível visualizar uma breve comparação das dimensões racial e regional das desigualdades em CT&I a partir de alguns indicadores, como o percentual que as regiões e a população negra representam na população brasileira, percentuais de concluintes e docentes em universidades federais em relação a todo o Brasil, valores investidos e total de beneficiados com bolsas de estudo em relação ao total do país, e domicílios com microcomputadores (total das regiões e em lares chefiados por pessoas negras):

Tabela 22 – Comparação entre desigualdades regionais e desigualdades raciais a partir de alguns indicadores

	População brasileira (%)	Universidades Federais - 2021		Bolsas de pesquisa em 2022		Domicílios com computadores em 2015 (%)
		Concluintes	Docentes	Valor Investido (%)	Total de beneficiados	
Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste	43,6%	43%	50%	26,7%	32,6%	32,2%
População Negra	56,1%	46,0%	27,6%	22,7%	33,2%	35,1%

Fonte: Elaboração própria a partir de CNPq (2023), IBGE (2022), INEP (2022) e IPEA (2015).

A partir dos dados acima, pode-se observar que: a população negra representa uma parcela maior da população brasileira que as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste; que o número de docentes nas universidades federais dessas três regiões é quase o dobro do número de docentes negros nas mesmas instituições; e que apesar de a população negra representar um percentual significativamente maior da população brasileira que as regiões mencionadas somadas, o número de concluintes em universidades federais, os valores investidos em bolsas

de CT&I e o número de bolsas de pesquisa distribuídas são muito semelhantes⁴⁶. Embora os seis indicadores da tabela ainda sejam insuficientes para definir qual dimensão enfrenta um quadro mais agravado de desigualdades, todos apontam que as desigualdades raciais possuem uma magnitude semelhante ou maior que as regionais.

Dessa forma, a omissão do poder público, principalmente dos instrumentos jurídicos-políticos de CT&I para com a problemática das desigualdades raciais mostra-se injustificável, sendo urgente, portanto, que tais instrumentos sejam repensados para abarcar a questão racial e promover a efetivação do direito à tecnologia entre a população negra. Assim sendo, os instrumentos possuem, como um grande desafio a ser superado, a formulação de políticas adequadas para combater as desigualdades raciais.

⁴⁶ O objetivo de trazer esses dados para a pesquisa é fazer uma breve comparação entre uma dimensão (regional) de desigualdades em CT&I que é reconhecida pelo arcabouço jurídico que regula o setor e outra (racial) que é ignorada pelos mesmos instrumentos. Conforme aponto no texto, seis indicadores são insuficientes para constatar que uma dimensão enfrenta uma realidade mais grave que a outra. Esse assunto pode ser melhor abordado em pesquisas futuras que podem, através de uma comparação mais abrangente de muitos indicadores, constatar de forma comparada as diferenças entre cada dimensão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação, focada em investigar a efetivação do direito à tecnologia a partir do estudo de caso trazido, teve como seus principais objetivos: a) identificar os principais instrumentos jurídicos para a regulação de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil e no Distrito Federal; b) apresentar os instrumentos jurídicos que possibilitaram a aquisição de vacinas de Covid-19 pelo Brasil; c) contextualizar a Pandemia de Covid-19, a corrida internacional para a descoberta de vacinas e as gestões de crise sanitária dos governos do Brasil e do Distrito Federal; d) verificar a existência de desigualdades raciais no contexto da Pandemia de Covid-19; e e) discutir acerca do atual panorama de efetivação do direito à tecnologia, sobre como ele pode ser estudado a partir da dimensão atual e como os instrumentos jurídicos podem combater as desigualdades raciais.

Os instrumentos jurídicos e políticos são ferramentas que estão à disposição dos governos para a solução dos mais diversos problemas sociais ou econômicos, bem como para a promoção do desenvolvimento. O trabalho propôs, a partir das diversas classificações encontradas na literatura sobre os instrumentos, a seguinte classificação:

- i) **Instrumentos jurídicos em sentido estrito:** definição composta por instrumentos presentes no arcabouço jurídico pátrio, como os arrolados no art. 19, § 2º-A da Lei nº 10.973/2004;
- ii) **Instrumentos jurídicos em sentido amplo:** definição que engloba constituições, leis, decretos e jurisprudência, tais como a Constituição Federal e o Marco Legal de CT&I;
- iii) **Instrumentos políticos:** instrumentos geralmente elaborados pelo Poder Executivo para o estabelecimento de metas e acompanhamento de iniciativas de desenvolvimento setorial, alguns exemplos são as ENCTIs.

Em âmbito nacional, verificou-se que os principais instrumentos jurídicos reguladores de Ciência, Tecnologia e Inovação são a Lei nº 10.973/2004 e os instrumentos componentes do Marco Legal de CT&I – Emenda Constitucional nº 85/2015, Lei nº 13.243/2016 e Decreto nº 9.283/2018 –, sendo que a Lei nº 13.243 promoveu importantes mudanças em grande parte do arcabouço jurídico pré-existente de CT&I e teve como principais focos de atuação a integração entre os setores público e privado, a redução das burocracias e o combate às desigualdades regionais. No contexto do Distrito Federal, os principais instrumentos são a Lei Orgânica, a Lei distrital nº 6.140/2018 e o Decreto nº 39.570.

Ao longo da Nova República, CT&I passaram por um histórico alternado entre desmontes e investimentos ao longo dos governos. A criação de um ministério para o setor ocorreu em um dia de extrema importância para o país: 15 de março de 1985, dia do fim da ditadura militar brasileira e posse de José Sarney como presidente interino do país. No período mais recente, destacam-se os governos de Lula e Dilma Rousseff como os de maior crescimento nos investimentos nacionais em CT&I; todavia, esse investimento registou um declínio quando comparado ao dos governos dos presidentes seguintes, Michel Temer e Jair Bolsonaro. Entre as dez metas dispostas na ENCTI em 2016 para o ano de 2002, por exemplo, nenhuma foi alcançada.

No contexto da Pandemia de Covid-19, foram identificados como os instrumentos utilizados para a aquisição de vacinas: a dispensa de licitação (603 milhões de doses), a encomenda tecnológica (100,4 milhões de doses), os termos de execução descentralizada (29 milhões de doses) e a adesão ao Covax Facility (13,8 milhões de doses).

Merece destaque a encomenda tecnológica (Etec), instrumento jurídico introduzido no ordenamento jurídico brasileiro por meio do Marco Legal de CT&I para a contemplação de contratos de pesquisa e inovação que possuem risco tecnológico. Ainda em 2020, a encomenda era considerada por pesquisadores do IPEA o instrumento mais adequado para a contratação de vacinas de Covid-19. O Contrato entre a Fiocruz e a Astrazeneca também foi o de menor custo por vacina entre as formas de aquisição praticadas no Brasil. Convém salientar que 155 milhões das doses adquiridas por meio de dispensa de licitação são oriundas de contratos entre a Fiocruz e Astrazeneca, que guardam estreita relação com o contrato de encomenda tecnológica realizado originalmente.

Também se destaca a dispensa de licitação, instrumento dotado de rapidez e flexibilidade, possibilitado pela Medida Provisória nº 1.026/2021, convertida na Lei nº 14.124/2021; foi através deste instrumento que a maioria das doses foi adquirida, embora tenha tido como desvantagem o custo mais elevado que o praticado nos demais instrumentos.

Acerca da Pandemia de Covid-19, este trabalho também fez uma análise sobre a crise sanitária e reações governamentais. O SARS-CoV-2 foi observado pela primeira vez em dezembro de 2019 e a doença provocada por ele foi considerada uma pandemia em março de 2020, quando já havia provocado 4 mil mortes e já havia chegado à maioria dos países. Em todo o globo os impactos foram gigantescos: três anos depois, em março de 2023, já haviam ocorrido quase 7 milhões de mortes no mundo, mais de 700 mil no Brasil e quase 12 mil no Distrito Federal.

Além dos impactos sanitários, a doença gerou grandes impactos socioeconômicos; além da suspensão de atividades realizadas em espaços públicos como aulas e trabalhos presenciais, políticas de isolamento adotadas por diversos governos, a Pandemia afetou também a economia global, sendo exemplos notáveis o aumento de taxas de desemprego e miséria, fenômenos que também afetaram o Brasil e outros países latino-americanos. No caso do Brasil, uma piora ainda maior nos índices de pobreza foi evitada pela implementação de programas sociais governamentais, como o Auxílio Emergencial e o Programa Emergencial de Acesso a Crédito. No Distrito Federal, destacam-se concessões de auxílio a alguns profissionais da área de transportes (Lei distrital nº 6.621) e o Programa Emergencial de Crédito Empresarial do Distrito Federal (PROCRED-DF).

As nações encontraram na tecnologia algumas saídas para lidar com a Pandemia de Covid-19, como a ampliação do uso da telemedicina e a adesão a aulas telepresenciais. A principal tecnologia almejada para solucionar o problema era, no entanto, a descoberta de uma vacina segura e eficaz, objetivo que foi atingido em menos de um ano após a descoberta do vírus, com as aplicações das primeiras doses ainda em 2020. As vacinas que tiveram suas eficácias comprovadas se mostraram essenciais para a redução do número de mortes, contaminações, bem como para a retomada da economia e normalização da vida em sociedade como era antes. As principais descobertas e contribuições científicas no âmbito das vacinas vieram de potências tecnológicas como China, Alemanha, Estados Unidos, Inglaterra e Rússia; quanto a esta última, embora a vacina Sputnik não tenha sido aprovada no Brasil ou ingressado na lista de uso emergencial da OMS, sua eficácia foi testada e aprovada em dezenas de países.

Durante a gestão de crise sanitária, conjunto de ações do governo brasileiro tornaram-se uma exímia demonstração da incompetência e do despreparo da gestão de Jair Bolsonaro. A gestão foi marcada, dentre outros pontos, pelo negacionismo; por ataques a chefes de Poder Executivo de estados ou municípios que implementassem medidas de lockdown; pela insistência em promover o uso de fármacos ineficazes em detrimento da contratação de vacinas, o que causou o atraso na distribuição e provocou, segundo estudos, centenas de milhares de mortes. Nesse sentido, destaca-se como um dos maiores absurdos dessa gestão a falta de apoio ao Instituto Butantan, que poderia ter entregue ao Ministério da Saúde 60 milhões de doses ainda em 2020 e teve sua atuação obstada pela guerra política existente entre Bolsonaro e João Doria; no fim daquele ano, no dia 8 de dezembro, cabe recordar que o instituto possuía 5 milhões de doses, que passaram a ser aplicadas somente em meados de janeiro.

Este trabalho também teve, como um dos seus principais objetivos, estudar as desigualdades raciais em Ciência, Tecnologia e Inovação. Esse fenômeno está presente na

sociedade brasileira e pode ser observado através de diversos indicadores em que a população negra se encontra em desvantagem em relação à não negra, tais como: índices relacionados ao desemprego, à ocupação de cargos gerenciais, ao rendimento per capita, à presença em cursos superiores e muitos outros. Além disso, pesquisas citadas neste texto também constataram desigualdades raciais no acesso à internet e equipamentos ou utilidades domésticas como televisão, geladeira e veículos.

As desigualdades raciais existentes no Brasil têm como uma de suas maiores causas os mecanismos de exclusão da população negra praticados pela sociedade ao longo dos séculos. Após o fim da escravidão, ferramentas racistas passaram a ser utilizadas por instituições de todos os âmbitos, inclusive o governamental; alguns exemplos disso são as políticas de branqueamento e a rejeição dos negros aos postos de trabalho residuais ou desemprego. Além da exclusão social, o racismo estrutural e a branquitude tem perpetuado uma composição homogênea dos espaços de poder e discussão de políticas públicas.

Na Pandemia de Covid-19 também foram observadas desigualdades raciais. A população negra teve menor acesso a formas de proteção contra o vírus, como o trabalho remoto e produtos de assepsia; sofreu maiores impactos econômicos, como o aumento do desemprego e diminuição de renda; e também estava sobrerrepresentada nos números de contaminações e óbitos por grupo etário nos dados do SIH-SUS, bem como no número de mortes observadas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste no mesmo sistema. Nos dados apresentados na API da Campanha Nacional de Vacinação, a população negra representava somente cerca de 37% do vacinados com informação de raça divulgada, um percentual muito inferior aos 56,1% que representa na população brasileira; tal desigualdade na distribuição do imunizante esteve presente em todas as regiões do país.

