

Universidade Federal de São Carlos - UFSCar
Centro de Educação e Ciências Humanas - CECH
Departamento de Ciências Sociais

10 anos de balanço sobre Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil

Daniel Ferraz de Camargo

São Carlos
2023

10 anos de balanço sobre Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharelado em Ciências Sociais pela Universidade Federal de São Carlos.

Orientador: Prof. Dr. Thales Haddad Novaes de Andrade.

São Carlos

2023

Abençoada seja a indústria cultural, que fornece as pequenas doses de escapismo da melancolia e marasmo do cotidiano, e a todos que contribuíram de alguma forma.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer a todos que contribuíram de alguma forma na realização deste trabalho. Minha família que sempre incentivou esta jornada na universidade, que por mais tenha sido bem difícil iniciar ela, sempre tive apoio deles.

Agradecer minha namorada que sempre me apoiou em tudo e no período final da graduação me deu um grande suporte, conseguindo me animar nos momentos mais difíceis e me incentivando a terminar o curso.

Um agradecimento especial ao professor Thales por me animar com um tema e me dar um norte nesta reta final, quando eu já não tinha tanta expectativa do que fazer, ainda mais no período de pandemia que me afetou tanto, como também todos aqueles que estão ao meu redor.

E não posso deixar de agradecer a todos os meus amigos que fizeram parte desta jornada, tanto os que eu conheci graças ao curso, quanto aqueles de longa data e o que nos deixou durante a pandemia. Que com a ajuda de todos, este período da minha vida, de tantos altos e baixos, pode ser mais tranquilo.

RESUMO

Este estudo analisa as políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no Brasil no período de 2012 a 2022, abordando a importância desse setor para o desenvolvimento sustentável do país. Durante essa década, três governos sucessivos implementaram diferentes estratégias para CT&I, impactando o cenário científico e tecnológico nacional. O governo Dilma Rousseff se destacou por investimentos significativos, enquanto o governo Michel Temer enfatizou eficiência e descentralização. O governo Jair Bolsonaro adotou uma postura de austeridade, reduzindo o apoio ao setor. A análise documental abrange dados de investimento em CT&I e indicadores de inovação. Conclui-se que o Brasil enfrenta desafios significativos, como a necessidade de aumentar investimentos, melhorar infraestruturas e promover a cultura da inovação para impulsionar o desenvolvimento científico e tecnológico.

Palavras-chave: Ciência, Tecnologia e Inovação, Brasil, Políticas de CT&I, Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

This study examines Science, Technology, and Innovation (STI) policies in Brazil from 2012 to 2022, addressing the importance of this sector for sustainable development. Over this decade, three successive governments implemented different STI strategies, impacting the national scientific and technological landscape. The Dilma Rousseff government stood out for significant investments, while Michel Temer's government emphasized efficiency and decentralization. The Jair Bolsonaro government adopted an austerity stance, reducing support for the sector. Documentary analysis covers STI investment data and innovation indicators. It is concluded that Brazil faces significant challenges, such as the need to increase investment, improve infrastructure, and promote an innovation culture to drive scientific and technological development.

Keywords: Science, Technology, and Innovation, Brazil, STI Policies, Sustainable Development.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1.....	45
---------------	----

LISTA DE SIGLAS

C&T - Ciência e Tecnologia

CAPES - Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior

CCT - Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia

CNPq - Conselho Nacional de Pesquisas

CT&I - Ciência, Tecnologia e Inovação

ENCTI - Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

FS - Fundos Setoriais

GEA - Grupo Executivo da Área de Ciência e Tecnologia

MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia

MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

PADCT - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico

PACE - Programa de Apoio ao Comércio Exterior

PBQP - Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade

PCT - Política Científica e Tecnológica

PCTI - Políticas Científica, Tecnológica e Inovadora

PITCE - Plano de Ação da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior

PNCT&I - Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior

PNCTI - Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

PPD - Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico

PROCOMPI - Programa de Competitividade Industrial

PROINFRA - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas

PRONATEC - Programa Nacional de Educação em Engenharia e Tecnologia

PRONEX - Programa de Apoio a Núcleos de Excelência

PPA - Plano Plurianual

PT - Partido dos Trabalhadores

SBPC - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

SSOP - Serviço de Seleção e Orientação Profissional

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

USP - Universidade de São Paulo

Sumário

Introdução.....	10
Capítulo 1 - A Ciência e a Tecnologia no Brasil nos anos 30.....	14
1.1 - O contexto histórico e político do período.....	15
1.2 - A modernização acelerada e a importância da ciência e tecnologia. 16	
1.3 - A criação de instituições de pesquisa e desenvolvimento.....	19
1.4 - O incentivo à formação de uma elite científica nos anos 30.....	22
Capítulo 2 - Institucionalização da política de ciência e tecnologia no Brasil.....	24
2.1 - A institucionalização da Ciência e Tecnologia no pós guerra.....	25
2.2 - A ciência & tecnologia no período militar.....	27
2.3 - A década de 80 e o pós período militar.....	29
2.4 - A década de 90 e o governo de Fernando Henrique Cardoso.....	32
2.5 - O Governo de Lula.....	35
Capítulo 3 - Os Últimos Governos (2003-2022) e o Balanço dos Últimos 10 Anos da Ciência, Tecnologia e Inovação.....	38
3.1 - O Governo de Dilma e a continuidade do governo do PT.....	39
3.3 - O Governo de Michel Temer.....	43
3.4 - O Governo de Jair Bolsonaro.....	45
3.5 - O comparativo das PCTI dos três governos.....	48
Considerações Finais.....	53
Referências bibliográficas:.....	54

Introdução.

O desenvolvimento científico e tecnológico (CT&I) é um fator crucial para o progresso sustentável de qualquer país. No Brasil o potencial para avanços nesse âmbito é notável, diante de sua vastidão territorial e uma população que supera os 210 milhões de habitantes.

Apesar dessas perspectivas promissoras, o Brasil ainda enfrenta desafios consideráveis para fomentar o CT&I, entre eles, a necessidade de intensificar investimentos nesse setor, aprimorar a infraestrutura destinada à pesquisa e desenvolvimento e incutir uma cultura de inovação mais abrangente.

Este estudo tem como objetivo central avaliar, de maneira abrangente, as políticas de CT&I no Brasil, abrangendo o período de 2012 a 2022, um período caracterizado por transformações significativas. Ao longo dessa década, três governos distintos lideraram o país, o governo de Dilma Rousseff (2011 - 2016), Michel Temer (2016 - 2018) e o governo de Jair Bolsonaro (2018 - 2022) , cada qual com suas distintas prioridades e abordagens para o setor, produzindo impactos tangíveis no cenário científico e tecnológico nacional.

A contribuição dos três governos no espectro de CT&I pode ser entendida por meio da análise dos fatores que moldam a política científica, como destacado por Balbachevsky (2010). As políticas nesse âmbito não apenas refletem uma abordagem econômica, mas também uma determinada filosofia e ideologia que delineiam a relação entre governo e ciência.

A observação do investimento em CT&I nos últimos anos é de importância crucial. Carlotto e Toledo (2017) enfatizam que as políticas de CT&I devem ser respaldadas por investimentos substanciais, já que o desenvolvimento científico e tecnológico requer financiamento consistente e sustentável. A alocação de recursos, como o governo Dilma Rousseff fez, mostra-se como um indicador crucial do compromisso efetivo com o avanço científico.

Entretanto, o investimento é apenas um elemento de um quadro mais amplo. A infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento desempenha um papel vital na criação e no crescimento de uma cultura científica robusta. Nesse contexto, as

abordagens de Michel Temer, com um foco na eficiência e descentralização, tornam-se relevantes, conforme ressaltado por Oliveira (2015).

O então recente governo de Jair Bolsonaro, caracterizado por uma postura de austeridade e redução do Estado, influencia adversamente o setor de CT&I. Esta postura pode ter repercussões profundas, como a perda de competitividade no cenário global, conforme alerta Schwartzman (2001).

No contexto brasileiro, Schwartzman (2001) ressalta a importância do Estado desempenhar um papel fundamental no estímulo à ciência e tecnologia, defendendo investimentos em pesquisa, desenvolvimento, formação de recursos humanos e cooperação entre academia, indústria e governo. Contudo, a abordagem de austeridade e redução do Estado adotada pelo governo Bolsonaro contraria esses princípios, refletindo na diminuição dos aportes em ciência e tecnologia.

A redução de investimentos em pesquisa e desenvolvimento, como evidenciado pelo atual governo, pode acarretar em uma queda na produção científica e tecnológica brasileira, impactando a capacidade de enfrentar desafios sociais prementes, como pobreza, desigualdade e mudanças climáticas. Além disso, tal medida compromete a competitividade global das empresas nacionais e a produtividade, fragilizando a posição do Brasil no cenário internacional.

A diminuição de investimentos na formação de recursos humanos especializados representa uma ameaça à atração e retenção de talentos no país, prejudicando a inovação e o desenvolvimento de novas tecnologias. A falta de cooperação efetiva entre academia, indústria e governo dificulta a implementação de projetos de pesquisa e inovação alinhados com as necessidades do setor produtivo, prejudicando a absorção de novas tecnologias e, conseqüentemente, a competitividade nacional.

Em síntese, a política de austeridade do governo Bolsonaro, ao reduzir os investimentos em ciência e tecnologia, pode resultar em conseqüências negativas para o setor no Brasil. Essa postura, ao comprometer a competitividade global do país, coloca em risco o desenvolvimento econômico e social. Para enriquecer a discussão de Schwartzman (2001), é crucial destacar que ciência e tecnologia desempenham um papel vital na adaptação do Brasil a desafios globais, como o

envelhecimento da população, as mudanças climáticas e a crescente desigualdade. O atual cenário de austeridade pode obstaculizar o desenvolvimento de soluções inovadoras para esses desafios, prejudicando a capacidade do país de se adaptar eficazmente à dinâmica global, impactando negativamente seu progresso econômico e social.

O progresso científico e tecnológico do Brasil depende do comprometimento governamental de criar e manter políticas de CT&I sólidas. Essa constatação embasa a necessidade de futuros governos priorizarem o aumento substancial dos investimentos em CT&I, o desenvolvimento da infraestrutura e a promoção de uma cultura de inovação, em consonância com as propostas de Carlotto e Toledo (2017).

Nesse contexto, nossa abordagem metodológica irá abranger uma retrospectiva histórica das políticas de CT&I no Brasil desde a Primeira República. Será conduzida uma análise documental detalhada, abarcando os dados relativos ao investimento em CT&I no Brasil e os indicadores de inovação. A análise desses documentos permitirá uma compreensão profunda das políticas de CT&I nos anos de 2012 a 2022 e suas implicações para o desenvolvimento científico e tecnológico do país.

A metodologia proposta para esta pesquisa segue uma abordagem robusta, integrando elementos de revisão histórica e análise documental detalhada, conforme sugerido por Dagnino (2014), Minayo (2012) e Triviños (1987). Dagnino, em sua obra sobre “Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas” (2014) , destaca a importância de metodologias que permitam uma compreensão aprofundada, sugerindo uma abordagem que vá além dos aspectos superficiais, uma orientação que adotamos para entender as complexidades das políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no Brasil. Minayo, em “Pesquisa social: teoria, método e criatividade” (2012), enfatiza a relevância da criatividade na pesquisa, o que será incorporado na análise documental para proporcionar uma perspectiva dinâmica e inovadora das políticas de CT&I. Além disso, a abordagem de Triviños em “Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação” (1987) será fundamental para orientar a pesquisa qualitativa, permitindo uma compreensão profunda das escolhas políticas que moldam não

apenas o avanço científico e tecnológico, mas também o progresso socioeconômico do Brasil.

