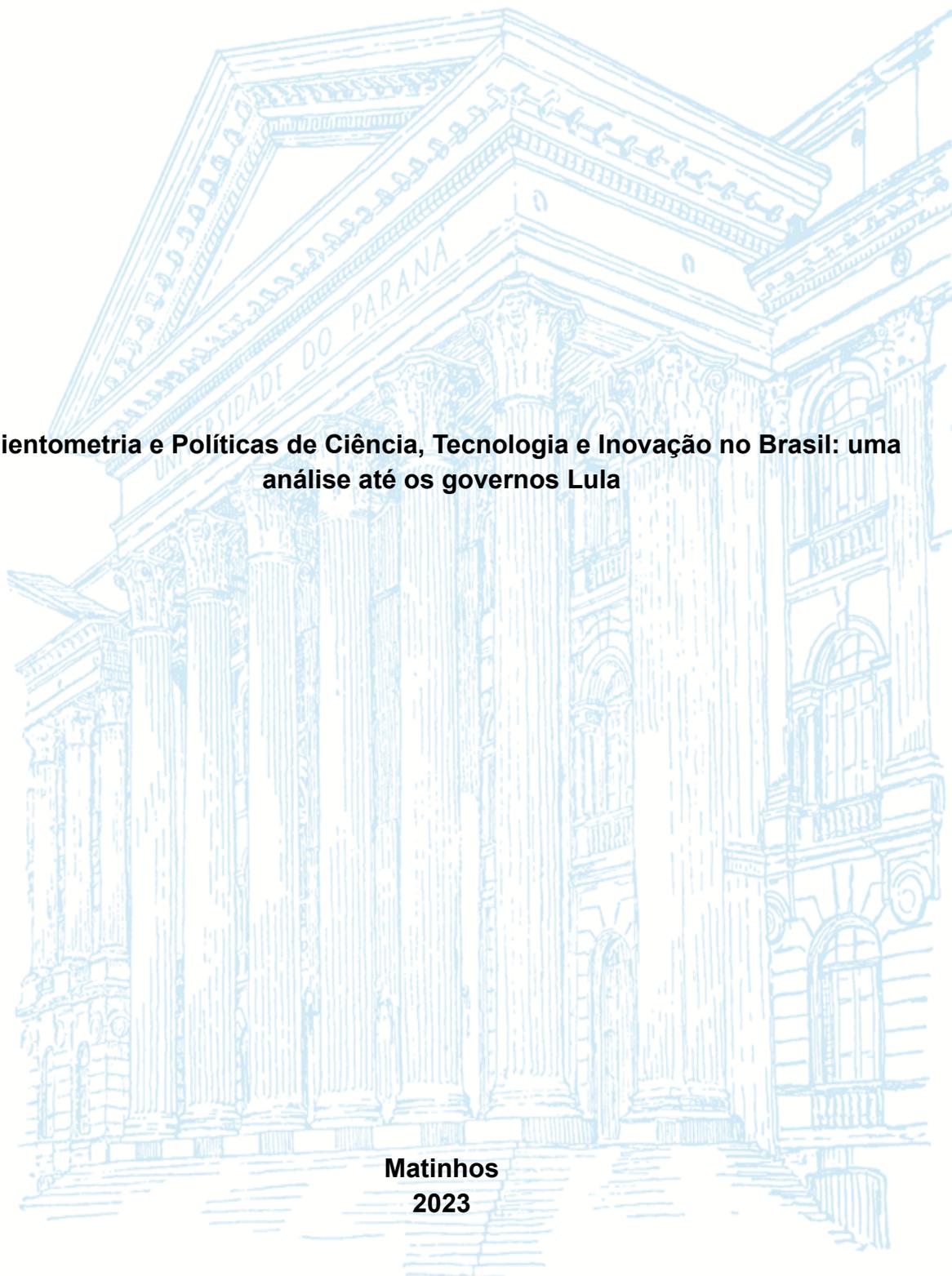


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ELISA GUIMARÃES SERENÁRIO

**Cientometria e Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: uma
análise até os governos Lula**

**Matinhos
2023**



ELISA GUIMARÃES SERENÁRIO

Cientometria e Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: uma análise até os governos Lula

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Universidade Federal do Paraná - setor Litoral, como parte das exigências para obtenção do título de bacharel em Administração Pública. Orientador (a): Drº Augusto Junior Clemente

**Matinhos
2023**

RESUMO

Levando em consideração a importância da Ciência e a Tecnologia para o desenvolvimento do país, o presente trabalho explorou a literatura sobre Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação e como essa literatura dialoga com a Cientometria. O objetivo é identificar o avanço das políticas públicas de ciência e tecnologia no Brasil (até o Governo Lula) e constatar a partir de que momento houve a inclusão da inovação. Como método foi utilizado uma pesquisa bibliográfica e documental, avaliando o início da Ciência e Tecnologia no Brasil até a incorporação da inovação (pós anos 90). Mapeando essa literatura, pretende-se analisar se as Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação foram efetivas no decorrer dos anos no Brasil.

Palavras-Chave: Ciência, Tecnologia e Inovação; Cientometria; Políticas Públicas; Brasil.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Silva (2011), a Ciência, Tecnologia e Inovação (CT & I) desempenham um papel crucial no avanço da sociedade, gerando conhecimentos que impulsionam o desenvolvimento econômico, a geração de empregos e a melhoria da qualidade de vida. Somente a pesquisa científica, o desenvolvimento tecnológico e a sua incorporação ao processo produtivo são capazes de gerar produtos com maior conteúdo tecnológico e, portanto, maior valor agregado.

A criação de políticas no campo da CT & I apresenta-se como elemento importante em um cenário de alta competitividade internacional, revelando-se como forte indutor do desenvolvimento socioeconômico de países e regiões (ROCHA; FERREIRA, 2004). Tão importante como reconhecer e implementar tais políticas é promover uma articulação positiva entre elas. Por exemplo, pensando em termos de políticas industriais a CT & I contribuem para promover a capacidade das empresas de se adaptarem ao ambiente de rápidas mudanças, buscando estreitar os laços com os países situados na fronteira tecnológica (FELIPE; PINHEIRO; RAPINI, 2011).

Este trabalho buscou compreender como estão estruturadas as políticas voltadas para CT & I no Brasil até o governo Lula e até que ponto elas dialogam com a ciétiometria. Neste sentido, o objetivo é apresentar a evolução dessas políticas e identificar de que maneira a inovação foi sendo incluída. Busco responder a seguinte questão: Como foi o incentivo às Políticas CT & I no Brasil até os governos Lula?

A criação das primeiras instituições de caráter técnico e científico no Brasil ocorreu a partir de 1808, com a instalação da Família Real Portuguesa no país (LEMOS; CÁRIO, 2013). Anos depois, tivemos a criação de instituições fundamentais como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Um momento marcante na formação da comunidade científica brasileira ocorreu durante os governos militares entre 1964 e 1985. Os governos militares foram responsáveis pela dinamização da ciência no Brasil.

A partir de 1999 foi implementada uma série de medidas destinadas a reforçar a capacidade de inovação do país, elas vão desde incentivos de apoio financeiro direto, de crédito e fiscais até medidas regulatórias (DE NEGRI, 2017).

Entre as políticas adotadas estão: a criação dos Fundos Setoriais (1999) que representou uma inovação institucional no financiamento das atividades de C & T no Brasil, a Lei da Inovação (2004) e a Lei do Bem (2005).

