

VÍTOR FERNANDES ALMADO

CIÊNCIA E BIOTECNOLOGIA:
a importância do tema na agenda governamental



ARARAQUARA – S.P.
2021

VÍTOR FERNANDES ALMADO

CIÊNCIA E BIOTECNOLOGIA:

a importância do tema na agenda governamental

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Conselho de Curso de Ciências Sociais, da Faculdade de Ciências e Letras – Unesp/Araraquara, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Sociais.

Orientador: Carla Gandini Giani Martelli

ARARAQUARA – S.P.
2021

A444c	Almado, Vítor Fernandes Ciência e biotecnologia : a importância do tema na agenda governamental / Vítor Fernandes Almado. -- Araraquara, 2021 49 p. : il., tabs. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Ciências Sociais) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Letras, Araraquara Orientadora: Carla Gandini Giani Martelli 1. Ciências Sociais. 2. Ciência Política. 3. Políticas Públicas. 4. Biopolítica. 5. Biotecnologia. I. Título.
-------	--

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências e Letras, Araraquara. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

VÍTOR FERNANDES ALMADO

CIÊNCIA E BIOTECNOLOGIA:

a importância do tema na agenda governamental

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Conselho de Curso de Ciências
Sociais, da Faculdade de Ciências e Letras –
Unesp/Araraquara, como requisito para obtenção
do título de Bacharel em Ciências Sociais.

Orientador: Carla Gandini Giani Martelli

Data da defesa/entrega: 07/04/2021

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

Presidente e Orientadora: Profa. Dra. Carla Gandini Giani Martelli
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

Membro Titular: Profa. Dra. Luciléia Aparecida Colombo
Universidade Federal de Alagoas.

Membro Titular: Prof. Dr. Rafael Alves Orsi
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

Local: Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Ciências e Letras
UNESP – Campus de Araraquara

A meus pais, que com todo o carinho, atenção e cuidado abriram todas as portas pra que eu
pudesse chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço antes de tudo a meus pais, sem dúvida nenhuma a parte mais essencial desse trabalho, sem os quais nada do que foi feito seria possível. Todo o incentivo, carinho e suporte vindo de vocês foi a base para tudo.

Aos meus irmãos e à Madalena, que, mesmo de forma não intencional, contribuíram para que eu acabasse me interessando pelas Ciências Sociais através das conversas e debates.

À Isadora, pela sua companhia, por me ajudar nos momentos de maior necessidade, por sempre me apoiar em minhas decisões e ser uma grande fonte de inspiração para que eu pudesse desenvolver essa pesquisa.

À Luciana, Reinaldo, Julia e Natan, por me incentivarem durante todo o decorrer deste trabalho e não deixarem que eu desistisse, mesmo nos momentos de maior desânimo e em que eu me sentia mais perdido.

À República Quebra Tudo, por me receber e acolher por grande parte da minha graduação, vocês foram fonte de muita alegria e aprendizado. Todos são muito especiais para mim.

Ao Arlans, que esteve sempre presente, seja para conversas descontraídas, tirar dúvidas, os agora raros momentos de virar a noite conversando e jogando ou para me ajudar quando eu precisasse. Sua amizade é essencial, mesmo que à distância.

Ao Lucas, por também ter feito parte da minha trajetória dentro das Ciências Sociais, desde os primeiros momentos em que começamos a pesquisar e debater sobre o assunto.

Ao Thomas pela amizade sincera que desenvolvemos durante a graduação. Que, independentemente dos nossos caminhos, seja duradoura.

À equipe iGEM Unesp Brazil, membros antigos e atuais, e à professora Danielle por serem parte da influência para esse trabalho, além de terem sempre me apoiado e mesmo se interessado.

À Soraya e ao André, também fundamentais na minha trajetória até aqui.

Agradeço, por fim, a todos que contribuíram com apontamentos sobre como eu poderia melhorar o texto, incorporando novas ideias no desenvolvimento do trabalho.

Meu sincero muito obrigado a todos vocês, esse trabalho com certeza não teria se tornado o que é sem a sua colaboração.

“De outra parte — e é ponto também frequentemente esquecido — o papel da intuição não é menos importante em ciência do que em arte.”
Max Weber ([1919] 2011)

RESUMO

O principal objetivo deste trabalho é analisar a entrada dos temas ciência e biotecnologia na agenda governamental, a partir de um diálogo com a bibliografia de políticas públicas. O período analisado inicia-se na redemocratização do país, em 1986, e chega até 2020. Foram analisados 6022 dados, oriundos da Constituição Federal de 1988, da produção legislativa e das Mensagens ao Congresso Nacional. A partir desses dados, foi feita a análise de ocorrência e permanência do tema na agenda, além do cálculo da correlação entre a ocorrência nas Mensagens e na legislação. Com isso, constatou-se a baixa ocorrência, correlação e permanência na agenda, com momentos específicos de pontuação, mas que ainda foram caracterizados por representarem pequena parte da atenção. Também foi identificada baixa correspondência entre os diferentes documentos analisados e a predominância da atuação do poder Executivo.

Palavras-chave: Políticas Públicas. Ciência. Biotecnologia. Biopoder.

ABSTRACT

The main objective of this work is to analyze the entry of science and biotechnology themes in the governmental agenda, based on the public policies bibliography. The analyzed period starts in the country's re-democratization, in 1986, and ends in 2020. 6022 data obtained from the Federal Constitution of 1988, legislative publications, and Messages to the National Congress were analyzed. Based on these data, the occurrence and permanence of the topic on the agenda were analyzed, in addition to calculating the correlation between the occurrence in the Messages and the legislation. Thus, it was found that there was a low occurrence, correlation, and permanence in the agenda, with specific moments of punctuation, which were still characterized by representing a small part of the attention. Low correspondence was also identified between the different documents analyzed and the predominance of the Executive.

Keywords: Public Policies. Science. Biotechnology. Biopower.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Atenção à ciência nas Mensagens ao Congresso Nacional (1986-2020).....	34
Gráfico 2 - Atenção à biotecnologia nas Mensagens ao Congresso Nacional (1986-2020).....	35
Gráfico 3 - Produção legislativa por ano.....	36
Gráfico 4 - Produção legislativa por governo.....	36
Gráfico 5 - Produção legislativa por categoria.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Porcentagem de atenção sobre Ciência, Tecnologia e Comunicações.....	28
Tabela 2 – Porcentagem de atenção na Constituição Federal de 1988.....	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BIO	Biotechnology Innovation Organization
CNBS	Conselho Nacional de Biossegurança
CTNBio	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
FDA	U. S. Food and Drug Administration
Hemobrás	Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia
IFA	Insumo Farmacêutico Ativo
LexML	Rede de Informação Legislativa e Jurídica
MCTI	Ministério da Ciência Tecnologia e Inovações
PNB	Política Nacional de Biossegurança
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OGM	Organismo Geneticamente Modificado
ONU	Organização das Nações Unidas
Rio92	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
RT-PCR	Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction
SBBiotec	Sociedade Brasileira de Biotecnologia
SynBERC	Synthetic Biology Engineering Research Center

SUMÁRIO

1 Introdução.....	14
2 Modelos de análise de Políticas Públicas.....	16
2.1 Múltiplos fluxos.....	18
2.2 Coalizões de defesa.....	19
2.3 Equilíbrio pontuado.....	21
3 Por quê a Biotecnologia?.....	24
4 Ciência e Biotecnologia: um estudo da atenção dos agentes governamentais.....	28
5 Achados da pesquisa.....	31
6 Considerações finais.....	39
Anexos.....	45
Anexo A – Dados das Mensagens ao Congresso sobre ciência.....	46
Anexo B – Dados das Mensagens ao Congresso sobre biotecnologia.....	47
Anexo C – Tabela da Produção Legislativa por categoria.....	48

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo compreender a atenção empregada pelo Estado no tocante ao campo da biotecnologia. Buscar-se-á compreender, principalmente, quando o tema surge, a quantidade de atenção despendida pelos governos ao tema, e as consequências desses fatores para a política de biotecnologia. Para tal, o trabalho baseou-se na literatura do campo de pesquisa de Políticas Públicas, principalmente nos trabalhos sobre os modelos do Equilíbrio Pontuado e dinâmica de políticas (*policy dynamics*).

Este trabalho foi realizado da seguinte forma: os dados primários foram obtidos a partir da Constituição Federal de 1988, obtida através do site do Planalto; das Mensagens ao Congresso Nacional, disponíveis no site da Casa Civil; e da produção legislativa, abrangendo leis, leis complementares, medidas provisórias, emendas constitucionais e decretos do Executivo e Legislativo, extraída através do sistema LexML pela busca por documentos que possuem as palavras “engenharia genética” ou iniciadas pelo radical “biotec”. A análise destes se deu através do modelo do Equilíbrio Pontuado em conjunto com dinâmica de políticas (*policy dynamics*), o qual investiga a entrada e saída de assuntos na agenda governamental. Também foram utilizados dados de outras pesquisas de forma a complementar os obtidos a partir deste, estando devidamente identificados quando citados.

Partindo da visão de Rabinow e Bennett (2012) de que a pesquisa em biotecnologia exige a reunião de disciplinas e subdisciplinas de diversas e variadas áreas da ciência, com investimentos diversificados e amplas redes institucionais com colaboração de agências governamentais e não governamentais, o que pode ser observado quando da constituição do Centro de Pesquisa em Engenharia e Biologia Sintética (*SynBERC – Synthetic Biology Engineering Research Center*), o qual teve seu financiamento condicionado pela inclusão e integração de um setor de estudos sobre as implicações sociais de seu desenvolvimento, o intuito é entender a origem do subdesenvolvimento científico brasileiro no setor.