No Distrito Federal, as desigualdades durante a pandemia também ocorreram. Ao se comparar as seis regiões com maior percentual de populações negras com outras seis de maior percentual de população branca, verificou-se que aquelas possuem maiores índices de óbitos por 100 mil habitantes que estas em todos os grupos etários comparados. Também foi possível observar a desigualdade racial na distribuição de vacinas contra a Covid-19 no Distrito Federal; nos primeiros meses, apenas cerca de 45% dos vacinados eram negros, número que aumentou até alcançar uma média de 54% até o fim de 2022, aproximando-se de uma distribuição equitativa. Essa elevação também foi observável em menor grau a nível nacional, mas demonstra que a população negra foi preterida na pelas políticas e critérios de priorização na distribuição de vacinas, mesmo tendo sido a mais afetada por contaminações e mortes durante

a Pandemia, em um claro exemplo da aplicação pelo estado do conceito foucaultiano de biopolítica.

O estudo de caso trazido nesta dissertação, acerca das desigualdades raciais no acesso à vacina de Covid-19 na perspectiva comparada entre Brasil e Distrito Federal é um dentre tantos exemplos que demonstram a distância entre a atual realidade destes recortes espaciais e a plena efetivação do direito à tecnologia. A ausência de equidade no exemplo da distribuição das vacinas, bem como em outros casos apontados no texto, demonstra que o acesso à tecnologia promovido por instrumentos jurídicos de CT&I alcança a população negra, mas de forma incipiente e muito inferior à forma como alcança a população não negra. Os dados apresentados no texto acerca da desigualdade racial na distribuição de bolsas de estudos e pesquisa, assim como os dados quanto à presença negra em universidades públicas demonstram que há um longo percurso até o alcance da efetivação do direito à tecnologia entre a população negra, tanto no Distrito Federal, quanto em todo o Brasil.

Para combater as desigualdades raciais em CT&I no Brasil, faz-se mister que o arcabouço jurídico nacional seja guarnecido de instrumentos legais e políticos direcionados a solucionar o problema. Ao analisar instrumentos como a Emenda Constitucional nº 85, a Lei nº 13.243 e a Lei distrital nº 6.140, no entanto, o que se encontra é uma omissão legislativa em que não existem dispositivos voltados para promover a equidade de raça no âmbito científico. A mesma omissão é encontrada em instrumentos políticos como as ENCTIs.

É relevante ressaltar que nesses quase sempre é evocada a importância ou princípio do combate às desigualdades regionais em CT&I; em comparação realizada *en passant* neste trabalho, quatro indicadores demonstraram que a população negra, em relação à população não negra, sofre maior exclusão das universidades federais e do fomento à pesquisa que as Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste sofrem em relação às regiões Sul e Sudeste. Cabe salientar, mais uma vez, que embora a maioria da população de Norte, Nordeste e Centro-Oeste seja formada por negros, bem como essas regiões concentram 63,4% de toda a população negra do Brasil, os brancos são grande maioria dos beneficiados por bolsas de estudo.

Apesar de não abranger todos os âmbitos de CT&I, esses dados demonstram que essas desigualdades podem ser comparadas e que os impactos e dimensões das desigualdades raciais são fortes motivos para que essa pauta também seja incluída nos instrumentos que regulam a tecnologia no país. Embora comparar a dimensão racial com a regional não seja o foco da pesquisa, destacar esses dados serve como um convite à exploração dessa questão em trabalhos futuros, que podem melhor averiguar a relação entre as desigualdades de cada região e, possivelmente, fortalecer o debate acerca promoção da equidade racial em CT&I.

Em suma, pode-se afirmar que existem desigualdades raciais em Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil e que essas assimetrias também se manifestam por meio dos impactos racialmente desiguais dos instrumentos jurídicos de CT&I. Desse modo, para que o direito à tecnologia se efetive de uma forma racialmente equitativa, é premente que o legislador pátrio e demais participantes do processo decisório abram os olhos para esse problema e passem a debatê-lo, sendo urgente a inclusão do combate às disparidades de raça na legislação, estratégias e demais políticas públicas do setor.

REFERÊNCIAS

ABRUCIO, Fernando Luiz et al. Combate à COVID-19 sob o federalismo bolsonarista: um caso de descoordenação intergovernamental. **Revista de Administração Pública**, v. 54, p. 663-677, 2020.

ALMEIDA, Beatriz Oliveira; ALVES, Lynn Rosalina Gama. Letramento digital em tempos de COVID-19: uma análise da educação no contexto atual. **Debates em Educação**, Maceió, v. 12, n. 28, p. 1-18, ago. 2020.

ALMEIDA, Silvio. **Racismo estrutural**. São Paulo: Pólen, 2019. 264 p.

ALTHUSSER, Louis. **Ideologia e aparelhos ideológicos de Estado**. Trad. Joaquim José de Moura Ramos. Lisboa: Presença/Martins Fontes, 1970.

AMEAÇAS de Bolsonaro em discursos no 7 de setembro. **BBC News Brasil**. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-58479785/>. Acesso em: 8 abr. 2023.

ANDERSON, Paul. The Covid-19 Pandemic in the United Kingdom: A tale of convergence and divergence. In: **Comparative Federalism and Covid-19**. Routledge, 2021. p. 142-159.

ANTUNES, Leda. Jurema Werneck: 'Boa parte da população negra não tem acesso a saneamento e água. Comprar álcool em gel, nem pensar'. **O Globo**. 2020. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/celina/jurema-werneck-boa-parte-da-populacao-negra-nao-tem-acesso-saneamento-agua-comprar-alcool-em-gel-nem-pensar-1-24315870>. Acesso em: 8 jun. 2023.

ANVISA. **Autorizada nova fase de ensaio clínico da vacina Butanvac**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2022/autorizada-nova-fase-de-ensaio-clinico-da-vacina-butanvac/>. Acesso em: 18 abr. 2023.

ANVISA. **Saiba como estão as análises de uso emergencial das vacinas contra a Covid-19**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2021/saiba-como-estao-as-analises-de-uso-emergencial-das-vacinas-contr-a-Covid-19/>. Acesso em: 22 mar. 2023.

ANVISA. **Vacinas - Covid-19**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/paf/coronavirus/vacinas/>. Acesso em: 18 abr. 2023.

AQUINO, Mirian de Albuquerque Aquino MAA; SANTANA, Vanessa Alves. Entre a informação e o conhecimento, imbricam-se tensas relações para inclusão de negros na sociedade contemporânea. **Inclusão Social**, v. 4, n. 1, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE STARTUPS - ABSTARTUPS. 2022. **Mapeamento do Ecosistema Brasileiro de Startups – Edição 2022**. Disponível em: <https://abstartups.com.br/mapeamento-de-comunidades>. Acesso em: 30 ago. 2023.

AZEVEDO, Célia Maria. **Onda negra, medo branco: o negro no imaginário das elites - Século XIX**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. 267 p.

BANCO DO BRASIL. **Valor das garantias concedidas e saldo disponível para outorga de novas garantias**. 2022. Disponível em: [https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/setor-publico/governo-federal/desenvolvimento-socioeconomico/fundo-de-garantia-de-operacoes-\(fgo\)---original-e-pronampe/valor-das-garantias#/](https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/setor-publico/governo-federal/desenvolvimento-socioeconomico/fundo-de-garantia-de-operacoes-(fgo)---original-e-pronampe/valor-das-garantias#/). Acesso em: 22 mar. 2023.

BANCO MUNDIAL. **GDP growth (annual %)**. 2022. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?view=chart>. Acesso em: 22 mar. 2023.

BARBERIA, Lorena G.; CANTARELLI, Luiz GR; SCHMALZ, PHDES. **Uma avaliação dos programas de educação pública remota dos estados e capitais brasileiros durante a pandemia do COVID-19**. [S.l.]: FGV, 2021.

BARRETO, Francisco César Sá; BORGES, Mario Neto. Novas políticas de apoio à pós-graduação: o caso FAPEMIG-CAPES. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em Educação**, v. 17, p. 599-612, 2009.

BENTO, Cida. **O Pacto da Branquitude**. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

BENTO, Maria Aparecida da Silva. Notas sobre a branquitude nas instituições. In: SILVA, Maria Lucia; FARIAS, Marcio; OCARIZ, Maria Cristina; STIEL NETO, Augusto. **Violência e sociedade: o racismo como estruturante da sociedade e da subjetividade do povo brasileiro**. São Paulo: Escuta, p. 115-136, 2018.

BERGQUIST, Savannah; OTTEN, Thomas; SARICH, Nick. COVID-19 pandemic in the United States. **Health Policy and Technology**, v. 9, n. 4, p. 623-638, 2020.

BERNARDINO, Joaze. Ação afirmativa e a rediscussão do mito da democracia racial no Brasil. **Estudos afro-asiáticos**, v. 24, p. 247-273, 2002.

BEZERRA, Anselmo César Vasconcelos et al. Fatores associados ao comportamento da população durante o isolamento social na pandemia de COVID-19. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2411-2421, 2020.

BIGONI, Alessandro et al. Brazil's health system functionality amidst of the COVID-19 pandemic: An analysis of resilience. **The Lancet Regional Health-Americas**, v. 10, 2022.

BNDES. **PEAC-FGI – Desempenho Operacional**. 2022. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/garantias/peac/dados-operacionais-peac-fgi>. Acesso em: 22 mar. 2023.

BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. 7ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BOEHM, Camilla. Especialista aponta recorte racial como prioridade de vacinação. **Agência Brasil**. 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.etc.com.br/saude/noticia/2021-03/especialista-aponta-recorte-racial-como-prioridade-de-vacinacao>. Acesso em: 11 jul. 2023.

BOLSONARO comemora suspensão de testes da Coronavac. **DW**. 2020. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/bolsonaro-comemora-suspens%C3%A3o-de-testes-da-coronavac/a-55558007>. Acesso em: 26 abr. 2023.

BONARDI, Jean-Philippe et al. Fast and local: How lockdown policies affect the spread and severity of Covid-19. **Covid Economics**, v. 23, p. 325-351, 2020.

BONAVIDES, Paulo. **Curso de Direito Constitucional**. 25ª. edição. São Paulo: Malheiros, 2010.

BONILLA-SILVA, Eduardo. **Racismo sem racistas**. São Paulo: Perspectiva, 2021.

BRASIL. 2019a. **Busca de Pedidos e Respostas - Pedido 01390002378201982**. Disponível em: <https://buscalai.cgu.gov.br/PedidosLai/DetalhePedido?id=2058716>. Acesso em 12 set. 2023.

BRASIL. **Ciência sem Fronteiras já beneficiou 17,5 mil negros com bolsas de estudo no exterior**. 2015a. Disponível em: <http://web.archive.org/web/20160602024528/https://www.brasil.gov.br/educacao/2015/11/ciencia-sem-fronteiras-ja-beneficiou-17-5-mil-negros-com-bolsas-de-estudos-no-exterior/>. Acesso em: 16 set. 2023.

BRASIL. Constituição (1937). **Constituição dos Estados Unidos do Brasil de 10 de novembro de 1937**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1937. (BRASIL, 1946)

BRASIL. Constituição (1946). **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil de 18 de setembro de 1946**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1946.

BRASIL. Constituição (1967). **Constituição da República Federativa do Brasil de 24 de janeiro de 1967**. Brasília: Senado Federal, 1967.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Decreto nº 3.340, de 18 de janeiro de 2000**. Brasília, jan. 2000.

BRASIL. **Decreto nº 7.642, de 13 de dezembro de 2011**. Brasília, DF, dez. 2011a.

BRASIL. **Decreto nº 9.283, de 07 de fevereiro de 2018**. Brasília, DF, fev. 2018.

BRASIL. **Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020**. Brasília, jul. 2020a.

BRASIL. **Decreto nº 10.534, de 28 de outubro de 2020**. Brasília, DF, out. 2020b.

BRASIL. **Decreto nº 91.146, de 15 de março de 1985**. Brasília, DF, mar. 1985.