A cientometria é a área de estudo que utiliza métodos quantitativos para analisar a produção científica, a disseminação do conhecimento e o impacto das pesquisas em determinadas áreas. No campo da CT & I, a cientometria ocupa um papel importante ao fornecer visões sobre a dinâmica da produção científica, identificar tendências emergentes e medir o impacto das pesquisas na sociedade. As políticas de CT & I envolvem frequentemente investimentos significativos em pesquisa. Assim, a cientometria fornece ferramentas para avaliar o impacto das políticas e avaliar a eficiência desses investimentos, identificando áreas que estão recebendo mais recursos e comparando isso com a produção científica resultante.

Os resultados da pesquisa foram obtidos a partir de uma pesquisa de revisão narrativa de literatura indicando como os programas, instrumentos e ações que moldaram o campo da ciência e tecnologia no Brasil e mais recentemente a inovação.

O presente trabalho encontra-se dividido em cinco seções, sendo a primeira referente à introdução. Na segunda seção apresenta-se os conceitos fundamentais de Políticas Públicas. Na terceira é abordado o início das políticas de C & T no Brasil, em que são tratados seus antecedentes históricos. Na quarta seção explora-se a cientometria e seus indicadores. Por fim, a quinta seção trata-se das considerações finais.

2. POLÍTICAS PÚBLICAS: CONCEITOS FUNDAMENTAIS

Políticas Públicas, enquanto área de conhecimento acadêmico, foi primeiramente ligada como uma subárea da Ciência Política e após como uma área própria, multidisciplinar, que teve suas origens nos Estados Unidos da América (EUA) na primeira metade do século XX. Na sua gênese, considera-se que a área de políticas públicas contou com quatro grandes fundadores: Harold Laswell, Herbert Simon, Charles Lindblom e David Easton - a seguir examinados.

Laswell (1936) abordou a racionalidade limitada dos decisores públicos, introduzindo a expressão *policy analysis* (análise de política pública); Simon (1957),

por sua vez, introduziu o conceito de racionalidade limitada dos decisores públicos (*policymakers*), argumentando, todavia, que a limitação da racionalidade poderia ser minimizada pelo conhecimento científico; já Lindblom (1959) com o conceito de incrementalismo, afirmou que há a paulatina incorporação de melhorias na formulação de políticas públicas; e por fim Easton (1965) contribuiu para a área ao definir a política pública como um sistema, ou seja, como uma relação entre formulação, resultados e o ambiente.

Não existe uma única definição para o conceito de política pública. Laswell, por exemplo, (1936) afirmava que as decisões e análises sobre política pública implicam responder às seguintes questões: quem ganha o quê, por quê e que diferença isso faz. Já Lynn (1980), definiu como um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos. Easton (1965), por sua vez, a caracterizou sistemicamente: políticas públicas recebem inputs dos partidos, da mídia e dos grupos de interesse, que influenciam seus resultados e efeitos. Por fim, Dye (1984) sintetizou a definição de política pública como “o que o governo escolhe fazer ou não fazer” - uma definição muito similar à de Bachrach e Baratz (1962), que consideram que “não fazer nada em relação a um problema também é uma forma de Política Pública” (p. 18).

Pode-se, então, resumir política pública como o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, “colocar o governo em ação” e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente) (SOUZA, 2006).

No intuito de compreender o porquê de o governo tomar ou não certas decisões, foram elaborados alguns modelos sobre as políticas públicas, entre os quais, a tipologia de Lowi (1964), que classifica as políticas em quatro tipos:

- Distributivas: são aquelas que beneficiam alguns grupos e cujos custos são arcados por toda a sociedade, como, por exemplo, a concessão de renúncia fiscal.
- Regulatórias: são as mais visíveis ao público, estabelecem regras visando manter certos comportamentos, como é o caso do código de trânsito.
- Redistributivas: são aquelas que envolvem perdas para alguns grupos em troca de benefícios para outros grupos, como a Reforma Agrária.

- Constitutivas: são aquelas que tratam da competência, definem as regras, os procedimentos que irão moldar o funcionamento do governo, como as regras de distribuição de competência entre os três poderes.

Dentre as diversas metodologias e abordagens para a análise de políticas públicas é recorrente a perspectiva do ciclo de políticas públicas (*policy cycle*). Modelo este que entende a política pública como um ciclo político-administrativo, formado por vários estágios e constituindo um processo dinâmico e de aprendizado (SOUZA; SECCHI, 2013). O ciclo de políticas públicas é uma abordagem que procura visualizar e interpretar a “vida” das políticas de maneira organizada e interdependente. Esse ciclo compreende várias etapas, que podem variar dependendo do autor, mas geralmente incluem:

- Identificação do Problema: o reconhecimento de uma questão que requer atenção e intervenção do governo.
- Formação da Agenda: a inclusão da questão na agenda política, tornando-se um tópico prioritário.
- Formulação de Alternativas: a elaboração de possíveis soluções para o problema identificado.
- Tomada de Decisão: a escolha da alternativa a ser implementada.
- Implementação da Política Pública: a execução da política escolhida.
- Avaliação: a análise dos resultados e impactos da política em relação aos objetivos estabelecidos.

Tais etapas permitem estruturar o processo de elaboração e implementação de políticas públicas, bem como identificar os atores envolvidos.

No próximo capítulo será demonstrado o percurso histórico, prioritariamente, de um campo de análise de políticas públicas: as políticas científicas.

3. POLÍTICAS PÚBLICAS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

O embate teórico-metodológico no campo da Ciência e da Tecnologia começou a se constituir principalmente a partir da década de 1940, momento em que instituições voltadas para o seu desenvolvimento foram implementadas e suas contribuições se tornaram primordiais para as investigações no campo científico. Isto permitiu sistematizar a produção do conhecimento acerca da evolução da ciência, a partir de bases acadêmicas (SILVA, OLIVEIRA, JUNIOR).

A CT&I, segundo Viotti e Macedo (2003) “são elementos-chave para o crescimento, a competitividade e o desenvolvimento de empresas, indústrias, regiões e países” (p. 45). A ciência gera novos conhecimentos que podem ser aplicados na criação de tecnologias inovadoras. Essas tecnologias, por sua vez, podem impulsionar a economia e melhorar a qualidade de vida das pessoas. A inovação desempenha o papel de catalisador nesse processo, conectando a pesquisa científica à criação de valor econômico e social.

São, no cenário mundial contemporâneo, instrumentos fundamentais para o desenvolvimento, o crescimento econômico, a geração de emprego e renda e a democratização de oportunidades” (PACTI, 2007, p. 29)

Os governos, empresas e instituições de pesquisa desempenham papéis cruciais no fomento da ciência, tecnologia e inovação. Eles investem em pesquisa científica, promovem parcerias entre setores público e privado, oferecem incentivos fiscais e desenvolvem políticas que estimulam a inovação. Esses esforços contribuem para o avanço da sociedade, a criação de empregos e o crescimento econômico sustentável. Segundo o Plano de Ação, Tecnologia e Inovação (2007) no cenário global atual, as políticas de CT&I são essenciais para o crescimento econômico, a criação de empregos, a geração de renda e a democratização de oportunidades.

O principal objetivo de uma política de inovação recai sobre a criação de incentivos, incluindo toda a infraestrutura necessária para que empresas possam combinar conhecimentos científicos e tecnológicos para aproveitar as oportunidades de mercado. Tão importante como reconhecer e implementar tais políticas é promover uma articulação positiva entre elas, pensando em termos de políticas industriais, de ciência e tecnologia e de inovação que possam promover a capacidade das empresas de se adaptarem ao ambiente de rápidas mudanças, buscando estreitar os laços com os países situados na fronteira tecnológica (FELIPE; PINHEIRO; RAPINI, 2011).