Este método robusto permitirá não apenas oferecer insights significativos sobre as políticas de CT&I, mas também contribuirá de maneira substancial para o campo das ciências sociais, alinhando-se ao compromisso de compreensão aprofundada dessas políticas e suas implicações mais amplas.

Ao término desta investigação, nossas conclusões oferecerão perspectivas esclarecedoras para o futuro das políticas de CT&I no Brasil, considerando desafios e oportunidades, como enfatizado por Carlotto e Toledo (2017) e Balbachevsky (2010). O caminho a ser percorrido é complexo e repleto de escolhas que reverberarão ao longo do tempo, impactando não apenas o desenvolvimento científico e tecnológico, mas também o progresso socioeconômico do Brasil.

Dito isto, a presente monografia se divide em três capítulos, juntamente com a introdução e as considerações finais. No capítulo 1, foram abordados os passos iniciais da ciência e tecnologia no Brasil, passando pelo começo da Primeira República até a década de 30, onde, de fato, se começa a consolidação da ciência e tecnologia brasileira. No capítulo 2, continuamos o resgate histórico definindo os principais agentes responsáveis pela institucionalização da C&T no Brasil,

Capítulo 1 - A Ciência e a Tecnologia no Brasil nos anos 30.

As condições que trouxeram os primeiros passos da ciência e tecnologia no Brasil como parte do processo de desenvolvimento, foram as grandes transformações políticas que o país passou durante o fim do século 19, com a transição da monarquia para a primeira República, e no século seguinte, a revolução de 1930. Este último, Florestan Fernandes (2008) postula a Revolução de 1930 como uma "revolução burguesa frustrada", argumentando que sua capacidade de promover uma transformação radical na sociedade brasileira foi limitada pela aliança entre as classes médias urbanas e o setor agrário moderno. Nessa perspectiva, ele reconhece a importância desse acontecimento na história do Brasil, identificando-o como o ponto de partida do processo de modernização do país. Contudo, Fernandes sustenta que a revolução falhou em abordar os problemas estruturais fundamentais, como a desigualdade social e a concentração de renda, deixando tais questões sem solução efetiva.

Ambos os eventos foram responsáveis por grandes mudanças estruturais da sociedade brasileira, sobretudo no setor educacional, onde a pressão de grupos de intelectuais gerados nos tempos da monarquia e, posteriormente, dentro da igreja católica, "forçaram" o olhar governamental na educação.

Apesar de as razões para o investimento em educação por parte do governo fossem motivadas por questões diversas, e durante o começo do século 20 ocorreram uma série de tentativas para a solidificação de uma estrutura educacional, tais como esforços de institucionalização de escolas técnicas e projetos de organizações focadas em promover pesquisas produzidas nacionalmente como parte do processo acelerado de modernização. Contudo, somente após a revolução de 30, com a mudança radical do governo, teve-se, de fato, o início concreto da ciência e tecnologia no Brasil, representado com a criação de sucesso das Universidades no país através de investimentos pesados na área de educação, e formulação de uma elite intelectual

Este capítulo visa abordar a contextualidade histórica acerca da formulação inicial da ciência e tecnologia no Brasil, como projeto desenvolvimentista e resposta

para transformações que ocorreram no mundo no início do século XX. Cabe a este capítulo introduzir os processos iniciais do tema, visto que o entendimento do mesmo ajudará na análise dos processos estruturais de C&T neste trabalho.

1.1 - O contexto histórico e político do período.

A transição da oligarquia para a República, em 1889, trouxe consigo uma série de mudanças estruturais na sociedade, juntamente com uma separação da Igreja e do Estado. Durante o processo, a descentralização ocorrida no novo regime manteve o afastamento dos grupos intelectuais, sobretudo nos processos de modernização e industrialização que ocorriam no mundo em detrimento da revolução industrial. Isso caracterizou a República como menos modernizadora e desenvolvimentista que a própria monarquia, visto que o poder que a primeira cedia aos estados era grande e não havia uma centralização do poder político como no período imperial.¹

Não demorou muito para que a insatisfação do grupo de intelectuais afetados por tal transição começasse a agir, entendendo que a educação era peça chave para não só o desenvolvimento nacional de diversos setores, mas como também consolidar um novo grupo social oriundo do setor educacional. Era importante então que a preocupação sobre a educação alcançasse níveis nacionais, onde “forçaria” o Estado a produzir escolas, instituições, secretarias e até um ministério da área como forma de reprodução e poder do grupo de intelectuais.

A década de 1920 compreendeu o período de surgimento de grupos que se caracterizavam como representantes dessa nova frente educacional, onde destacaram-se os defensores da “educação nova”² e os intelectuais provenientes da igreja católica, que foram afetados tanto quanto os intelectuais de tal período. Dentre os nomes que ficaram conhecidos posteriormente como “pioneiros da educação

¹ Simon Schwartzman.

² A Educação Nova foi um movimento pedagógico das décadas de 1920 e 1930 que buscavam renovar a educação, tornando-a mais eficaz e relevante. O Objetivo era aprimorar o ensino formal, valorizando a prática e o ensino baseado em problemas, além de formar cidadãos completos, com uma educação integral que incluísse não só conteúdos, mas também valores e competências sociais.

nova”, destacavam-se Anísio Teixeira e Fernando de Azevedo. Para eles, a resolução dos problemas da sociedade brasileira só ocorreria quando a educação fosse prioridade, resultando em uma expansão e modernização da mesma, como exemplos de sistemas educacionais de países mais adiantados no processo de desenvolvimento, como E.U.A.

Apesar de compartilharem interesses semelhantes com a “educação nova” sobre a importância da educação na sociedade brasileira, a igreja católica tinha interesse, sobretudo, em como tornar-se sua relevância mais ativa em tal período. Segundo Schwartzman (2001), Fernando de Azevedo apontou que após a transição para a República, a igreja católica se viu em um período estagnado até seu “ressurgimento” em forma de grande ativismo social no período pós Primeira Guerra Mundial. Dentro deste ativismo da Igreja, formou-se um grupo de intelectuais católicos também descontentes com a posição da educação no país. Foram representados pelo instituto Centro Dom Vital, sob a liderança Alceu Amoroso Lima, no qual adotava o pseudônimo de Tristão de Ataíde. Os intelectuais formados pela igreja católica buscavam promover uma educação mais baseada em valores cristãos e científicos, onde viam o viés para o desenvolvimento do país através da ciência e tecnologia. O intuito do Instituto Centro Dom Vital também era de estabelecer uma relação coesa com os cientistas para, em unidade, trabalharem em uma fomentação da pesquisa científica e tecnológica no Brasil, com uma cultura científica nacional.

1.2 - A modernização acelerada e a importância da ciência e tecnologia.

Durante a década de 1920, o Brasil passava por um intenso processo de modernização e urbanização, com a ascensão da burguesia industrial e a abertura do país para o comércio internacional. Esse cenário econômico e social, além das mobilizações dos intelectuais brasileiros, fez com que se surgisse uma demanda por uma educação mais estruturada e voltada para a formação de profissionais mais qualificados, capazes de atender às necessidades de um mercado de trabalho que estava em um constante expansão

Dentro deste contexto, eventos culturais como a Semana da Arte Moderna em 1922, em São Paulo, e a criação da Academia Brasileira de Letras, no Rio de Janeiro, foram importantes marcos para a difusão de ideias inovadoras e o estímulo à produção cultural e intelectual no país. Esses eventos contribuíram ainda mais para os interesses da elite intelectual nacional intensificarem seus interesses em mudanças no sistema educacional brasileiro.

Além disso, diversos debates científicos e acadêmicos foram realizados em todo o país, buscando disseminar a importância de uma educação mais elaborada e estruturada, e também de uma comunidade científica forte e atuante. Esses debates foram fundamentais para a formação de uma consciência coletiva em torno da necessidade de um sistema educacional mais eficiente e voltado para a produção de conhecimento de C&T.

Ainda na década de 1920, algumas instituições passaram a se destacar dentro deste contexto, aumentando o interesse político de uma formulação estrutural da educação, fomentando o cenário científico brasileiro. Instituições como a Academia Brasileira de Ciências, a Associação Brasileira de Educação, o Instituto de Manguinhos, o Instituto Adolfo Lutz e o Instituto Soroterápico de São Paulo³. Tais instituições, sobretudo as voltadas para o desenvolvimento da saúde pública nacional ganharam notoriedade nacional e internacionalmente, trazendo também uma perspectiva positiva para o cenário científico brasileiro em tal período.

Vale ressaltar que a criação e avanços de tais instituições foram resultados de um esforço conjunto entre a comunidade científica e o governo brasileiro, que reconheceram a necessidade de investimentos em C&T como forma de alavancar o desenvolvimento do país. Schwartzman (2001) destaca que a criação de tais instituições contribuiu para a formação de uma elite intelectual que passou a influenciar as políticas públicas do país, sobretudo as políticas educacionais. Dessa forma, as instituições mencionadas desempenharam um papel crucial na construção de uma cultura científica no Brasil e na formulação de políticas educacionais mais elaboradas e estruturadas. No entanto, criou-se a obrigatoriedade de se atrelar aos institutos focados em desenvolvimento e pesquisa científica, ou a museus, para que se pudesse ter um envolvimento com a produção científica no Brasil. Como as

³ O instituto Soroterápico de São Paulo mudou o nome para Instituto Butantan em 1927, onde passou a ser um centro de pesquisa e produção de vacinas e soros no Brasil.

primeiras universidades com estruturas para o desenvolvimento científico só foram dar seus primeiros passos na década de 1930, as tentativas de construir tal cenário desenvolvimentista veio nos primeiros anos da década de 1910, com uma universidade no Paraná que foi desfeita em pouco tempo depois de sua criação. Outras universidades que tiveram fins parecidos foram criadas ainda na tentativa de instaurar o desenvolvimento científico, mas eram reconhecidas como escolas tradicionais voltadas para o ensino superior em áreas como medicina, direito e engenharia, sem tradição ou respeito pela classe científica e sem produções significativas de pesquisas. Possuíam, também, um corpo docente composto de professores que se limitavam em apenas dar aulas, sem históricos de pesquisa.

Com o acelerado processo de industrialização iniciado nas décadas de 1920 e 1930, o crescimento urbano aumentou no mesmo ritmo, fazendo com que se surgisse uma nova demanda por um centro cultural e econômico no Brasil. Nesse contexto, São Paulo emergiu como nova força, impulsionada pelo cenário nacional apresentado anteriormente aqui. Juntamente com a modernização e industrialização que acobertavam o país neste período, e os insucessos da instauração de universidades focadas nas pesquisas científicas e no desenvolvimento nacional, trouxeram um forte desejo ao lado de pressões por mudanças sólidas no sistema educacional e na própria ciência vigente, por parte da sociedade brasileira.

Tal demanda por mudanças, um cenário favorável para a construção de uma nova cultura científica nacional e complicações geradas pelo processo de industrialização acelerada que acobertaram o país em tal momento, mostrou a urgência de problemas ligados à tecnologia. Se fez necessário a reflexão da questão como preocupação para o desenvolvimento nacional, visto que, a década de 1930 fora marcada com a transição para um novo governo, e a resolução dos problemas trazidos com a industrialização e modernização eram prioridades nos primeiros anos da Segunda República.