BRASIL. **Decreto Legislativo nº 6 de 20 de março de 2020**. Brasília, DF, mar. 2020c.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 1, de 17 de outubro de 1969**. Altera a Constituição Federal de 24 de janeiro de 1967. Brasília: Senado Federal, 1969.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015**. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Brasília, DF, 27 fev. 2015b.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 19, de 12 de março de 2020**. Brasília, DF, mar. 2020d.

- BRASIL. **Instrução Normativa nº 21, de 16 de março de 2020**. Brasília, DF, mar. 2020e.
- BRASIL. **Lei nº 6.872, de 4 de junho de 2009**. Brasília, DF, jun. 2009.
- BRASIL. **Lei nº 7.739, de 16 de março de 1989**. Brasília, DF, mar. 1989a.
- BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Brasília, DF, set. 1990a.
- BRASIL. **Lei nº 8.490, de 19 de novembro de 1992**. Brasília, DF, nov. 1992.
- BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília, DF, jun. 1993.
- BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília: Planalto, 2004.
- BRASIL. **Lei nº 12.288, de 20 de julho de 2012**. Brasília, DF, jul. 2012.
- BRASIL. **Lei nº 12.525, de 14 de dezembro de 2011**. Brasília, DF, dez. 2011b.
- BRASIL. **Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012**. Brasília, ago. 2012.
- BRASIL. **Lei nº 12.990, de 9 de junho de 2014**. Brasília, jun. 2014.
- BRASIL. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Brasília, DF, jan. 2016a.
- BRASIL. **Lei nº 13.249, de 13 de janeiro de 2016**. Brasília, DF, jan. 2016b.
- BRASIL. **Lei nº 13.341, de 29 de junho de 2016**. Brasília, DF, jun. 2016c.
- BRASIL. **Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016**. Brasília, dez. 2016d.
- BRASIL. **Lei nº 13.971, de 27 de dezembro de 2019**. Brasília, DF, dez. 2019b.
- BRASIL. **Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020**. Brasília, DF, maio 2020g.
- BRASIL. **Lei nº 13.999, de 18 de maio de 2020**. Brasília, DF, maio 2020h.
- BRASIL. **Lei nº 14.042 de 19 de agosto de 2020**. Brasília, DF, ago. 2020i.
- BRASIL. **Lei nº 14.074, de 14 de outubro de 2020**. Brasília, DF, out. 2020j.
- BRASIL. **Lei nº 14.121, de 1º de março de 2021**. Brasília, mar. 2021a.
- BRASIL. **Lei nº 14.124, de 10 de março de 2021**. Brasília, mar. 2021b.
- BRASIL. **Lei nº 14.510 de 27 de dezembro de 2022**. Brasília, DF, dez. 2022.
- BRASIL. **Lei nº 14.723 de 13 de novembro de 2023**. Brasília, DF, nov. 2023
- BRASIL. **Medida Provisória nº 1.004, de 24 de setembro de 2020**. Brasília, set. 2020k.

BRASIL. **Medida Provisória nº 1.026, de 6 de janeiro de 2021.** Brasília, jan. 2021c.

BRASIL. **Medida Provisória nº 1.048, de 10 de maio de 2021.** Brasília, maio. 2021d.

BRASIL. **Medida Provisória nº 1.083, de 24 de dez de 2021.** Brasília, dez. 2021e.

BRASIL. **Medida Provisória nº 115, de 29 de novembro de 1989.** Brasília, nov. 1989b.

BRASIL. **Medida Provisória nº 150, de 15 de março de 1990.** Brasília, mar. 1990b.

BRASIL. **Medida Provisória nº 495, de 19 de julho de 2010.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 jul. 2010.

BRASIL. Ministério da Economia. **Plano Plurianual 2016-2019: Relatório anual de avaliação - 2019.** Ministério da Economia: Brasília, 2020l.

BRASIL. **Plano Plurianual 2024-2027: mensagem presidencial.** Brasília: Secretaria Nacional de Planejamento/MPO, 2023. 228 p.

BRASIL. Portal da Transparência. **Pessoa Jurídica - ASTRAZENECA UK LIMITED.** 2023. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/busca/pessoa-juridica/EX2544480-astrazeneca-uk-limited>. Acesso em 4 fev. 2023.

BRASIL. **Resolução CI nº 1, de 23 de julho de 2021.** Aprova a Estratégia Nacional de Inovação. Brasília, DF, jul. 2021f.

BRONZE, Giovanna. AM: 52 pacientes morreram após transferência para tratamento em outros estados. **CNN Brasil.** 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/dos-pacientes-com-Covid-19-transferidos-do-amazonas-52-morreram/>. Acesso em: 22 mar. 2023.

BUENO, Flávia Thedim Costa; SOUTO, Ester Paiva; MATTA, Gustavo Corrêa. Notas sobre a Trajetória da Covid-19 no Brasil. In: **Os impactos sociais da COVID-19 no Brasil: populações vulnerabilizadas e respostas à pandemia.** Organização: Matta GC, Rego S, Souto E, Segata J. FioCruz, v. 1, p. 27-40, 2021.

CALDAS, Cristina. Artigo: A ciência de ponta vai além das pessoas brancas. **Instituto Serrapilheira.** 2023. Disponível em: <https://serrapilheira.org/artigo-a-ciencia-de-ponta-vai-alem-das-pessoas-brancas/>. Acesso em: 23 set. 2023.

Câmara Legislativa do Distrito Federal – CLDF. **Ficha Técnica da Proposição – PL 2084/2018.** Disponível em: <https://legislacao.cl.df.gov.br/Legislacao/consultaProposicao-1!2084!2018!visualizar.action>. Acesso em: 7 set. 2023.

CAMPOS, Isabel. **Estudo comparativo entre os mecanismos de criação dos Núcleos de Informação Tecnológica Industrial, dos Núcleos de Apoio ao Patenteamento/Escritórios de Transferência de Tecnologia e dos Núcleos de Inovação Tecnológica.** 2014. 160f. Dissertação (Mestrado profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) - Instituto Nacional da Propriedade Industrial, INPI, Rio de Janeiro, RJ, 2014.

CANUTO, Otaviano. A economia após a pandemia. **REVISTA ECONOMIA POLÍTICA DO DESENVOLVIMENTO**, v. 13, n. 30, 2022.

CAPES. **Research in Brazil**. Filadélfia: Clarivate Analytics, 2018.

CAPUANO, Tamára de Pádua. **O federalismo cooperativo e a necessidade de efetivação do direito à saúde das pessoas com deficiência**. Rio de Janeiro, Lumen Juris, 2018.

CARDOSO, Cristiane Alves; FERREIRA, Valdivina Alves; BARBOSA, Fabiana Carla Gomes. (Des) igualdade de acesso à educação em tempos de pandemia: uma análise do acesso às tecnologias e das alternativas de ensino remoto. **Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal**, v. 7, n. 3, p. 38-46, 2020.

CARVALHO, André Luís Bonifácio de et al. Os governos estaduais no enfrentamento da Covid-19: um novo protagonismo no federalismo brasileiro?. **Saúde em Debate**, v. 46, p. 62-77, 2022.

CARVALHO, J. J.; SEGATO, R. L. **Uma proposta de cotas para estudantes negros na Universidade de Brasília**. Série Antropologia, No. 314. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2002.

CARVALHO, Layla Daniele Pedreira de. A concretização das desigualdades: disparidades de raça e gênero no acesso a bens e na exclusão digital. In: **Dossiê mulheres negras: retrato das condições de vida das mulheres negras no Brasil**. Brasília: IPEA, p. 81-108, 2013.

CARVALHO, Marielson. RACISMO PANDÊMICO: Colonialidade do poder, Necropolítica e Covid-19. **Revista Acadêmica em Humanidades**, v. 1, n. 1, p. 88 a 110, 2020.

CASARÕES, Guilherme; MAGALHÃES, David. A aliança da hidroxicloroquina: como líderes de extrema direita e pregadores da ciência alternativa se reuniram para promover uma droga milagrosa. **Revista de Administração Pública**, v. 55, n. 1, p. 197-214, 2021.

CASTELLS, Manuel. **O caos e o progresso**. Entrevista. 2005. Entrevistadora: Keli Lynn Boop. Disponível em: <http://www.extraclasse.org.br/edicoes/2005/03/o-caos-e-o-progresso>. Acesso em: 23 ago. 2023.

CASTELLS, Manuel. Communication, power and counter-power in network society. **International journal of communication**, v. 1, p. 238-266, 2007.

CASTRO, Bianca de; SOUZA, Gustavo de. O papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas universidades brasileiras. **Liinc em Revista**, [S. l.], v. 8, n. 1, 2012.

CATHEY, Libby. Trump, downplaying virus, has mocked wearing masks for months. **ABC News**. 2020. Disponível em: <https://abcnews.go.com/Politics/trump-downplaying-virus-mocked-wearing-masks-months/story?id=73392694/>. Acesso em: 18 abr. 2023.

CDC [Centers for Disease Control and Prevention]. **COVID Data Tracker**. 2023. Disponível em: https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#vaccinations_vacc-people-booster-percent-pop5/. Acesso em: 26 abr. 2023.

CEPAL. **Panorama Social da América Latina e do Caribe 2022**. Santiago: Nações Unidas, 2022. 31 p.

CHINA launched urgent use of COVID-19 vaccines in July. **Global Times**. 2020. Disponível em: <https://www.globaltimes.cn/page/202008/1198524.shtml?id=11/>. Acesso em: 26 abr. 2023.

CHINA. **China has provided over 2.2 billion COVID vaccine doses to world**. 2022. Disponível em: China has provided over 2.2 billion COVID vaccine doses to world. Acesso em: 22 mar. 2023.

CHINA. **Emergency Response Law of the People's Republic of China**. 2007. Disponível em: http://www.npc.gov.cn/zgrdw/englishnpc/Law/2009-02/20/content_1471589.htm. Acesso em: 22 mar. 2023.

CHINA. National Bureau of Statistics. **Spending on R&D in China hits new high**. 23 jan. 2023. Disponível em: http://english.www.gov.cn/archive/statistics/202301/21/content_WS63cb3422c6d0a757729e5f13.html. Acesso em: 12 fev. 2023.

CHINA. **Vaccine Administration Law of the People's Republic of China**. 2019. Disponível em: <http://www.npc.gov.cn/englishnpc/c23934/202012/0b1fd779c29e49bd99eb0e65b66aa783.shtml>. Acesso em: 2 abr. 2023.

CNPq. **Censo atual**. 2016. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/censo-atual/>. Acesso em: 22 fev. 2023.

CNPq. **Censo do Diretório de Grupos de Pesquisa**. 2016. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/censo-atual/>. Acesso em: 24 ago. 2023.

CNPq. **Painel Fomento em CTI**. 2023. Disponível em: <http://bi.cnpq.br/painel/fomento-cti/index.html>. Acesso em: 17 set. 2023.

CNPq. **Painel Lattes: Distribuição Geográfica**. 2019. Disponível em: <http://estatico.cnpq.br/painelLattes/mapa/>. Acesso em: 14 mar. 2021.

COFEN. **Dia da Consciência Negra: pretos e pardos são maioria na Enfermagem**. 2023. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/dia-da-consciencia-negra-pretos-e-pardos-sao-maioria-na-enfermagem/#:~:text=Mais%20da%20metade%20dos%20trabalhadores,auxiliares%20de%20Enfermagem%20s%C3%A3o%20negros>. Acesso em: 5 dez. 2023.

COLL, Liana. Negras tiveram quadros clínicos mais graves entre as gestantes com covid. **Jornal da UNICAMP**. 2023. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/691/negras-tiveram-quadros-clinicos-mais-graves-entre-gestantes-com-covid>. Acesso em: 23 set. 2023.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL - CGI.BR. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2022**. São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2022.

Companhia de Planejamento do Distrito Federal – Codeplan. **Perfil do Negro no DF - 2011-2015: Escolaridade, Ocupação e Rendimento e Inclusão Digital**. Brasília: Codeplan, 2017.

CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. **Regulamento (CE) n° 974/98 do Conselho**. Bruxelas, 3 de maio de 1998.

CORNELL UNIVERSITY; INSEAD; WIPO. **The Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation**. Geneva: WIPO, 2019. 399 p.