3.1 O começo da ciência, tecnologia no Brasil

A criação das primeiras instituições de caráter técnico e científico no Brasil ocorreu a partir de 1808, com a instalação da Família Real Portuguesa no país (LEMOS; CÁRIO, 2013). Os parágrafos seguintes descrevem, o processo histórico

de criação institucional e os condicionantes das diversas “ondas” de criação institucional.

Entre 1808 e 1810 pode ser considerada a “primeira onda” de criação de instituições de Ciência e Tecnologia no país, dentre as quais podemos citar as escolas de Cirurgia da Bahia e de Anatomia e Cirurgia do Rio de Janeiro (1808), as academias dos Guardas-Marinhas (1808) e Real Militar (1810), o Real Horto (1808) e em 1818 foi criado o Museu Real (DAHLMAN; FRISCHTAK, 1993; MOTOYAMA, 2004, apud LEMOS; CÁRIO, 2013, p.2).

Uma “segunda onda” surge entre 1870 e 1900, com a criação do Museu Arqueológico e Etnográfico do Pará (1866), a Escola de Minas de Ouro Preto (1875), o Laboratório de Fisiologia Experimental, anexo ao Museu Nacional (1880), a instalação da Comissão Geográfica e Geológica do estado de São Paulo (1886), a fundação do Instituto Agrônomo de Campinas (1887), o Museu Paulista (1893), a Escola Politécnica de São Paulo (1894), os Institutos Vacinogênico, Bacteriológico e Butantã (entre 1892 e 1899), a fundação do Instituto de Manguinhos (1900), a criação da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (1901) (MOTOYAMA, 2004, apud LEMOS; CÁRIO, 2013, p.2).

A trajetória das instituições que se instalaram no Brasil sob o regime monárquico e que vieram a ser ampliadas por meio dos governos republicanos, ligadas aos institutos de saúde, engenharia e agropecuária marcam o nascimento da ciência brasileira e o surgimento da pesquisa tecnológica no País. Além disso, é preciso considerar as influências do cenário internacional, decorrentes da revolução técnico-científica, que pressionaram pela criação e ampliação de instituições científicas (MOTOYAMA, 2004).

De acordo com a especificação de Suzigan e Albuquerque (2011) a “terceira onda” pode ser identificada entre 1920 e 1934, com a criação das primeiras iniciativas para o estabelecimento das universidades. Surge então a Academia Brasileira de Ciências (1922), como um desdobramento da Sociedade Brasileira de Ciências, fundada em 1916 e a Associação Brasileira de Educação (1924), que capturaram o clima de renovação da ciência e da educação brasileiras neste período (SCHWARTZMAN, 2001; MOTOYAMA, 2004, apud LEMOS; CÁRIO, 2013, p.3).

No período pós-guerra tem lugar a “quarta onda” com a criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC (1948), o Centro

Brasileiro de Pesquisas Físicas – CBPF (1949), o Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA (1950), o Centro Tecnológico de Aeronáutica – CTA (1950) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES (ambos em 1951) (SUZIGAN; ALBUQUERQUE 2011a; 2011b, apud LEMOS; CÁRIO, 2013, p.3).

3.2 A ciência e a tecnologia durante o Regime Militar

É impossível compreender a formação da comunidade científica e a institucionalização da ciência no Brasil sem falar dos fenômenos que se sucederam entre 1964 e 1985. Os governos militares foram responsáveis pela dinamização da ciência no Brasil, criando instituições de ensino superior e agências de fomento à pesquisa científica e organizando as pós-graduações; em contrapartida, perseguiram e impediram que diversos cientistas desenvolvessem plenamente suas carreiras. (BARBOSA, 2009)

Schwartzman (1995) completa que, três são os fatores principais que contribuíram para esta rápida expansão da C&T nos governos militares: preocupação das autoridades civis e militares em criar capacitação em C&T no Brasil, como parte de seu projeto de desenvolvimento e auto-suficiência nacional; o apoio que a política de C&T recebeu por parte da comunidade científica, apesar dos conflitos com o governo militar; a expansão econômica do país com taxas de crescimento entre 7% e 10% ao ano.

O autor destaca ainda a capacidade do governo de implementar políticas por meio de agências pequenas e independentes da burocracia federal e o aumento da base de arrecadação fiscal. No período da ditadura o governo concentrou e exerceu diversas funções, segundo Schwartzman et al (1995), uma parte considerável do sistema de C&T brasileiro foi criado durante o regime militar. (apud LEMOS; CÁRIO; 2013, p. 4)

Complementando, Suzigan & Albuquerque (2011a; 2011b) identificam a “quinta onda” de criação de instituições nesse período, destacando a criação dos centros de pesquisa das empresas estatais, como o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello, da Petrobrás, do Centro de

Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações, da Telebras e da Embrapa. (apud LEMOS; CÁRIO; 2013, p. 4)

No Governo de Castelo Branco (1964-1967) “iniciou-se um processo de fortalecimento e modernização de instituições e de instrumentos para fomentar a pesquisa e a evolução técnica” (MOTOYAMA, 2004, p. 324). Criou-se dentro do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) o Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNTEC), com o objetivo de financiar a formação de pesquisadores e de profissionais de alta qualificação, aparelhando as empresas para as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) (MOTOYAMA, 2004).

No governo de Costa e Silva (1967-1969) uma das importantes ações foi a criação da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) em 1967, para institucionalizar o Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas, criado em 1965. Com a finalidade de promover o desenvolvimento econômico e social do Brasil por meio do fomento público à Ciência, Tecnologia e Inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas. Pouco depois, a FINEP substituiu e ampliou o papel exercido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) e seu Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (FUNTEC). Em 1969, o Governo instituiu o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), por meio do Decreto Lei nº 719, destinado a financiar a expansão do sistema de C&T. O FNDCT foi o principal mecanismo financeiro ao amparo da pesquisa, sua estrutura envolvia ministérios, o BNDE, o CNPq e outras entidades científicas.

No governo de Emílio Garrastazu Médici (1969-1974) destaca-se a criação do Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND) para período de 1972 -1974, com a ideia principal de fortalecer a empresa nacional para competir em área prioritárias, inclusive nas indústrias de alta intensidade tecnológica (MOTOYAMA, 2004; LIMA, 2009)

Um dos focos do I PND foi a formulação do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), que buscava dar organicidade às diversas fontes de recursos alocados pelo Estado para as atividades de pesquisa (BAUMGARTEN, 2008, apud LEMOS; CÁRIO, 2013, p. 6). Nesse governo foi criado o I Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (I PBDCT), para o período de 1973-1974, que explicitava a política científica e tecnológica, com ênfase

no desenvolvimento de novas tecnologias; fortalecimento da capacidade de absorção e criação de tecnologia pela empresa nacional; consolidação da infra-estrutura de pesquisa científica e tecnológica, principalmente na área governamental; consolidação do sistema de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico e integração Indústria-Pesquisa-Universidade (SALLES FILHO, 2002; LIMA, 2009, apud LEMOS; CÁRIO, 2013, p. 5).

No Governo de Ernesto Geisel (1974-1979) foi elaborado o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), para o período 1975-1979, intencionado a dar seguimento ao processo de desenvolvimento ocorrido no ano anterior, evidenciando a importância do desenvolvimento tecnológico em conjunto com uma política de qualificação de recursos humanos. Uma das prioridades do II PND foi a execução do II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (II PBDCT), que também dava continuidade ao plano anterior, procurando efetuar a política científica e tecnológica de forma a reforçar a capacidade tecnológica da empresa nacional (SANTOS, 2001; MOTOYAMA, 2004; LIMA, 2009, (apud LEMOS; CÁRIO, 2013, p. 6).

