



Documento contendo avaliação de ações da Política Nacional de Inovação

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)

Organização social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)

Diretor presidente

Fernando Cosme Rizzo Assunção

Diretor supervisor

Fernando Cosme Rizzo Assunção

Coordenação

Caroline Nascimento Pereira

Equipe técnica CGEE

Daniela Freddo

Apoio técnico ao projeto

Paula Oliveira Gomes

Sumário

Índice de Tabelas:	5
Introdução.....	6
1. Ações, Eixos, Princípios, Objetivos e Diretrizes da PNI	11
2. Eixo Educação	17
3. Eixo Base Tecnológica.....	28
4. Eixo Mercados	45
5. Eixo Cultura da Inovação	54
6. Eixo Fomento à Inovação.....	61
7. Eixo Proteção do Conhecimento.....	69
Considerações Finais.....	72
Referências	78

Índice de Figuras:

Figura 1 – Conexão entre os Eixos da Política Nacional de Inovação	10
--	----

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Distribuição das ações de inovação por Eixo, em quantidade de ações.....	13
Gráfico 2– Distribuição das ações por ator, em quantidade em porcentagem:	13
Gráfico 3 – Distribuição das ações por ator no Eixo Educação, em quantidade de ações	18
Gráfico 4 – Quantidade das ações do Eixo de Educação por Quantidade de Diretrizes, do próprio eixo.	21
Gráfico 5 – Aderência do Eixo Educação às suas próprias diretrizes, em %	22
Gráfico 6 - Quantidade das ações do Eixo de Educação por Quantidade de Diretrizes, dos outros eixos.	24
Gráfico 7 – Aderência do Eixo Educação às diretrizes dos demais eixos, em %	25
Gráfico 8 – Distribuição das ações por ator no Base Tecnológica, em quantidade de ações	28
Gráfico 9 – Quantidade das ações do Eixo de Base Tecnológica por Quantidade de Diretrizes, do próprio eixo.....	40
Gráfico 10 – Aderência do Eixo Base Tecnológica às suas próprias diretrizes, em %	41
Gráfico 11 - Quantidade das ações do Eixo de Base Tecnológica por Quantidade de Diretrizes, dos outros eixos.	42
Gráfico 12 – Aderência do Eixo Base Tecnológica às diretrizes dos demais eixos, em %	43
Gráfico 13 - Distribuição das ações por ator no Eixo Mercado, em quantidade de ações	46
Gráfico 14 – Quantidade das ações do Eixo Mercado por Quantidade de Diretrizes, do próprio eixo.....	48
Gráfico 15 – Aderência do Eixo Mercados às suas próprias diretrizes, em %	48
Gráfico 16 - Quantidade das ações do Eixo Mercados por Quantidade de Diretrizes, dos outros eixos	50
Gráfico 17 – Aderência do Eixo Mercados às diretrizes dos demais eixos, em %	51
Gráfico 18 – Distribuição das ações por ator no Eixo Cultura da Inovação, em quantidade de ações.....	54
Gráfico 19 - Quantidade das ações do Eixo de Educação por Quantidade de Diretrizes, do próprio eixo.	56
Gráfico 20 – Aderência do Eixo Cultura da Inovação, às suas próprias diretrizes, em %	56
Gráfico 21 – Quantidade das ações do Eixo de Cultura da Inovação por Quantidade de Diretrizes, dos outros eixos.	58
Gráfico 22 – Aderência do Eixo Cultura da Inovação às demais diretrizes, em %	59
Gráfico 23 – Distribuição das ações por ator no Eixo Educação, em quantidade de ações.....	62
Gráfico 24 – Quantidade das ações do Fomento à Inovação por Quantidade de Diretrizes, do próprio eixo.	64
Gráfico 25 – Aderência do Eixo Fomento à Inovação, às suas próprias diretrizes, em %	65
Gráfico 26 - Quantidade das ações do Fomento à Inovação por Quantidade de Diretrizes, dos outros eixos.....	66
Gráfico 27 – Aderência do Eixo Fomento à Inovação às demais diretrizes, em %	67