CORRÊA, J. C. B.; ZAGANELLI, M. V.; GONÇALVES, B. D. S. Telemedicina no Brasil: desafios ético-jurídicos em tempos de pandemia da Covid-19. **Humanidades e tecnologia (FINOM)**, v. 25, n. 1, p. 200-218; 2020.

COVAX. **COVAX: The Vaccines pillar of the Access to Covid-19 tools accelerator – Structure and Principles**. [S.l.]: WHO, 2022.

CUNHA JUNIOR, Oscar. Exclusão digital: um problema social, tecnológico ou econômico?. **Pensamento & Realidade**, v. 18, 2006.

CUNHA, Lázaro Raimundo. Desafios à inclusão racial na educação STEM: a experiência do Programa Oguntec. **Bahia Análise & Dados**, v. 31, n. 2, p. 26-52, 2021.

DE NEGRI, Fernanda *et al.* Análise da nova Estratégia Nacional de Inovação. **Nota Técnica Ipea/Diset n° 91**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2021.

Disponível em:

https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10884/2/NT_91_Diset_Analise_da_Nova_Estrategia.pdf. Acesso em: 2 out. 2022.

DELGADO, Gabriela; ROCHA, Ana. Um retrato do mundo do trabalho na pandemia em cinco paradoxos. **Revista Direito.UnB**, [s.l.], v. 04, n. 02, p. 16-34, maio-ago. 2020.

Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos – DIEESE. **A persente desigualdade entre negros e não negros no mercado de trabalho**. 2022. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/boletimespecial/2022/boletimPopulacaoNegra2022.html>. Acesso em: 15 set. 2023.

DEUTSCHLAND. **COVID-19 Impfdashboard**. 2023. Disponível em: <https://impfdashboard.de/>. Acesso em: 26 abr. 2023.

DISTRITO FEDERAL. **Decreto 40509 de 11/03/2020**. Brasília, DF, mar. 2020a.

DISTRITO FEDERAL. **Decreto 40520 de 14/03/2020**. Brasília, DF, mar. 2020b.

DISTRITO FEDERAL. **Decreto 40539 de 19/03/2020**. Brasília, DF, mar. 2020c.

DISTRITO FEDERAL. **Decreto n° 38.126, de 11 de abril de 2017**. Brasília, abr. 2017.

DISTRITO FEDERAL. **Decreto n° 39.570, de 26 de dezembro de 2018**. Brasília, dez. 2018a.

DISTRITO FEDERAL. **Decreto n° 41.962, de 31 de março de 2021**. Brasília, mar. 2021.

DISTRITO FEDERAL. InfoDF. 2023. **Óbitos no DF**. Disponível em: <https://info.saude.df.gov.br/obitosnodfsalasit/>. Acesso em: 26 maio 2023.

DISTRITO FEDERAL. **Lei 6621 de 11/06/2020**. Brasília, DF, jun. 2020d.

DISTRITO FEDERAL. **Lei 6629 de 07/07/2020**. Brasília, DF, jul. 2020e.

DISTRITO FEDERAL. **Lei n. 6.490, de 29 de janeiro de 2020**. Dispõe sobre o Plano Plurianual do Distrito Federal para o quadriênio 2020-2023. Brasília, jan. 2020f.

DISTRITO FEDERAL. **Lei nº 5.602, de 30 de dezembro de 2015**. Brasília, dez. 2015.

DISTRITO FEDERAL. **Lei nº 6.140, de 3 de maio de 2018**. Brasília, maio 2018b.

DISTRITO FEDERAL. **Lei nº 6.321, de 10 de julho de 2019**. Brasília, julho de 2019a.

DISTRITO FEDERAL. **Lei nº 6.620, de 10 de junho de 2020**. Brasília, jun. 2020g.

DISTRITO FEDERAL. **Lei Orgânica do Distrito Federal**. Brasília, jun. 1993.

DISTRITO FEDERAL. Mortalidade entre idosos sem ciclo vacinal completo é 33 vezes maior. **Agência Brasília**. 2022. Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2022/02/11/mortalidade-entre-idosos-sem-ciclo-vacinal-completo-e-33-vezes-maior/>. Acesso em: 26 abr. 2023.

DISTRITO FEDERAL. **Plano Estratégico Distrito Federal 2019-2060**. Brasília, 2019b. Disponível em: https://www.economia.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/Book_PEDF_Plano_Estrategico_final.pdf. Acesso em: 2 out. 2022.

DISTRITO FEDERAL. Portal Covid-19. 2023. **Outros dados**. Disponível em: <https://www.coronavirus.df.gov.br/index.php/outros-dados-Covid-19/#/>. Acesso em: 23 maio 2023.

DISTRITO FEDERAL. **Processo Seletivo Estudantil – UnDF**. 2023. Disponível em: <https://www.universidade.df.gov.br/edital-1o-2023>. Acesso em: 12 set. 2023.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The Triple Helix—University-Industry-Government relations: A laboratory for knowledge based economic development. **EASST Review**, v. 14, p. 14–19. 1995.

EUROPEAN COMMISSION. **Innovation Policy in a Knowledge-Based Economy**. Luxembourg: Commission of the European Communities, 2000. Disponível em: <https://edz.bib.uni-mannheim.de/www-edz/pdf/innopap/ip-02-2000.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2022MCTIC. 2018. **Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília.

FANON, Frantz. **Os Condenados da Terra**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968.

FARRANHA, Ana Claudia. **Estudos referenciais sobre os aspectos finalísticos (segurança pública) da intervenção federal na área de segurança pública do Estado do Rio de Janeiro: Volume 4**. Rio de Janeiro: IFERJ, 2019.

FARRANHA, Ana Claudia. Partidas e chegadas: reflexões sobre direito e educação ambiental. **Panóptica**, Vitória, v. 8, n. 2, p. 112-122, 2013.

FARRANHA, Ana Claudia; BATAGLIA, Murilo Borsio; SILVA, Lucas Sena; SANTOS, Flávio Souza. Modulação jurídica de ciência, tecnologia e inovação: um estudo de caso do Distrito Federal. **RP3 - Revista de Pesquisas em Políticas Públicas**, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 47-70, 2023.

FAUSTINO, Deivison et al. 2021. Abordagem territorial e desigualdades raciais na vacinação contra Covid-19. **Instituto Pólis**. Disponível em: <https://polis.org.br/estudos/territorio-raca-e-vacinacao/>. Acesso em: 20 nov. 2021.

FERNANDES, Augusto. Damares falou em 'prender governadores e prefeitos' durante reunião. **Correio Braziliense**. 2020. Disponível em: https://www.correio braziliense.com.br/app/noticia/politica/2020/05/22/interna_politica,857528/damares-falou-em-prender-governadores-e-prefeitos-durante-reuniao.shtml/. Acesso em: 18 abr. 2023.

FERNANDES, Conrado. **Eficácia dos programas PEAC e PRONAMPE como indutores da atividade econômica e na ampliação do acesso ao crédito PJ no contexto da COVID-19**. 52 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP), Brasília, 2022.

FERNANDES, Florestan. **A integração do negro na sociedade de classes**. São Paulo: Editora Globo, 2008.

FERREIRA, Suiane Costa et al. Apartheid digital em tempos de educação remota: atualizações do racismo brasileiro. **Educação**, v. 10, n. 1, p. 11-24, 2020.

FIOCRUZ. **Contrato de Encomenda Tecnológica entre Fiocruz e AstraZeneca**. 2020. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/documento/contrato-de-encomenda-tecnologica-entre-fiocruz-e-astrazeneca>. Acesso em: 12 fev. 2023.

FIOCRUZ. **Contrato de transferência tecnológica entre a Astrazeneca e a Fiocruz**. 2021. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/documento/contrato-de-transferencia-tecnologica-entre-astrazeneca-e-fiocruz>. Acesso em: 12 fev. 2023.

FIOCRUZ. **Termo de Execução Descentralizada**. 2023. Disponível em: <https://sage.fiocruz.br/ted/>. Acesso em: 15 fev. 2023.

FITZSIMMONS, Emma G. Black and Latino New Yorkers Trail White Residents in Vaccine Rollout. **The New York Times**. 2021. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2021/01/31/nyregion/nyc-covid-vaccine-race.html>. Acesso em: 19 jul. 2023.

FLAUZINA, Ana Luiza Pinheiro. **Corpo negro caído no chão: o sistema penal e projeto de estado genocida brasileiro**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, 2006.

FLEURY, Sonia; FAVA, Virgínia Maria Dalfior. Vacina contra Covid-19: arena da disputa federativa brasileira. **Saúde em Debate**, v. 46, p. 248-264, 2022.

FOGAÇA, P. C.; AROSSI, G.; HIRDES, A. Impact of social isolation caused by the COVID-19 pandemic on the mental health of the general population: An integrative review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 4, 2021.

FOUCAULT, Michel. **Em Defesa da Sociedade**: curso no Collège de France (1975-1976). Tradução Maria Ermantina Galvão. 1ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

FRANÇA, Elisabeth B. et al. Measuring misclassification of Covid-19 as garbage codes: Results of investigating 1,365 deaths and implications for vital statistics in Brazil. **PLOS Global Public Health**, v. 2, n. 5, 2022.

FRANCO, Andressa. Dos 9 governadores eleitos autodeclarados negros, 5 alteraram o registro no TSE de branco para pardo. **Revista Afirmativa**. 2022. Disponível em: <https://revistaafirmativa.com.br/dos-9-governadores-eleit-os-autodeclarados-negros-5-alteraram-o-registro-no-tse-de-branco-para-pardo/>. Acesso em: 6 set. 2023.

GARCIA, Francilene. Construção do novo “Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação” do Brasil: um relato do esforço colegiado e transformador. In: SBPC. **A Ciência e o Poder Legislativo no Brasil**. São Paulo: 2017. pp. 22-35.).

GARCIA, Rafael de Deus; PIZA DUARTE, Evandro Charles. Compreendendo algoritmos aplicados ao sistema de justiça criminal – Ilegibilidade, acesso, compreensão, verdade e computabilidade no ‘eu’ identificado por algoritmos. **REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS CRIMINAIS**, v. 183, p. 199, 2021.

GARGIONI, Sérgio. Fundações estaduais buscam espaço junto ao Poder Legislativo. In: SBPC. **A Ciência e o Poder Legislativo no Brasil**. São Paulo: 2017. pp. 48-55.

GAZEL, Ayrton; CRUZ, Victor. Crise do oxigênio no Amazonas completa um ano com impunidade e incerteza causada pela ômicron. **G1**. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2022/01/14/crise-do-oxigenio-no-amazonas-completa-um-ano-com-impunidade-e-incerteza-causada-pela-omicron.ghtml>. Acesso em: 22 mar. 2023.

GOES, Emanuelle F.; RAMOS, Dandara O.; FERREIRA, Andrea J. F. Desigualdades raciais em saúde e a pandemia da Covid-19. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, 2020.

GOMES, Nilma Lino; SILVA, Paulo Vinícius Baptista da; BRITO, José Eustáquio de. Ações afirmativas de promoção da igualdade racial na educação: lutas, conquistas e desafios. **Educação & Sociedade**, v. 42, p. e258226, 2021.

GUIMARÃES, Antonio Sérgio Alfredo. Racismo e anti-racismo no Brasil. **Novos Estudos Cebrap**, [s. l], n. 43, p. 26-44, nov. 1995.

GURAN, Milton. Agudás-de africanos no Brasil a ‘brasileiros’ na África. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 7, p. 415-424, 2000.

GUTIERREZ GONGORA, Catalina María. **Derecho al agua y políticas públicas: análisis de la normatividad y políticas públicas sobre el abastecimiento de agua en Brasil y Colombia**. 2018. 156 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

HANRAHAN, Mark. Coronavirus: China deploys drones with cameras, loudhailers to chastise people for unsafe behavior. **ABC News**. 2020. Disponível em:

<https://abcnews.go.com/International/coronavirus-china-deploys-drones-cameras-loudhailers-chastise-people/story?id=68746989>. Acesso em: 29 abr. 2023.

HASENBALG, C. **Discriminação e desigualdades raciais no Brasil**. 2a Ed. Rio de Janeiro: Editora UFMG; 2005

HERING TORRES, Max. Sujetos perniciosos: Antropometría, detectivismo y Policía Judicial en Colombia, 1910-1930. **Anuario colombiano de Historia Social y de la Cultura**. 2019 Dec;46(2):117-53.