Por último, o governo de João Baptista de Oliveira Figueiredo (1979-1985) seguindo seus antecessores, lançou o III Plano Nacional de Desenvolvimento (III PND), para o período 1980-1985 e o III Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (III PBDCT). “No III PND é dedicada somente uma página à C&T para o país” (LIMA, 2009, p.121). Diferente dos demais, o III PBDCT definia apenas linhas gerais para orientar as ações do setor público e privado e não as ações do Governo sob a forma de programas, projetos e atividades (SANTOS, 2001).

3.3 C&T no início da Nova República (1985 - 1990) e a inclusão da inovação (pós anos 90)

No governo de José Sarney (1985-1990), foi lançado o I Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República (I PND-NR) para o período de 1986 a 1989 e também o Plano de Ação Governamental (PAG) para o período de 1987 a 1991, cujas prioridades eram além da eliminação dos desequilíbrios sociais o desenvolvimento tecnológico e a formação de recursos humanos (BAUMGARTEN, 2008).

Somente na década de 1980, após o fim da Ditadura Militar, aconteceu um importante marco institucional: a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) por meio do Decreto nº 91.146, de 15 de março de 1985. O MCT é o responsável pela formulação e coordenação da política científica brasileira. Para o ministério foram transferidos o CNPq, a FINEP e outros órgãos relacionados com a ciência e tecnologia. Essas agências desempenham um papel fundamental no financiamento da pesquisa científica e tecnológica no país (IPEA, 2021).

No seu decreto de criação estavam definidas as seguintes áreas de competência:

- Patrimônio científico e tecnológico;
- Política científica e tecnológica e coordenação de políticas setoriais;
- Política nacional de informática;
- Política nacional de cartografia;
- Política nacional de biotecnologia;
- Política nacional de pesquisa, desenvolvimento, produção e aplicação de novos materiais e serviços de alta tecnologia, química fina, mecânica de precisão e outros setores de tecnologia avançada (MOTOYAMA, 2004; LIMA, 2009).

No mesmo ano foi realizada a Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia (CNCT) para discutir com a sociedade as políticas para a área.

A nova Constituição da República foi promulgada em 1988 e junto com ela foram acompanhadas mudanças expressivas no campo de C & T. Estabeleceu-se o dever do Estado de promover e incentivar a pesquisa e a capacitação tecnológica, reconhecendo a importância dessas atividades para o progresso tecnológico e o crescimento econômico. No artigo 218 da CF88, diz-se: “O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.” (BRASIL, 1988). Assim, com a nova Constituição surgiu a possibilidade dos estados vincularem recursos orçamentários para as atividades de C&T, o que impulsionou nos anos de 1989-1990 a criação de diversas fundações estaduais de amparo à pesquisa ou fundos de C&T (BAUMGARTEN, 2008; LIMA, 2009).

Contudo, a C&T desempenhou um papel secundário quando comparada às outras prioridades nacionais. Segundo Lemos e Cário (2013): “A pauta de ação do governo voltava-se principalmente à questões de cunho econômico, o que veio

agravar-se com a situação de instabilidade econômica e alta da inflação vivenciada no país, sobretudo em fins dos anos 80” (p.8). Nesta época em outros países já crescia a percepção de que a inovação configura-se como motor importante do desenvolvimento, o que se revelou por meio de ações voltadas à criação de políticas e incentivos nesta direção, fato que ainda permanecia adormecido no cenário brasileiro (LEMOS; CÁRIO, 2013).

No primeiro governo Fernando Henrique Cardoso (FHC) (1995- 1998) iniciou-se um processo de reforma do Estado cujas facetas mais conhecidas são a implementação de uma política de privatizações e a reforma gerencial, da qual emergiram as agências reguladoras, as agências executivas e as organizações sociais, cujo impacto se fez sentir no setor de C&T (BAUMGARTEN, 2008; LIMA, 2011). Todavia, nesse período tentou-se realizar um planejamento prioritário para as políticas de ciência e tecnologia em nome do crescimento com equidade e promovendo a inserção do país na competitividade internacional.

O principal instrumento de planejamento deste governo foi o Plano Plurianual (PPA), que norteou o desenvolvimento de diversos setores da infraestrutura governamental, dentre os quais inclui-se a C&T (Lei Nº 9.276, de 9 de maio de 1996) (MOTOYAMA, 2004; LIMA, 2011; BAUMGARTEN, 2008, apud, LEMOS, CÁRIO, 2013 p.11). O Plano Plurianual (1996-1999) delineava quais eram as intenções do governo perante a sociedade, relatando o seu compromisso com setores estratégicos, dentre os quais o de C & T.

Ressalte-se também a criação em 1996 do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), ligado diretamente à Presidência da República como um órgão de assessoria especial, cuja finalidade principal era a formulação e implementação de uma política científica e tecnológica. O objetivo principal era a centralização das decisões, numa época de recursos escassos (SERAFIM; DAGNINO, 2011, apud, LEMOS, CÁRIO, 2013, p. 11).

Entretanto, do ponto de vista substantivo, no governo FHC não houve desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica de forma efetiva dada a falta de investimentos e priorização do setor. Lima (2011) afirma que não aconteceram mudanças estruturais na área de C&T, salvo na regulação de algumas de suas atividades como a Lei de Propriedade Industrial, a Lei de Cultivares, a Lei do Software, e a Lei da Biossegurança, além da criação da CTPetro, o embrião dos fundos setoriais em 1997, mas que passa a funcionar efetivamente em 1999. O

setor de ciência e tecnologia sofreu um impacto considerável na alocação decrescente de verbas para o fomento e financiamento à pesquisa no Brasil, destacando-se, de forma especial, a reduzida oferta de bolsas de estudos na primeira gestão do governo Cardoso.

A partir de 1998, com a reeleição de FHC (1999-2002) a ênfase do governo em C & T passa a incorporar políticas de incentivo à inovação com a criação de mecanismos de fomento para aumentar os recursos em Pesquisa e Desenvolvimento e permitir a concretização de projetos de inovação tecnológica. Estabelece-se assim um novo quadro jurídico e institucional que traz em seu bojo um conjunto de leis para a criação dos Fundos Setoriais (FS) (PACHECO, 2003; MOTOYAMA, 2004, apud LEMOS, CÁRIO, 2013, p. 12). É a partir desse acontecimento que a “inovação” incorpora-se ao binômio da C & T, passando assim a ser chamada de CT & I.

Os Fundos Setoriais (FS) surgiram para garantir recursos financeiros estáveis à CT & I. Estes pretendiam conter a ausência de recursos orçamentários destinados às atividades de CT & I, financiando estas com fundos provenientes de diferentes setores econômicos. Lemos e Cário (2013) acrescentam ainda que é a partir da criação dos fundos setoriais, em 1999, que o Brasil passa a contar explicitamente com a “inovação” incorporada em suas políticas científicas. Dentre os FS criados, pode-se citar o Fundo Verde-Amarelo, cujo objetivo é incentivar a interação universidade-empresa, dentro da perspectiva de um Sistema Nacional de Inovação (SNI).

Em setembro de 2001, no segundo governo de FHC, ocorreu outro marco importante: a 2ª CNCT, realizada pelo MCT, foi marcada pela incorporação da “inovação” nas políticas públicas do setor. Os debates da conferência tiveram como ponto de partida o “Livro Verde”, foram elaboradas as diretrizes estratégicas do setor até o ano de 2010, consubstanciando-se no “Livro Branco”. (MOTOYAMA, 2004; PEREIRA, 2005; BAUMGARTEN, 2008, apud, LEMOS; CÁRIO, 2013. p. 12).