Tal atraso evidencia-se em um momento de pandemia no qual o Brasil falhou em produzir uma vacina própria para a COVID-19 ainda em 2020, apesar de possuir instituições de grande potencial científico, como o Instituto Butantan e a Fundação Oswaldo Cruz, e ao se constatar que a produção científica nacional, de 263

publicações por milhão de habitantes, apesar de próxima, encontra-se abaixo da média mundial de 276 publicações e mais distante ainda dos países com o maior número de publicações, que totalizam mais de 4000 por milhão de habitantes (PESQUISA FAPESP, 2019).

A importância deste estudo se justifica exatamente pela necessidade de colocar luz na atenção dispendida por parte do governo federal às áreas de Ciência e Biotecnologia e as implicações do investimento na vida do país, por exemplo, em tempos de crises, como a que estamos vivendo com a pandemia de COVID-19.

O trabalho está dividido em mais 5 partes: a primeira discorre sobre a literatura de pesquisa em políticas públicas, explicando os principais conceitos e modelos utilizados; na segunda parte, são apresentadas algumas informações de estudos anteriores e a metodologia utilizada; a terceira conceitua a biotecnologia, ressaltando a importância de políticas públicas e investimento para o setor no cenário nacional; a quarta apresenta os principais dados obtidos a partir do desenvolvimento da pesquisa; e, por fim, na quinta parte são feitas análises a partir dos dados apresentados.

2 MODELOS DE ANÁLISE DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Os estudos sobre políticas públicas, ramo de inerente interdisciplinaridade e com campo de pesquisa amplo e diverso (CAPELLA; SOARES; BRASIL, 2014), apresentaram um crescimento considerável no Brasil, podendo-se afirmar que a área se encontra institucionalizada nos meios acadêmicos. Inicialmente, as pesquisas sobre processos decisórios predominaram na produção acadêmica, sendo superiores às sobre implementação de políticas (ARRETCHE, 2003). Recentemente, entretanto, ganharam espaço os estudos em perspectiva comparada (BRASIL; CAPELLA, 2019a).

Surgidos em meados do século XX, os estudos de políticas públicas vão se voltar, entre outros aspectos, para a formação da agenda, ou seja, como o governo realiza a distribuição de atenção entre diferentes questões, definindo suas prioridades (BRASIL; CAPELLA, 2019a). É pautado, portanto, no “estudo de programas governamentais, particularmente suas condições de emergência, seus mecanismos de operação e seus prováveis impactos sobre a ordem social e econômica” (ARRETCHE, 2003, p. 8). A agenda governamental é entendida enquanto o conjunto de questões sobre as quais a atenção tanto do governo quanto de pessoas a ele ligadas está concentrada (BRASIL; CAPELLA, 2019b).

Para Weible e Carter (2017), estudar o processo de políticas públicas é analisar as interações que ocorrem entre as políticas públicas e atores, contextos, eventos e resultados ao longo do tempo (apud ALMEIDA; GOMES, 2018). Para tal, foram desenvolvidos diferentes modelos metodológicos que visam à compreensão dos padrões de mudança das políticas, as quais encontram-se inseridas em um processo complexo, instável e sujeito a relações de poder entre os atores (ALMEIDA; GOMES, 2018).

Dado que a agenda governamental possui capacidade e atuação limitados, restringindo a quantidade de assuntos que podem ser considerados por vez, a definição da agenda (*agenda setting*) envolve a competição pela atenção do poder público, definido então enquanto um recurso escasso (BRASIL; CAPELLA, 2019a; FUKS, 2000). Dessa forma, o ponto central é compreender como e por quê alguns problemas são considerados mais relevantes do que outros, mobilizando atenção e, principalmente, ação governamental. A forma que se dá o processamento de informação e a amplitude de atenção que atores e instituições dispendem em

determinados temas também é importante (BRASIL; CAPELLA, 2019a, 2019b), considerando que a forma institucional e legal em que se encontra, somado à dinâmica social e política, condicionam tanto a ação quanto o debate público (FUKS, 2000).

Entretanto, o estudo sobre formação de agenda passou por diferentes etapas, cada uma focada em um aspecto do processo. Inicialmente o cerne foi o processo decisório, entendido enquanto estágios sequenciais de formação de agenda, formulação da política, implementação e avaliação (ALMEIDA; GOMES, 2018). Nos anos 1960, a chamada guinada analítica surge com uma visão idealizada sobre a produção de políticas, tida como um processo técnico, lógico e neutro (CAPELLA; SOARES; BRASIL, 2014).

A abertura para novas visões que deram destaque para a linguagem, as ideias e a argumentação enquanto elementos influentes e relevantes para a produção de políticas, vai permitir que nos anos 1980 ocorra o surgimento da guinada argumentativa. Posteriormente, a abordagem sintética vai focar nas instituições, processos socioeconômicos, redes e no papel das ideias (CAPELLA; SOARES; BRASIL, 2014), além de atores e eventos e a interação de todos esses elementos (*policy process*), compreendendo que a política pública pode ser moldada por diferentes atores em todas as etapas (ALMEIDA; GOMES, 2018).

A Ciência Política tem ganhado importância para o campo da política pública nas últimas décadas exatamente porque vem sendo destacada a crescente politização do processo de produção de políticas, entendidas cada vez mais como processos complexos, atravessados por diversas dinâmicas de poder, em constante interação com os ambientes institucionais, relacionais e cognitivos que as cercam, ambientes construídos ativamente pelos atores. Ou seja, “o processo foi sendo pensado como cada vez mais político, exigindo uma análise política para a compreensão das políticas” (MARQUES, 2013, p. 44).

A análise política das políticas tem exigido uma ampliação das lentes analíticas com vistas a abarcar os vários fatores e atores que compõem a trama de uma dada política pública, uma vez compreendido que “as políticas são produto de interações complexas entre diversos atores internos e externos ao Estado” (MARQUES, 2013, p. 35).

Seguindo essa perspectiva, destacam-se três modelos para o estudo de *agenda setting*: múltiplos fluxos, de John Kingdon; coalizões de defesa, de Paul

Sabatier e Hank Jenkins-Smith; e equilíbrio pontuado, de Frank Baumgartner e Bryan Jones. Esses três modelos são as principais referências teóricas para pesquisas em políticas públicas.

2.1 Múltiplos fluxos

Desenvolvido por John Kingdon, o modelo de múltiplos fluxos visa compreender a construção da agenda, principalmente a forma como alguns assuntos ascendem, atraindo a atenção dos tomadores de decisão, enquanto outros temas são negligenciados (ALMEIDA; GOMES, 2018; CAPELLA; SOARES; BRASIL, 2014). A análise se pauta em três fluxos: dos problemas; das alternativas ou soluções; e do contexto político.

No fluxo dos problemas, os diversos temas são diferenciados entre questões e problemas, sendo que uma questão só passa a ser considerada um problema quando os formuladores de políticas acreditam ser de tal importância que demanda uma ação do poder público (ALMEIDA; GOMES, 2018). Exemplos de elementos que o influenciam são eventos dramáticos e grandes crises, os quais são rapidamente identificados como problemas que necessitam de uma solução (CAPELLA; SOARES; BRASIL, 2014).

No segundo fluxo é onde se encontram as comunidades de políticas (*policy communities*), compostas por especialistas dedicados em desenvolver soluções para uma área específica, apresentando independência tanto da opinião pública quanto de questões políticas. Dentre suas principais características estão “participação limitada, alta integração entre os membros, consistência ao longo do tempo, controle de recursos e distribuição balanceada de poder” (CAPELLA; BRASIL, 2015, p. 63). Entretanto, as comunidades não explicam, isoladamente, a mudança de agenda.

Já no fluxo político, encontra-se o contexto político como um todo, envolvendo opinião pública, mudanças de governo (*turnover*) e grupos de pressão, os quais podem chamar a atenção dos formuladores para um tema, influenciando a tomada de decisões e realizando mudanças na agenda governamental. É importante ressaltar que os três fluxos são independentes entre si, significando que podem ser desenvolvidas soluções para questões que ainda não foram consideradas problemas (ALMEIDA; GOMES, 2018; CAPELLA; SOARES; BRASIL, 2014).

A convergência dos três resulta na abertura de uma janela de oportunidade para a ocorrência de mudanças nas políticas. Isso significa que um tema chamou a atenção dos formuladores e que houve mudanças no fluxo político, permitindo mudanças na agenda. Enquanto isso, as alternativas já foram desenvolvidas em seu próprio fluxo, paralelamente (ALMEIDA; GOMES, 2018).

Essa união em geral se dá através da atuação de um empreendedor de políticas (*policy entrepreneur*) (ALMEIDA; GOMES, 2018; BRASIL; CAPELLA, 2019b; CAPELLA; SOARES; BRASIL, 2014). Para Kingdon, uma figura essencial que une “soluções a problemas; propostas a momentos políticos; eventos políticos a problemas” (CAPELLA, 2006, p. 31) podem ser especialistas, pessoas hábeis em representar as ideias de outros ou possuir uma posição de autoridade no processo decisório, conferindo maior receptividade às suas ideias (ALMEIDA; GOMES, 2018).

Dessa forma, em sua teoria, Kingdon abrange também indivíduos e grupos organizados ligados aos tomadores de decisão, ampliando o escopo do processo decisório.

2.2 Coalizões de defesa

Seguindo por outra vertente, Sabatier e Jenkins-Smith desenvolveram o modelo de coalizões de defesa, que procura explicar a integralidade do processo de mudança e produção de políticas públicas através da estruturação em subsistemas e análise de longos períodos de tempo (CAPELLA; SOARES; BRASIL, 2014), no mínimo 10 anos (ALMEIDA; GOMES, 2018).