Índice de Tabelas:

Tabela 1: Princípios da Política Nacional de Inovação	11
Tabela 2: Objetivos da Política Nacional de Inovação	14
Tabela 3: Eixo, Diretrizes e Ações	15
Tabela 4: Aderência do Eixo Educação às Diretrizes do Próprio Eixo	18
Tabela 5: Aderência do Eixo Educação às diretrizes dos demais Eixos	24
Tabela 6 – Ações selecionadas com participação do MME	30
Tabela 7 – Ações não prioritários, porém importantes para a transformação energética	32
Tabela 8 – Ações selecionadas de diferentes atores pela importância estratégica:	35
Tabela 9: Aderência do Eixo Base Tecnológica às Diretrizes do Próprio Eixo	39
Tabela 10: Aderência das ações do Eixo Base Tecnológica às diretrizes dos demais eixos	42
Tabela 11: Aderência do Eixo Mercado às diretrizes do próprio eixo	47
Tabela 12: Aderência das ações do Eixo Mercados às diretrizes dos outros eixos	51
Tabela 13: Aderência do Eixo Cultura da Inovação às Diretrizes do Próprio Eixo	55
Tabela 14: Aderência das ações do Eixo Cultura da Inovação às diretrizes dos demais eixos ...	58
Tabela 15: Aderência do Eixo Fomento da Inovação às Diretrizes do Próprio Eixo	63
Tabela 16: Aderência das ações do Eixo Fomento à Inovação às diretrizes dos demais eixos ...	66
Tabela 17 – Quantidade de Ações classificadas nas diretrizes do Eixo Proteção ao conhecimento	70
Tabela 18 – Ações com aderência ao Eixo Proteção do Conhecimento	71

Introdução

Neste relatório, analisa-se a Política Nacional de Inovação (PNI)¹ e as 259 ações da Estratégia Nacional de Inovação (ENI) subordinadas a ela, a fim de examinar a existência ou não de coordenação e coesão entre as ações. Ademais, avalia-se se a PNI, por meio das suas ações, pôde alcançar os objetivos, tanto gerais como específicos, a que ela mesma se propôs no Decreto nº 10.534, de 28 de outubro de 2020, que a instituiu. Discute-se, também, se por meio da PNI a economia brasileira pode se tornar mais dinâmica, competitiva e inovadora.

Ressalte-se que no desenho institucional da PNI exposto no referido decreto, no artigo 14, a PNI se propõe a um monitoramento contínuo e uma avaliação a cada dois anos. Antes no artigo 10, em relação às competências da Câmara de Inovação está a de “avaliar e revisar, a cada quatro anos, a Política Nacional de Inovação e, a cada dois anos, a Estratégia Nacional de Inovação”. Deste modo, tem-se como objetivo neste relatório fornecer subsídios tanto para a avaliação e revisão da PNI, quanto da próxima ENI. Ressalta-se que este relatório se concentra na avaliação do desenho institucional da PNI e na definição das estratégias condensadas da ENI, pois uma própria limitação da PNI foi a de garantir um monitoramento contínuo das ações da ENI. Isso se deve em parte pela mudança de governo em janeiro de 2023, em parte, por não haver uma ferramenta interministerial de monitoramento contínuo das ações da ENI, mesmo importantes avanços terem sido alcançados, como serão relatados neste documento. O desafio deste relatório foi o de refletir sobre a seguinte pergunta, se as ações da ENI fossem plenamente executadas, os objetivos da PNI seriam alcançados? Nos parágrafos seguintes, debruça-se sobre esta questão.