No governo Lula (2003-2006) deu início com uma política de sequência no campo da CT&I, valendo-se das contribuições provenientes dos debates da 2ª CNCT, realizada em 2001 cujas análises e recomendações foram sintetizadas no “Livro Branco” (CGEE, 2006; MCT, 2007a).

Assim, o governo começa a impulsionar de forma efetiva a área de CT&I. Importante se faz registrar, no entanto, que uma mudança relevante no padrão da

política vigente foi a criação da Secretaria Nacional de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (SECIS) em 2003, como parte integrante da agenda social do primeiro mandato do governo Lula (SERAFIM; DAGNINO, 2011, apud LEMOS; CÁRIO, 2013. p. 13).

Em 2004 foi instituída a Lei de Inovação (10.973/2004) regulamentada pelo Decreto 5.565/05. A lei estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo (Brasil, 2004). Está organizada em torno de três eixos: a constituição de um ambiente propício à construção de parcerias entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas, o estímulo à participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação; e o incentivo direto à inovação na empresa (PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005; ARRUDA; VELMULM; HOLLANDA, 2006, apud LEMOS; CÁRIO, 2013. p. 14).

Outro aspecto importante deste período foi a criação da Lei 11.196/05 conhecida como Lei do Bem, regulamentada pelo Decreto 5.798/06, que em seu Capítulo III trata sobre dos incentivos fiscais destinados à inovação tecnológica. É considerada o principal instrumento de estímulo às atividades de PD&I nas empresas brasileiras. Consolidou incentivos fiscais para pessoas jurídicas que realizem pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica.

Ainda no primeiro Governo Lula ocorreu a 3ª CNCTI (a palavra inovação, já incorporada ao nome) em novembro de 2005, com o objetivo de:

aprofundar o debate e apresentar propostas concretas de utilização da ciência, da tecnologia e da inovação produzidas no Brasil como pilares de uma política de Estado para promover o desenvolvimento econômico, social, político e cultural do país (CGEE, 2006, p. 59).

Além de analisar o andamento dos novos mecanismos de apoio ao setor, como a Lei de Inovação e a Lei do Bem, essas reflexões resultaram na formulação do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional.

No segundo Governo Lula (2007-2010), dando continuidade às ações anteriores, foi anunciado o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI), um importante instrumento para orientar as ações do Estado para a implementação de uma infraestrutura robusta para o desenvolvimento na Ciência,

Tecnologia e Inovação do país. O documento foi organizado em quatro prioridades estratégicas:

- expansão e consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação;
- promoção da inovação tecnológica nas empresas;
- pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas; e
- Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento social (BRASIL, 2010).

A 4ª CNCTI, intitulada política de Estado para Ciência, Tecnologia e Inovação com vista ao Desenvolvimento Sustentável, ocorreu em maio de 2010, explorou a relação entre a produção de conhecimento e as perspectivas de aplicação empresarial, organizou suas discussões com base nas prioridades do PACTI no período 2007-2010, que resultou na elaboração do “Livro Azul”, que sintetiza as principais contribuições do evento, cujo pano de fundo foi o desenvolvimento sustentável e a inovação (CGEE, 2010).

No decorrer dos governos, além das conferências, vários dispositivos legais foram criados para regulamentar essas políticas. Analisando-se este período verifica-se que acontece a incorporação efetiva da inovação às políticas de C&T, tendo assumido, sobretudo a partir dos anos 2000 um forte papel dentro da estratégia nacional (LEMOS, CÁRIO 2013)

Ressalta-se que em agosto de 2011 o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) passou a chamar-se Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

É basicamente a partir de 1999 que o governo passa a criar políticas de incentivo à inovação, onde se pode destacar os seguintes pontos: criação de mecanismos de fomento à inovação, por meio dos fundos setoriais; ampla discussão do tema por meio da realização das conferências nacionais de C,T&I; lançamento da Política Nacional de CT&I (Governo Lula); convergência das políticas CT&I com as demais políticas públicas; lançamento da Lei de Inovação em 2004; mudança de nomenclatura do MCT para MCTI; e criação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMPRAPII).

4. A CIENTOMETRIA E A AVALIAÇÃO DAS POLÍTICAS DE CT&I

A ciência ocupa, cada vez mais, lugar central no mundo contemporâneo, sendo elemento fulcral para o desenvolvimento das sociedades e, por isso, estratégico para os governos nacionais. Para além da própria ciência ser objeto de políticas públicas, ela também é instrumento confiável para fornecer subsídios que deem suporte aos policymakers que atuam em todas as áreas que sejam de interesse público, desde políticas de caráter socioeconômico às políticas de saúde ou segurança pública (VAN RAAN, 2019, apud CLEMENTE, 2022, p. 69).

A Cientometria é um campo de estudo dedicado à medição e quantificação do progresso científico, surgiu da necessidade de avaliar o avanço do conhecimento em diversas áreas da ciência, empregando técnicas numéricas e analíticas para explorar a ciência em si, permitindo medir o potencial declínio de diferentes campos científicos. Além disso, ela identifica áreas emergentes que demandam investimentos financeiros e recursos humanos para prosperar. Spinak (1996) destaca que a Cientometria investiga várias facetas, como o crescimento quantitativo da ciência, o desenvolvimento de disciplinas e subdisciplinas, a interação entre ciência e tecnologia, a evolução dos padrões científicos, a comunicação entre cientistas, a produtividade e criatividade dos pesquisadores, bem como as relações entre avanços científicos e crescimento econômico.

Na cientometria a ciência é entendida como um processo, implicando, de forma generalizada, dois grandes momentos: inputs (insumos) e outputs (produtos e impactos). Noronha e Maricato (1998) enfatizam que a relação entre entradas e saídas pode ser vista como um ciclo, seja virtuoso ou vicioso, revela desigualdades da atividade científica. Eles argumentam que há uma interconexão sistêmica entre os indicadores, destacando que áreas do conhecimento bem apoiadas por agências de fomento têm maior probabilidade de produzir resultados significativos. Em contrapartida, grupos de pesquisa menores ou recentemente formados podem não receber o mesmo apoio, levando a baixos índices de produtividade devido à falta de recursos adequados.

Na medida em que grupos de pesquisa, departamentos e universidades mais bem equipados e preparados certamente: “conseguirão melhores outputs, que por sua vez serão recompensados com maiores recursos financeiros e materiais (inputs) e atrairão melhores recursos humanos, ampliando ainda mais os resultados de output” (NORONHA; MARICATO, 2008, p. 120). Essas dimensões podem ser

avaliadas por meio de indicadores, que se utilizam de operações matemáticas, conceitos ou critérios relacionados à CT&I.

Focada em compreender e explicar a produção do conhecimento científico e seus desdobramentos socioeconômicos, ela analisa os campos acadêmicos mediante diversas estratégias metodológicas, investigando os vínculos entre seus insumos (recursos humanos e financeiros, equipamentos, materiais, estruturas de programas de pós-graduação, etc) e seus produtos (características das publicações, resultados e evidências de pesquisa científica, inovação tecnológica, organização e gestão de periódicos, etc) (LEYDESDORFF; MILOJEVIC, 2015; VAN RAAN, 2019, apud CLEMENTE, 2022).