Cada subsistema possui entre duas e cinco coalizões, as quais são formadas por indivíduos que compartilham crenças, ideias, valores e objetivos políticos semelhantes, além de um grau coordenado de ação política. É devido a esse conjunto de fatores que a coalizão vai permanecer unida (CAPELLA; SOARES; BRASIL, 2014). Entretanto, suas capacidades e estruturas se alteram ao longo do tempo em virtude dos choques entre coalizões (ALMEIDA; GOMES, 2018) uma estratégia utilizada para fomentar esses choques é explorar assuntos que façam com que a coalizão adversária enfrente contradições internas (FUKS, 2000).

O método pressupõe a existência de fatores externos relativamente rígidos, os quais vão constranger a ação dos indivíduos, como: atributos da área da política; valores socioculturais e estrutura social; e estrutura de regras básica do sistema

político. Tendo como unidade de análise o subsistema – composto por atores diversos, envolvidos ativamente com um problema ou questão política –, o foco se volta para os arranjos entre as coalizões e como esses se modificam ao longo do tempo (ALMEIDA; GOMES, 2018). Não visa, porém, explicar os momentos de estabilidade política, priorizando os conflitos entre os grupos e as decisões resultantes desses.

Além disso, busca uma visão geral sobre como funcionam os subsistemas de políticas, enfatizando a importância dos valores, ideias e crenças no processo de formação de agenda (ALMEIDA; GOMES, 2018). Para abranger a manutenção e formação dos grupos, mudança e aprendizagem política, são frequentemente usadas para “mapear as coalizões [...] e [sua] forma de atuação na construção do desenho da política setorial analisada” (CAPELLA; SOARES; BRASIL, 2014, p. 13-14).

Dessa forma, o aprendizado político, entendido como “alternâncias relativamente duradouras de pensamento ou intenções comportamentais que resultam da experiência e/ou de novas informações e que estão relacionadas à realização ou revisão de objetivos políticos” (SABATIER; JENKINS-SMITH, 1991, p. 123 apud ALMEIDA; GOMES, 2018, p. 451), se torna central, podendo gerar alterações nos posicionamentos dos atores envolvidos. Por isso, outro destaque é a influência das informações técnicas e dos especialistas nas disputas entre as coalizões, pois esses podem orientar o desenvolvimento da aprendizagem e, consequentemente, influenciar o processo de *agenda setting* (ALMEIDA; GOMES, 2018; CAPELLA; BRASIL, 2015).

As mudanças nas políticas podem se dar em decorrência tanto de fatores internos quanto externos aos subsistemas. Choques internos, acordos negociados e aprendizado político resultante da interação entre os atores são exemplos de fatores internos, enquanto mudanças sociais, econômicas e políticas, decisões sobre outras políticas e impactos de outros subsistemas são exemplos de eventos externos que estimulam a ocorrência de mudanças (ALMEIDA; GOMES, 2018).

Os estudos que optarem por utilizar esse modelo devem se pautar na análise de depoimentos em audiências legislativas e administrativas (CAPELLA; BRASIL, 2015). Porém, algumas dificuldades enfrentadas para o seu desenvolvimento são a abrangência do tempo e a complexidade da identificação correta de coalizões e subsistemas (CAPELLA; SOARES; BRASIL, 2014).

2.3 Equilíbrio pontuado

Por fim, Frank Baumgartner e Bryan Jones vão desenvolver a metodologia do equilíbrio pontuado, inspirados pelas teorias da biologia sobre evolução e mudança, que afirmam haver momentos de estabilidade incremental e de mudanças profundas (ALMEIDA; GOMES, 2018; CAPELLA; SOARES; BRASIL, 2014).

Os autores assumem um cenário de racionalidade limitada, resultando na delegação de funções a agentes especializados que, com seus subgrupos, vão realizar o desenvolvimento dos temas de forma paralela. Esse subsistema é o responsável pela construção da *policy image*, legitimando um monopólio acerca de um entendimento sobre a política e arranjos institucionais. Esses fatores vão colaborar para a manutenção de um *status quo*, permitindo apenas mudanças incrementais. Assim sendo, a criação de consenso em torno da *policy image* é um elemento crucial na luta política (ALMEIDA; GOMES, 2018; CAPELLA; SOARES; BRASIL, 2014).

As explicações baseiam-se, portanto, na manutenção ou quebra dos monopólios de política, condições que explicam o momento de incrementalismo ou pontuação (BRASIL; CAPELLA, 2019b), sendo que a primeira situação ocorre se a questão estiver sendo tratada no subsistema pelos agentes, e a segunda se estiver no macrossistema, pelos líderes governamentais. Desse modo, divide-se o sistema político em dois subsistemas: o macrossistema, que opera em forma seriada e é composto pelos tomadores de decisão, responsável pelas mudanças abruptas, as pontuações; e o microssistema, que opera de forma paralela, causando mudanças incrementais nos momentos de equilíbrio, e que são compostas pelos especialistas (ALMEIDA; GOMES, 2018).

O monopólio estabelecido sobre uma *policy image* é a principal causa dos períodos de mudanças lentas e graduais, porém não é o único fator envolvido. Quando estabelecidas por longos períodos, ideias e instituições tendem a criar um novo equilíbrio e, portanto, também produzem uma nova estabilidade (CAPELLA; BRASIL, 2015). Além disso, os subsistemas e grupos de interesse influenciam a macropolítica criando estabilidade ao restringir o número de atores e ideias que ascendem ao processo decisório (CAPELLA; SOARES; BRASIL, 2014). Ou seja, “os monopólios são reforçados por arranjos institucionais que mantêm o processo

decisório limitado a um grupo pequeno de atores, restringindo o acesso dos demais” (CAPELLA; BRASIL, 2015, p. 67).

Quanto aos momentos em que ocorrem mudanças profundas, Baumgartner e Jones explicam que acontecimentos fora de controle podem fazer com que a atenção se volte para determinados temas, possibilitando o acesso de novos grupos às arenas decisórias e favorecendo mudanças na agenda (CAPELLA; BRASIL, 2015). Alguns exemplos de situações que ocasionam esse processo são aumento repentino de crimes, desastres naturais, crises e surtos de doenças. Conjuntamente, a indiferença de uma parcela do público é um elemento determinante, pois a mobilização desse conglomerado possibilita mudanças em políticas mediante modificações na *policy image* (FUKS, 2000).

Este método é utilizado principalmente em estudos sobre educação, saúde, assistência, desenvolvimento regional e segurança e defesa (CAPELLA; SOARES; BRASIL, 2014). Para seu desenvolvimento, as principais fontes de dados são: audiências públicas para medir a atenção do Congresso; cobertura da mídia para compreender o contexto em que a questão se insere; e a opinião pública (BRASIL; CAPELLA, 2019b).

A literatura especializada indica que as principais fontes de indicadores da formação da agenda governamental, na versão inicial do modelo do Equilíbrio Pontuado são as audiências públicas, a cobertura midiática e, ocasionalmente, dados da opinião pública (BRASIL; CAPELLA, 2019a). Após ampliações da metodologia as fontes de dados passaram a ser mídia, legislativo, executivo, partidos, judiciário, orçamento e opinião pública e grupos de interesse, tendo como importantes indicadores de atenção a Constituição Federal, orçamento anual aprovado, relatórios de conferências e a produção legislativa, a qual envolve leis, leis complementares, medidas provisórias, emendas constitucionais e decretos do legislativo e do executivo (BRASIL; CAPELLA, 2019a).

Uma das fontes importantes indicadas por Baumgartner e Jones para a identificação dos processos de formação de agenda são os discursos anuais proferidos ao Congresso sobre “o Estado da Nação” (*State of the Union Speeches*), realizados pelo presidente dos Estados Unidos. No Brasil, são utilizadas as Mensagens ao Congresso Nacional (BRASIL; CAPELLA, 2019b), documento que apresenta características similares ao indicado na metodologia original. É considerado um bom critério para avaliar atenção dos atores pois, em razão de sua

periodicidade anual, permite que sejam realizados estudos com comparações temporais (BRASIL; CAPELLA, 2019a).

Além disso, é um compromisso estabelecido pela Constituição Federal, devendo conter uma mensagem e o plano de governo, sendo enviado na abertura da sessão legislativa com o objetivo de expor a situação em que o país se encontra e solicitar que sejam tomadas providências. Posto que a introdução do mesmo consiste em uma síntese do documento, onde se encontram os tópicos compreendidos como de maior importância, trata-se de fonte valiosa para a apreensão das prioridades governamentais (BRASIL; CAPELLA, 2019b).

3 POR QUÊ A BIOTECNOLOGIA?

De forma simples, podemos afirmar que a biotecnologia é a tecnologia baseada na biologia (BIO, 2020; FIESP, 2020). Alternativamente, algumas definições vão se pautar na sua utilidade, ressaltando o uso da biologia para a elaboração de produtos úteis (ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA, 2019), o uso de sistemas biológicos, organismos vivos, parte deles ou seus subprodutos, através de processos celulares e biomoleculares, em aplicações industriais (LSC, 2020), para melhorar a saúde humana e o meio ambiente (BIO, 2020; FIESP, 2020; WIB, 2020) ou para desenvolver ou criar produtos (NTNU.EDU, 2020).

Dessa forma, podemos entender que, de forma ampla, a biotecnologia é uma disciplina que explora a utilização de processos biológicos, células e organismos para o desenvolvimento de novas tecnologias (NATURE, 2018), envolvendo a manipulação de plantas, animais e microrganismos para obter produtos e processos de interesse da sociedade. Entretanto, este trabalho adota, na mesma linha que o Ministério do Meio Ambiente, a compreensão estrita de que se trata da aplicação de técnicas de biologia molecular e celular e engenharia genética (BRASIL, 2020b).