Inspirando-se em Mazzucato (2014), parte-se do princípio de que o Estado é uma instituição potencialmente empreendedora, pois desde sua formação cria mercados para o setor privado atuar², e para isso desenvolve a infraestrutura necessária para que o setor privado atue, como: legislação que asseguram contratos, logística, rotas comerciais, instrumentos financeiros e monetários, base científica, tecnológica e de capital humano, além de possuir visão de longo prazo e, por isso, ser mais tolerante ao risco. Ademais, o

¹ As ações da PNI foram extraídas da Estratégia Nacional de Inovação (ENI).

² Para aprofundar-se sobre o tema ler Polanyi (1944), capítulo 5

Estado propõe missões específicas por meio de políticas públicas, forma ecossistemas de inovação e são menos avessos ao risco. Como destaca Mazzucato (2014, p. 29), “o Estado não é nem um ‘intruso’ nem um mero facilitador do crescimento econômico. É um parceiro fundamental do setor privado – e em geral mais ousado, disposto a assumir riscos que as empresas não assumem”. Na ótica da autora, cabe ao Estado assumir uma posição mais ativa e confiante diante da Economia a fim de que não se curve aos interesses privados.

Sobre o papel do Estado no processo de crescimento e desenvolvimento econômico, a autora defende que é insuficiente olhar a Economia somente do ponto de vista macroeconômico keynesiano, que caberia unir a micro com macroeconomia, ou seja, que o aumento do gasto deve ser estratégico, focado em investimentos que promovam o a inovação e, por conseguinte, o desenvolvimento científico-tecnológico.

Nesse contexto, a reflexão de Celso Furtado (1990), sobre o papel da criatividade em diferentes culturas e como este se alinha com as estruturas sociais particulares de uma dada sociedade, destacando que na sociedade moderna a criatividade é orientada ao desenvolvimento das técnicas, mostra-se atual:

As energias criadoras de uma cultura tendem a estruturar-se em torno de eixos que parecem haver sido os mesmos em todas as épocas: a experiência religiosa, a experiência estética, a experiência do saber puro e aplicado. Assim canalizadas, essas energias assumem a forma de recursos que são postos a serviço da coletividade, freqüentemente visando a reforçar as estruturas de dominação social, mas ocasionalmente pretendendo contestá-las. Em certas culturas, a linguagem de legitimação ou contestação do poder foi essencialmente religiosa, em outras, estética, e, ainda em outras, puramente racional.

A civilização em que vivemos caracteriza-se pela importância que nela assumiram as estruturas produtivas, cujo grau de complexidade cresceu desmedidamente. O controle dessas estruturas e a capacidade para fazê-las operar eficientemente constituem as bases do sistema de poder. A criatividade está principalmente orientada para a produção de técnicas que assegurem a estabilidade desse poder em face das pressões internas e externas (Furtado, 1990, p. 177, grifo nosso).

Ou seja, segundo o autor, a criatividade em nossa sociedade está orientada para a inovação tecnológica, pois ela permitiria a legitimação do sistema de poder nas sociedades modernas, e, por conseguinte, a acumulação e desenvolvimento econômico. Em última instância, este seria fator que justifica o investimento em tecnologia de uma nação. Mais do que a geração de bem-estar e de desenvolvimento, a inovação tecnológica

é o meio, segundo Celso Furtado (1990), que permite a estruturação e a hierarquização do poder entre as nações.

Tanto Mazzucato (2014) como Furtado (1990) veem o Estado como vetor necessário para promover o desenvolvimento econômico. A primeira (2014, p.48) foca no Estado como promotor a inovação, considerando que o Estado deveria orientar o processo de inovação:

“... [o] papel do Estado [deve ir além] do estímulo à demanda, ou da preocupação de preocupação de ‘escolher vencedores’. Em vez disso, o que temos é um caso de Estado direcionando, proativo, *empreendedor*, capaz de assumir riscos e cria um sistema altamente articulado que aproveite o melhor do setor privado para o bem nacional em um horizonte de médio e longo prazo. É o Estado agindo como principal investidor e catalisador que desperta toda a rede para a ação e difusão do conhecimento. O Estado pode e age como criador, não como facilitador da economia do conhecimento.”