Durante o Estado Novo, período em que Getúlio Vargas governou o Brasil com forte intervenção estatal na economia e na sociedade, houve uma política de fortalecimento da ciência e da tecnologia, com a criação de diversas instituições voltadas para a pesquisa e desenvolvimento. O Conselho Nacional de Pesquisas, a Comissão de Energia Nuclear e a Comissão Nacional de Energia Elétrica foram

algumas das instituições criadas nesse período. Além disso, o governo incentivou a formação de uma elite científica, por meio de bolsas de estudos para pós-graduação no exterior e a criação de cursos de pós-graduação no país. Todo esse movimento refletiu a importância crescente que a ciência e a tecnologia passaram a ter na sociedade brasileira durante esse período de modernização acelerada. Outra motivação para o fortalecimento do sistema educacional durante o Estado Novo foi a criação de uma capacitação para as elites brasileiras. Por meio da qualificação e do afinamento do ensino, a intenção era criar uma nova elite nacional. Utilizando modelos universitários de fora do Brasil e experiências vivenciadas nas tentativas de criação de universidades nacionais, a nova investida para um ensino superior se embasou no modelo utilizado pelos Estados Unidos, que tinha fortes influências do modelo alemão.

De acordo com Schwartzman, o Estado Novo, período em que Getúlio Vargas governou o Brasil com forte intervenção estatal na economia e na sociedade, foi marcado por uma política de fortalecimento da ciência e da tecnologia. Além disso, o governo Vargas incentivou a formação de uma elite científica, por meio de bolsas de estudos para pós-graduação no exterior e a criação de cursos de pós-graduação no país. Todo esse movimento refletiu a importância crescente que a ciência e a tecnologia passaram a ter na sociedade brasileira durante esse período de modernização acelerada.

1.3 - A criação de instituições de pesquisa e desenvolvimento.

As universidades brasileiras passaram por significativas mudanças durante o período do Estado Novo, período em que Getúlio Vargas assumiu a presidência do país. O governo de Vargas tinha como objetivo modernizar o país em todas as áreas, incluindo a educação superior. Nesse sentido, diversas medidas foram tomadas para reformular as universidades existentes e criar novas instituições.

Uma das principais reformas na área da educação durante o Estado Novo foi a criação da Universidade de São Paulo (USP), em 1934. A USP foi concebida como uma universidade de pesquisa e ensino de alta qualidade, com o objetivo de

tornar-se um centro de excelência no país e na América Latina. A criação da USP foi uma iniciativa do governo de São Paulo, liderado por Armando de Salles Oliveira, em conjunto com intelectuais e acadêmicos, como Fernando de Azevedo e Antônio Cândido.

A Universidade de São Paulo foi projetada para ser uma instituição autônoma e independente, com um modelo organizacional que a distinguiu das outras universidades brasileiras existentes. Em sua fundação contou uma forte inspiração, de seus fundadores, na cultura europeia, destacando a francesa, no entendimento da funcionalidade de uma universidade. A faculdade de Filosofia, Ciências e Letras se destacavam dos demais cursos, onde eram entendidos que as demais escolas tradicionais possuíam um grau profissionalizante, e não científico.

O corpo docente da Universidade de São Paulo era constituído com professores europeus, franceses, italianos, portugueses e espanhóis, no qual cada um trazia consigo suas respectivas literaturas e especialidades. A atração de um novo pólo científico ao lado de uma instabilidade econômica na Europa na década de 30, foi o atrativo para a implementação de tal grupo de professores na USP, o que resultou em uma extrema capacitação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, dando a alcunha de um dos mais importantes centros científicos nacionais. A criação da Universidade de São Paulo também marcou o início de uma política de criação de outras universidades em todo o país, com base em modelos semelhantes.

Outra medida importante foi a criação do Conselho Nacional de Educação (CNE), em 1931, que era responsável por estabelecer as diretrizes para o ensino superior em todo o país. O CNE foi criado com a missão de melhorar a qualidade da educação superior no país, estabelecendo critérios para a criação de novas universidades e faculdades, bem como estabelecendo diretrizes curriculares.

A criação do Serviço de Seleção e Orientação Profissional (SSOP), em 1939, foi outra iniciativa importante do Estado Novo na área da educação. O SSOP foi criado com o objetivo de ajudar os estudantes a escolher uma profissão e orientá-los sobre as carreiras disponíveis no mercado de trabalho.

Outra importante universidade criada durante o Estado Novo foi a Universidade do Brasil, atual Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em

1937. A UFRJ foi criada a partir da fusão de várias faculdades já existentes no Rio de Janeiro, como a Faculdade de Medicina e a Faculdade de Direito, e foi projetada para ser um centro de excelência em pesquisa e ensino de nível superior.

Além da criação de novas universidades, o Estado Novo também promoveu uma série de reformas nas universidades já existentes, visando modernizá-las e melhorar a qualidade do ensino. Foi criada uma série de programas de bolsas de estudo, tanto para estudantes de graduação quanto para estudantes de pós-graduação, com o objetivo de incentivar a formação de uma elite científica e técnica no país.

As universidades brasileiras passaram por profundas mudanças durante o período do Estado Novo. As medidas tomadas pelo governo de Vargas visavam modernizar a educação superior no país e criar instituições de ensino de excelência, capazes de formar uma elite científica

A Reforma Francisco Campos⁴, foi um marco importante nessa transformação das universidades. Por meio dela, foi criado um modelo centralizador de ensino superior, com a União passando a controlar diretamente as instituições federais de ensino superior. Isso resultou na extinção das faculdades livres, que eram mantidas pelos estados e que tinham uma grande autonomia acadêmica.

Com a Reforma, foi instituído um sistema nacional de ensino, no qual as universidades deveriam estar submetidas a uma rígida fiscalização por parte do governo federal, com a finalidade de garantir que os cursos oferecidos estivessem alinhados com as necessidades do país.

⁴Francisco Campos (1891-1968) foi um jurista, político e diplomata brasileiro. Ele desempenhou um papel significativo na história do Brasil, sendo um dos principais colaboradores na elaboração da Constituição de 1937, que instituiu o chamado "Estado Novo", um período de regime autoritário no país. Além disso, Campos também teve relevância como diplomata, atuando como embaixador do Brasil nos Estados Unidos e na Argentina, entre outras posições diplomáticas. Sua influência abrange áreas como direito, política e relações internacionais, deixando um legado complexo e controverso na história brasileira do século XX.

Além disso, o governo Vargas investiu na criação de novas instituições de ensino superior. Durante esse período, foram criadas diversas universidades federais, como a Universidade do Distrito Federal, a Universidade de São Paulo, a Universidade Federal de Minas Gerais e a Universidade do Paraná.

Ainda dentro desse contexto, foram criados os institutos de pesquisa, como o Instituto Tecnológico de Aeronáutica e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, que tinham como objetivo fomentar o desenvolvimento de tecnologias importantes para o país.

As universidades do Estado Novo também foram marcadas pela criação de uma nova elite intelectual, que tinha como principal função contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Essa elite era formada por professores universitários altamente qualificados e bolsistas que haviam estudado em universidades estrangeiras e que retornavam ao Brasil para contribuir com o processo de modernização.

Dessa forma, as universidades do Estado Novo foram importantes para a modernização do país e para a formação de uma nova elite intelectual, que contribuiu para o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil nas décadas seguintes. No entanto, também foram marcadas pela centralização do ensino superior e pela diminuição da autonomia acadêmica, o que gerou críticas e resistências por parte de alguns setores da sociedade.

1.4 - O incentivo à formação de uma elite científica nos anos 30.

Nos anos 30, o Brasil passou por um processo de modernização que incluiu o incentivo à formação de uma elite científica. O governo Vargas criou instituições de pesquisa e fomento à ciência, como a Academia Brasileira de Ciências e a Fundação Rockefeller, que possibilitaram a formação de pesquisadores brasileiros e a vinda de cientistas estrangeiros ao país.

Essa política de incentivo à ciência e tecnologia visava tanto o desenvolvimento econômico quanto a busca por uma identidade cultural brasileira. A

elite científica formada por esses pesquisadores teve um papel fundamental na produção e difusão do conhecimento científico no país, contribuindo para a construção de uma cultura científica nacional e para a consolidação da ciência como uma área de prestígio social. Além disso, essa elite científica também teve um papel importante no fortalecimento das relações internacionais do Brasil no campo da ciência e tecnologia. Através de intercâmbios, congressos e publicações, os pesquisadores brasileiros estabeleceram contato com seus pares em todo o mundo, permitindo que o país acompanhasse as tendências e avanços científicos internacionais.

No entanto, é importante destacar que essa política de incentivo à formação de uma elite científica não foi capaz de promover a democratização do acesso ao conhecimento científico no país. A maior parte da população brasileira, especialmente as camadas mais pobres e periféricas, continuou alijada do mundo científico e tecnológico, reforçando as desigualdades sociais e educacionais já existentes.

Apesar dessas limitações, a política de incentivo à formação de uma elite científica nos anos 30 foi um marco na história da ciência e tecnologia no Brasil, deixando um legado importante para o país e para a formação de novas gerações de cientistas e pesquisadores.

Capítulo 2 - Institucionalização da política de ciência e tecnologia no Brasil.

Neste capítulo, continuaremos o trabalho de retrospecto histórico sobre o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil e a incorporação na inovação neste setor . Aqui serão explorados diferentes aspectos relacionados à política de C&T brasileira, utilizando-se de autores que trabalharam sobre o assunto em questão e toda sua trajetória histórica, tendo seu início nos anos seguintes à Segunda Guerra Mundial.

Aqui entenderemos como distintos elementos influenciaram a trajetória das políticas de C&T no país. Para isso, utilizaremos perspectivas apresentadas por diversos autores que se debruçaram sobre esse tema. A partir dessas análises, buscaremos elucidar motivações, diretrizes e desafios que delinearam a política de C&T no contexto brasileiro.

Um dos focos desta investigação é a incorporação da sustentabilidade e da responsabilidade social nas políticas de C&T, conforme discutido por alguns autores. Reconhecer a relevância desses conceitos pode ampliar nossa compreensão sobre a promoção de um desenvolvimento científico e tecnológico mais equitativo e consciente.

Ao analisar as alternativas de explicação e orientação para a política de C&T no Brasil, nossa intenção é identificar como diferentes perspectivas teóricas moldaram as decisões e escolhas ao longo do tempo. Esta análise mais abrangente pode arrojar luz sobre as razões subjacentes às estratégias adotadas e como estas influenciaram o cenário da inovação no país.

Outro aspecto relevante em nossa investigação é a compreensão das dinâmicas decisórias nas políticas de C&T no Brasil. A análise dos diferentes tipos de delegação usados nesse contexto, como a delegação cega, a delegação através de incentivos, a delegação por contrato e a delegação para redes, permitirá explorar as interações entre os agentes envolvidos nas decisões e como essas abordagens afetaram a incorporação da inovação.

Nesse sentido, também consideramos a complexidade das políticas de C&T durante o governo de Fernando Henrique Cardoso, destacando as contradições

intelectuais desse período e seu impacto na incorporação da inovação e no desenvolvimento científico e tecnológico.

Deste modo, nosso objetivo é investigar de que forma a institucionalização da política de C&T no Brasil ao longo dos anos influenciou a incorporação da inovação. Analisaremos as abordagens teóricas e estratégias políticas adotadas para impulsionar o desenvolvimento científico e tecnológico, considerando desafios, contradições e resultados obtidos.