Porém, por mais recente que pareça, esta vem sendo utilizada há mais de 6 mil anos em processos para produção de pães, queijos e bebidas alcoólicas como cerveja e vinho (BIO, 2020; FIESP, 2020), com indícios de que os primeiros processos biológicos teriam sido utilizados há 10 mil anos, nas primeiras comunidades agrícolas (ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA, 2019). Ou seja, sua utilização remonta há milhares de anos, inclusive para a geração de animais e plantas mais resistentes e produtivos (WIB, 2020).

Dessa forma, não é uma área nova, mas que utiliza de novas tecnologias para seu pleno desenvolvimento (BRASIL, 2020b), principalmente pelo estudo dos genes – genômica –, das proteínas codificadoras – proteômica – e das vias biológicas (ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA, 2019). Com o desenvolvimento da Engenharia Genética na década de 1970, a pesquisa avançou rapidamente dadas as novas possibilidades, passando a envolver, atualmente, modificações avançadas no gene do organismo, não mais se restringindo à reprodução controlada (NTNU.EDU, 2020).

Em decorrência, a nova indústria começa a se unir para a comercialização de DNA recombinante. Com um impasse inicial acerca da autorização de se patentear

um organismo vivo, em 1980 a suprema corte dos Estados Unidos decide em favor dos industriais, gerando fortes investimentos no setor. Pouco depois, em 1982, será criada a insulina recombinante – geneticamente modificada –, o primeiro produto do gênero a receber aprovação da *Food and Drug Administration* (FDA) (ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA, 2019).

Nos dias de hoje, a área cobre uma ampla gama de disciplinas utilizada em diversos campos: medicina – vacinas e remédios (PEDROLLI et al., 2019) –; agricultura – plantas transgênicas e biocombustíveis –; e na indústria – produtos químicos, têxteis e alimentos (LSC, 2020; NATURE, 2018; NTNU.EDU, 2020). Essas formas de aplicação recebem diferentes classificações, sendo algumas delas: vermelha para medicamentos; branca para uso industrial; amarela para alimentos; cinza, ambientais, como biorremediação (SINGH; KUMAR; BORTHAKUR, 2019), ou seja, o tratamento e desintoxicação de solos e ambientes aquáticos através da ação de microrganismos, plantas, micróbios ou enzimas de plantas que podem ter sido modificados através de Engenharia Genética¹, Enzimática e/ou de Proteínas; verde, agricultura; azul quando voltado para exploração de recursos marinhos; e outras.

Para a saúde, pode ser utilizada para a produção de vacinas, combater e tratar doenças (PEDROLLI et al., 2019), reduzir taxa de doenças infecciosas, novas formas de diagnóstico (BIO, 2020; FIESP, 2020), além de possibilitar a produção de tratamentos com menor risco de contaminações e reações alérgicas (ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA, 2019), como no caso da insulina, antes extraída de porcos. Em outras palavras, o avanço científico aumentou sobremaneira a quantidade de produtos e tecnologias disponíveis para combater doenças humanas (WIB, 2020).

No que tange ao meio ambiente, volta-se para a redução da pegada ambiental através da limpeza através de enzimas que digerem os contaminantes, transformando-os em produtos inofensivos, e morrem em seguida (BIO, 2020; ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA, 2019; FIESP, 2020; SINGH; KUMAR; BORTHAKUR, 2019).

Quanto à indústria, pode melhorar os processos utilizados e reduzir a dependência de petroquímicos, e, conseqüentemente, a emissão de gases estufa, principalmente através do uso de biocombustíveis, como o biodiesel e o etanol,

¹ O periódico *Science Direct* possui uma página dedicada às publicações nesse tópico, a qual pode ser encontrada em: <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/bioremediation>. Acesso em: 06/10/2020

desenvolvido pelo pró-álcool no Brasil. No tocante à esfera alimentícia, a qual já foi reconhecida como segura para consumo pela ONU, a tecnologia pode ser utilizada para aumento de safras, melhor adaptação de plantações em climas desfavoráveis, redução no uso de agrotóxicos, resolução de deficiências de vitaminas e nutrientes (MAYER; BEYER; POTRYKUS, 2004) e produção de víveres sem alergênicos e toxinas, além da possibilidade de produzi-los sem exploração animal (FERNÁNDEZ, 2016).

Dentre outras aplicações da biotecnologia, também encontram-se a análise de marcadores moleculares, utilizados em testes de paternidade, por exemplo, o sequenciamento de DNA, essencial diante da pandemia de COVID-19 (BRASIL, 2021; FIOCRUZ, 2020), inclusive nos testes de RT-PCR², e os estudos realizados sobre as aplicações das células-tronco. Entretanto, de suas técnicas, a engenharia genética e a clonagem são as que causam maior perplexidade à população, levantando questionamentos sobre seus possíveis efeitos à saúde, meio ambiente e suas implicações éticas (BRASIL, 2020b).

Evidencia-se, dessa forma, que a biotecnologia perpassa diversas instâncias do conhecimento científico contemporâneo, estando tão enraizado na sociedade que seu papel, apesar de fundamental, pode passar despercebido.

Estabelece-se, portanto, a importância de se estudar os diferentes aspectos dessa ciência, analisando tanto sua importância no cenário nacional – seja no âmbito do desenvolvimento econômico quanto do científico –, examinando e avaliando a elaboração e implementação de políticas públicas para o setor e procurando identificar seus impactos e possíveis desdobramentos.

Dada a existência de possíveis conflitos de interesses entre agências reguladoras, como a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), e instituições privadas (BOSETTI, 2012); a criação de associações tanto no âmbito nacional – Sociedade Brasileira de Biotecnologia (SBBIotec) – quanto internacional – Biotechnology Innovation Organization (BIO) –, as quais se empenham em influenciar políticas públicas e desenvolver profissionais do ramo (BIO, 2020; SBBIOTEC, 2020), torna-se importante compreender tais políticas públicas e a regulamentação envolvida, fatores relevantes inclusive para a segurança dos laboratórios (PEDROLI; SQUIZATO, 2018).

² *Reverse transcription polymerase chain reaction* (Transcrição reversa seguida de reação em cadeia de polimerase). Informações sobre o funcionamento do exame podem ser encontradas em Ferreira (2020).

Assim sendo, com seu potencial efeito sobre problemas sociais, econômicos e ambientais, além das questões éticas que rondam algumas de suas vertentes, é imprescindível que seja realizada uma pesquisa sistemática acerca das políticas setoriais de incentivo a essa ciência, a qual permite também o avanço nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, conjunto de metas estabelecidas pela ONU visando a resolução de problemas sociais como fome, desigualdade e preservação ambiental. É um caminho, portanto, não apenas para o avanço econômico e científico do Brasil, mas também social.

É importante ainda destacar que as formas de aplicação dessa ciência são cruciais para algumas interpretações sobre o biopoder e a biopolítica (RABINOW; BENNETT, 2012; TIERNEY, 2016), com autores das Ciências Sociais gradualmente voltando sua atenção para o assunto.

4 CIÊNCIA E BIOTECNOLOGIA: UM ESTUDO DA ATENÇÃO DOS AGENTES GOVERNAMENTAIS

Estudos prévios, baseados nas Mensagens ao Congresso, apontam que, do período entre o primeiro governo Lula e o primeiro governo Dilma, apenas 1% da atenção presidencial, em média, foi voltada para Ciência, Tecnologia e Comunicações, com uma distribuição de 0% no governo Lula e 2% de atenção no governo de Rousseff (BRASIL; CAPELLA, 2019b). Configura-se, portanto, baixíssima atenção no intervalo de 2003 a 2014 em um tópico que poderia reduzir as dificuldades enfrentadas para a implementação do auxílio emergencial (BRANCO, 2020) e colaborado para a produção de uma vacina nacional (BATISTA; SASSINE, 2021).

Tabela 1 – Porcentagem de atenção sobre Ciência, Tecnologia e Comunicações

Lula (2003-2006)	Lula (2007-2010)	Dilma (2011-2014)	Média
0%	0%	2%	1%

Fonte: adaptado de Brasil e Capella (2019b)

Uma possível explicação é a baixa ascensão de temas complexos ou técnicos, os quais, normalmente, são resolvidos internamente nos subsistemas através da atuação das elites do setor. As exceções se dão devido à forma que o tema é apresentado para debate, uma vez que quanto maior a complexidade dos termos utilizados, menor a aderência. Também os procedimentos e regras das arenas podem contribuir para uma redução no acesso, impedindo que determinados assuntos ascendam e cheguem ao macrosistema (FUKS, 2000).

No caso específico da biotecnologia, ramo em que foram desenvolvidas não apenas as vacinas para COVID-19 (WREDE, 2020) mas todas as vacinas existentes, o subsistema específico, marcado pela presença de especialistas e responsável pelas mudanças incrementais no setor, é a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio). Essa, de acordo com o site do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), é um Conselho, portanto, uma instância de participação social “cuja finalidade é permitir a participação da sociedade na formulação e no acompanhamento e controle das políticas públicas” (BRASIL, 2020a). Cabe, dessa forma, compreender sua atuação, seu campo e a estrutura institucional em que está inserido.

Sabendo que o presidente da República, juntamente com os atores do Legislativo, é considerado o ator mais importante do fluxo político, a forma como distribui sua atenção ao tópico nas Mensagens ao Congresso, Decretos e Medidas Provisórias torna-se parte essencial para a análise, dado seu papel crucial na definição de agenda, principalmente com a autonomia propiciada por meio dos decretos e medidas provisórias (ALMEIDA; GOMES, 2018; BRASIL; CAPELLA, 2019a, 2019b). Momentos de mudança na figura presidencial (*turnover*) são primordiais para explicar também as variações na agenda política em função dos recursos possuídos pelo presidente, como visibilidade de pronunciamentos, colaborando para a ascensão de temas e mudanças abruptas (ALMEIDA; GOMES, 2018; FUKS, 2000). Entretanto, não possui controle sobre o fluxo de alternativas, definido pelos atores invisíveis do processo, os especialistas.