Furtado (1990, p.184) considera o “planejamento como instrumento ordenador da ação do Estado, cujas funções no campo econômico tenderiam a crescer na medida em que se ampliasse o esforço para superar o desenvolvimento”. Ou seja, ambos acreditam que se o setor privado for deixado “livre” e isolado, ele não promoverá necessariamente o desenvolvimento econômico e, tampouco, a inovação para Mazzucato. O objetivo do setor privado é o lucro, a inovação é um meio para se chegar ao lucro. Se o setor privado considerar que é mais lucrativo não investir em inovações, não o fará. O ponto de tensão entre o *modus operandi* da empresa capitalista e a ação do Estado é que, nas sociedades modernas, a dinâmica e o desenvolvimento econômico são dados pela Inovação, executada pelas empresas em seus interesses privados, planejada pelo Estado no interesse público.

Levando em consideração a importância para esses autores da inovação para o desenvolvimento econômico, serão tecidas considerações sobre as possibilidades e limitações da PNI e da ENI. Para subsidiar esta análise, metodologicamente, optou-se por classificar cada uma das 259 ações conforme as diretrizes da PNI para as estratégias de inovação, tanto em relação às diretrizes do Eixo na qual a ação foi enquadrada, como em relação às demais, isso se justifica pelo entendimento de que as diretrizes seriam os objetivos específicos da PNI, para que pudessem ser alcançados os objetivos gerais.

Após esta classificação, os dados foram rearranjados em gráficos e tabelas para facilitar a visualização do leitor e de realizar a análise dos eixos de forma integrada, e

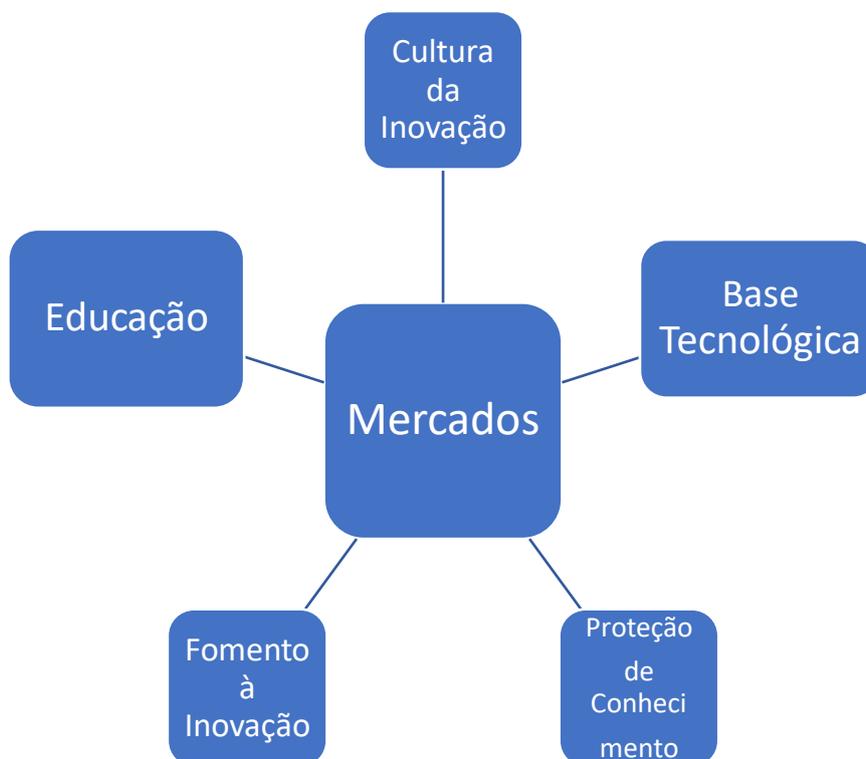
investigar a transversalidade e interconexão entre os eixos de forma ampla e entre as ações.