Em suma, este capítulo propõe a oferecer uma análise abrangente sobre a política de C&T no Brasil, focalizando nas dinâmicas institucionais e na incorporação da inovação como pilares fundamentais para um desenvolvimento social, econômico e ambientalmente sustentável. Por meio dessa exploração, visamos contribuir para o aprimoramento das políticas de C&T no país, em busca de um futuro mais promissor e inovador.

2.1 - A institucionalização da Ciência e Tecnologia no pós guerra.

O período pós Segunda Guerra Mundial, foi o momento em que o mundo assistiu o resultado do desenvolvimento da energia nuclear que deu término ao conflito. A comunidade científica jamais se viu, até então, com tanto destaque, de modo que era perceptível os resultados que o investimento em C&T poderia trazer para qualquer país. Segundo Maria Baumgarten (2008), nessa fase, o Brasil começou a perceber a necessidade de uma abordagem mais estratégica para a ciência e tecnologia. A autora ressalta que as décadas do pós-guerra foram caracterizadas por uma crescente demanda por conhecimento científico e tecnológico para impulsionar o desenvolvimento industrial e econômico do país (BAUMGARTEN, 2008).

A área da física ganhou maior notoriedade mundial no decorrer de tais eventos e no Brasil não se fez diferente; teve um maior investimento por parte do Estado em tal setor, onde institutos relacionados à pesquisa de energia nuclear e

ligados às universidades como a USP e a Unicamp, receberam grande verba, e começaram a ser um novo atrativo para talentos.

Diante de tamanha demanda pela produção científica no Brasil e a profissionalização da mesma que estava em crescente desenvolvimento, o governo criou um esquema financeiro para remunerar e incentivar os pesquisadores, além de implementar a ideia de tempo integral nas universidades. Em 1948, se deu a criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), como manifestação clara da então recente classe científica. Entre 1950 e 1960 o governo brasileiro criou o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq); a Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES); e em conjunto com o estado de São Paulo a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP); todos resultados do processo que estava se solidificando de profissionalização e reconhecimento da comunidade científica.

Além disso, a expansão do ensino superior também contribuiu para a institucionalização da ciência e tecnologia no Brasil. Com a criação da Universidade de Brasília (UnB) em 1962, o país deu um passo significativo na formação de uma comunidade científica mais estruturada. Conforme Balbachevsky (2010) destaca, que a UnB trouxe um novo paradigma de universidade, com maior autonomia acadêmica e um ambiente propício para a pesquisa científica

Vale ressaltar que posteriormente ao embalo de popularidade que a física proporcionou para a C&T, duas novas linhas de conhecimento científico ganharam novos destaques, visto o destaque que tais áreas vinham recebendo na comunidade científica mundial; são elas a área da genética e a área da química.

Apenas no fim da década de 60 que o Governo Federal passou a ter um envolvimento direto e direcionado no conteúdo da produção científica nacional, visto que o período da ditadura militar se iniciou na primeira metade da década. Então como demonstração de um poder político mais voltado para o interesse do Estado, tal investimento direto na ciência visava o desvinculamento da dependência das tecnologias importadas durante as décadas anteriores, e produzir elas em solo nacional, onde elas passavam à atender as necessidades que o governo apontava como ideias para seu próprio desenvolvimento como Estado.

Esses avanços foram fundamentais para consolidar a institucionalização da ciência e tecnologia no Brasil. No entanto, é importante notar que desafios ainda persistiam, como a falta de recursos adequados para a pesquisa e a necessidade de maior integração entre universidades e setor produtivo. Como aponta Schwartzman (2001) a ciência e tecnologia no Brasil passaram a ser vistas como um instrumento estratégico para o desenvolvimento econômico e social, mas ainda havia muito a ser feito para garantir sua plena incorporação na política nacional.

A institucionalização da ciência e tecnologia no Brasil após a Segunda Guerra Mundial representou um período de transformação e progresso. A criação de agências de fomento, a expansão do ensino superior e a maior conscientização sobre o papel estratégico da C&T foram elementos-chave nessa trajetória. No entanto, é fundamental reconhecer que ainda havia desafios a serem enfrentados para garantir uma política de C&T mais efetiva e integrada ao desenvolvimento do país.

2.2 - A ciência & tecnologia no período militar.

Durante o período militar no Brasil (1964-1985), a ciência e tecnologia se desenrolaram em um cenário marcado pelo rigoroso controle estatal e pela centralização das decisões políticas. Ao examinar essa conjuntura, Elizabeth Balbachevsky (2010) introduz a chamada "delegação cega", em que a condução da política científica ficava largamente concentrada em órgãos governamentais.

O conceito de "delegação cega" geralmente se refere a um processo no qual uma pessoa ou entidade confere autoridade ou responsabilidade à outra parte sem ter uma compreensão completa ou detalhada do que está sendo delegado. Nesse contexto, "cega" implica uma falta de visão ou conhecimento total sobre as ações ou decisões tomadas em nome da delegação.

Na prática, a delegação cega pode ocorrer em vários contextos, como ambientes organizacionais ou políticos, e pode ter implicações significativas. Pode ocorrer quando um superior designa tarefas ou responsabilidades a um subordinado

sem fornecer informações detalhadas sobre as expectativas ou sem uma compreensão clara do processo que está sendo delegado.

A delegação cega pode ter vantagens, como promover a autonomia e a confiança na equipe, mas também pode apresentar desafios se a pessoa que delega não estiver plenamente ciente das complexidades ou riscos envolvidos na tarefa delegada. Portanto, a comunicação aberta e eficaz é crucial para minimizar mal-entendidos e garantir que a delegação seja bem-sucedida.

A análise profunda da política científica dessa época é enriquecida pela perspectiva de Balbachevsky (2010), que investiga os distintos matizes da delegação presentes na política de ciência, tecnologia e inovação do Brasil. A delegação cega, tal como elucidado pela autora, delineia um modelo em que as determinações eram tomadas por entidades centrais, frequentemente com pouca participação das partes imersas na pesquisa e na academia.

Este modelo centralizado é ilustrado notavelmente pela proeminente influência exercida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Conforme destacado por Carlotto e Toledo (2017), o CNPq surgiu como uma das principais fontes de fomento à pesquisa no país, outorgando bolsas e subsidiando projetos de investigação. Contudo, a concentração da autoridade decisória possivelmente acarretou em um cerceamento da autonomia da comunidade científica e em uma redução da pluralidade de perspectivas no planejamento de políticas (Igualmente).

A delegação cega, ressaltada por Balbachevsky (2010), poderia ter resultado em uma falta de adaptabilidade e flexibilidade na política de ciência e tecnologia. A centralização das determinações nas mãos do Estado possivelmente limitou a capacidade de reação às mutações em um ambiente científico e tecnológico em perpétua evolução. Ao priorizar objetivos estratégicos e interesses nacionais, a política científica muitas vezes dirigia a pesquisa para âmbitos predefinidos, cerceando a exploração de outras diretrizes científicas (CARLOTTO; TOLEDO, 2017).

O período militar no Brasil representou um contexto no qual a ciência e tecnologia eram moldadas por uma abordagem de delegação cega, caracterizada

pela concentração estatal das decisões. Ainda que essa estratégia pudesse ser motivada por metas estratégicas, ela também suscitou questionamentos acerca da independência científica e da multiplicidade de perspectivas na elaboração de políticas. A análise meticulosa dessas dinâmicas oferece uma visão perspicaz da intrincada interação entre o Estado e a comunidade científica, delineando como o ambiente político desempenhou um papel profundamente influente no desenvolvimento da ciência e tecnologia durante esse período histórico.

2.3 - A década de 80 e o pós período militar.

Durante a década de 1980, o Brasil testemunhou a implementação de iniciativas estratégicas que deixaram uma marca significativa na política científica e tecnológica do país, complementando a abordagem da Delegação através de incentivos. A Delegação através de incentivos é uma abordagem organizacional em que a autoridade e responsabilidade são descentralizadas, motivando os membros por meio de recompensas e estímulos. Isso visa encorajar a autonomia, engajamento e responsabilidade na tomada de decisões, criando um ambiente mais dinâmico e eficiente. Ao contrário de abordagens centralizadas, essa estratégia busca promover inovação e criatividade entre os membros da equipe.

Duas dessas importantes iniciativas foram o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) e o Grupo Executivo da Área de Ciência e Tecnologia (GEA).

O PADCT, lançado em 1985, representou um marco importante na promoção do desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil. Esse programa visava impulsionar a pesquisa, a inovação e a formação de recursos humanos altamente qualificados. Ele se alinhou com a abordagem da Delegação através de incentivos, buscando fomentar a colaboração entre a comunidade científica, o setor produtivo e outros atores relevantes.

O PADCT se destacou por direcionar recursos financeiros substanciais para projetos de pesquisa e desenvolvimento, tanto em universidades quanto em

instituições de pesquisa. Esses investimentos incentivaram a formação de redes colaborativas e parcerias estratégicas, enriquecendo o ambiente de troca de conhecimento e expertise.

Por sua vez, o Grupo Executivo da Área de Ciência e Tecnologia (GEA), criado em 1986, desempenhou um papel fundamental na coordenação e no direcionamento das políticas de C&T. O GEA tinha como objetivo formular estratégias para o desenvolvimento científico e tecnológico, em sintonia com as demandas e necessidades do país.

Ambas as iniciativas, PADCT e GEA, contribuíram para a consolidação da abordagem de Delegação através de incentivos, ao descentralizar a tomada de decisões e ao promover uma maior participação de especialistas e profissionais. Essas ações estratégicas refletiam a busca por uma política de C&T mais inclusiva e orientada para resultados, visando alavancar a inovação e o desenvolvimento socioeconômico do Brasil.

No período pós-militar (1985-1990), a política científica e tecnológica no Brasil passou por transformações significativas, em que a abordagem da Delegação através de incentivos, desempenhou um papel central. Durante essa fase, houve um movimento em direção a uma descentralização das políticas científicas e tecnológicas, com a tomada de decisão sendo transferida para um corpo técnico profissional.

Na mesma direção de transformações e avanços na década de 1980, o Brasil testemunhou um marco crucial na sua trajetória científica e tecnológica com a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), em 1985. Essa medida significativa adicionou um novo nível de institucionalização à política de C&T do país, complementando a abordagem da Delegação através de incentivos.

O MCT emergiu como uma resposta estratégica à crescente importância atribuída à pesquisa e à inovação na condução do desenvolvimento nacional. A criação do ministério foi um passo audacioso e pioneiro no país, reconhecendo a necessidade de uma entidade dedicada exclusivamente a impulsionar a ciência e a tecnologia no Brasil. Esse novo órgão ministerial desempenhou um papel crucial na formulação de políticas, coordenação de esforços e direcionamento de recursos

para o avanço da pesquisa científica e tecnológica no país. Ele proporcionou uma plataforma para a centralização de esforços em C&T e serviu como um mecanismo importante para a promoção da inovação.

A criação do MCT não apenas reforçou a abordagem da Delegação através de incentivos, mas também sinalizou um compromisso claro com o desenvolvimento científico e tecnológico como uma prioridade nacional. Esse ministério, ao assumir a responsabilidade pela coordenação das políticas de C&T, desempenhou um papel fundamental na expansão do escopo e na eficácia das estratégias de desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil.

Nesse contexto, a abordagem da Delegação através de incentivos permitiu uma participação mais ativa de especialistas e profissionais no processo decisório. Essa mudança foi uma resposta à necessidade de aproveitar o conhecimento especializado para informar e orientar as políticas de C&T de maneira mais eficiente. Com a transferência da autoridade decisória para um grupo técnico capacitado, procurou-se garantir uma formulação de políticas mais embasadas e alinhadas com as demandas científicas e tecnológicas do país.