Isso posto, as fontes de dados selecionadas para a análise pretendida são: a Constituição Federal de 1988; Mensagens ao Congresso Nacional; e a produção legislativa – leis, leis complementares, medidas provisórias, emendas constitucionais e decretos do Executivo e do Legislativo. Com a análise, pretende-se compreender quais as prioridades das políticas nacionais e verificar se faz sentido a constatação de Marcelo Leite (2007), ao afirmar que há a “intenção de evitar, no processo de autorização, os assuntos mais espinhosos das consequências ambientais, sociais, políticas e econômicas da introdução dos transgênicos na agricultura” (p. 43).

Os dados referentes à legislação foram extraídos do sistema LexML, a Rede de Informação Legislativa e Jurídica do Governo Federal, a partir da busca por documentos com palavras iniciadas pelo radical “biotec” ou que possuam o termo “engenharia genética”. O estudo baseia-se no modelo de dinâmica de políticas, o qual “analisa o processo de mudança de políticas públicas por meio da entrada e saída de temas nas prioridades dos *policymakers*” (BRASIL; CAPELLA, 2019a, p. 80).

Considerando-se a baixa ocorrência do tema na agenda pública, passamos a buscar identificar os momentos em que o mesmo entrou ou deixou de ser parte da mesma, a sua frequência e os intervalos entre as ocorrências, tentando identificar as motivações que fundamentem a dinâmica observada. Por conseguinte, o sistema de estudo utilizado é o longitudinal, percorrendo os estágios de desenvolvimento do tópico no decorrer do tempo, buscando a entrada e saída deste na agenda (BRASIL; CAPELLA, 2019b). A análise se volta para os anos de 1986 a 2020, devido à

redemocratização política do país e por ser quando foram identificadas as primeiras ocorrências de legislações no tema.

5 ACHADOS DA PESQUISA

Principal documento do momento da redemocratização do Brasil e, portanto, indicador de atenção fundamental para a compreensão das políticas nacionais, a Constituição Federal de 1988, composta por um total de 1819 dados de artigos parágrafos e incisos, possibilitou a inclusão da população nas decisões políticas (SILVA, 2010) através da instituição de conselhos, conferências e audiências. Dessa forma, as interfaces socioestatais (PIRES; VAZ, 2012, 2014) garantidas pelo texto constitucional contribuíram para a consolidação da democracia brasileira, de forma a complementar representação e participação (SANTOS; AVRITZER, 2002).

Como demonstrado por Brasil e Capella (2019a) a distribuição da atenção na Constituição Federal de 1988 distribui-se como apresentado na tabela 2, em estudo que analisou a integralidade do Carta Magna. Apesar de não ser parte da codificação utilizada pelos autores, dado o escopo do presente trabalho, a nova busca se voltou para os dados que fossem considerados relevantes para questões envolvendo biossegurança e biotecnologia.

Tabela 2 – Porcentagem de atenção na Constituição Federal de 1988

Tópico	Atenção %
Macroeconomia	12,3
Direitos civis e minorias	5,3
Saúde	1,4
Agricultura e pecuária	0,9
Trabalho e emprego	5
Educação	4,4
Ambiente	1
Energia	1,4
Transporte	1,1
Justiça e crimes	21,8
Políticas sociais	2,5
Habitação	2,8
Finanças e comércio	1,8
Defesa	3,3
Tecnologia e comunicação	1,6
Comércio exterior	0,5
Política externa	1,2
Governo e administração pública	30,5
Recursos naturais	0,6
Cultura	0,2
Lazer	0,2
Total	100

Fonte: adaptado de Brasil e Capella (2019a)

Dessa forma, foram encontrados 21 dados considerados importantes para os aspectos mencionados, os quais representam apenas 1,15% da totalidade do documento. Ressalta-se, entretanto, que por utilizar outros parâmetros o valor encontrado não deve ser considerado conjuntamente com os apresentados na tabela 2.

Nestes, destacam-se os capítulos V e VI. O primeiro pactua o compromisso com a promoção e o incentivo do “desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas” (BRASIL, 1988), priorizando a pesquisa científica básica, visando a solução de problemas nacionais e o desenvolvimento do sistema produtivo. Além disso, compromete-se a conceder e garantir os meios e condições necessárias para que pesquisadores possam realizar seu trabalho e estimular as empresas a realizarem investimentos em pesquisa científica e aperfeiçoamento de recursos humanos.

O artigo 129 ressalta também a importância de um desenvolvimento que possibilite a autonomia tecnológica do país. Entretanto, como foi destacado,

principalmente em decorrência da pandemia de COVID-19, esse objetivo não foi cumprido, dado que parte considerável da produção de vacinas pelos institutos brasileiros foi congelada em decorrência da ausência de Insumo Farmacêutico Ativo (IFA), o qual precisou ser importado da China (BARBON, 2021), devido à ausência do material necessário para que houvesse uma produção nacional.

Já o capítulo VI volta-se para a importância da manutenção do equilíbrio ecológico, ressaltando a obrigação do Estado em preservá-lo. Para tal, é apontada a importância de regulação e fiscalização de instituições que realizam manipulação de material genético visando preservar também a integridade e diversidade do patrimônio genético nacional (BRASIL, 1988). Entretanto, apesar do determinado normativamente, o Brasil tem se destacado, negativamente, pelo avanço da exploração ambiental, com crescimento significativo de queimadas no ano de 2020 (DANTAS, 2020).

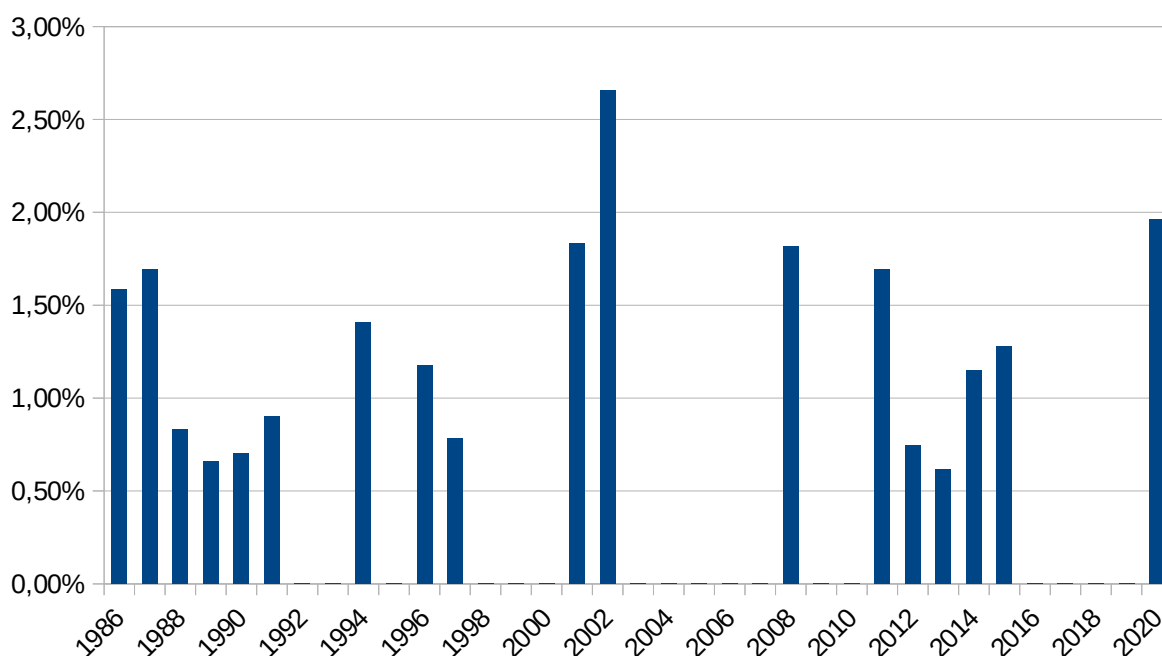
Apesar de elaborado 12 anos antes, todo o disposto na Constituição Nacional está de acordo com as diretrizes do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança (CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY, 2013), esboçado inicialmente em 29 de janeiro de 2000, assinado em 15 de maio do mesmo ano e com a adesão do Brasil promulgada pelo decreto 5.705, somente em 16 de fevereiro de 2006.

Através deste, os signatários acordam sobre a necessidade de identificação em rótulo como transgênico, sobre a proibição de importação de Organismos Geneticamente Modificados (doravante, OGMs), se o país de destino considerar que as evidências científicas apresentadas como forma de atestar a segurança do produto são insuficientes. Ou seja, submete o movimento transfronteiriço, trânsito, manuseio e utilização de OGMs que possam ter efeitos sobre a diversidade biológica e saúde humana, ao Princípio de Precaução (número 15) elencado pela Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento de 1992, a Rio92, visando garantir a segurança no uso da biotecnologia.

Já as Mensagens ao Congresso Nacional, documento apresentado todo ano na abertura dos trabalhos legislativos, apresentaram um total de 4173 dados no período. Destes, apenas uma média de 0,67% foi voltado para temas científicos e 0,24% para biotecnologia, sendo que um não foi considerado como parte constituinte do outro. Para efeitos estatísticos, não foi considerada a porcentagem total e sim a média das porcentagens para que a variação no tamanho das mensagens não influenciasse no resultado final.