Tanto os Eixos como as diretrizes foram listados no Decreto nº 10.534, de 28 de outubro de 2020, que instituiu a PNI. São seis os Eixos presentes na PNI são:

- Educação (E),
- Base Tecnológica (B)
- Mercados (M)
- Cultura da Inovação (C)
- Fomento (F)
- Proteção de Conhecimento (P)

Como base à análise de dados, partiu-se da hipótese de que um desenho integrador da PNI na formação de um Sistema (Ecossistema) Nacional de Inovação teria o Eixo Mercado ao centro que, para se estruturar, receberia insumos provenientes dos eixos Base Tecnológica e Educação. Uma vez que não seria possível construir “mercados para produtos inovadores” sem este suporte. Os demais eixos, como Cultura da Inovação, Fomento à Inovação e Proteção do Conhecimento, têm o objetivo de paralelamente construir um ambiente institucional, seja de instrumentos específicos ou de cultura que apoiem a criação, estruturação e sedimentação da PNI, como se vê na Figura 1, abaixo:

Figura 1 – Conexão entre os Eixos da Política Nacional de Inovação



Fonte: Política Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Depreende-se então que existem dois eixos fundamentais que promovem a produção da inovação, o Eixo Educação que amplia o capital humano e o Eixo Base Tecnológica que promove a estrutura científica e tecnológica da inovação, isso permite que sejam criados “Mercados” de inovação, os quais ainda seriam induzidos pelo eixo “Fomento à Inovação”, que busca fazer pontes especialmente com o setor privado, e, ao mesmo tempo, para que promova a cultura de inovação como parte necessária para o desenvolvimento econômico nacional (Eixo “Cultura da Inovação”). Já o eixo “Proteção de Conhecimento” atuaria para proteger legalmente o agente inovador.

Além desta introdução e das considerações finais, este trabalho divide-se em sete seções, na seção 1, contextualiza-se o trabalho, as ações e os eixos na PNI, em que se apresenta-se uma análise mais ampla, e, a partir da seção, foca-se em cada eixo específico, iniciando pelo Eixo Educação.

1. Ações, Eixos, Princípios, Objetivos e Diretrizes da PNI

O Decreto nº 10.534, de 28 de outubro de 2020, que instituiu a PNI, estabeleceu princípios, eixos objetivos e diretrizes para nortear as estratégias, programas e ações do Governo Federal para promover inovação³. Na tabela 1 abaixo, listam-se os princípios da PNI:

Tabela 1: Princípios da Política Nacional de Inovação	
I - integração, cooperação e intercomunicação entre os órgãos e entidades públicas da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios para:	
	a) garantir o estabelecimento de prioridades coerentes e similares; e
	b) fornecer resposta transparente, eficiente, eficaz e efetiva à sociedade, com base na análise dos interesses e das expectativas daqueles abrangidos pela política;
II - transversalidade na implementação dos programas e das ações de fomento à inovação entre os órgãos e as entidades públicas da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;	
III - confiança nas equipes dos órgãos e das entidades públicas da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios que tratam do tema de inovação, para que tenham autonomia para implementar os programas e as ações de fomento à inovação em suas respectivas áreas de atuação;	
IV - observância das desigualdades regionais e da sustentabilidade ambiental na formulação e na implementação de políticas de inovação; e	
V - apoio ao gestor público com vistas a evitar a sua responsabilização em situações em que há risco tecnológico envolvido.	
Fonte: Política Nacional de Inovação	

Na análise dos princípios da PNI, chama a atenção a preocupação em promover transversalidade e o trabalho conjunto nas estratégias e ações da PNI, aparecem nos princípios palavras como: “integração”, “cooperação”, “prioridades coerentes e similares”, “transversalidade”, “equipes”, etc. Interessante notar também a preocupação com o gestor público que aparecem tanto no item III como no IV, o primeiro em promover

³ BRASIL (2020), Art. 3, alínea I.

a confiança no gestor e o segundo em evitar a responsabilização dele por risco tecnológico envolvido.