HOFBAUER, Andreas. Conceito de “raça” e o ideário do “branqueamento” no século XIX. **Teoria & Pesquisa**, n. 42/43, p. 63-110, jan./jul. 2003.

HOLSHUE, Michelle L. et al. First case of 2019 novel coronavirus in the United States. **New England journal of medicine**, v. 382, n. 10, 2020.

HOOD, Christopher. **The Tools of Government**. London: Macmillan, 1986.

HUANG, Zhiming; FU, Zhihao; WANG, Junzhi. Review on drug regulatory science promoting COVID-19 vaccine development in China. **Engineering**, v. 10, pp. 127-132, 2022.

IBGE. 2020a. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD COVID19 (Tabelas - Novembro 2020)**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/27947-divulgacao-mensal-pnadcovid2.html?=&t=resultados>. Acesso em: 20 maio 2023.

IBGE. **Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

IBGE. **Pesquisa de inovação: 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020b. 55 p.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – Painel**. 2023. Disponível em: <https://painel.ibge.gov.br/pnadc/>. Acesso em 15 abr. 2023.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Anual - PNADC/A**. 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnadca/tabelas>. Acesso em 23 jan. 2023.

IBGE. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022a. 154 p.

IBGE. **Sistema de Contas Nacionais: Brasil 2020**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022b. 24 p.

IBGE. **Sistema de Contas Regionais: Brasil 2020**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022c. 20 p.

IBGE. **Sistema de Contas Regionais: Brasil: 2019**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. 31 p.

ILO. **Impact of lockdown measures on the informal economy**. International Labor Organisation, p. 1-16, 2020.

INESC; COMMONDATA. **PERFIL DOS ELEITOS NAS ELEIÇÕES DE 2022**. Brasília: Inesc, 2022. Disponível em: <https://www.inesc.org.br/wp-content/uploads/2022/11/Eleicoes-2022-Perfil-dos-Eleitos-1.pdf>. Acesso em 6 set. 2023.

INPI. **Base de dados**. 2023. Disponível em: <https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchAvancado.jsp>. Acesso em: 26 fev. 2023.

INSTITUTO LOCOMOTIVA. CENTRAL ÚNICA DAS FAVELAS. 2020. **As faces do racismo**: um levantamento do Instituto Locomotiva para a Central Única das Favelas. Disponível em: <https://ilocomotiva.com.br/wp-content/uploads/2022/01/as-faces-do-racismo-2020.pdf>. Acesso em: 14 maio 2023.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. **Microdados do Censo da Educação Superior 2011**. Brasília: Inep, 2012.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. **Microdados do Censo da Educação Superior 2015**. Brasília: Inep, 2016.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. **Microdados do Censo da Educação Superior 2016**. Brasília: Inep, 2017.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. **Microdados do Censo da Educação Superior 2021**. Brasília: Inep, 2022.

INSTITUTO SERRAPILHEIRA. **Chamada conjunta FAPERJ-Serrapilheira em ecologia, de apoio a jovens cientistas negros e indígenas sem vínculo empregatício com ICTs nº1/2023**. 2023. Disponível em: <https://serrapilheira.org/ano/chamada-faperj-2022/>. Acesso em: 23 set. 2023.

IPEA. **Retrato das desigualdades de gênero e raça - 1995 a 2014**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <http://www.IPEA.gov.br/retrato/indicadores.html>. Acesso em: 16 ago. 2023.

JACCOUD, Luciana de Barros; BEGHIN, Nathalie. Desigualdades raciais no Brasil: um balanço da intervenção governamental. In: **Desigualdades Raciais no Brasil: um balanço da intervenção governamental**. 2002. p. 152-152.

JOHNSON, Amelia G. COVID-19 incidence and death rates among unvaccinated and fully vaccinated adults with and without booster doses during periods of Delta and Omicron variant emergence—25 US Jurisdictions, April 4–December 25, 2021. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, v. 71, 2022.

JOHNSON, Boris. **Prime Minister's statement on coronavirus (COVID-19): 16 March 2020**. 2020a. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/speeches/pm-statement-on-coronavirus-16-march-2020/>. Acesso em: 16 abr. 2023.

JOHNSON, Boris. **Prime Minister's statement on coronavirus (COVID-19): 10 May 2020**. 2020b. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/speeches/pm-address-to-the-nation-on-coronavirus-10-may-2020/>. Acesso em: 16 abr. 2023.

JOHNSON, Carolyn. Inside the extraordinary race to invent a coronavirus vaccine. **The Washington Post**. 2020. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/science/2020/05/02/coronavirus-vaccine/>. Acesso em: 22 mar. 2023.

JUNQUILHO, Tainá Aguiar. Prós e contras do contact tracing, ou monitoramento epidêmico. **Consultor Jurídico**. 2020. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2020-jun-15/taina-junquilha-pros-contras-contact-tracing#author>. Acesso em: 23 set. 2023.

KEYNES, John Maynard. **The general theory of employment, interest and money**. In: Moggridge, D. (ed.). Londres: Macmillan, 1973 [1936].

KILOMBA, Grada. **Memórias da plantação: episódios de racismo cotidiano**. Rio de Janeiro: Editora Cobogó, 2019. 244 p.

KIM, Jaewan et al. Why Have the Republic of Korea, Taiwan, and Singapore Coped Well with COVID-19 and What Are the Lessons Learned from Their Experiences? **Yonsei Med J.**, v. 63, n. 2, p. 296-303, 2022.

KINGDON, John. Como chega a hora de uma ideia? In.: SARAVIA, Enrique e FERRAREZI, Elisabete (Org.). **Políticas Públicas**. Brasília: ENAP, 2006.

KLINTOWITZ, Danielle. Vacinação contra Covid-19 demonstra racismo estrutural no sistema de saúde, diz pesquisa. Entrevista. 2021. Entrevistadora: Cíntia Cruz. **O Globo**. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/saude/vacinacao-contracovid-19-demonstra-racismo-estrutural-no-sistema-de-saude-diz-pesquisa-25094645>. Acesso em: 23 nov. 2023.

KOSHIMIZU, Ricardo. Representantes do movimento negro reivindicam cotas no programa Ciência Sem Fronteiras. **Agência Senado**. 2012. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2012/03/26/representantes-do-movimento-negro-reivindicam-cotas-no-programa-ciencia-sem-fronteiras>. Acesso em: 21 set. 2023.

LAGE, Fernanda de Carvalho. **A inteligência artificial na repercussão geral: análise e proposições da vanguarda de inovação tecnológica no Poder Judiciário brasileiro**. 279 f. Tese (Doutorado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

LEMONS, Dannyela; CÁRIO, Sílvio. A Evolução das Políticas de Ciência e Tecnologia no Brasil e a Incorporação da Inovação. In: **Conferência Internacional LALICS 2013**, Rio de Janeiro. Anais da Conferência Internacional LALICS 2013. Rio de Janeiro: Lalics, 2013.

LEWIS, Lavinia M. et al. The Race to Develop the Pfizer-BioNTech COVID-19 Vaccine: From the Pharmaceutical Scientists' Perspective. **Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 112, n. 3, p. 640-647, 2023.

LI, Zhehan; LU, Jiajun; LV, Jiamin. The inefficient and unjust global distribution of COVID-19 vaccines: from a perspective of critical global justice. **INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing**, v. 58, 2021.

LIMA, Márcia Regina de. PRATES, Ian. Desigualdades raciais no Brasil: um desafio persistente. In: **Trajetórias das desigualdades: como o Brasil mudou nos últimos cinquenta anos**[S.l.: s.n.], 2015.

LIMA, Paulo Gomes. **Política científica e tecnológica no Brasil no Governo Fernando Henrique Cardoso (1995-1998)**. Dourados, MS: Editora da UFGD, 2011.

LIMA, Paulo Gomes. **Política científica e tecnológica: países desenvolvidos, América Latina e Brasil**. Dourados, MS: Editora da UFGD, 2009.

LÔBO, Edilene; MÓL, Ana Lúcia Ribeiro. O DIREITO FUNDAMENTAL DE ACESSO ÀS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E A OMISSÃO DO ESTADO BRASILEIRO NA ADOÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA SUA PROTEÇÃO. **Revista Direito UFMS**, v. 8, p. 146-165, 2022.

LU, Guangyu et al. COVID-19 in Germany and China: mitigation versus elimination strategy. **Global health action**, v. 14, n. 1, 2021.

MACHADO, Ralph. **MP destina R\$ 1,995 bilhão para desenvolvimento de vacina contra Covid-19**. 2020. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/682855-mp-destina-r-1995-bilhao-para-desenvolvimento-de-vacina-contracovid-19/>. Acesso em 16 jan. 2023.

MARINHO, Fátima et al. Disparidades raciais no excesso de mortalidade em tempos de Covid-19 em São Paulo. Informativos Desigualdades Raciais e Covid19. **AFRO-CEBRAP**, v. 8, 2021.

MARRAFON, Marco. **Emenda da Inovação é diretriz para novo paradigma de governança pública**. 2016. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2016-jan-18/constituicao-poder-emenda-inovacao-diretriz-paradigma-governanca>. Acesso em: 26 dez. 2022.

MATZA, Max. Covid vaccine: When will Americans be vaccinated? **BBC News**. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-55149138/>. Acesso em: 26 abr. 2023.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado Empreendedor: Desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. São Paulo: Cia. das Letras, 2014.

MBEMBE, Achille. “Necropolítica”. *Arte & Ensaios*, PPGAV, EBA, UFRJ, n.32, dez. 2016.

MCT. **Livro branco: Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília: MCT, 2002.

MCT; ABC. **Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira (livro verde)**. Brasília: MCT, 2001.

MCT; CGEE. **3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: síntese das conclusões e recomendações**. Brasília, 2006. 298 p.

MCT; CGEE. **Livro Azul da 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, 2010. 99 p.

MCTI. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012 – 2015**. Brasília, 2012.

MCTIC. **CNPq - Total de bolsas-ano concedidas no país e exterior e distribuição percentual por cor ou raça do bolsista, 2005-2022**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores/paginas/bolsa-formacao/bolsa-formacao/4-7-brasil-cnpq-distribuicao-percentual-do-numero-total-de-bolsas-ano-1-concedidas-no-pais-e-no-exterior-por-grande-area-segundo-o-sexo-do-bolsista>. Acesso em: 26 jun. 2019.

MCTIC. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016 – 2022**. Brasília, 2016.

MCTIC. **Indicadores de Parques Tecnológicos: Fase 2**. Brasília: CDT/UnB, 2020a.

MCTIC. **Recursos Aplicados – Governos Estaduais. 2020b**. Disponível em: https://www.antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/detalhe/recursos_aplicados/governos_estaduais/2_3_4.html. Acesso em: 26 fev. 2021.

MCTIC. **Recursos Aplicados – Governo Federal**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores/paginas/recursos-aplicados/governo-federal>. Acesso em: 26 jan. 2023.

MECCA, Gabriel. Cadê a Butanvac? Vacina brasileira anunciada há mais de um ano empaca e não entra no PNI. **TV Cultura**. 2022. Disponível em: https://cultura.uol.com.br/noticias/51012_cade-a-butanvac-vacina-brasileira-anunciada-ha-mais-de-um-ano-empaca-e-nao-entra-no-pni.html/. Acesso em: 26 abr. 2023.

MERVOSH, S.; LEE, J.; GAMIO, L.; POPOVICH, N. See How All 50 States Are Reopening. **The New York Times**. 2020. Disponível em: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/us/states-reopen-map-coronavirus.html/>. Acesso em: 8 abr. 2023.

Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT. **Livro Branco - Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2002. 80 p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2023a. **Morbidade Hospitalar do SUS - por local de internação**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/nidf.def>. Acesso em: 20 maio 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2023b. **Registros de Vacinação COVID19**. Disponível em: <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/Covid-19-vacinacao/resource/82743aa8-a77a-40d4-9bb6-6a733c5e57ee>. Acesso em: 20 maio 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2023c. **Registros de Vacinação COVID19**. Disponível em: <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/Covid-19-vacinacao/resource/82743aa8-a77a-40d4-9bb6-6a733c5e57ee>. Acesso em: 20 maio 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Contratos Coronavírus**. 2023d. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/acesso-a-informacao/licitacoes-e-contratos/coronavirus>. Acesso em 5 mar. 2023

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Entregas de Vacinas Covid-19**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/entregas-de-vacinas-Covid-19>. Acesso em: 26 fev. 2023.