Menções às questões científicas apresentaram relativa estabilidade, não surgindo com frequência anual, mas aparecendo pelo menos uma vez por mandato, com exceção do primeiro governo Lula (2003-2006) e de Michel Temer (2017-2018)³ e pontuação acentuada nos anos 2001 e 2002, ano em que o índice de atenção atingiu 2,66%, ressaltando o avanço da produção científica nacional, com aumento de publicações, a contratação de novos servidores, atualização do entendimento sobre propriedade intelectual, os efeitos econômicos positivos do maior investimento em capacitação científica, criação de novos fundos de pesquisa e aumento de investimentos privados.

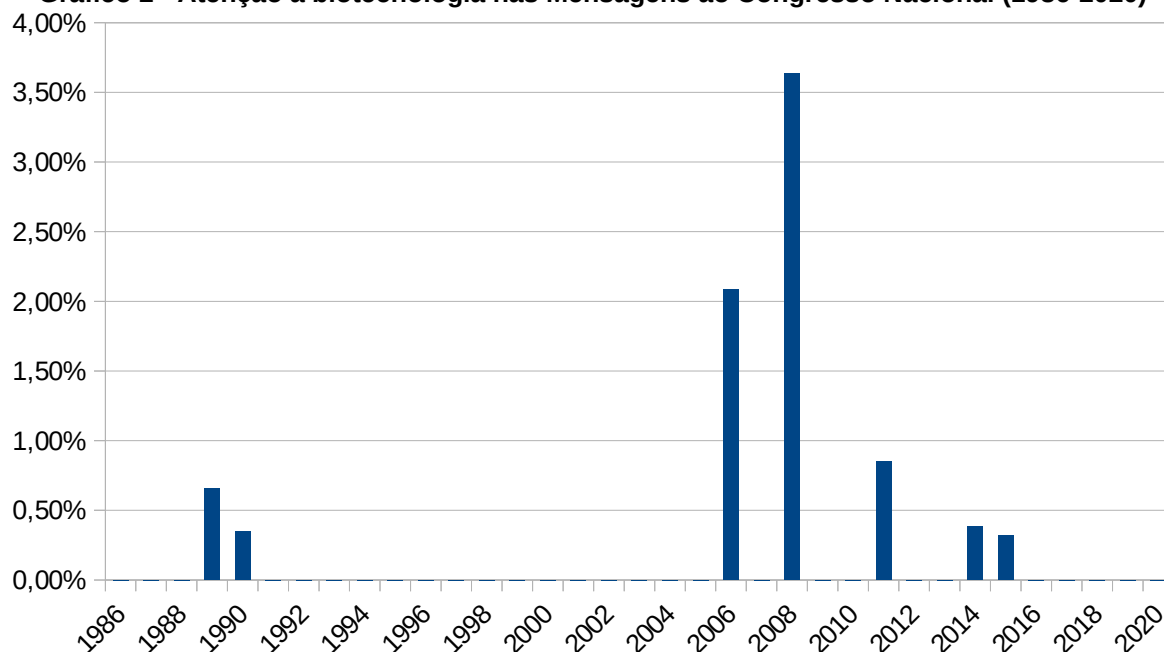
Gráfico 1 - Atenção à ciência nas Mensagens ao Congresso Nacional (1986-2020)



Fonte: elaboração própria.

Entretanto, o mesmo não é observado quando se trata da área específica da biotecnologia, a qual esteve ausente na maior parte dos registros, surgindo em apenas sete ocasiões, sendo que o pico ocorrido nos anos 2006 e 2008 se referem à previsão de criação do Conselho Nacional de Bioética e parcerias voltadas ao uso e desenvolvimento de biocombustíveis. Nos outros anos o foco oscilou entre o desenvolvimento de novas tecnologias – com consequente aumento de produtividade –, transferência de tecnologia para produção nacional de vacinas e o novo marco de acesso a recursos genéticos para pesquisa e inovação.

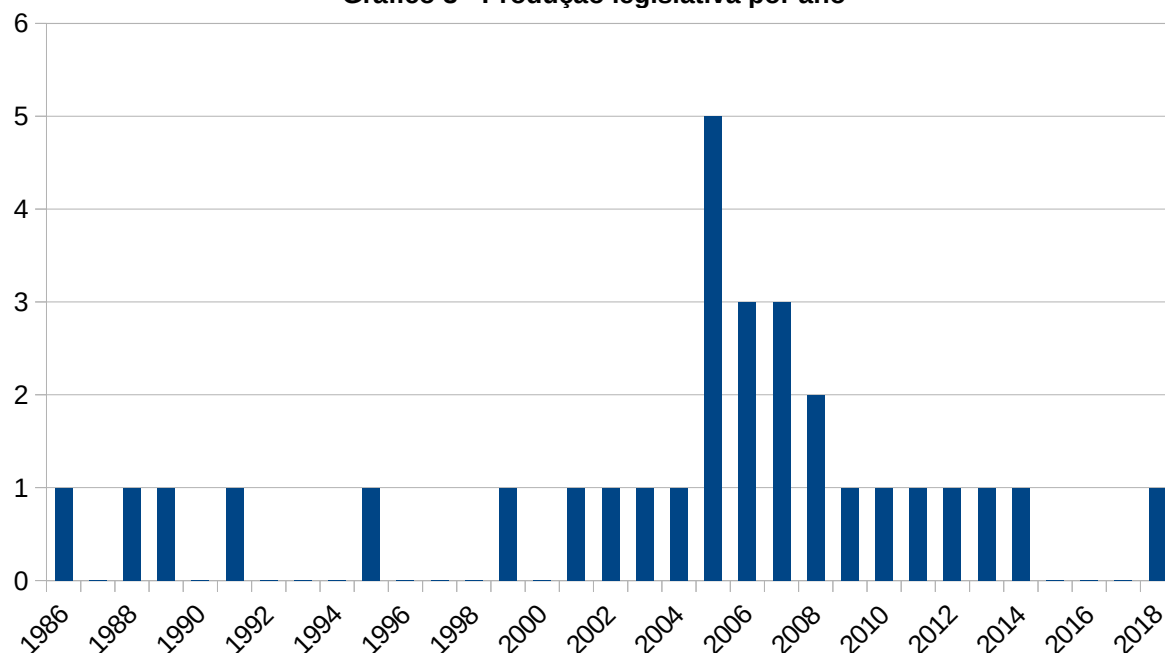
³ Os anos referem-se à apresentação da Mensagem, não à duração do mandato.

Gráfico 2 - Atenção à biotecnologia nas Mensagens ao Congresso Nacional (1986-2020)

Fonte: elaboração própria.

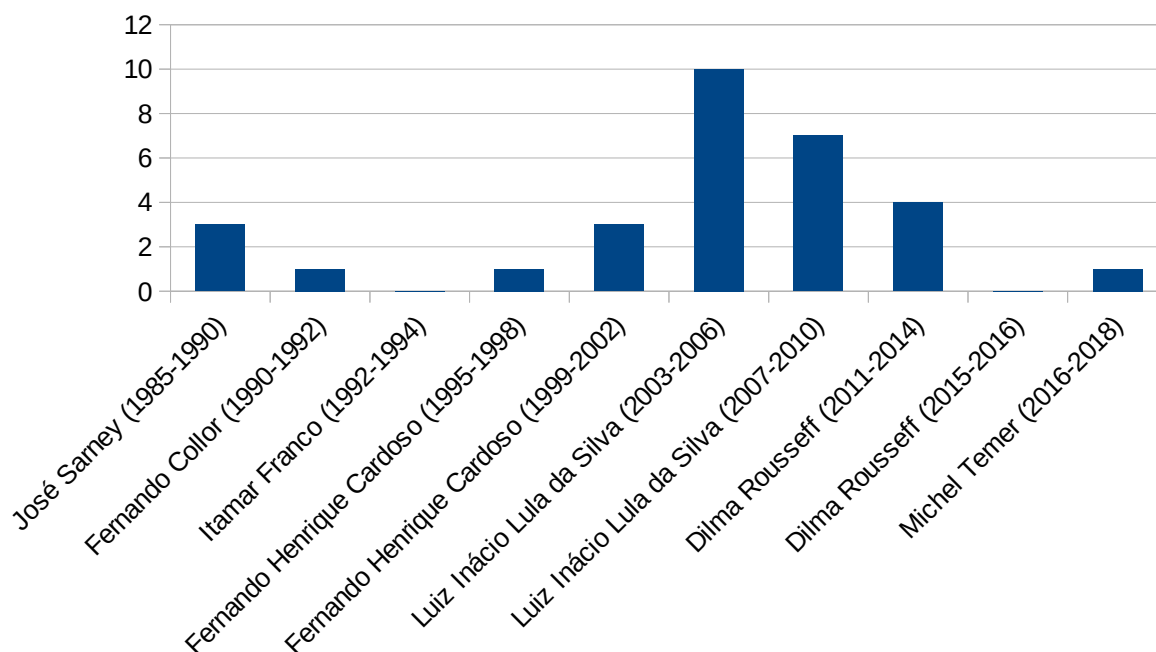
Em ambos os casos, houve baixa permanência e estabilidade do tema e subtemas na agenda, aparecendo em anos pontuais e tratando de diferentes aspectos em cada um deles.

Padrão similar pode ser observado ao analisar a produção legislativa entre 1986 e 2018, com baixa ocorrência e frequência em todo o período, o tema da biotecnologia não esteve presente na legislação desenvolvida em dois governos: o de Itamar Franco (1990-1992) e o segundo mandato de Dilma Rousseff (2014-2016).

Gráfico 3 - Produção legislativa por ano

Fonte: elaboração própria.

Como pode ser observado no gráfico 3, com exceção do período entre 2001 e 2014, a principal característica é a não incidência do tema na agenda, estando ausente em 12 dos 33 anos analisados, 36,36% do tempo. Dessa forma, pode-se constatar a baixa estabilidade e permanência do tópico no legislativo nacional.