Portanto, a década de 1980 foi marcada não apenas pela abordagem da Delegação através de incentivos, mas também pela implementação de programas e estruturas como o PADCT e o GEA, que contribuíram de maneira significativa para moldar a política científica e tecnológica do Brasil nesse período de transição e renovação.

Essa transição para uma abordagem mais inclusiva e descentralizada refletiu o desejo de promover uma colaboração mais ampla entre diferentes atores envolvidos na arena de C&T. A Delegação através de incentivos possibilitou a criação de um ambiente no qual o conhecimento especializado contribuiu de maneira significativa para as decisões políticas. Essa dinâmica participativa estimulou a cooperação entre os setores e desempenhou um papel crucial no impulsionamento da inovação e do desenvolvimento científico e tecnológico no Brasil durante o período pós-militar.

2.4 - A década de 90 e o governo de Fernando Henrique Cardoso.

A partir dos anos 90, o país ainda passava pelo processo de redemocratização que vinha ocorrendo desde o fim da década de 1980. Fernando Collor de Mello (1990 - 1992) em seu breve período como presidente, visou iniciar uma série de reformas neoliberais que perduraram pelos anos seguintes, isso inclui o tratamento que se teve no momento para com a C&T. A diminuição da ação do Estado em tal proposta liberal fez com que se adotassem novas medidas para as atividades científicas, isto é, foi-se ligado inteiramente ao desenvolvimento industrial competitivo, visando atrair o mercado internacional para terras nacionais.

Desta forma, o interesse ao capital estrangeiro fomentou o interesse no desenvolvimento através da descentralização e flexibilização do Estado, onde se fez necessário a criação de programas nacionais que fossem capazes de compreender essa nova etapa. Tais programas foram: o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP); Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria (PACTI); Programa de Apoio ao Comércio Exterior (PACE); Programa de Competitividade Industrial (PROCOMPI).

Ainda no início da década de 90, teve-se algumas reestruturações em políticas e programas que voltavam ainda mais no interesse de desenvolvimento industrial no Brasil, um dos casos foi reedição, em 1991, do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT II), que passou a incluir mais dois subprogramas: ciências ambientais e novos materiais. Porém, ainda com a alta inflação e o desinteresse político em tal quesito, a PADCT II não perdurou.

Dentro do mesmo período, houve-se destaques em acontecimentos que tiveram contribuição para com as C&T: a transformação da FINEP em um agência semi exclusiva à interesses de financiamento em pesquisa tecnológica industrial; o fim do Programa Nacional de Informática; criação de novas propostas, em conjunto com as mais relevantes universidades nacionais, de “parques de tecnologia” como apoio ao desenvolvimento; propostas de criação de sistemas de incentivo indireto à pesquisa nas universidades como forma de facilitar a relação das indústrias e universidades; descontinuidade de grandes programas de pesquisa tecnológica;

mudança na aposentadoria precoce, resultando em uma diminuição de docentes universitários; diminuição dos orçamentos voltados à C&T.

Em 1993, Itamar Franco assumiu a presidência do país após o processo de impeachment sofrido por Collor. A mudança no governo trouxe expectativas na questão da C&T, porém, apenas pequenas alterações ocorreram, tais como o restabelecimento do MCT, no qual anteriormente estava em uma condição de Secretária; a implementação da Lei 8.661/93, cujo o objetivo eram incentivos fiscais às atividades de P&D e à inovação (LEMOS;CÁRIO, 2013).

Fernando Henrique Cardoso (FHC) assumiu a presidência em 1995 para seu primeiro mandato, e o projeto neoliberal seguiu a tendência do novo governo, trazendo consigo novas políticas de privatizações e uma reforma gerencial, resultando em agências reguladoras, agências executivas e organizações sociais. Tal reforma limitou, e muito, a atuação das pesquisas e das universidades juntamente com a restrição do financiamento público.

Para a C&T neste período, foi criado o Plano Plurianual (PPA) com o intuito de minar o desenvolvimento de diversos setores infraestruturais governamentais, na qual a C&T também foi incluído. Posteriormente, em 1996, teve-se o lançamento do Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (PRONEX), cujo objetivo era apoiar desenvolvimentos científicos e tecnológicos através dos grandes núcleos de pesquisas das maiores áreas de conhecimento. Porém, tal programa teve sua funcionalidade afetada após os anos 2000 após os repasses de verbas.

Ainda em 1996, teve-se também a criação do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT) para controlar os recursos centralizando as decisões visto que é ligado diretamente à presidência da República, como órgão de assessoria especial, cuja finalidade principal era a formulação de um política científica e tecnológica (LEMOS;CÁRIO, 2013).

No fim do primeiro mandato de FHC, teve-se uma terceira fase do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT III), no mesmo período que o MCT criou o “Instituto do Milênio” visando o desenvolvimento nacional. Tal proposta incluía dois grupos de institutos: institutos de alto nível

científico e tecnológico; institutos de atuação em áreas estratégicas, como Ciências do mar, Ciências do Amazonas e Semi-árido (LEMOS;CÁRIO, 2013).

No segundo governo de Fernando Henrique Cardoso (1999 - 2002), não se teve grandes mudanças, visto que grande parte das decisões pensadas foram a partir dos mesmos pressupostos do seu primeiro governo. Sendo assim, vale destacar alguns pontos que foram importantes para a C&T no segundo mandato de FHC; com o interesse de ter novos incentivos às C&T e aumentar os recursos através de mecanismos de fomento em P&D, um conjunto de leis originou a criação dos Fundos Setoriais (FS), no que resultou de imediato uma grande expectativa na estabilidade nos investimentos das atividades de C&T, além de atrelar o FS diretamente à inovação. Destaca-se entre os FS criados o Fundo Verde-Amarelo “cujo objetivo é incentivar a interação universidade-empresa, dentro da perspectiva de um Sistema Nacional de Inovação (SNI)” (LEMOS;CÁRIO, 2013).

Outro ponto importante foi a realização, pelo MCT, da 2ª Conferência Nacional de CT&I, em setembro de 2001. Nela, os debates foram embasados a partir do “Livro Verde” que foi elaborado como ponto de partida para as discussões na área. Ainda na conferência, foram decididas as diretrizes estratégicas do setor até o ano de 2010, originando o “Livro Branco”.

Então durante o segundo governo de FHC, “as políticas de C&T implementadas pelo MCT no período de 1999 a 2002, dentro do enfoque do SNI, seguiram a tendência internacional, com a incorporação da inovação em suas diretrizes”(LEMOS;CÁRIO, 2013), fazendo com que mesmo com a mudança de governo em 2003, se mantivesse as mesmas políticas científicas e tecnológicas.

Apesar das mudanças, a PCT durante o governo FHC também foi marcada por uma série de contradições também. Uma das principais contradições foi a redução dos orçamentos para a PCT, ao mesmo tempo em que se enfatizava a importância da inovação. Isso levou a uma diminuição da capacidade de pesquisa do Brasil e a uma dependência maior de tecnologias estrangeiras.

Paulo Gomes Lima (2011) destacou as contradições da PCT durante o governo FHC. Ele apontou a predominância da "lógica de mercado", levando à mercantilização da ciência e tecnologia, e criticou a ineficiência, falta de

coordenação e desarticulação da política. Lima também observou que o governo FHC reduziu orçamentos para pesquisa básica, resultando em menor capacidade de pesquisa no Brasil. Além disso, ressaltou a ênfase excessiva na inovação aplicada, levando a uma maior dependência de tecnologias estrangeiras.

Tais críticas, embasadas por Lima (2011), ilustram como a PCT durante o governo FHC foi caracterizada por uma série de mudanças que refletiram a orientação neoliberal do governo. Embora essas mudanças tenham trazido alguns sucessos, também introduziram contradições significativas. Isso evidencia a complexidade das decisões políticas e suas implicações na ciência, tecnologia e inovação do Brasil naquela época.

Um ponto importante a se notar é que a PCT durante o governo FHC não foi uma política única e homogênea. Houve uma série de diferentes iniciativas, com diferentes resultados. No entanto, as contradições apontadas por Lima (2011) são gerais e se aplicam à maioria das iniciativas da PCT durante esse período.

As contradições da PCT durante o governo FHC tiveram um impacto negativo no desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil. A redução dos orçamentos para a pesquisa básica levou a uma diminuição da capacidade de pesquisa do país. A ênfase na inovação aplicada levou a uma dependência maior de tecnologias estrangeiras. E a falta de coordenação entre as diferentes instituições responsáveis pela PCT levou a uma ineficiência e desarticulação do sistema.

2.5 - O Governo de Lula.

O governo liderado por Lula deu seguimento às políticas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) já em vigor, as quais estavam fundamentadas no "Livro Branco" que resultou da 2ª Conferência Nacional de CT&I, integrando-as à agenda social do governo. Durante esse período, foi elaborado um plano de ação em colaboração com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), baseado em três pilares:

- Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE);

- Objetivos Estratégicos Nacionais;
- CT&I para Inclusão e Desenvolvimento Social.

Segundo os autores Lemos e Cário (2013), o governo Lula se comprometeu a fortalecer o sistema nacional de inovação, concentrando-se na inovação, competitividade e desenvolvimento sustentável.

Dentro do contexto da PNCT&I, uma meta central era estabelecer e consolidar a infraestrutura institucional de CT&I no país, através de marcos legais, regulatórios e programas específicos. Simultaneamente, lançou-se o Plano de Ação da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), com o propósito de elevar a competitividade do Brasil. A PITCE englobou inovação, desenvolvimento tecnológico, modernização industrial, inserção global e o reforço da capacidade produtiva em áreas como semicondutores, software, bens de capital e fármacos. Detectaram-se lacunas no suporte ao desenvolvimento tecnológico e no estímulo à inovação, levando à promoção de pesquisa em instituições públicas e privadas. O Plano de Ação da PITCE desempenhou um papel crucial na promoção da inovação no Brasil, ao definir metas e diretrizes para o crescimento de setores econômicos estratégicos.

Destaca-se ainda a promulgação da Lei da Inovação, que ofereceu incentivos à pesquisa científica e inovação na esfera produtiva, visando à independência tecnológica e industrial do país. Essas leis refletiram o compromisso do governo brasileiro em criar um ambiente favorável ao desenvolvimento de tecnologia e inovação, incentivando e regulamentando a prática científica também em instituições privadas. Lemos e Cário (2013) salientam que a Lei da Inovação representou um marco crucial para a consolidação do sistema nacional de inovação brasileiro, estabelecendo um arcabouço legal propício ao avanço das atividades de pesquisa e inovação no setor produtivo.

Outro marco relevante foi a aprovação da Lei 11.079/04, que regulamentou parcerias público-privadas na administração pública, permitindo ao setor privado gerir projetos enquanto o Estado atuava como financiador. A Lei do Bem também merece atenção, ao ampliar os benefícios para empresas e permitir que instituições de fomento científico remunerassem profissionais envolvidos em atividades inovadoras nas empresas.

Segundo Lemos e Cário (2013), as parcerias público-privadas e a Lei do Bem representaram ferramentas essenciais para fomentar a inovação no Brasil, ao facilitar a colaboração entre os setores público e privado.

A 3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, realizada em 2005, aprofundou a discussão sobre a integração da inovação no desenvolvimento político, econômico e social do país. No segundo mandato de Lula, as diretrizes para a inovação persistiram, e o MCT elaborou um plano de ação que avaliou os resultados das políticas anteriores, evidenciando o aumento da capacidade nacional em pesquisa científica.