MINTROM, Michael et al. Policy narratives, localisation, and public justification: responses to COVID-19. **Journal of European Public Policy**, v. 28, n. 8, p. 1219-1237, 2021.

MIRANDA, IGOR. **População Negra no Mundo da Ciência, Tecnologia e Inovação**. Salvador, CDCN e Sepromi/BA, 21 set. 2020. Webinar.

MORAES, Alexandre de. **Direitos humanos fundamentais: teoria geral**. 12ª edição. São Paulo: Atlas, 2023.

MÜLLER, Olaf et al. COVID-19 control: can Germany learn from China?. **International journal of health policy and management**, v. 9, n. 10, p. 432, 2020.

NADER, Helena; DAVIDOVICH, Luiz. Legislativo e financiamento da CT&I – precisamos avançar mais, muito mais. In: SBPC. **A Ciência e o Poder Legislativo no Brasil**. São Paulo: 2017. pp. 102-120.

NASCIMENTO, Gabriel. O negro na ciência brasileira contemporânea através de duas amostras. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 18, n. 206, p. 110-123, 2018.

NASCIMENTO, Guilherme Martins do; GONÇALVES, Carolina Lima; TAVARES, Francisco Mata Machado. XII Prêmio SOF de monografias, Menção Honrosa: **Promoção da igualdade racial pelo governo federal: uma análise dos planos plurianuais ao estatuto da igualdade racial**. 2023.

NASCIMENTO, Wanderson Maia; FARRANHA, Ana Cláudia. Equidade e políticas públicas: avaliação e perspectiva da representatividade política, étnica e de gênero nos conselhos ambientais do Distrito Federal. **Revista Jurídica**, v. 1, n. 34, p. 51-77, 2014.

NEW YORK STATE. 2023. **Demographic Vaccination Data**. Disponível em: <https://coronavirus.health.ny.gov/demographic-vaccination-data>. Acesso em: 19 jul. 2023.

NOBRE, Marcos. **Ponto-final: a guerra de Bolsonaro contra a democracia**. São Paulo: Todavia, 2020. 80p.

NUNES, André Rangel de Souza. **130 anos da Lei Áurea: as leis abolicionistas e a integração da população negra no Brasil**. 2018. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Jurídicas e Sociais) – Faculdade de Direito, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.

OCDE. **Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development**. Paris: OECD Publishing, 2015.

OCDE; EUROSTAT. **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation**, 4th edition. Paris: OECD Publishing, 2018.

OPAS. **Documento de referência sobre a vacina AZD1222 contra COVID-19 desenvolvida pela Universidade de Oxford e pela AstraZeneca**. 2021a. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54550/OPASWBRAPHECOVID-19210054_por.pdf. Acesso em: 2 abr. 2023.

OPAS. **Documento de referência sobre a vacina inativada Sinovac-CoronaVac contra COVID-19**. 2021b. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54666/OPASWBRAPHECOVID-19210062_por.pdf. Acesso em: 2 abr. 2023.

ORGANIZAÇÃO Mundial da Saúde declara novo coronavírus uma pandemia. **ONU News**. 11 de mar de 2020. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2020/03/1706881>. Acesso em: 16 mar. 2023.

ORTEGA, Francisco; ORSINI, Michael. Governing COVID-19 without government in Brazil: Ignorance, neoliberal authoritarianism, and the collapse of public health leadership. **Global public health**, v. 15, n. 9, p. 1257-1277, 2020.

OUR WORLD IN DATA. **Coronavirus Pandemic (COVID-19)**. 2023. Disponível em: <https://ourworldindata.org/coronavirus>. Acesso em: 22 abr. 2023.

OXFAM INTERNATIONAL. **G7 vaccines failures contribute to 600,000 preventable deaths**. 2022. Disponível em: <https://www.oxfam.org/en/press-releases/g7-vaccines-failures-contribute-600000-preventable-deaths/>. Acesso em: 18 abr. 2023.

OXFAM INTERNATIONAL. **Small group of rich nations have bought up more than half the future supply of leading COVID-19 vaccine contenders**. 2020. Disponível em: <https://www.oxfam.org/en/press-releases/small-group-rich-nations-have-bought-more-half-future-supply-leading-Covid-19/>. Acesso em: 18 abr. 2023.

PAIM, Jairnilson Silva. Sistema Único de Saúde (SUS) aos 30 anos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 1723-1728, 2018.

PAREDES, Gabriella. **Entenda como acontece o estudo clínico de uma vacina**. Bio-Manguinhos. 2020. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/1992-entenda-como-acontece-o-estudo-clinico-de-uma-vacina>. Acesso em: 22 mar. 2023.

PENELUPPI JUNIOR, J. R.; BULLA, O. Socialismo de mercado: eficácia da resposta da China à pandemia da Covid-19. **Revista de Ciências Humanas**, v. 1, n. 22, 2022.

PEREGRINO, Fernando. Uma visão das fundações de apoio sobre a construção e a implementação do Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação. In: SBPC. **A Ciência e o Poder Legislativo no Brasil**. São Paulo: 2017. pp. 36-47.

PEREIRA, Paulo Fernando Soares. **Os esquecimentos da memória: o tombamento do patrimônio cultural quilombola e a formulação de uma política pública**. Tese (Doutorado em Direito) — Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

PEREIRA, Vítor Hugo Campelo et al. Identificação das rotas iniciais de importação e disseminação da COVID-19 no Brasil. 2020. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 11, p. 423-436, jul. 2020.

PERES, Ana Cláudia. **Favelas contra o vírus**: como as periferias vêm lidando com a pandemia de Covid-19, em meio aos problemas cotidianos e diante da ausência de ações governamentais. **RADIS: Comunicação e Saúde**, n.212, p.20-25, 2020.

PÉREZ LUÑO, Antonio-Enrique. Las generaciones de derechos humanos. **Revista Direitos Emergentes na Sociedade Global**, v. 2, n. 1, p. 163-196, 2013.

PES, João Hélio Ferreira. O direito fundamental implícito de acesso às novas tecnologias da informação e comunicação. In: **3º Congresso Internacional de Direito e contemporaneidade em parceria com o V congresso Iberoamericano de Investigadores e docentes de Direito e Informática**. Anais eletrônicos. 2015. p. 1-15.

PFIZER. **Pfizer and BioNTech Choose Lead mRNA Vaccine Candidate Against COVID-19 and Commence Pivotal Phase 2/3 Global Study**. 2020. Disponível em: <https://www.pfizer.com/news/press-release/press-release-detail/pfizer-and-biontech-choose-lead-mrna-vaccine-candidate/>. Acesso em: 2 abr. 2023.

PIZA DUARTE, Evandro; FREITAS, Felipe Silva. *Corpos Negros sob a Perseguição do Estado: Política de drogas, Racismo e Direitos Humanos no Brasil*. **Revista Direito Público**, v. 16, p. 156-180, 2019.

QUIJANO, Aníbal. *Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina*. **A Colonialidade do Saber: etnocentrismo e ciências sociais–Perspectivas Latinoamericanas**. Buenos Aires: Clacso, p. 107-126, 2005.

RACHE, Beatriz et al. *Necessidades de infraestrutura do SUS em preparo à COVID-19: leitos de UTI, respiradores e ocupação hospitalar*. **São Paulo: Instituto de Estudos para Políticas de Saúde**, v. 3, p. 1-5, 2020.

RANGEL, Armênio Souza. **Diagnóstico de C&T no Brasil**. Brasília: MCT, 1995. 13 p.

RAUEN, André Tortato. *Vacina para o novo coronavírus: um caso clássico de Encomenda Tecnológica*. **Nota Técnica Ipea/Diset nº 71**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2020. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10113/1/NT_71_Diset_Vacina%20Para%20o%20Novo%20Coronav%20c3%a9drus.pdf. Acesso em: 2 jan. 2023.

RECCHI, Ettore et al. *The impact of air travel on the precocity and severity of COVID-19 deaths in sub-national areas across 45 countries*. **Scientific reports**, v. 12, n. 1, p. 16522, 2022.

REZENDE, Constança. *Covid: Brasil oferece 5 mi de vacinas a Ucrânia e Paraguai*. **Folha de S. Paulo**, 13 jul. 2021. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2022/07/com-doses-a-vencer-brasil-oferece-5-milhoes-de-vacinas-da-covid-para-ucrania-e-paraguai.shtml>. Acesso em 11 fev. 2023.

RIBEIRO JUNIOR, A. C. **As drogas, os inimigos e a necropolítica**. *Cadernos do CEAS*, 238, pp. 595-610.

SALAMON, Lester M. **The Tools of Government: A Guide to the New Governance**. Oxford: Oxford University Press, 2002.

SAMPAIO, Gesil. *Articulações institucionais para a construção do Marco Legal de CT&I*. In: BARBALHO, Sandra Cristina Michelin; MEDEIROS, João Carlos Costa; QUINTELLA, Cristina (Orgs.). **Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e seu potencial para inovação no Brasil**. Curitiba: CRV, 2019.

SANTAROSA, Beatriz. **Estado, Constituição Federal, Planos Plurianuais: a face invisível da C&T nos anos 90**. 198 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, 2001.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A cruel pedagogia do vírus**. Boitempo Editorial, 2020.

SANTOS, Gilberto Batista; SILVA, Edmario Nascimento da. *A constitucionalização da ciência, tecnologia e inovação como instrumento de efetivação do direito à inovação*. **Revista de Direito, Inovação, Propriedade Intelectual e Concorrência**. Vol. 4, nº 1, p. 120-139, Jan/Jun. Salvador, 2018.

SANTOS, Hebert Luan Pereira Campos dos et al. Necropolítica e reflexões acerca da população negra no contexto da pandemia da COVID-19 no Brasil: uma revisão bibliográfica. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 4211-4224, 2020.

SANTOS, Matheus dos. **A mobilidade urbana frente à pandemia da Covid-19 em Aracaju: o direito à cidade e à saúde**. 2023. 176 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2023.

SANTOS, Vivian Matias. Para (re)pensar política científica no Brasil: uma contribuição feminista contra-colonial. **Africa Development/Afrique et Développement**, v. 46, n. 2, p. 121-154, 2021.

SÃO PAULO. **Butantan negocia compra de mais 20 milhões de doses da Coronavac, diz Doria**. 2020. Disponível em: <https://www.investe.sp.gov.br/noticia/butantan-negocia-compra-de-mais-20-milhoes-de-doses-da-coronavac-diz-doria/>. Acesso em 22 fev. 2023.

SÃO PAULO. **Covid-19 mata 26 vezes mais os não vacinados em SP**. 2022. Disponível em: <http://saude.sp.gov.br/ses/perfil/cidadao/homepage/destaques/Covid-19-mata-26-vezes-mais-os-nao-vacinados-em-sp/>. Acesso em: 26 abr. 2023.

SCHERTEL, Laura; MARQUES, Cláudia. Inovação no sistema produtivo brasileiro: um breve comentário ao Decreto 9.283/2018 à luz da Lei 13.243/2016 e do art. 219-A da Constituição Federal. **Revista de Direito do Consumidor**, v. 119, n. 2, p. 507-516, 2018.

SCHOLZE, Simone. **Pesquisa, desenvolvimento e inovação em tecnologias da informação e comunicação: lei de informática e incentivos fiscais à luz das novas teorias regulatórias**. 290 f. Tese (Doutorado em Direito - UnB). 2016.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Nova Cultura, 1997 [1911].

SCHWARTZMAN, Simon. **Crônicas da Crise: política, sociedade e educação no Brasil - Vol 3 - Educação Superior, ações afirmativas, pós-graduação, ciência e tecnologia**. 1. ed. Columbia, SC: Kindle Self Publishing, 2017. v. 1. 294 p.