A preocupação com a transversalidade também ficou presente na configuração da Câmara de Inovação⁴, que tem representantes de 11 ministérios, conforme configuração de 2020:

- I. da Casa Civil da Presidência da República, que a presidirá;
- II. do Ministério da Defesa (MD);
- III. do Ministério das Relações Exteriores (MRI);
- IV. do Ministério da Economia (ME);
- V. do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA);
- VI. do Ministério da Educação (MEC);
- VII. do Ministério da Saúde (MS);
- VIII. do Ministério de Minas e Energia (MME);
- IX. do Ministério das Comunicações (MCom);
- X. do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI); e
- XI. do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR).

No entanto, a lista de atores que possuem ações na PNI ainda é maior, pois inclui:

- XII. ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento (ABDI);
- XIII. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES);
- XIV. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – vinculado ao Ministério de Ciência e Tecnologia;
- XV. Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII);
- XVI. Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) – vinculada ao MCTI;

Inicialmente, 16 atores estavam presentes na PNI⁵. Ressalte-se que alguns ministérios foram desmembrados, como o ME, o que deve alterar a composição da Câmara de Inovação. As ações de inovação foram publicadas pela Resolução da Câmara de Inovação de 23 de Julho de 2021⁶, consolidando a Estratégia Nacional de Inovação

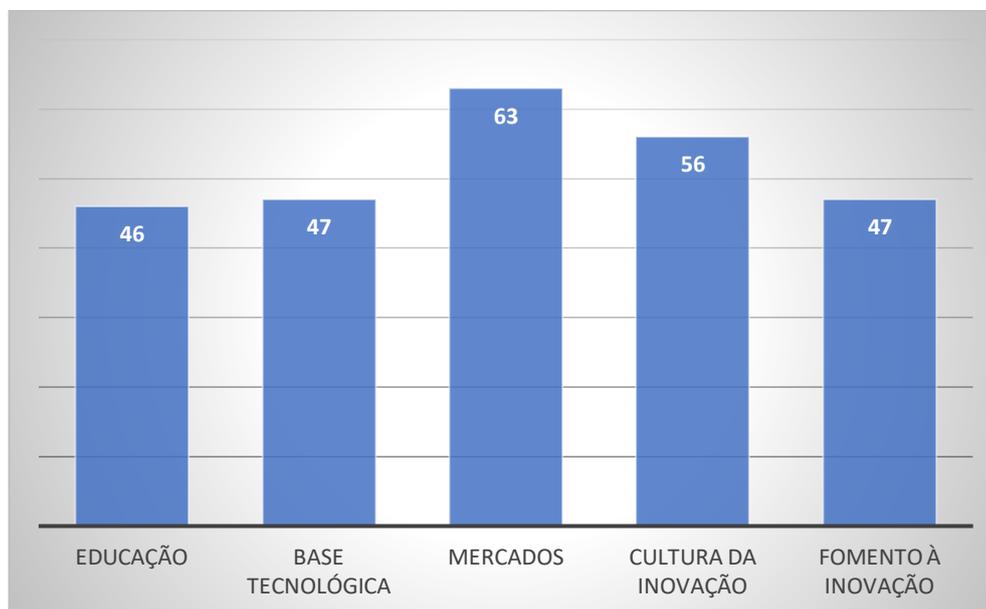
⁴ A configuração da Câmara ficou estabelecida pelo artigo 11 do Decreto 10.534 de 2020.

⁵ Vale ressaltar que não existem ações de inovação vinculadas à Casa Civil. No total, são 15 atores que possuem ações vinculadas pela ENI.