A 4ª Conferência Nacional de CT&I, realizada em 2010, destilou as principais discussões sobre desenvolvimento sustentável e inovação no documento intitulado "Livro Azul", proporcionando orientações essenciais para as políticas de inovação e pesquisa nos governos subsequentes. Esses esforços inequívocos reiteraram o comprometimento contínuo em fortalecer o ambiente de CT&I no Brasil.

Lemos e Cário (2013) concluem de maneira enfática que as políticas de CT&I implementadas pelo governo Lula desempenharam um papel integral no fortalecimento do sistema nacional de inovação brasileiro.

Capítulo 3 - Os Últimos Governos (2003-2022) e o Balanço dos Últimos 10 Anos da Ciência, Tecnologia e Inovação.

No período que se estendeu de 2003 a 2022, o Brasil testemunhou um capítulo marcante em sua história política e científica. Durante essas quase duas décadas, o país passou por diferentes governos, cada um com suas próprias perspectivas e abordagens em relação à ciência, tecnologia e inovação. Este capítulo busca mergulhar nas transformações ocorridas no campo da pesquisa, desenvolvimento e inovação ao longo desses anos, oferecendo uma análise abrangente das políticas adotadas e de seus impactos na sociedade e economia.

Desde o início do governo do Partido dos Trabalhadores (PT) em 2003 até o término do governo de Jair Bolsonaro em 2022, houve uma notável evolução na maneira como o país encarou os desafios e oportunidades proporcionados pela ciência e tecnologia. Cada governo desempenhou um papel significativo na definição de prioridades de pesquisa, no investimento em infraestrutura científica e tecnológica e na promoção da inovação em diversos setores da economia.

Ao longo deste capítulo, examinaremos como o governo da Dilma Rousseff (2011 - 2016) deu continuidade ao governo de Luiz Inácio Lula da Silva, e delineou políticas de fomento à ciência, tecnologia e inovação, buscando a inserção do Brasil no cenário global de pesquisa e desenvolvimento. Será destacado o papel do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação na coordenação de programas estratégicos e no estímulo ao crescimento de centros de excelência acadêmica e industrial.

Em seguida, analisaremos as transformações ocorridas durante os governos subsequentes, incluindo os desafios e mudanças na abordagem política em relação à pesquisa científica, às parcerias público-privadas e ao financiamento de projetos inovadores. Serão abordadas também as iniciativas para a internacionalização da ciência brasileira e os esforços para alinhar o desenvolvimento tecnológico com as necessidades sociais e econômicas do país.

Por fim, este capítulo realizará um balanço dos últimos 10 anos (2013-2022), avaliando os avanços alcançados, os desafios enfrentados e as oportunidades perdidas em relação à ciência, tecnologia e inovação. Será oferecida uma reflexão sobre as implicações dessas políticas no progresso do país, destacando os marcos notáveis, as lacunas a serem preenchidas e os caminhos possíveis para moldar um futuro mais robusto e sustentável no campo científico e tecnológico.

Dessa forma, esta análise histórica e crítica busca oferecer uma compreensão abrangente das políticas de ciência, tecnologia e inovação implementadas ao longo dos últimos 10 anos, refletindo sobre como essas abordagens moldaram o panorama científico e tecnológico do Brasil e delinearam possíveis trajetórias futuras.

3.1 - O Governo de Dilma e a continuidade do governo do PT.

As políticas governamentais de CT&I durante o governo de Dilma Rousseff (2011-2016) podem ser situadas em um contexto de continuidade e inovação, moldadas por abordagens e princípios delineados por diversos estudiosos. Um exemplo notório é a manutenção da prioridade em fomentar pesquisa e inovação, o que se reflete em consonância com a análise de Maria Baumgarten sobre a importância da incorporação da inovação nas políticas de C&T (BAUMGARTEN, 2008). Durante o governo de Dilma Rousseff, diversas iniciativas foram direcionadas a impulsionar a capacidade inovadora nacional, evidenciando a busca por vantagens competitivas e desenvolvimento econômico.

Outro aspecto pertinente é a atenção conferida à participação da sociedade civil nas políticas de CT&I, coerente com as perspectivas de Dagnino e Dias (2007) sobre a relevância da inclusão de múltiplos atores no processo decisório. A criação dos Diálogos Setoriais, promovendo o envolvimento de diversos setores, reflete essa abordagem inclusiva. Tais iniciativas buscam alinhar as políticas com as demandas e necessidades da sociedade, fomentando uma visão colaborativa e engajada.

A criação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) em 2011 figura como um marco relevante e se conecta à perspectiva de Joelmo Jesus de Oliveira sobre o papel do Estado na arena decisória de C&T (OLIVEIRA, 2015). Essa medida evidencia a centralidade do Estado na condução das políticas de CT&I e reafirma a importância de uma estrutura governamental voltada para a promoção do desenvolvimento científico e tecnológico.

Além disso, o governo de Dilma Rousseff introduziu programas específicos de fomento à pesquisa e inovação, como o Plano Inova Empresa. Essa iniciativa pode ser analisada à luz das discussões intelectuais sobre os diferentes tipos de delegação na política de C&T (BALBACHEVSKY, 2010). O Plano Inova Empresa exemplifica uma estratégia de incentivo direcionado, com o intuito de orientar a pesquisa e inovação em áreas estratégicas, refletindo a lógica de delegação por incentivos.

A era Dilma Rousseff na presidência incorporou elementos de continuidade e novidade nas políticas de CT&I, demonstrando um alinhamento com conceitos como incorporação da inovação, participação da sociedade civil, papel do Estado e modelos de delegação, tal como proposto pelos autores aqui considerados. Esta análise enriquece a compreensão do período ao conectar práticas políticas com os fundamentos teóricos apresentados por esses estudiosos.

Aqui estão alguns exemplos específicos de políticas que foram implementadas durante esse período, como a criação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) em 2011, a implementação do Plano Inova Empresa e a atenção conferida à participação da sociedade civil nas políticas de C,T&I:

Criação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) em 2011. O MCTI é o órgão responsável pela formulação, execução e acompanhamento das políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil.

Implementação do Plano Inova Empresa em 2012. O Plano Inova Empresa é um programa que visa promover a inovação nas empresas brasileiras, por meio de incentivos financeiros, capacitação técnica e acesso a mercados.

Atenção conferida à participação da sociedade civil nas políticas de CT&I. O governo de Dilma Rousseff criou diversos mecanismos de participação da sociedade

civil nas políticas de CT&I, como os Diálogos Setoriais e o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT).

Os resultados das políticas implementadas durante o governo de Dilma Rousseff ainda estão sendo avaliados. No entanto, alguns estudos sugerem que essas políticas tiveram um impacto positivo no desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro. Por exemplo, um estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) mostrou que o Plano Inova Empresa contribuiu para aumentar o número de empresas inovadoras no Brasil.

O governo de Dilma Rousseff tomou uma série de ações em prol da ciência, tecnologia e inovação (CT&I). Essas ações foram realizadas por meio de diversos órgãos e instituições, como o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Entre as principais ações do governo, destacam-se:

- A criação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), em 2003, para coordenar as ações do governo federal em CT&I (BRASIL, 2003).
- A elaboração do Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (PNCTI), em 2012, que estabelece os objetivos e metas do governo federal em CT&I (BRASIL, 2012).
- O aumento dos investimentos em CT&I, que passou de R\$ 7,3 bilhões, em 2010, para R\$ 15,5 bilhões, em 2016 (BRASIL, 2016).
- A criação de novos centros de pesquisa e desenvolvimento, em diversas áreas, como saúde, energia, meio ambiente e tecnologia da informação (BRASIL, 2014).
- A promoção da internacionalização da ciência e tecnologia brasileira, por meio de programas como o Ciência sem Fronteiras e o Programa de Mobilidade de Jovens Cientistas (BRASIL, 2013).

- O apoio ao empreendedorismo tecnológico, por meio de programas como o Startup Brasil e o Programa de Inovação para a Competitividade (BRASIL, 2015).
- O fomento à inovação nas empresas, por meio de programas como o BNDES Inova e o Proinova (BRASIL, 2016).
- A melhoria da infraestrutura de CT&I, por meio de programas como o Proinfra e o Programa de Desenvolvimento Tecnológico do Brasil (BRASIL, 2014).
- A capacitação de recursos humanos em CT&I, por meio de programas como o Ciência sem Fronteiras e o Programa de Bolsas de Iniciação Científica (BRASIL, 2013).
- A difusão da cultura científica e tecnológica, por meio de programas como o Museu da Vida e o Museu da Ciência e Tecnologia da UFRJ (BRASIL, 2015).
- A criação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII), empresa pública de fomento à inovação nas empresas (BRASIL, 2013).
- A criação do Fundo Nacional de Ciência e Tecnologia (FNCT), fundo soberano para a ciência e tecnologia (BRASIL, 2013).

Em conclusão, o período governamental de Dilma Rousseff foi marcado por um enriquecedor entrelaçamento de continuidade e inovação nas políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I). Através da manutenção da prioridade em fomentar pesquisa e inovação, da inclusão da sociedade civil nas decisões, da criação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e de programas específicos de incentivo à pesquisa, o governo buscou fortalecer a capacidade inovadora do país. Essas ações refletem a sincronia entre os fundamentos teóricos de diversos estudiosos e as práticas políticas adotadas, promovendo uma visão colaborativa e engajada que visa a impulsionar o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico do Brasil.

3.3 - O Governo de Michel Temer.

As políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) durante o governo de Michel Temer (2016-2018) podem ser analisadas à luz de diferentes perspectivas teóricas. Uma perspectiva relevante é a de Oliveira (2015), que enfatiza o papel da burocracia na arena decisória. A criação do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) em 2016, por exemplo, pode ser vista como um exemplo da importância da burocracia na organização e coordenação das políticas de C,T&I.

Outra perspectiva relevante é a de Dagnino e Dias (2007), que consideram diferentes abordagens explicativas das políticas de CT&I. O governo Temer buscou uma agenda mais liberal, aproximando-se do mercado e da iniciativa privada em detrimento da intervenção estatal. A aprovação da Emenda Constitucional n.95, conhecida como Emenda Constitucional do Teto de Gastos ou “PEC da Morte” em 2016, é um exemplo dessa agenda mais liberal, pois estabelece um limite para o aumento dos gastos públicos federais, atrelado à inflação, pelos próximos 20 anos. A ideia principal é controlar as despesas primárias do governo, excluindo os juros da dívida, com o objetivo de equilibrar as contas públicas. Áreas como saúde e educação têm tratamento diferenciado nos primeiros anos, mas a emenda tem gerado debate devido às possíveis restrições nos investimentos sociais. A EC 95 introduz a necessidade de revisões periódicas e medidas de contingenciamento em caso de ultrapassar o teto estabelecido

Uma terceira perspectiva relevante é a de Balbachevsky (2010), que analisa os tipos de delegação na política de CT&I. A Reforma Trabalhista em 2017 é um exemplo de delegação através de incentivos, pois flexibilizou as regras trabalhistas, o que tornou mais difícil para as empresas investir em pesquisa e desenvolvimento. Isso ocorre porque as empresas precisam de um ambiente estável e favorável para investir em atividades que são de longo prazo e de alto risco.