A análise e avaliação da produção científica e tecnológica envolve a aplicação de diversos indicadores, variando de acordo com os objetivos, enfoques e aplicações específicas, mediante indicadores tais como: taxa de titulação de doutores e de matrículas em programas de pósgraduação, co autoria em documentos científicos para medir a colaboração científica entre grupos de pesquisa, instituições e países, etc (MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004). De acordo com Vinkler (1988), esses indicadores podem ser divididos em duas categorias: aqueles que avaliam a qualidade e o impacto das publicações e aqueles que medem a quantidade e o impacto das conexões, abrangendo indicadores de publicação e indicadores de citação, respectivamente.

Indicadores bibliométricos utilizados por pesquisadores na área da Cientometria incluem o número de titulações acadêmicas ou científicas, o registro de patentes por cientistas, a quantidade de artigos científicos publicados, o número de cientistas que publicam artigos, as citações bibliográficas em artigos científicos, o número de vezes que artigos científicos são citados e o volume de recursos destinados a atividades de pesquisa financiadas por agências (TAUBES, 1993, apud, SILVA, BIANCHI, 2001, p. 6).

Os indicadores bibliométricos cumprem a finalidade de apontar os resultados imediatos e efeitos impactantes do esforço destinado à C&T, constituindo-se, na terminologia corrente no campo da formulação e avaliação das políticas públicas, em indicadores-produto e, em algumas situações, medidas de impacto das políticas (Jannuzzi, 2002). Indicadores bibliométricos são indicadores-produto (ou ainda indicadores de eficácia) quando se referem a resultados mais imediatos das políticas com a produção de artigos em C&T ou número de patentes. São

indicadores de impacto (ou indicadores de efetividade social) quando se referem a desdobramentos mais a médio prazo ou a efeitos mais abrangentes e perenes do fomento às atividades de C&T, como o Fator de Impacto de Publicações e outras medidas – não bibliométricas – como a Taxa de Inovação Tecnológica, o Balanço de Pagamentos Tecnológico, o grau de apropriação de tecnologia nacional na produção de medicamentos, na Saúde Pública, no desenvolvimentos de novos materiais para construção de moradias etc. (quadro 1). (MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004)

De acordo com Spinak (1998), a importância dessas técnicas é evidente em diversas aplicações, como a identificação de tendências no crescimento do conhecimento, a análise da cobertura de revistas científicas, a identificação de usuários em diferentes áreas, o estudo da eficácia de serviços de disseminação seletiva de informações, a formulação de políticas de descarte de publicações, a análise da disseminação e obsolescência da literatura científica, o apoio a processos de indexação, classificação e resumos automáticos, e a avaliação da produtividade de editores, autores individuais, organizações e países.

Maricato e Noronha (2008) agrupam os indicadores em quatro categorias principais:

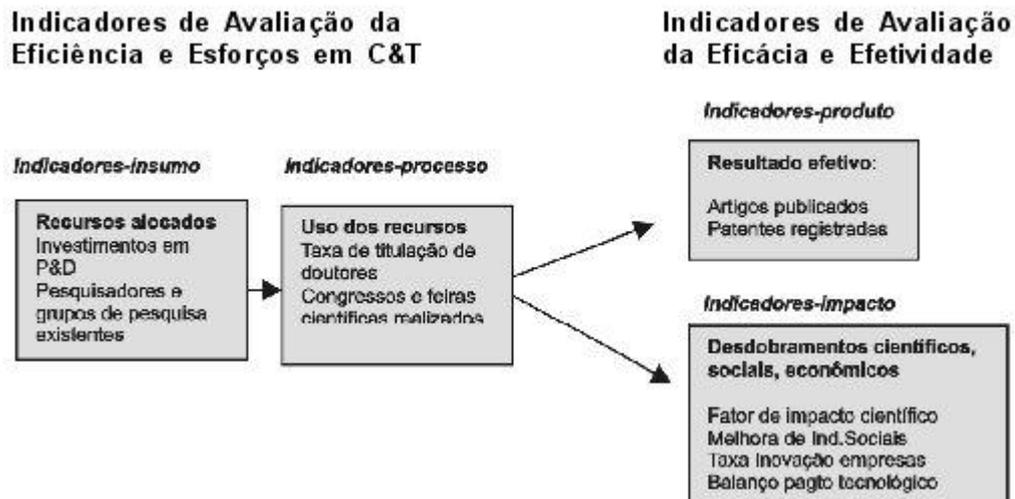
1. Indicadores de produtividade científica e tecnológica, que incluem o número de artigos e livros publicados e patentes registradas.
2. Indicadores relacionados à utilização e qualidade de documentos publicados, baseados principalmente em estudos de citações.
3. Indicadores de colaboração, que examinam redes sociais colaborativas entre pesquisadores, instituições ou países, com ênfase na coautoria de artigos, coinvenções e copropriedade de patentes.
4. Indicadores de coocorrência, que investigam relações entre temas, palavras-chave, assuntos e documentos, frequentemente através de técnicas de coclassificação ou copalavras.

Esses indicadores são a base para rankings, índices, gráficos, tabelas e mapas que auxiliam na análise de diversos campos científicos e tecnológicos. Quando usados com seriedade e critério, esses indicadores podem ser ferramentas valiosas para a gestão de sistemas de ciência e tecnologia e para a tomada de decisões no âmbito da pesquisa e inovação. Podem ser utilizados em programas de política científica bem como nos estudos de avaliação destes programas

mensurando o "poder" e o "prestígio" científico de países, regiões e, em particular, de universidades ou centros de pesquisas. (SILVA; BIANCHI, 2001)

QUADRO 1

Cadeia de avaliação dos esforços e resultados de Políticas em C&T



Fonte: MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM (2004, p. 125)

A Cientometria, com seus indicadores, desempenha um papel crucial no desenvolvimento da sociedade, fornecendo respostas às questões de várias áreas do conhecimento e gerando novas questões. Para Holbrook (1992), ciência e tecnologia apresentam dimensões que podem ser medidas por indicadores, dos quais se esperam obter informações relevantes, não dedutíveis de forma trivial e inteligíveis para não-acadêmicos. (apud, MUGNAINI, JANNUZZI, QUONIAM, 2004, p. 124)

Governos e instituições de pesquisa têm demonstrado interesse em aplicar esse conhecimento para otimizar o uso dos recursos escassos, direcionando investimentos com base em indicadores científicos que auxiliam na avaliação da saúde relativa da ciência em diferentes nações, orientando a alocação de recursos financeiros e humanos para áreas de pesquisa que necessitam de apoio imediato. Como afirmam Silva e Bianchi (2001):

O uso de indicadores bibliométricos para analisar as atividades de pesquisa de um país parte da premissa de que as publicações científicas são um indicativo essencial da presença e qualidade dessas atividades. Do ponto de vista cognitivo, o novo conhecimento só adquire valor quando é compartilhado com a comunidade, contribuindo para o avanço científico. Do ponto de vista social, a divulgação de novas descobertas é uma etapa fundamental do processo de pesquisa, permitindo ao cientista obter reconhecimento pelo seu trabalho (p. 7)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil ao longo das últimas décadas, executou várias novas políticas direcionadas para a ciência e tecnologia. Um dos exemplos dessas novas políticas são: a criação dos fundos setoriais, no fim dos anos 1990, a Lei de Inovação e a Lei do Bem, entre 2004 e 2005.

Destaca-se o período que vai do regime militar até o início da nova república (1964-1990) quando houve uma expansão expressiva do setor de C&T. Foi quando de fato ocorreu a consolidação de uma estrutura de C&T no Brasil com a criação de instituições e mecanismos de incentivo relevantes neste campo, bem como o reconhecimento da C&T como item da pauta dos programas de governo e planos de ação correspondentes (LEMOS e CÁRIO, 2013). No entanto, houve estabilização e cortes orçamentários na década de 1980, enfraquecendo a infraestrutura.