⁶ <https://in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-ci-n-1-de-23-de-julho-de-2021-334125807>

(ENI). A partir desta publicação foi possível catalogar 259 ações de inovação⁷, por Eixo na ENI, conforme Gráfico 1, abaixo:

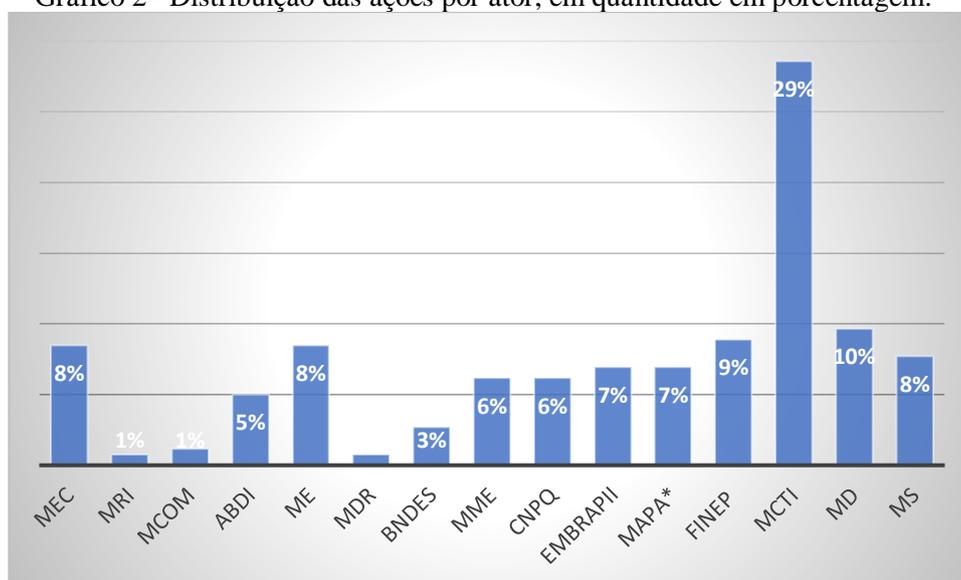
Gráfico 1 – Distribuição das ações de inovação por Eixo, em quantidade de ações



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Já no gráfico 2, classifica-se as ações por ator em porcentagem:

Gráfico 2– Distribuição das ações por ator, em quantidade em porcentagem:



Fonte: Ações da PNI, elaboração própria.

⁷ No Relatório 1, em que se apresentou a metodologia, foram consideradas 255 ações. No entanto, no Eixo Cultura da Inovação foram encontradas mais 4 ações da ENI que não estavam catalogadas na planilha inicial, todas lideradas pelo Ministério da Saúde, são elas: 5027, 2506, 3816 e 9684.

É interessante notar, como esperado, o protagonismo do MCTI, que coordenada 29% das ações. No entanto, existe uma diluição deste protagonismo, especialmente, quando se analisa esta participação por eixo. A título de exemplo, em relação ao Eixo Educação o MEC recebe papel de destaque.

Na tabela 2 a seguir, são listados os objetivos da PNI:

Tabela 2: Objetivos da Política Nacional de Inovação
I - estimular a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação de empresas, de ICT e de entidades privadas sem fins lucrativos, com vistas ao aumento da produtividade e da competitividade da economia, da geração de riqueza e do bem-estar social;
II - promover a coordenação e o alinhamento dos instrumentos de políticas públicas, dos programas e das ações relacionados, direta ou indiretamente, ao fomento à inovação;
III - fomentar a transformação de conhecimento em produtos, em processos e em serviços inovadores; e
IV - desenvolver o capital humano necessário para aumentar os níveis de inovação na economia.
Fonte: Política Nacional de Inovação

Em relação aos objetivos, nota-se no item I, nota-se a ideia de construir e consolidar uma **Base Tecnológica** que dê o suporte para as empresas, Instituição Científica e Tecnológica de Inovação (ICT) e entidades privadas sem fins lucrativos, para que promovam produtividade e competitividade, ou seja que criem inovações que gerem produtos e processos inovadores na Economia, nos **Mercados**. Este último ponto, está claro no item III. No item IV, destaca-se a importância do “**capital humano**”, ou seja, relaciona-se com o eixo **Educação**. Já no item II são destacados os eixos de suporte, promoção da coordenação e alinhamento de políticas públicas (criação do ecossistema de inovação), que se relaciona com o eixo **Cultura da Inovação**, para criar “**Fomento à Inovação**”. Nos objetivos, implicitamente estão evidenciados os eixos da PNI. E, desta forma, justifica-se a abordagem metodológica escolhida e exposta na introdução deste relatório. O alcance destes objetivos, ocorre, então, pela execução das ações de inovação.