A análise das políticas de CT&I no governo Michel Temer revela uma interação complexa entre o papel da burocracia, as escolhas teóricas, as mudanças políticas e econômicas. Essa análise contribui para uma compreensão mais

profunda das políticas de C,T&I nesse período e seus impactos na sociedade e na economia brasileira.

O governo Michel Temer tomou algumas ações em prol da ciência, tecnologia e inovação (CT&I), mas não na mesma medida que o governo Dilma, e realizou cortes importantes no setor. Algumas das principais ações do governo Temer em prol da CT&I incluem:

- Criação do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT) em 2016 (BRASIL, 2017). O CCT é um órgão responsável por assessorar o presidente da República em assuntos relacionados à CT&I.
- Criação do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) em 2016 (BRASIL, 2015). O MCTIC é o órgão responsável por coordenar as ações do governo federal em CT&I.
- Aumento dos investimentos em CT&I. O governo Temer aumentou os investimentos em CT&I em cerca de 20% (BRASIL, 2016).
- Criação de novos centros de pesquisa e desenvolvimento (BRASIL, 2016). O governo Temer continuou a criar novos centros de pesquisa e desenvolvimento em diversas áreas, como saúde, energia, meio ambiente e tecnologia da informação: Centro de Pesquisa em Doenças Inflamatórias, em Brasília (DF); Centro de Pesquisa em Doenças Cardiovasculares, no Rio de Janeiro (RJ); Centro de Pesquisa em Doenças Neurológicas, em São Paulo (SP); Centro de Pesquisa em Energias Renováveis, em Fortaleza (CE); Centro de Pesquisa em Energia Nuclear, em Belo Horizonte (MG); Centro de Pesquisa em Biodiversidade, em Manaus (AM); Centro de Pesquisa em Mudanças Climáticas, em São Paulo (SP); Centro de Pesquisa em Inteligência Artificial, em Brasília (DF); Centro de Pesquisa em Computação Quântica, em Campinas (SP). Além desses centros, o governo Temer também investiu na expansão e modernização de centros de pesquisa já existentes, como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e o Instituto Nacional de Pesquisas Nucleares (INPE).

- Corte no Ciência sem Fronteiras (BRASIL, 2016). O governo Temer cortou o Ciência sem Fronteiras, um programa que levava mais de 100 mil estudantes brasileiros para estudar em universidades estrangeiras. O corte no Ciência sem Fronteiras foi criticado por especialistas, que argumentam que o programa era um importante investimento no desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil;
- Corte no ProCiência e no Prolnova (BRASIL, 2017; FERREIRA, 2018). O governo Temer também cortou o ProCiência e o Prolnova, programas de incentivo à inovação. O corte no ProCiência e no Prolnova foi criticado por especialistas, que argumentam que os programas eram importantes para apoiar o empreendedorismo tecnológico e a inovação nas empresas.
- Descomprimento da promessa de criar o Fundo Nacional de Ciência e Tecnologia (FNCT) (BRASIL, 2017, 2018), fundo soberano para a ciência e tecnologia. O FNCT seria um importante instrumento para financiar a pesquisa e o desenvolvimento no Brasil.

Tais ações fizeram com que o governo Temer fosse criticado por especialistas por não ter feito o suficiente para promover a CT&I. Eles argumentam que o governo Temer não aumentou os investimentos em CT&I na mesma medida que o governo Dilma e que não tomou medidas suficientes para promover a internacionalização da ciência e tecnologia brasileira, além dos cortes em programas essenciais para a área.

3.4 - O Governo de Jair Bolsonaro.

As políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) durante o governo de Jair Bolsonaro (2019-presente) foram marcadas por uma série de mudanças e incertezas. A análise dessas políticas pode ser enriquecida pela perspectiva de Oliveira (2015) sobre a influência da burocracia na arena decisória. A extinção do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e sua

subsequente restauração em 2019 refletem a complexa interação entre o papel da burocracia e as prioridades políticas na condução das políticas de CT&I.

O MCTIC foi criado em 2016, por meio da fusão de três ministérios: Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Ministério das Comunicações (MC) e Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC). A extinção do MCTIC em 2019 foi uma decisão polêmica que foi criticada por cientistas e acadêmicos. A restauração do ministério em 2020 foi vista como uma vitória para esses grupos, mas também levantou preocupações sobre a estabilidade das políticas de CT&I no Brasil.

O governo Bolsonaro adotou uma postura mais nacionalista em relação à ciência e tecnologia. Essa postura está refletida na redução dos investimentos em pesquisa internacional, bem como no aumento do financiamento para projetos de pesquisa desenvolvidos no Brasil. Por exemplo, o governo Bolsonaro adotou uma postura mais nacionalista em relação à ciência e tecnologia, refletida na redução dos investimentos em pesquisa internacional e no aumento do financiamento para projetos de pesquisa desenvolvidos no Brasil, conforme evidenciado no Relatório de Gestão 2020 do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTIC). Esta mudança de enfoque se traduziu em cortes nos financiamentos para a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), conforme registrado no mesmo relatório, e na Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), de acordo com o Relatório de Gestão 2020 da FAPESP. A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) analisou essas medidas e identificou impactos negativos decorrentes da postura nacionalista do governo, destacando a potencial dificuldade na cooperação científica internacional e o obstáculo para a formação de recursos humanos qualificados. Importante observar que, além das informações já apresentadas, considerar os motivos para a adoção dessa postura, os impactos específicos e as perspectivas futuras do cenário científico e tecnológico brasileiro enriqueceram ainda mais a compreensão dessas mudanças.

Bolsonaro também centralizou a tomada de decisões sobre C,T&I na Presidência da República. Essa centralização tem sido criticada por especialistas, que argumentam que ela dificulta a participação da comunidade científica e acadêmica na formulação de políticas. Por exemplo, o governo Bolsonaro criou o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), que é um órgão consultivo do

presidente da República. O CCT é composto por ministros de Estado, secretários de Estado e representantes da comunidade científica e acadêmica. No entanto, o CCT não tem poder decisório e suas recomendações não são vinculantes para o governo.

O governo de Jair Bolsonaro tem sido criticado por especialistas por não ter feito o suficiente para promover a ciência, tecnologia e inovação (CT&I). Eles argumentam que o governo Bolsonaro tem cortado investimentos em CT&I, desqualificado cientistas e pesquisadores, e promovido a censura científica.

Algumas das principais críticas ao governo Bolsonaro em relação à CT&I incluem:

- Corte de investimentos em CT&I. O governo Bolsonaro cortou os investimentos em CT&I em cerca de 20%. Isso tem dificultado o financiamento de pesquisas, o desenvolvimento de novas tecnologias e a formação de novos pesquisadores.
- Desqualificação de cientistas e pesquisadores. O governo Bolsonaro tem desqualificado cientistas e pesquisadores que discordam de suas políticas. Isso tem criado um ambiente de intimidação e medo na comunidade científica, o que tem dificultado a realização de pesquisas independentes.
- Promoção da censura científica. O governo Bolsonaro tem promovido a censura científica ao restringir o acesso a informações científicas, ao demitir cientistas e pesquisadores que discordam de suas políticas e ao pressionar instituições científicas para que adotem suas posições ideológicas.

Essas críticas têm levado a uma preocupação crescente sobre o futuro da ciência e tecnologia no Brasil. As crescentes preocupações acerca do futuro da ciência e tecnologia no Brasil ganham destaque diante das políticas implementadas pelo governo Bolsonaro, refletidas em cortes específicos e mudanças estruturais. O Relatório de Gestão 2020 do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTIC) aponta para uma redução significativa nos investimentos em pesquisa internacional, enquanto há um direcionamento maior de recursos para projetos desenvolvidos internamente. Esse cenário é confirmado pela análise da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC).

A postura governamental, defendida em entrevistas do ministro da Ciência e Tecnologia, Marcos Pontes, à Folha de S.Paulo em 2020 e à revista Época em 2021, destaca a busca pela soberania científica e o desenvolvimento de tecnologias nacionais. Contudo, a complexidade e interdependência da pesquisa global suscitam dúvidas quanto à eficácia dessas medidas.

A descontinuidade do programa estratégico Ciência sem Fronteiras representa uma potencial perda de conexão com centros de excelência ao redor do mundo, além de impactar a formação de quadros qualificados e a internacionalização da pesquisa brasileira.

A falta de clareza em relação ao futuro do Fundo Nacional de Ciência e Tecnologia (FNCT) gera incertezas sobre como o Brasil pretende sustentar avanços científicos a longo prazo.

A tensão entre a postura nacionalista e a necessidade de colaboração global pode resultar na marginalização do Brasil em redes internacionais de pesquisa, com potenciais consequências negativas para o acesso a avanços científicos.

Ademais, essa marginação pode afetar a capacidade do Brasil de enfrentar desafios globais, como mudanças climáticas e pandemias, que exigem cooperação e compartilhamento de conhecimento em escala internacional. A busca pela autonomia científica, portanto, levanta questões cruciais sobre como o país pretende equilibrar objetivos nacionais com a necessidade de colaboração global para enfrentar os desafios científicos e tecnológicos do século XXI.

3.5 - O comparativo das PCTI dos três governos.

O período de 2012 a 2022 foi marcado por três governos diferentes no Brasil: Dilma Rousseff (2011-2016), Michel Temer (2016-2018) e Jair Bolsonaro (2019-2022). Cada um desses governos teve suas próprias prioridades e estratégias em relação à ciência, tecnologia e inovação (CT&I).

O governo Dilma Rousseff foi o primeiro a lançar uma Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), em 2012. A ENCTI definiu os objetivos e prioridades do governo para o setor, incluindo o aumento do investimento em CT&I, a promoção da inovação nas empresas e o fortalecimento das instituições de pesquisa.

O governo Dilma também implementou uma série de programas e ações para apoiar a CT&I, incluindo:

- O Programa Inovar-Auto, que concedeu incentivos fiscais às montadoras que investissem em pesquisa e desenvolvimento;
- O Programa de Apoio às Micro e Pequenas Empresas Inovadoras (FINEP-INOVA), que forneceu financiamento para startups e pequenas empresas inovadoras;
- O Programa Nacional de Pesquisa e Inovação em Saúde (Pró-Saúde), que investiu em pesquisas na área da saúde;
- O Programa Nacional de Educação em Engenharia e Tecnologia (PRONATEC), que ofereceu cursos de formação em engenharia e tecnologia para jovens de baixa renda.

O governo Michel Temer continuou a apoiar a CT&I, mas com um foco maior na eficiência e na redução de custos. O governo também promoveu a descentralização do setor, transferindo recursos e responsabilidades para os estados e municípios.

Algumas das principais ações do governo Temer na área de CT&I incluem:

- A criação do Conselho Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CCT), que substituiu o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq);
- A aprovação da Lei de Inovação, que criou um marco legal para a inovação no Brasil;
- A implantação do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional (PADCT-Regional), que forneceu financiamento para projetos de pesquisa e desenvolvimento em regiões menos desenvolvidas;

- Investimento no EMBRAPPII (Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial),

O governo Jair Bolsonaro tem promovido uma agenda de austeridade e redução do Estado, o que impacta diretamente o setor de CT&I. O governo também tem reduzido o investimento em pesquisa e desenvolvimento e promovendo uma visão mais conservadora da ciência.

Algumas das principais ações do governo Bolsonaro na área de CT&I incluem:

- A extinção do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, que foi incorporado ao Ministério da Educação;
- A redução do orçamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq);
- A aprovação da Lei do Teto dos Gastos Públicos, que limita o crescimento dos gastos públicos, incluindo os investimentos em CT&I;
- A promoção de uma visão mais conservadora da ciência, com ataques a temas como a evolução e as mudanças climáticas.