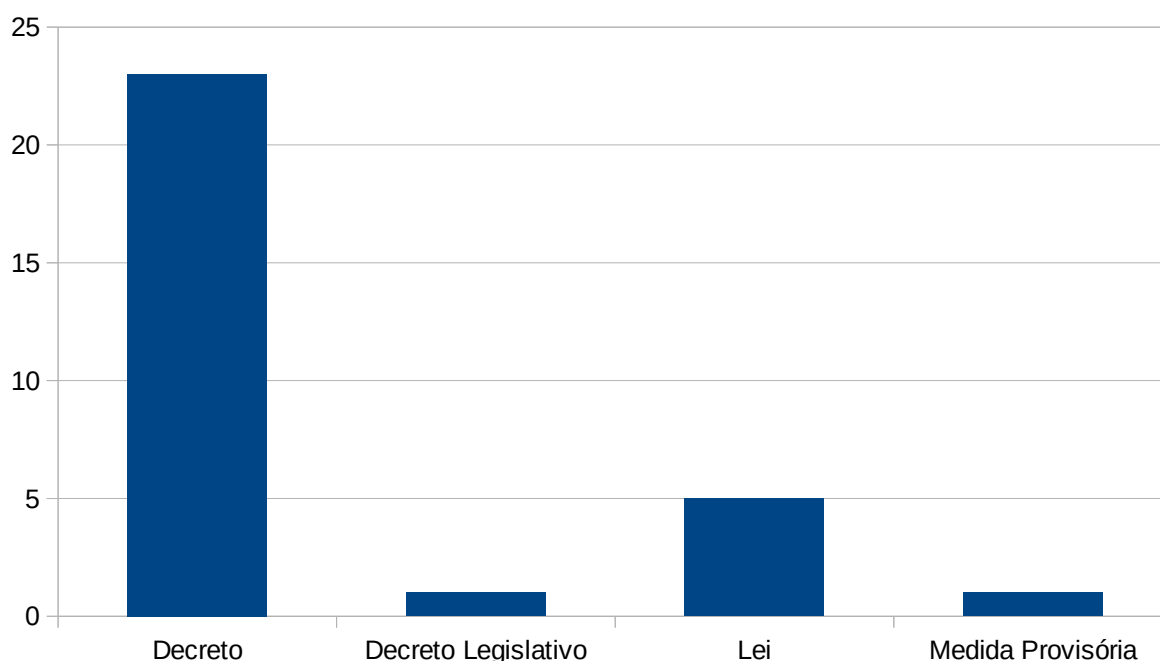
Gráfico 4 - Produção legislativa por governo

Fonte: elaboração própria.

Ocorre forte pontuação no ano de 2005, fazendo com que o primeiro governo Lula (2003-2006) seja o que apresentou produção mais expressiva sobre biotecnologia. Nesse período de manutenção do tema, iniciado em 2001, os subtemas se voltam para questões envolvendo incentivos ao Projeto Genoma, regulamentação acerca do financiamento para o mesmo, criação e reformulação de instituições reguladoras – respectivamente, o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS) e a CTNBio –, criação da Política Nacional de Biossegurança (PNB) e da Política de Desenvolvimento da Biotecnologia e criação, regulamentação, aprovação de gastos e transferência de recursos para a Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia (Hemobrás), sendo que as legislaturas acerca dessa última perfazem 53,33% do todo, ou 16 dentre as 30 analisadas.

Assim sendo, os assuntos específicos dessas legislações apresentaram compatibilidade, apesar da baixa permanência.

Gráfico 5 - Produção legislativa por categoria



Fonte: elaboração própria.

Partindo para a atuação dos poderes, dos 30 documentos identificados, apenas 6, ou seja, 20%, partiu do legislativo e não do executivo, o qual foi responsável pelos 80% restantes. Portanto, o Poder Executivo sobressai-se de forma representativa como o principal atuante nas políticas e menções ao setor, principalmente considerando ser também responsável pelas mensagens ao

congresso nacional. Essa predominância na atuação também foi percebida por Brasil e Capella (2019a) no caso das políticas de saúde.

Por fim, ao realizar o cálculo do coeficiente de correlação de Pearson a partir da equação

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

visando compreender a influência do conteúdo das Mensagens ao Congresso Nacional sobre a produção legislativa, obtêm-se índice 0,153. O coeficiente é um valor que pode oscilar entre -1 e 1, significando, dessa forma, que o resultado apresentado indica uma relação positiva entre os dados, isto é, quando um aumenta, há uma tendência para que o mesmo ocorra com o outro. Entretanto, dada a proximidade de 0, esse vínculo é fraco, sugerindo que a oscilação na legislatura não pode ser explicada pela oscilação do conteúdo da mensagem presidencial.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para alcançar o objetivo proposto, foi realizada a análise longitudinal da atuação dos poderes Executivo e Legislativo pelo período de 1986 até 2020. Por todo esse intervalo, o aspecto que predominou na agenda governamental foi a ausência do tema proposto e a inação por parte de agentes governamentais, evidenciado, principalmente, pela ocorrência em apenas 7 das 35 Mensagens ao Congresso analisadas.

Houve momentos de pontuação nos anos 2006 e 2008. Entretanto, nenhum dos dois casos foi uma pontuação significativa, tendo ocorrido, no primeiro caso, devido à estruturação da Hemobrás – que diz respeito à elaboração de decreto autorizando o aumento do capital social e lei e medida provisória para a abertura de crédito extraordinário para a empresa no ano em questão – e, no segundo, apenas no âmbito do Poder Executivo, pelo novo incentivo às políticas para biocombustíveis, através da parceria com a União Europeia que definiu os biocombustíveis como uma área prioritária e o Memorando de Entendimento sobre Biocombustíveis firmado com os Estados Unidos para promover cooperação bilateral, desenvolvimento do setor e um mercado global de biocombustíveis, além do lançamento do Fórum Internacional de Biocombustíveis com o objetivo de se coordenar posições entre Brasil, Índia, África do Sul, China, União Europeia e Estados Unidos. Dessa forma, estabeleceu-se, na maior parte do tempo, o predomínio da estabilidade pela ausência do tema.

Além disso, os assuntos apresentados nos documentos não possuíram forte relação entre si, não sendo possível observar padrões no seu comportamento e nem relacionar diretamente o conteúdo das Mensagens com o da Legislação, mesmo com a predominância de atuação do poder Executivo através de decretos. A única exceção foram as leis a respeito da Hemobrás, que permaneceram por um longo período – entre 2004 e 2018 – e colaboraram para a que a manutenção do tema e inter-relação nos assuntos abordados fosse ligeiramente maior.

Ademais, destacou-se a ausência de um plano coordenado de investimentos setoriais e de uma perspectiva para a estruturação do país como uma referência para o desenvolvimento científico e biotecnológico. Um possível caminho para a inversão dessa situação é, como propuseram Rabinow e Bennett (2012), um retorno à figura do biopoder como via para a solução de problemas envolvendo segurança,

saúde e riqueza, com a interação das ciências humanas e da vida, evitando os julgamentos *a priori* e com criteriosa análise dos riscos e possíveis consequências.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. DE A.; GOMES, R. C. Processo das políticas públicas: revisão de literatura, reflexões teóricas e apontamentos para futuras pesquisas. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 16, n. 3, p. 444–455, set. 2018.

ARRETCHE, M. Dossiê agenda de pesquisas em políticas públicas. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, n. 51, fev. 2003.

BARBON, J. **Entenda o que é o IFA das vacinas e como ele é produzido**. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2021/02/entenda-o-que-e-o-ifa-das-vacinas-e-como-ele-e-produzido.shtml>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

BATISTA, E. L.; SASSINE, V. **Vacina brasileira contra Covid-19 só deve concluir testes a partir de 2022**. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2021/01/vacina-brasileira-contracovid-19-so-deve-concluir-testes-a-partir-de-2022.shtml>>. Acesso em: 24 jan. 2021.

BIO. **What is Biotechnology? | BIO**. Disponível em: <<https://www.bio.org/what-biotechnology>>. Acesso em: 13 out. 2020.

BOSETTI, C. J. Ciência e política nas decisões da CTNBio. **Plural (São Paulo. Online)**, v. 19, n. 2, p. 29, 13 dez. 2012.

BRANCO, A. P. Dificuldades e filas marcam os 111 dias de auxílio emergencial. **Folha de S.Paulo**, 26 jul. 2020.

BRASIL. **Biotecnologia**. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/informma/item/7510-biotecnologia.html>>. Acesso em: 13 set. 2020a.

BRASIL. **MCTI - Conselhos**. Disponível em: <<http://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/entidadesVinculadas/conselhos/conselhos.html>>. Acesso em: 9 dez. 2020b.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**, 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 20 fev. 2021

BRASIL. **Sequenciamento do coronavírus possibilita o desenvolvimento de vacinas**. Disponível em: <<http://www.blog.saude.gov.br/index.php/perguntas-e>>

respostas/54104-confira-a-entrevista-sobre-o-sequenciamento-do-coronavirus>. Acesso em: 6 jan. 2021.

BRASIL, F.; CAPELLA, A. C. A dinâmica da atenção governamental sobre as políticas de saúde no Brasil: equilíbrio e pontuações nas primeiras décadas pós-redemocratização (1986-2003). **Saúde e Sociedade**, v. 28, n. 3, p. 80–96, set. 2019a.

BRASIL, F. G.; CAPELLA, A. C. N. Agenda governamental brasileira: uma análise da capacidade e diversidade nas prioridades em políticas públicas no período de 2003 a 2014. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 24, n. 78, 1 maio 2019b.

CAPELLA, A. C. N. Perspectivas Teóricas sobre o Processo de Formulação de Políticas Públicas. **Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais**, n. 61, p. 25–52, 2006.