Um dos aspectos a se ressaltar nestas últimas décadas (anos 90 e 2000) é justamente o caráter de continuidade da política científica e tecnológica brasileira no que se refere aos temas de sua agenda, com destaque para a formação de recursos humanos, o estímulo à ciência como forma de promover o desenvolvimento tecnológico e a internalização das capacidades tecnológicas (SERAFIM; DAGNINO 2011, apud LEMOS; CÁRIO, 2013, p. 18).

A partir da criação dos fundos setoriais em 1999, o Brasil passa a contar explicitamente com a inovação incorporada em suas políticas de C&T. Tal fato vai refletir-se positivamente nas políticas de desenvolvimento regional, estadual e municipal (LEMOS e CÁRIO, 2013). O Brasil avançou na consolidação de instituições, no desenho de políticas de financiamento e na adoção de uma ampla legislação de incentivo à CT&I. Esses avanços refletiram-se no crescimento de

alguns indicadores importantes, tais como números de publicações mundiais, infraestrutura, centros de pesquisa e empresas que declararam realizar inovações.

Essas políticas buscam criar um ambiente propício para a pesquisa e a inovação, fortalecendo a capacidade científica e tecnológica do país, garantir recursos adequados para a pesquisa científica e tecnológica, seja por meio de financiamento público direto, parcerias público-privadas ou estímulo à captação de recursos privados para pesquisa, desenvolver programas de educação e treinamento para formar profissionais altamente qualificados; implementar políticas que incentivem a inovação nas empresas, como subsídios, incentivos.

No que se refere à cientometria, se trata de uma área de estudo que utiliza métodos quantitativos para analisar a produção científica, a disseminação do conhecimento e o impacto das pesquisas em determinadas áreas. Essa disciplina utiliza métricas e indicadores para avaliar a produtividade científica, a colaboração entre pesquisadores.

No âmbito da CT&I, a cientometria desempenha um papel importante ao fornecer insights sobre a dinâmica da produção científica, identificar tendências emergentes, avaliar a colaboração entre instituições e países, e medir o impacto das pesquisas na sociedade. Ela fornece ferramentas para avaliar o impacto das políticas de CT&I também, incluindo a análise de citações, índices de impacto de periódicos e outras métricas para medir a influência e relevância das pesquisas financiadas por políticas governamentais.

As políticas de CT&I envolvem frequentemente investimentos significativos em pesquisa. Assim, a cientometria pode ser usada para avaliar a eficiência desses investimentos, identificando áreas que estão recebendo mais recursos e comparando isso com a produção científica resultante. A partir da análise cuidadosa destes números, pode-se acompanhar a evolução ou o declínio de campos da ciência e também se podem identificar áreas emergentes que necessitam de maiores suportes financeiros ou de recursos humanos para melhor progredirem. (SILVA; BIANCHI, 2009)

A compreensão sobre as características centrais da política de CT&I tem avançado significativamente. É cada vez mais consensual, entre os vários atores e segmentos envolvidos, a percepção de que a inovação deve ser tema estratégico na agenda de desenvolvimento do país; e que o setor privado é parte fundamental no sistema nacional de inovação, reconhecendo-se que a elevação substancial da

competitividade e da produtividade de nossa economia supõe o papel ativo das empresas na pesquisa e desenvolvimento tecnológico (IPEA, 2006).

Em síntese, o Brasil tem um potencial significativo em CT&I, mas enfrenta desafios importantes que precisam ser superados para aproveitar totalmente esse potencial, criando uma base sólida para o crescimento econômico e a melhoria da qualidade de vida da população.

6. REFERÊNCIAS

ARRUDA, M.; VELMULM, R.; HOLLANDA, S. Inovação Tecnológica no Brasil: A indústria em busca da competitividade global. São Paulo: Anpei, 2006.

BARBOSA, C. F. Olhares sobre a Capes: Ciência e política na ditadura militar (1964-1985)", **Revista e História**, 1, 2 (2009), pp. 99-109. Disponível em:

<<https://periodicos.ufba.br/index.php/rhufba/article/view/26685/16010>>. Acesso em: 5 ago. 2023.

BAUMGARTEN, M. Conhecimento e sustentabilidade: políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil contemporâneo. Porto Alegre: UFRGS / Sulina, 2008.

BASTOS, V. D. Fundos Públicos para ciência e tecnologia. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 20, p. 229-260, Dez. 2003. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/13461/2/RB%2020%20Fundos%20P%20c3%bablicos%20para%20Ci%20c3%aancia%20e%20Tecnologia_P_BD.pdf>. Acesso em: 2 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Livro Azul da 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável. Brasília: MCT/CGEE, 2010. 99 p. Disponível em: <<https://livroaberto.ibict.br/handle/1/677>>. Acesso em: 15 ago. 2023.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf>. Acesso em: 31 out. 2023.

BRASIL. Lei Nº10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.. Brasília, DF: Congresso Nacional, 2004. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm>. Acesso em: 23 out. 2023.

BRASIL. Lei Nº11.196, de 7 de julho de 2006. Consolida os incentivos fiscais que as pessoas jurídicas podem usufruir de forma automática desde que realizem pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica. Brasília, DF: Congresso Nacional, 2006. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111196.htm>. Acesso em: 19 ago. 2023.

BUFREM, L. S.; SILVEIRA, M. ; FREITAS, J. L.. Políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: panorama histórico e contemporâneo. **P2P e inovação**, v. 5, n. 1, p. 6-25, 2018.

CALDAS, Ruy de Araújo. A construção de um modelo de arcabouço legal para ciência, tecnologia e inovação. *Parcerias Estratégicas*, v. 11, n. 6, p. 5-27, 2001. Disponível em: <<http://www.inovacao.uema.br/imagens-noticias/files/A%20construcao%20de%20um%20modelo%20de%20arcabouco%20legal%20para%20Ciencia.%20Tecnologia%20e%20Inovacao.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2023.

CORDER, S. Políticas de inovação tecnológica no Brasil: Experiência recente e perspectivas. Texto para Discussão No 1.244, Instituto de Pesquisa Aplicada – IPEA Brasília, 2006. Disponível em:

<https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2127/1/TD_1244.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2023.

CONFERÊNCIA NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 3., 2005, Brasília, DF. 3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: síntese das conclusões e recomendações. Brasília: MCT/CGEE, 2006. 298 p. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/conferencias/Ciencia_Tecnologia_III/deliberacoes_3_conferencia_tecnologia_inovacao.pdf>. Acesso em: 1 nov. 2023.

CLEMENTE, A. J.. Cientometria: Por que o Analista de Políticas Públicas Deveria Conhece-la e Usá-la. In: Ivan Filipe Fernandes. (Org.). Desafios metodológicos das políticas públicas baseadas em evidências. 1ed. Boa Vista: Editora IOLE, 2022. Disponível em: <<https://editora.ioles.com.br/index.php/iole/catalog/view/61/115/200-2>>. Acesso em: 15 set. 2023.

DIAS, R. B. A Trajetória da Política Científica e Tecnológica Brasileira: um olhar a partir da análise de política. Tese (doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. Campinas, SP, 2009.

DUDZIAK, E. A.; PLONSKI, G. A. Lei de Inovação e pesquisa acadêmica. **Revista Gestão Industrial**, v.4, n.1, p.01-18, 2008.