SCHWARTZMAN, Simon; KRIEGER, Eduardo; GALEMBECK, Fernando; GUIMARÃES, Eduardo; BERTERO, Carlos. Ciência e tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global. In: SCHWARTZMAN, Simon (coord.), **Ciência e Tecnologia no Brasil: Política Industrial, Mercado de Trabalho e Instituições de Apoio**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1995.

SEM máscara, Bolsonaro gera aglomeração em ato no Rio. **DW**. 2021. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/sem-m%C3%A1scara-bolsonaro-gera-aglomera%C3%A7%C3%A3o-em-protesto-no-rio/a-57637353/>. Acesso em: 8 abr. 2023.

SENA, André; RODRIGUES, Mariana. **Pandemia e Estado Necropolítico: um ensaio sobre as Políticas Públicas e o agravamento das vulnerabilidades da população negra frente a COVID-19**. *Revista Fim do Mundo*, n. 4, p. 133-154, 2021.

SENA, Lucas. **Mercado e equidade: o empreendedorismo negro no Brasil**. 2021. 144 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

SENA; Lucas; FARRANHA, Ana Claudia. A telemedicina em tempos de Covid-19 e os desafios regulatórios que estão por vir. **Consultor Jurídico**. 2020. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2020-mai-07/direito-pos-graduacao-telemedicina-tempos-Covid-19-desafios-regulatorios>. Acesso em: 23 abr. 2023.

SENADO FEDERAL. **CPI da Pandemia – Relatório Final**. 2021. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/comissoes/comissao?codcol=2441>. Acesso em: 28 fev. 2023.

SENADO FEDERAL. **Eleições de 2014, 2018 e 2022. 2023**. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/institucional/responsabilidade-social/oel/panorama-nacional/senado-federal>. Acesso em: 6 set. 2023.

SHALDERS, André. Mandetta é demitido do Ministério da Saúde após um mês de conflito com Bolsonaro: relembre os principais choques. **BBC New Brasil**. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-52316728>. Acesso em: 19 mar. 2023.

SICSÚ, Abraham B.; BOLAÑO, César RS. Ciência, tecnologia e desenvolvimento regional. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 3, n. 1, 2006.

SICSU, Abraham Benzaquen; SILVEIRA, Mariana. Avanços e retrocessos no marco legal da ciência, tecnologia e inovação: mudanças necessárias. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 68, n. 2, p. 04-05, jun. 2016.

SIDDALINGAIAH, Simi. Operation Warp Speed Contracts for COVID-19 Vaccines and Ancillary Vaccination Materials. **Congressional Research Service**. 2021. Disponível em: <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IN/IN11560/>. Acesso em: 8 abr. 2023.

SILVA, Amanda Dantas. **Gestação e COVID-19: a cor da pele importa? Uma análise do estudo REBRACO**. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2022.

SILVA, Edna Aparecida da. Trump, do negacionismo climático à Operação Warp Speed: crise, mobilizações e a politização da vacina nos Estados Unidos. **Revista Tempo do Mundo - IPEA**, n. 26, p. 281-312, 2021.

SILVA, Fábio et al. Os impactos da pandemia do COVID-19 no setor de serviços brasileiro. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, 2021.

SILVA, Lara Livia Santos da et al. Medidas de distanciamento social para o enfrentamento da COVID-19 no Brasil: caracterização e análise epidemiológica por estado. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, 2020.

SILVA, Rosa Eliane Dias Rodrigues. **Ciência e Tecnologia nas Constituições Brasileiras. Da vinculação de receitas: o caso das fundações de apoio à pesquisa – FAPs**. 2008. 159 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

SILVA, Victor. A batalha pela vacina: a corrida pela imunização num cenário de escassez e o papel do consórcio Covax Facility. **Revista Digital de Direito Administrativo**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 108-133, 2022.

SILVA, Tarcízio. Racismo Algorítmico em Plataformas Digitais - microagressões e discriminação em código. In: **Simpósio Internacional Lavits: Assimetrias e (in)visibilidade: vigilância, gênero e raça**, 6, 2019, Salvador. Anais [...]. Salvador, 2019.

SMITH, David. Trump calls protesters against stay-at-home orders 'very responsible'. **The Guardian**. 2020. Disponível em: <https://www.theguardian.com/us-news/2020/apr/17/trump-liberate-tweets-coronavirus-stay-at-home-orders/>. Acesso em: 8 abr. 2023.

SOARES, Mariana Gomes da Silva. Antônio Bispo e o legado da contra-colonização: possibilidades para a governança da Internet. In: BARROS, Thiane Neves; SILVA, Tarcízio (Orgs.). **Griots e tecnologias digitais**. [S. l.]: IBPAD, 2023, pp. 175-192.

SOUSA COELHO, Rodrigo Pereyra; PAZ, Ewerton Davi Santos. Política econômica em tempos de pandemia: a ação do Governo Federal brasileiro. **Revista de Administração, Regionalidade e Contabilidade**, v. 1, n. 3, 2022.

SOUZA, P. H. G. F. A pandemia de Covid-19 e a desigualdade racial de renda. **Boletim de Análise Político-Institucional**, v. 26, p. 37-44, mar. 2021.

SOUZA, Pedro; HECKSHER, Marcos; OSORIO, Rafael. Um País na contramão: a pobreza no Brasil nos últimos dez anos. **Nota Técnica Ipea/Disoc nº 102**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2022.

SPITERI, Gianfranco et al. First cases of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the WHO European Region, 24 January to 21 February 2020. **Eurosurveillance**, v. 25, n. 9, 2020.

STAFFORD, Ned. Covid-19: Why Germany's case fatality rate seems so low. **Bmj**, v. 369, 2020.

STEMMER, Caspar Erich. Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT). In: SCHWARTZMAN, Simon (coord.), **Ciência e Tecnologia no Brasil: Política Industrial, Mercado de Trabalho e Instituições de Apoio**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1995.

Supremo Tribunal Federal – STF. **ACO 3.121/RR**. Autor: Estado de Roraima. Réu: União. Relatora: Min. Rosa Weber. Brasília, 13 de outubro de 2020.

SUZUKI, Erika. UnB realiza concurso para professor com cota para negros. **UnB**. 2016. Disponível em: <https://www.noticias.unb.br/112-extensao-e-comunidade/255-unb-realiza-concurso-para-professor-com-cota-para-negros>. Acesso em: 15 ago. 2023.

TEDESCHI, Patrícia Pereira. **Inovação tecnológica e direito administrativo**. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

TEIXEIRA, Ana Valéria de Oliveira. **O acesso à internet: elemento de inserção social e desenvolvimento humano**. 2017. Monografia (Especialização em Direitos Humanos) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2017.

THEODORO, Mário. Relações raciais, racismo e políticas públicas no Brasil contemporâneo. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre as Américas**, v. 8, n. 1, p. 205-219, 2014.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Acórdão nº 2.731/2008**. Plenário. Relator: Ministro Aroldo Cedraz. Sessão de 26/11/2008. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 nov. 2008.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Auditorias do TCU relativas à saúde**. Brasília: TCU, 2022.

TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL – TSE. **Cor/raça**. 2023. Disponível em: <https://sig.tse.jus.br/ords/dwapr/r/seai/sig-eleicao-resultados/cor-ra%C3%A7a?session=22772099147317>. Acesso em: 6 set. 2023.

TROUILLOT, Michel-Rolph. **Silenciando o passado: poder e a produção da história**. Curitiba: Huya, 2016.

TRUMP, Donald. **Remarks by President Trump, Vice President Pence, and Members of the Coronavirus Task Force in Press Briefing**. 2020. Disponível em: <https://trumpwhitehouse.archives.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-vice-president-pence-members-coronavirus-task-force-press-briefing-13/>. Acesso em: 8 abr. 2023.

UNDP. **COVID-19 Vaccine Equity Dashboard**. 2020. Disponível em: <https://data.undp.org/vaccine-equity/explore-data/>. Acesso em: 26 abr. 2023.

UNIÃO EUROPEIA. 2017. EUR-Lex. **Instrumentos jurídicos da UE**. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/ALL/?uri=LEGISSUM:community_legal_instruments. Acesso em: 12 mar. 2023.

UNIÃO EUROPEIA. **Tratado de Lisboa**. Lisboa, 13 de dezembro de 2007.

UNITED KINGDOM. **Coronavirus Act 2020**. 2020a. Disponível em: <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2020/7/contents/enacted>. Acesso em: 18 abr. 2023.

UNITED KINGDOM. **Priority groups for coronavirus (COVID-19) vaccination: advice from the JCVI, 2 December 2020**. 2020b. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/priority-groups-for-coronavirus-Covid-19-vaccination-advice-from-the-jcvi-2-december-2020/>. Acesso em: 26 abr. 2023.

UNITED KINGDOM. **Vaccinations in United Kingdom**. 2023. Disponível em: <https://coronavirus.data.gov.uk/details/vaccinations/>. Acesso em: 26 abr. 2023.

VALENCIA, Oscar; ARELLANO, Matheo; ANGARITA, Matilde. **The New Fiscal Normal: Vaccinations, Debt, and Fiscal Adjustment in Emerging Economies**. S.l.: IDB, 2021.

VEDUNG, E. Policy instruments: typologies and theories. In: BEMELMANS-VIDEC, M.; RIST, R.; VEDUNG, E. **Carrots, sticks and sermons: policy instruments and their evaluation**. New Brunswick: NJ. Transaction. 1998.

VELOSO FILHO, Francisco; NOGUEIRA, Jorge M. O sistema nacional de desenvolvimento científico e tecnológico e a promoção econômica de regiões e localidades no Brasil. **Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia**, v. 4, n. 2, p. 01-15, 2006.

VELOSO, Serena. Aprovação das cotas raciais na UnB completa 15 anos. **UnB**. 2018. Disponível em: <https://noticias.unb.br/76-institucional/2319-aprovacao-das-cotas-raciais-na-unb-completa-15-anos>. Acesso em: 6 ago. 2023.

VERDÉLIO, A. Primeira morte por Covid-19 no Brasil aconteceu em 12 de março. **Agência Brasil**, Brasília, 28 jun. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-06/primeira-morte-por-Covid-19-no-brasil-aconteceu-em-12-de-marco>. Acesso em: 4 maio 2023.

VERONESE, Alexandre. A institucionalização constitucional e legal da Ciência, Tecnologia e Inovação a partir do marco de 1988: os artigos 218 e 219 e a política científica e tecnológica brasileira. **Novos Estudos Jurídicos**, Itajaí, v. 19, n. 2, p. 525–558, 2014.

VIEIRA, André Luís; ÁLVARES, João Gabriel. Acordos de compensação tecnológica (offset): Teoria e prática na experiência brasileira. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017. 300 p.

WATSON, Oliver J. et al. Global impact of the first year of COVID-19 vaccination: a mathematical modelling study. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 22, n. 9, p. 1293-1302, 2022.

WEB OF SCIENCE. **Coleção principal da Web of Science**. Disponível em: <https://webofscience.com>. Acesso em: 22 abr. 2023.

WERTHEIN, Jorge. A sociedade da informação e seus desafios. **Ciência da informação**, v. 29, p. 71-77, 2000.

WHITELAW, Sera et al. Applications of digital technology in COVID-19 pandemic planning and response. **The Lancet Digital Health**, v. 2, n. 8, p. e435-e440, 2020.

WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. 2020a. **World Health Organization**. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-Covid-19---11-march-2020>. Acesso em: 11 mar. 2023.

WHO. **COVID-19 vaccine tracker and landscape**. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-Covid-19-candidate-vaccines>. Acesso em: 22 mar. 2023.

WHO. **COVID-19 Vaccines with WHO Emergency Use Listing**. 2023. Disponível em: <https://extranet.who.int/pqweb/vaccines/vaccinesCovid-19-vaccine-eul-issued>. Acesso em: 22 mar. 2023.

WHO. **Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it**. 2020b. Disponível em: [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it). Acesso em 2 maio 2023.

WHO. **Recommendation for an Emergency Use Listing (EUL) of Tozinameran (COVID-19mRNA Vaccine (Nucleoside Modified)) submitted by BioNTech Manufacturing GmbH**. 2020c. Disponível em: https://extranet.who.int/pqweb/sites/default/files/documents/TAG-EUL_PublicReport_BioNTech_DEC20.pdf. Acesso em: 22 mar. 2023.