CAPELLA, A. C. N.; BRASIL, F. G. Análise de Políticas Públicas: uma revisão da literatura sobre o papel dos subsistemas, comunidades e redes. **Novos Estudos - CEBRAP**, n. 101, p. 57–76, mar. 2015.

CAPELLA, A. C. N.; SOARES, A. G.; BRASIL, F. G. **Pesquisa em Políticas Públicas no Brasil: um mapeamento da aplicação de modelos internacionais recentes na literatura nacional**. (ABCP, Ed.)IX Encontro da ABCP. **Anais...**Brasília: ABCP, 2014

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **Text of the Cartagena Protocol on Biosafety**Convention on Biological DiversitySecretariat of the Convention on Biological Diversity, , 2013. Disponível em: <<https://bch.cbd.int/protocol/text/>>. Acesso em: 1 mar. 2021

DANTAS, C. Queimadas na Amazônia em 2020 passam número registrado em todo o ano de 2019. **G1**, 22 out. 2020.

ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA. **Biotechnology**. Disponível em: <<https://www.britannica.com/technology/biotechnology>>. Acesso em: 14 set. 2020.

FERNÁNDEZ, C. R. **How and why this startup is producing Cow-Free Synthetic Milk**. Disponível em: <<https://www.labiotech.eu/food/muufri-vegan-milk-synbio-startup/>>. Acesso em: 6 jan. 2021.

FERREIRA, N. **Saiba como funciona o PCR, o exame que detecta o novo coronavírus**. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2020/03/17/saiba-como-funciona-o-pcr-o-exame-que-detecta-o-novo-coronavirus.htm>>. Acesso em: 5 out. 2020.

FIESP. **O que é Biotecnologia**. Disponível em: <<https://www.fiesp.com.br/o-que-e-biotecnologia/>>. Acesso em: 13 set. 2020.

FIOCRUZ. **Fiocruz desenvolve protocolo para sequenciar o coronavírus**. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/fiocruz-desenvolve-protocolo-para-sequenciar-o-coronavirus>>. Acesso em: 6 jan. 2021.

FUKS, M. Definição de Agenda, Debate Público e Problemas Sociais: Uma Perspectiva Argumentativa da Dinâmica do Conflito Social. **Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais**, v. 1, n. 49, p. 79–94, 2000.

LEITE, M. Arautos da razão: a paralisia no debate sobre transgênicos e meio ambiente. **Novos Estudos - CEBRAP**, n. 78, p. 41–47, jul. 2007.

LSC. **What is Biotechnology? Types of Biotechnology Explained | LSC**. Disponível em: <<https://lscconnect.com/what-is-biotechnology/>>. Acesso em: 15 set. 2020.

MARQUES, E. As políticas públicas na Ciência Política. In: **A política pública como campo multidisciplinar**. 1. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2013. p. 23–46.

MAYER, J. E.; BEYER, P.; POTRYKUS, I. The Golden Rice Project. **Informační systém Masarykovy univerzity**, v. 23, p. 27–33, 2004.

NATURE. **Biotechnology - Latest research and news | Nature**. Disponível em: <<https://www.nature.com/subjects/biotechnology>>. Acesso em: 14 set. 2020.

NTNU.EDU. **What is Biotechnology? - Department of Biotechnology and Food Science - NTNU**. Disponível em: <<https://www.ntnu.edu/ibt/about-us/what-is-biotechnology>>. Acesso em: 14 set. 2020.

PEDROLI, D. B. et al. Engineering Microbial Living Therapeutics: The Synthetic Biology Toolbox. **Trends in Biotechnology**, v. 37, n. 1, p. 100–115, jan. 2019.

PEDROLI, D. B.; SQUIZATO, P. N. **Microorganismos: nossas fábricas microscópicas**. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/microorganismos-nossas-fabricas-microscopicas/#more-3218>>. Acesso em: 12 out. 2020.

PESQUISA FAPESP. **Publicações científicas em 2017**. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/publicacoes-cientificas-em-2017/#cc-republish>>. Acesso em: 12 mar. 2021.

PIRES, R. R. C.; VAZ, A. Participação Social como método de governo? Um mapeamento das “Interfaces Socioestatais” nos programas federais. **Texto para discussão IPEA**, n. 1707, 2012.

PIRES, R. R. C.; VAZ, A. C. N. Para além da participação: interfaces socioestatais no governo federal. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, n. 93, p. 61–91, dez. 2014.

RABINOW, P.; BENNETT, G. **Desinging human practices: an experiment with synthetic biology**. Chicago; London: The University of Chicago Press, 2012.

SANTOS, B. DE S.; AVRITZER, L. Para ampliar o cânone democrático. In: **Democratizar a democracia: os caminhos da democracia participativa**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002. p. 39–82.

SBBIOTEC. **Nossa História**. Disponível em: <<https://www.sbbiotec.org.br/nossa-historia>>. Acesso em: 12 out. 2020.

SILVA, E. C. DA. Participação popular e política de investimento no orçamento participativo de Araraquara e Porto Alegre. **Cadernos de Campo: Revista de Ciências Sociais**, n. 13, p. 41–62, 2010.

SINGH, P.; KUMAR, A.; BORTHAKUR, A. **Abatement of Environmental Pollutants: trends and strategies**. [s.l.] Elsevier, 2019.

TIERNEY, T. F. Toward an Affirmative Biopolitics. **Sociological Theory**, v. 34, n. 4, p. 358–381, 30 dez. 2016.

WEBER, M. **Ciência e Política: duas vocações**. 18. ed. São Paulo: Cultrix, 2011.

WIB. **About - What is Biotechnology**. Disponível em: <<https://www.whatisbiotechnology.org/index.php/about>>. Acesso em: 14 set. 2020.

WREDE, I. Biontech e a história por trás da vacina para a covid-19. **Deutsche Welle**, 2 dez. 2020.

ANEXOS

ANEXO A – DADOS DAS MENSAGENS AO CONGRESSO SOBRE CIÊNCIA

Presidente	Ano	Ciência	Total	Porcentagem	Média
José Sarney	1986	1	63	1,59%	1,10%
	1987	1	59	1,69%	
	1988	1	120	0,83%	
	1989	1	152	0,66%	
	1990	2	285	0,70%	
Fernando Collor	1991	1	111	0,90%	0,45%
	1992	0	86	0,00%	
Itamar Franco	1993	0	58	0,00%	0,70%
	1994	2	142	1,41%	
Fernando Henrique Cardoso 1	1995	0	65	0,00%	0,49%
	1996	1	85	1,18%	
	1997	1	128	0,78%	
	1998	0	197	0,00%	
Fernando Henrique Cardoso 2	1999	0	148	0,00%	1,12%
	2000	0	80	0,00%	
	2001	2	109	1,83%	
	2002	8	301	2,66%	
Luiz Inácio Lula da Silva 1	2003	0	29	0,00%	0,00%
	2004	0	17	0,00%	
	2005	0	28	0,00%	
	2006	0	48	0,00%	
Luiz Inácio Lula da Silva 2	2007	0	67	0,00%	0,45%
	2008	1	55	1,82%	
	2009	0	56	0,00%	
	2010	0	50	0,00%	
Dilma Rousseff 1	2011	2	118	1,69%	1,05%
	2012	1	134	0,75%	
	2013	2	326	0,61%	
	2014	3	261	1,15%	
Dilma Rousseff 2	2015	4	313	1,28%	0,64%
	2016	0	155	0,00%	
Michel Temer	2017	0	87	0,00%	0,00%
	2018	0	96	0,00%	
Jair Messias Bolsonaro	2019	0	93	0,00%	0,98%
	2020	1	51	1,96%	
Total:		35	4173	0,67%	

**ANEXO B – DADOS DAS MENSAGENS AO CONGRESSO SOBRE
BIOTECNOLOGIA**

Presidente	Ano	Biotec	Total	Porcentagem	Média
José Sarney	1986	0	63	0,00%	0,20%
	1987	0	59	0,00%	
	1988	0	120	0,00%	
	1989	1	152	0,66%	
	1990	1	285	0,35%	
Fernando Collor	1991	0	111	0,00%	0,00%
	1992	0	86	0,00%	
Itamar Franco	1993	0	58	0,00%	0,00%
	1994	0	142	0,00%	
Fernando Henrique Cardoso 1	1995	0	65	0,00%	0,00%
	1996	0	85	0,00%	
	1997	0	128	0,00%	
	1998	0	197	0,00%	
Fernando Henrique Cardoso 2	1999	0	148	0,00%	0,00%
	2000	0	80	0,00%	
	2001	0	109	0,00%	
	2002	0	301	0,00%	
Luiz Inácio Lula da Silva 1	2003	0	29	0,00%	0,52%
	2004	0	17	0,00%	
	2005	0	28	0,00%	
	2006	1	48	2,08%	
Luiz Inácio Lula da Silva 2	2007	0	67	0,00%	0,91%
	2008	2	55	3,64%	
	2009	0	56	0,00%	
	2010	0	50	0,00%	
Dilma Rousseff 1	2011	1	118	0,85%	0,31%
	2012	0	134	0,00%	
	2013	0	326	0,00%	
	2014	1	261	0,38%	
Dilma Rousseff 2	2015	1	313	0,32%	0,16%
	2016	0	155	0,00%	
Michel Temer	2017	0	87	0,00%	0,00%
	2018	0	96	0,00%	
Jair Messias Bolsonaro	2019	0	93	0,00%	0,00%
	2020	0	51	0,00%	
Total:		8	4173	0,24%	

ANEXO C – TABELA DA PRODUÇÃO LEGISLATIVA POR CATEGORIA

Tipo	Quantidade
Decreto	23
Decreto Legislativo	1
Lei	5
Medida Provisória	1
Total	30