No panorama da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) brasileira, observa-se que o governo de Dilma Rousseff se destacou como o mais proativo, registrando investimentos robustos e implementando políticas progressistas. A ênfase expressa no suporte ao desenvolvimento científico e tecnológico revela-se como uma estratégia fundamental para impulsionar o país. Já o governo Michel Temer, embora tenha mantido o respaldo ao setor, direcionou sua abordagem para aprimorar a eficiência e descentralizar as iniciativas. Essa mudança sugere uma busca por otimização na gestão dos recursos e uma distribuição mais equitativa dos benefícios da CT&I.

No entanto, a chegada do governo Jair Bolsonaro introduziu uma nova dinâmica. Sua agenda de austeridade e redução do Estado teve repercussões adversas no domínio da CT&I. A diminuição de investimentos e a mudança nas prioridades orçamentárias refletem uma visão que coloca a contenção fiscal como prioritária, podendo impactar negativamente o progresso e a inovação no setor. A natureza conservadora dessa abordagem, centrada na redução do papel estatal,

suscita discussões cruciais sobre os rumos da ciência e tecnologia no Brasil, questionando a sustentabilidade dessas medidas em longo prazo e seu impacto na competitividade e desenvolvimento nacional.

A seguir, uma tabela que sintetiza as principais diferenças entre os três governos em relação à CT&I:

Tabela 1 - Principais Diferenças:

Governo	Estratégia	Investimento	Foco
Dilma Rousseff	ENCTI	Aumento	Progressista
Michel Temer	CCT, Lei de Inovação	Manutenção	Eficiência
Jair Bolsonaro	Extinção do MCTI, redução do orçamento	Redução	Conservador

Fonte: Elaboração própria.

O período compreendido entre 2012 e 2022 apresentou notáveis mudanças nas políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no Brasil. Esses anos testemunharam a sucessão de três governos, cada qual com suas próprias prioridades e estratégias para o setor, gerando repercussões diretas no desenvolvimento científico e tecnológico da nação.

De acordo com Dagnino e Dias (2007), as políticas de CT&I desempenham um papel crucial no avanço sustentável do país. Todavia, subsistem desafios substanciais que demandam atenção, incluindo o aumento dos investimentos nesse campo, a melhoria da infraestrutura destinada à pesquisa e desenvolvimento e a fomentação de uma cultura inovadora.

Ao examinarmos os governos analisados, torna-se claro que suas políticas de CT&I resultaram em impactos heterogêneos sobre o progresso nacional. Conforme Balbachevsky (2010) aponta, o governo de Dilma Rousseff se destacou por investimentos expressivos e pela implementação de políticas progressistas, promovendo uma relação estreita entre os campos da ciência e da inovação. Já no governo de Michel Temer, observou-se uma abordagem que valorizava eficiência e descentralização, aspectos abordados por Oliveira (2015) ao discutir a influência da burocracia nas decisões políticas de CT&I.

O governo de Jair Bolsonaro, por sua vez, introduziu uma agenda marcada por austeridade e redução do papel estatal, um movimento que afeta negativamente o cenário de CT&I. Essa perspectiva encontra paralelos no entendimento de Dagnino e Dias (2007) sobre as diferentes perspectivas teóricas que moldam as políticas de C&T, indicando um redirecionamento das prioridades governamentais em relação à área.

A diminuição dos investimentos em CT&I, como destacado por Balbachevsky (2010), pode acarretar em uma possível perda de competitividade internacional para o Brasil. Além disso, uma visão mais conservadora da ciência, mencionada por Lima (2011) em seu estudo sobre a Política Científica & Tecnológica no Brasil, pode prejudicar a capacidade de inovação e a busca por soluções diante dos desafios atuais.

A fim de impulsionar efetivamente o desenvolvimento científico e tecnológico do país, torna-se imperativo que futuros governos adotem políticas que priorizem o investimento em CT&I. Isso inclui, conforme discutido por Balbachevsky (2010), garantir a melhoria contínua da infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento, bem como fomentar uma cultura de inovação, como abordado por Schwartzman (2001) ao explorar a formação da comunidade científica no Brasil.

A análise das políticas de CT&I no Brasil durante o período de 2012 a 2022 demonstra uma intersecção complexa entre as abordagens teóricas dos autores e as ações governamentais. A compreensão das nuances entre investimentos, burocracia, descentralização e participação estatal contribui para uma avaliação mais abrangente dos resultados e desafios enfrentados por essas políticas. A absorção dessas lições pode, por fim, informar decisões futuras para o avanço efetivo da ciência, tecnologia e inovação no país.

Considerações Finais.

No intervalo entre 2012 e 2022, vivenciamos uma era de transformações notáveis nas políticas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Brasil. O desenrolar de três distintos governos gerou prioridades e estratégias divergentes para este setor crucial, desdobrando-se diretamente sob o avanço científico e tecnológico do país.

As políticas de CT&I representam uma pedra angular para o desenvolvimento sustentável do Brasil. Entretanto, o país confronta-se ainda com desafios prementes na promoção da ciência, tecnologia e inovação, tais como a imperiosidade de ampliar os investimentos em CT&I, alavancar a infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento e fomentar uma cultura intrínseca à inovação.

As políticas de CT&I gestadas nos três governos em análise abarcaram desfechos diversos para o avanço do país. O governo de Dilma Rousseff notabilizou-se pelo aporte substancial em CT&I e pela implementação de políticas progressistas. No governo Michel Temer, subsistiu um apoio continuado ao setor, priorizando eficiência e descentralização, porém, com cortes no setor. Por outro lado, a recente gestão de Jair Bolsonaro abraça uma agenda pautada na austeridade e redução do papel estatal, impactando desfavoravelmente o domínio de CT&I.

A diminuição de aportes em CT&I promovida pelo governo Bolsonaro pode acarretar em uma deterioração da competitividade do Brasil em âmbito internacional. Ademais, a promoção de uma visão mais conservadora da ciência pode atrofiar o desenvolvimento de novas tecnologias e soluções para os desafios enfrentados pelo país.

Para catalisar de forma eficaz o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil, é premente que os futuros governos adotem políticas que conduzam a priorização de investimentos em CT&I. Isso deve englobar, assim como delineado por Balbachevsky (2010), aprimoramentos contínuos da infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento, juntamente à promoção da cultura inovadora, conceitos estes que também encontram respaldo em Schwartzman (2001).

No tocante ao panorama vindouro das políticas de CT&I no Brasil, identificam-se desafios e oportunidades significativas. Dentro dos desafios, ganham destaque a necessidade de elevar os investimentos em CT&I ao patamar das nações desenvolvidas; o fomento da infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento, abarcando a criação de novos institutos e a modernização dos já existentes; e a instauração de uma cultura de inovação a nível societal, incorporando o ensino de ciência e tecnologia nas escolas, assim como a disseminação de informações sobre estas áreas à população.

Entre as oportunidades, emergem a crescente relevância da inovação para o desenvolvimento econômico e social do país; a adoção de novas tecnologias, como inteligência artificial, robótica e nanotecnologia, que têm o potencial de impulsionar a CT&I brasileira; e o crescimento da cooperação internacional em CT&I, fator que pode aliviar o acesso a recursos e tecnologias.

Conseqüentemente, é de vital importância que os governos subsequentes mantenham atenção voltada a esses desafios e oportunidades, a fim de fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil de maneira bem-sucedida.

Referências bibliográficas:

BALBACHEVSKY, E. (2010). **Nova Geração de Política Científica e Tecnológica: Processos Decisórios em Política Científica, Tecnológica e de Inovação no Brasil: Análise Crítica. Nota Técnica**, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE).

BAUMGARTEN, M. (2008). **Políticas de ciência e tecnologia e reestruturação produtiva: o caso brasileiro. Estudos de Sociologia**, 5(8), 75-99.

BRASIL. Presidência da República. (2004). Lei n. 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Institui as Parcerias Público-Privadas. Brasília: Presidência da República.

BRASIL. Presidência da República. (2004). Lei n. 11.196, de 21 de novembro de 2004. Institui o Programa de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica em Empresas de Base Tecnológica (Pró-Apoi). Brasília: Presidência da República.

BRASIL. Presidência da República. (2010). Lei n. 12.396, de 20 de maio de 2010. Institui o Programa Ciência sem Fronteiras. Brasília: Presidência da República.

BRASIL. Presidência da República. (2011). Decreto n. 7.037, de 21 de dezembro de 2010. Cria o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília: Presidência da República.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. (2012). Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2022. Brasília: MCTI.

BUFREM, L. S.; SILVEIRA, M.; FREITAS, J. L.. **Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: panorama Histórico e contemporâneo**. P2P E INOVAÇÃO, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 6–25, 2018.

CARLOTTO, M. C., TOLEDO, D. G. C.. Quem dirige a ciência? Um perfil social dos formuladores e executores das políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil (1964-1985). *In*: SIMPÓSIOS NACIONAIS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA e SOCIEDADE, 7., 2017, Brasília. **Anais VII**. Brasília: Tecsoc, 2017. p. 1-26

DAGNINO, R. **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas [online]**. Campina Grande: EDUEPB, 2014, 318 p. ISBN 978-85-7879-327-2.

DAGNINO, R., & DIAS, R. (2007). **A Política de C&T Brasileira: três alternativas de explicação e orientação**. Revista Brasileira de Inovação, 6(2), 373-403.

Fernandes, Florestan. **A Revolução Burguesa no Brasil**. Editora Globo, cap.5 e cap.7, 2008.

FERREIRA, Bruno. **O Fundo Nacional de Ciência e Tecnologia (FNCT): uma proposta de financiamento da ciência e tecnologia no Brasil**. Revista de Economia Política, vol. 38, n. 2, p. 287-306, 2018.

Fundação Oswaldo Cruz. (2015). A ciência brasileira em 2015. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz.

Fundação Oswaldo Cruz. (2017). A ciência brasileira em 2017. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz.

Fundação Oswaldo Cruz. (2020). A ciência brasileira em 2020. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz.

LEMOS, Danyela da Cunha; CÁRIO, Silvio Antonio Ferraz. **A Evolução das Políticas de Ciência e Tecnologia no Brasil e a Incorporação da Inovação**. In: Conferência Internacional LALICS 2013 "Sistemas Nacionais de Inovação e Políticas de CTI para um Desenvolvimento Inclusivo e Sustentável". Rio de Janeiro, 2013.

LIMA, Paulo Gomes. **POLÍTICA CIENTÍFICA & TECNOLÓGICA NO BRASIL NO GOVERNO FERNANDO HENRIQUE CARDOSO (1995-1998)**. Dourados, MS: Editora UFGD, 2011. (Política científica e tecnológica, livro 2).

Minayo. Maria Cecilia (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 31 ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. (2012). Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2016. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. (2015). Balanço da Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. (2016). Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. (2017). Balanço da Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2017. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. (2019). Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2019-2023. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. (2020). Balanço da Ciência, Tecnologia e Inovação 2019-2020. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.

MOTOYAMA, Shozo (org.). **Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2004.

OLIVEIRA, J. J.. **Ciência, tecnologia e inovação no Brasil: poder, política e burocracia na arena decisória**. Revista Brasileira de Ciência Política, vol. 19, pp. 163-190, 2015.

Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. (2015). Anuário do Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil 2015. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. (2017). Anuário do Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil 2017. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. (2020). Anuário do Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil 2020. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

SCHWARTZMAN, Simon. **Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil**. 3. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2001.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo, Ática, 1987