WHO. **Recommendation for an Emergency Use Listing of COVID-19 mRNA Vaccine (nucleoside modified) submitted by Moderna Biotech (Spain)**. 2021a. Disponível em: https://extranet.who.int/pqweb/sites/default/files/documents/COVID-19_Moderna_PEG-TAG_report.pdf. Acesso em: 22 mar. 2023.

WHO. **Recommendation for an Emergency Use Listing of COVID-19 Vaccine Janssen Submitted by Janssen – Cilag International N. V. (Belgium)**. 2021b. Disponível em: https://extranet.who.int/pqweb/sites/default/files/documents/COVID-19_VaccineJanssenPEG-TAG_ReportEUL.pdf. Acesso em: 22 mar. 2023.

WHO. **Update on COVID-19 vaccine development**. 2020d. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/risk-comms-updates/update45-vaccines-developement.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2023.

WIPO. **World Intellectual Property Indicators 2020**. Geneva: WIPO, 2020. 234 p.

WOLKMER, A. C. DIREITOS HUMANOS: Novas Dimensões e Novas Fundamentações. **Revista Direito em Debate**, [S. l.], v. 11, n. 16-17, 2013.

WOROBAY, Michael. **Dissecting the early COVID-19 cases in Wuhan**. *Science*, v. 374, n. 6572, p. 1202-1204, 2021.

WU, Zunyou; MCGOOGAN, Jennifer M. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 323, n. 13, p. 1239-1242, 2020.

XIONG, Young; GAN, Nectar; HE, Laura. Inside the extraordinary race to invent a coronavirus vaccine. **CNN**. 2021. Disponível em: <https://edition.cnn.com/2021/06/20/asia/china-one-billion-doses-intl/index.html>. Acesso em: 22 mar. 2023.

YOUNGOV. **COVID-19: government handling and confidence in health authorities**. 2019. Disponível em: <https://yougov.co.uk/topics/international/articles-reports/2020/03/17/perception-government-handling-Covid-19/>. Acesso em: 2 abr. 2023.

ZHANG, Xiaoming; LUO, Weijie; ZHU, Jingci. Top-down and bottom-up lockdown: evidence from COVID-19 prevention and control in China. **Journal of Chinese Political Science**, v. 26, p. 189-211, 2021.

ZHOU, Tong et al. A COVID-19 descriptive study of life after lockdown in Wuhan, China. **Royal Society Open Science**, v. 7, n. 9, 2020.

ZIMMER, Carl; MUELLER, Benjamin; BUCKLEY, Chris. First Known Covid Case Was Vendor at Wuhan Market, Scientist Says. **The New York Times**. 2021. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2021/11/18/health/covid-wuhan-market-lab-leak.html>. Acesso em: 19 mar. 2023.

APÊNDICE

A fim de melhor esclarecer a compreensão acerca das desigualdades raciais na distribuição de vacinas contra a Covid-19, estão disponíveis a seguir os dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 concernentes à distribuição de imunizantes entre a população negra no Distrito Federal, no Brasil, e nas regiões brasileiras.

Tabela 23 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Distrito Federal – 1ª dose

Período	Total	Com informação racial	População negra			Negros (%)
			Pardos	Pretos	Total	
fev/21	127.141	72.007	28.264	3.641	31.905	44,3%
abr/21	448.520	249.626	107.482	13.002	120.484	48,3%
jun/21	985.793	555.640	253.433	30.083	283.516	51,0%
ago/21	2.018.152	1.193.269	555.769	66.656	622.425	52,2%
out/21	2.248.086	1.340.939	639.374	72.793	712.167	53,1%
dez/21	2.296.555	1.373.497	656.987	74.540	731.527	53,3%
fev/22	2.451.390	1.477.112	722.883	77.650	800.533	54,2%
abr/22	2.479.787	1.496.782	735.488	78.288	813.776	54,4%
jun/22	2.497.834	1.509.694	743.941	78.675	822.616	54,5%
ago/22	2.516.519	1.523.741	753.103	79.111	832.214	54,6%
out/22	2.526.250	1.531.459	757.970	79.299	837.269	54,7%
dez/22	2.537.858	1.540.277	763.265	79.498	842.763	54,7%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).

Tabela 24 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Distrito Federal – 2ª dose

Período	Total	Com informação racial	População negra			Negros (%)
			Pardos	Pretos	Total	
fev/21	45.290	26.599	10.675	1.367	12.042	45,3%
abr/21	253.423	141.567	59.366	7.161	66.527	47,0%
jun/21	357.136	198.426	83.717	10.191	93.908	47,3%
ago/21	854.829	492.377	223.787	27.131	250.918	51,0%
out/21	1.679.396	970.083	449.132	53.313	502.445	51,8%
dez/21	2.130.168	1.269.246	603.304	68.739	672.043	52,9%
fev/22	2.224.972	1.333.006	638.144	71.961	710.105	53,3%

abr/22	2.331.311	1.403.986	681.551	74.300	755.851	53,8%
jun/22	2.377.284	1.436.460	701.423	75.495	776.918	54,1%
ago/22	2.408.800	1.459.470	715.632	76.395	792.027	54,3%
out/22	2.420.480	1.468.301	721.215	76.714	797.929	54,3%
dez/22	2.432.547	1.477.201	726.432	77.039	803.471	54,4%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).

Tabela 25 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Distrito Federal – dose de reforço

Período	Total	Com informação racial	População negra			Negros (%)
			Pardos	Pretos	Total	
fev/21	-	-	-	-	-	-
abr/21	-	-	-	-	-	-
jun/21	-	-	-	-	-	-
ago/21	120	73	32	4	36	49,3%
out/21	122.942	68.373	28.757	3.145	31.902	46,7%
dez/21	381.226	213.615	94.150	10.651	104.801	49,1%
fev/22	868.196	500.641	232.559	26.817	259.376	51,8%
abr/22	1.104.091	653.028	306.460	35.493	341.953	52,4%
jun/22	1.285.775	773.564	367.661	41.965	409.626	53,0%
ago/22	1.397.723	851.426	407.843	46.471	454.314	53,4%
out/22	1.421.618	868.430	416.795	47.439	464.234	53,5%
dez/22	1.453.872	890.446	428.166	48.724	476.890	53,6%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).

Notas: sinal convencional utilizado:

- Dado desconhecido ou indefinido

Tabela 26 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Brasil – 1ª dose

Período	Total	Com informação racial	População negra			Negros (%)
			Pardos	Pretos	Total	
fev/21	7.385.400	5.257.374	1.235.977	275.197	1.511.174	28,7%
abr/21	33.869.967	25.038.445	6.248.067	1.550.491	7.798.558	31,1%
jun/21	78.766.104	58.105.555	15.152.676	3.467.585	18.620.261	32,0%
ago/21	136.805.380	102.666.680	27.932.530	6.115.563	34.048.093	33,2%

Período	Total	Com informação racial	População negra			Negros (%)
			Pardos	Pretos	Total	
out/21	156.487.924	118.016.747	33.618.367	6.880.371	40.498.738	34,3%
dez/21	161.750.859	122.287.805	35.310.747	7.099.806	42.410.553	34,7%
fev/22	174.357.163	132.043.825	39.631.561	7.437.678	47.069.239	35,6%
abr/22	177.637.161	134.686.816	40.944.980	7.526.943	48.471.923	36,0%
jun/22	178.723.155	135.549.045	41.387.734	7.559.397	48.947.131	36,1%
ago/22	180.317.618	136.818.625	42.099.725	7.601.515	49.701.240	36,3%
out/22	181.028.450	137.375.069	42.387.743	7.618.929	50.006.672	36,4%
dez/22	181.963.231	138.097.545	42.761.574	7.639.117	50.400.691	36,5%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).

Tabela 27 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Brasil – 1ª dose

Período	Total	Com informação racial	População negra			Negros (%)
			Pardos	Pretos	Total	
fev/21	2.435.347	1.782.243	426.424	94.166	520.590	29,2%
abr/21	17.420.028	12.797.083	3.022.021	732.604	3.754.625	29,3%
jun/21	27.180.688	20.033.131	4.965.420	1.194.463	6.159.883	30,7%
ago/21	65.221.124	48.112.781	12.143.725	2.896.332	15.040.057	31,3%
out/21	119.697.741	89.252.376	23.611.468	5.239.205	28.850.673	32,3%
dez/21	146.751.663	110.495.068	30.917.299	6.405.657	37.322.956	33,8%
fev/22	153.725.278	115.951.211	32.937.496	6.694.251	39.631.747	34,2%
abr/22	162.335.273	122.668.122	35.769.615	6.939.489	42.709.104	34,8%
jun/22	165.393.326	125.086.039	36.905.619	7.037.626	43.943.245	35,1%
ago/22	167.372.503	126.661.555	37.687.166	7.105.222	44.792.388	35,4%
out/22	168.399.696	127.483.035	38.102.330	7.135.622	45.237.952	35,5%
dez/22	169.324.533	128.202.907	38.443.847	7.163.305	45.607.152	35,6%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).

Tabela 28 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Brasil – 1ª dose

Período	Total	Com informação racial	População negra			Negros (%)
			Pardos	Pretos	Total	
fev/21	-	-	-	-	-	-
abr/21	-	-	-	-	-	-
jun/21	-	-	-	-	-	-
ago/21	34.970	25.044	7.164	1.488	8.652	34,5%
out/21	9.998.467	7.122.928	1.582.961	391.938	1.974.899	27,7%
dez/21	31.690.191	22.953.679	5.546.142	1.296.677	6.842.819	29,8%
fev/22	67.184.163	49.673.800	12.597.554	2.883.208	15.480.762	31,2%
abr/22	84.571.589	63.277.142	16.722.906	3.716.861	20.439.767	32,3%
jun/22	94.113.215	70.509.019	18.992.025	4.142.670	23.134.695	32,8%
ago/22	101.527.480	76.158.019	20.936.807	4.476.164	25.412.971	33,4%
out/22	103.280.061	77.528.402	21.421.145	4.559.750	25.980.895	33,5%
dez/22	105.585.670	79.268.303	21.994.395	4.665.008	26.659.403	33,6%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).

Notas: sinal convencional utilizado:

- Dado desconhecido ou indefinido

Tabela 29 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Brasil por região até 2022 – 1ª dose

Região	Total	Com informação	População negra			Negros (%)
			Pardos	Pretos	Total	
Norte	13.977.598	11.531.311	6.506.257	350.600	6.856.857	59,5%
Nordeste	48.389.347	38.498.644	17.192.890	2.252.508	19.445.398	50,5%
Centro-Oeste	13.588.456	10.857.959	4.262.192	508.128	4.770.320	43,9%
Sudeste	79.634.536	55.304.315	13.263.154	3.714.161	16.977.315	30,7%
Sul	26.373.294	21.905.316	1.537.081	813.720	2.350.801	10,7%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).

Tabela 30 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Brasil por região até 2022 – 2ª dose

Região	Total	Com informação	População negra			Negros (%)
			Pardos	Pretos	Total	
Norte	11.983.312	9.900.347	5.501.873	309.420	5.811.293	58,7%
Nordeste	43.466.995	34.611.623	15.219.046	2.066.094	17.285.140	49,9%
Centro-Oeste	12.491.473	10.005.411	3.869.487	471.628	4.341.115	43,4%
Sudeste	76.212.170	52.748.436	12.419.763	3.551.423	15.971.186	30,3%
Sul	25.170.583	20.937.090	1.433.678	764.740	2.198.418	10,5%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).

Tabela 31 – Índice de vacinação contra a covid-19 entre a população negra do Brasil por região até 2022 – dose de reforço

Região	Total	Com informação	População negra			Negros (%)
			Pardos	Pretos	Total	
Norte	5.670.448	4.695.350	2.561.039	150.506	2.711.545	57,7%
Nordeste	26.919.436	21.437.317	8.983.014	1.366.826	10.349.840	48,3%
Centro-Oeste	6.653.927	5.349.613	1.989.716	263.535	2.253.251	42,1%
Sudeste	50.934.442	35.159.408	7.652.434	2.412.673	10.065.107	28,6%
Sul	15.407.417	12.626.615	808.192	471.468	1.279.660	10,1%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da API da Campanha Nacional de Vacinação da Covid-19 (Ministério da Saúde, 2023b).