FELIPE, E. S.; PINHEIRO, A. O. M.; RAPINI, M. S. A convergência entre a política industrial, de ciência, tecnologia e de inovação: uma perspectiva neoschumpeteriana e a realidade brasileira a partir dos anos 90. **Revista Pesquisa & Debate, SP**, v. 22, n.2, p. 265-290, 2011

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações. Brasília: IPEA, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8125/1/Pol%C3%ADticas%20de%20apoio%20%C3%A0%20inova%C3%A7%C3%A3o%20tecnol%C3%B3gica%20no%20Brasil.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2023.

LEMOS, D. C.; CÁRIO, S. A. F. A Evolução das Políticas de Ciência e Tecnologia no Brasil e a Incorporação da Inovação. Conferência Internacional Lalics 2013: “Sistemas Nacionais de Inovação e Políticas de CTI Para um Desenvolvimento Inclusivo e Sustentável. Rio de Janeiro: 2013. Disponível em: <http://s1.redesist.ie.ufrj.br/lalics/papers/20_A_Evolucao_das_Politicas_de_Ciencia_e_Tecnologia_no_Brasil_e_a_Incorporacao_da_Inovacao.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2023.

LIMA, P. G. Política científica e tecnológica no Brasil no Governo Fernando Henrique Cardoso (1995-1998). Dourados, MS: Editora da UFGD, 2011.

LOPES, R. V. Desenvolvimento social por meio do desenvolvimento tecnológico: Um panorama sobre as Políticas Públicas no setor de tecnologia brasileiro no primeiro Governo FHC (1995-1999). **Revista Aurora**, v. 4, n. 2, p. 49 - 66, Ago. 2011. Disponível em:

<<https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/aurora/article/view/1272>>. Acesso em: 2 set. 2023.

MOTOYAMA, S. (org) Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil. São Paulo: EDUSP, 2004.

MUGNAINI, R.; JANNUZZI, P. M.; QUONIAM, L.; Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 123-131, maio/ago. 2004. Disponível em: <<https://revista.ibict.br/ciinf/article/download/1054/1133?inline=1>>. Acesso em: 10 out. 2023

NEGRI, J. A. ; KUBOTA, L. C. Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil. Brasília: IPEA, 2008. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/323>>. Acesso em: 10 out. 2023.

NORONHA, D. P.; MARICATO, J. M. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, vol. 13, n. 1, p. 116-128, 2008. Disponível em: <<https://brapci.inf.br/index.php/res/v/91477>>. Acesso em: 15 out. 2023.

OLIVEIRA, C.P. Participação e agenda setting: Quais as implicações do manuseio da agenda no debate? Um estudo dos conselhos de saúde dos municípios de Paulista e Olinda. 2014. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) Universidade Federal de Pernambuco, Recife (PE) 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/>>. Acesso em: 10 nov. 2023.

PACTI – Plano de Ação 2007-2010: Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional, elaborado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Disponível em: <<https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/725/1/Ciencia%2C%20tecnologia%20e%20inova%C3%A7%C3%A3o%20para%20o%20desenvolvimento%20nacional.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2023.

ROCHA, E. M. P.; FERREIRA, M. A. T. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação: mensuração dos sistemas de CT&I nos estados brasileiros. Brasília : Ciência da Informação, v.33, n.3, p.61-68, 2004. Disponível em: <<https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1034/1096>>. Acesso em: 4 out. 2023.

SANTOS, S. M. Política nacional de ciência e tecnologia e seu reflexo sobre a capacitação tecnológica das empresas brasileiras. Ensaio FEE, Porto Alegre, v.22, n.1, p.161-186, 2001. Disponível em: <<https://revistas.planejamento.rs.gov.br/index.php/ensaios/article/view/1991/2372>>. Acesso em: 05 out. 2023.

SILVA, J. A.; BIANCHI, M. L. P. Cientometria: A Métrica da Ciência. Paidéia, p. 5-10, 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/paideia/a/8mL9rKKQgL4vydsrZfZLbcr/?format=pdf&lang=pt>> . Acesso em: 11 ou. 2023.

SILVA, T. W.; JUNIOR, F. L. R.; OLIVEIRA, A. F. O papel da Ciência e Tecnologia nos anos de chumbo: esboço sobre a “modernização brasileira” durante o regime autocrata-burguês. São Paulo: Unesp. Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br/Home/Eventos/2014/viseminariointernacionalteoriapoliticadosocialismo/o_papel_da_thiago.pdf>. Acesso em: 01 out. 2023

SOUZA, C. Políticas Públicas: Uma revisão de literatura. Sociologias, Porto Alegre, ano 8, nº 16, jul/dez 2006, p. 20-45. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/soc/a/6YsWyBWZSdFgfSqDVQhc4jm/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 6 out. 2023

SPINAK, E. Indicadores cientométricos. Ciência da Informação, Brasília (DF), v. 27, n. 2, p. 141-148, maio-ago. 1998. Disponível em: <<https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/795/826>>. Acesso em: 7 out. 2023.

SCHWARTZMAN, S. Ciência e Tecnologia na Década Perdida: o que aprendemos? In SOLA, L.; PAULANI, L. M. Lições da década de 80. São Paulo: EDUSP – UNRISD, p.241-266, 1995. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/lourdes.htm>>. Acesso em: 15 set. 2023.

VELHO, L. Indicadores de C&T no Brasil: antecedentes e estratégia. Brasília, 1997. Documento produzido por solicitação da Secretaria de Acompanhamento e Avaliação do Ministério de Ciência e Tecnologia. Disponível em: <http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2019/09/IVTaller_Indicadores_velho.pdf>. Acesso em: 12 set. 2023.

VINKLER, P. The evaluation of research by scientometric indicators. Oxford: Chandos Publishing, 2010.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DA CÂMARA CURSO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
Rua Jaguariaíva, 512 - Caiobá, - Bairro Caiobá, Matinhos/PR, CEP 83260-000
Telefone: (41) 3511-8345 - <http://www.ufpr.br/>

ATA DE REUNIÃO

ATA DE AVALIAÇÃO DA DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 29 dias do mês de novembro de 2023, às 14h00, via plataforma Jitsi, link: <https://meet.jit.si/Orienta%C3%A7%C3%A3o-Prof.Augusto>, reuniu-se a Banca Avaliadora do Trabalho de Conclusão de Curso, constituída pela Profa. Dra. Daniela Resende Archanjo (UFPR), Prof. Dr. Ivan Jairo Junckes (UFPR), sob a presidência do orientador Prof. Dr. Augusto Junior Clemente (UFPR). O Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Administração Pública, da estudante Elisa Guimarães Serenário, sob o título: "**Cientometria e Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: uma análise até os governos Lula**", foi APROVADO e obteve o conceito AS. A estudante deverá efetuar as correções solicitadas pela banca e entregar a versão final em formato digital para a orientador e para a assessoria da Câmara do curso de Administração Pública, no prazo de 30 (trinta) dias, conforme Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso, aprovado pela Câmara do Curso em 03/08/2021.

Prof. Dr. Augusto Junior Clemente
Orientador

Profa. Dra. Daniela Resende Archanjo
Membro da banca avaliadora

Prof. Dr. Ivan Jairo Junckes
Membro da banca avaliadora

Elisa Guimarães Serenário
Acadêmica



Documento assinado eletronicamente por **AUGUSTO JUNIOR CLEMENTE, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 30/11/2023, às 09:59, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **DANIELA RESENDE ARCHANJO, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 30/11/2023, às 10:13, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **IVAN JAIRO JUNCKES, COORDENADOR(A) DE CURSO DE GRADUACAO (CURSO DE ADMINISTRACAO PUBLICA) - SL**, em 30/11/2023, às 14:14, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **ELISA GUIMARÃES SERENÁRIO, Usuário Externo**, em 01/12/2023, às 15:44, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **6215536** e o código CRC **EA950067**.