Já na tabela 3, apresentam-se os Eixos da PNI e suas respectivas diretrizes. Também se colocou de forma ampla a quantidade de ações que foram classificadas em cada diretriz, ou seja, mesmo as ações não vinculadas diretamente a um eixo, foram

classificadas nas diretrizes dos demais eixos. Para se referir aos eixos e suas diretrizes ao longo do texto serão utilizadas as siglas constantes na tabela que se seguem:

Tabela 3: Eixo, Diretrizes e Ações			
Eixo	Diretriz	Sigla	Ações
Educação (E): ampliação da qualificação profissional por meio da formação tecnológica de recursos humano	a) estímulo ao interesse nas áreas de ciências exatas e agrárias, de saúde, de tecnologia e de engenharia desde o ensino básico, especialmente entre os grupos sub-representados nas áreas, com foco na a equidade de gêneros;	E1	17
	b) revisão de currículos de ensino superior, com vistas à promoção de uma abordagem mais prática, empreendedora e interdisciplinar para o desenvolvimento do empreendedorismo e da inovação;	E2	0
	c) aproximação da produção de conhecimento e da formação de nível superior com as demandas do setor produtivo nacional;	E3	78
	d) estímulo às áreas de ciências exatas e agrárias, de saúde, de tecnologia e de engenharia nos níveis técnico e superior;	E4	28
	e) incentivo ao aumento do número de concluintes em nível superior nas áreas de ciências exatas e agrárias, de saúde, de tecnologia e de engenharia; e	E5	2
	f) incentivo ao intercâmbio científico e tecnológico;	E6	155
Base Tecnológica (B): estímulo da base de conhecimento tecnológico para a inovação:	a) estímulo à produção, à absorção e à disseminação de conhecimento e de tecnologias para o aumento da sustentabilidade, da produtividade, da competitividade e do investimento privado em pesquisa, desenvolvimento e inovação no País;	B1	214
	b) incentivo à melhoria da qualidade da produção científica e tecnológica do País e da disponibilização desses conteúdos de forma aberta e em plataformas digitais;	B2	10
	c) promoção de iniciativas para manter ou ampliar a infraestrutura de pesquisa, de modo a garantir o fortalecimento dos serviços tecnológicos ofertados no País;	B3	232
	d) ampliação do desenvolvimento e da transferência de tecnologia e de conhecimento militar para uso civil; e	B4	2
	e) avaliações periódicas dos resultados do marco legal regulatório que trata da temática de inovação com propostas de atualizações, de forma a acompanhar as inovações tecnológicas;	B5	3
Mercados (M): estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores	a) incentivo à sustentabilidade econômica de ambientes promotores de inovação;	M1	161
	b) estímulo à competitividade das empresas brasileiras com a ampliação da extensão tecnológica e a melhoria na gestão da inovação e da agregação de valores em produtos, processos e serviços;	M2	112
	c) incentivo à ampliação do universo de empresas inovadoras tolerantes ao risco tecnológico;	M3	29
	d) simplificação e agilidade na criação e no encerramento de empresas com base tecnológica;	M4	0
	e) estímulo a programas de compras públicas de produtos, processos e serviços inovadores, que fortaleçam os instrumentos de incentivo à inovação pelo lado da demanda;	M5	3
	f) ampliação do mercado de produtos inovadores de maior valor agregado;	M6	76
	g) busca por maior racionalidade do sistema tributário para estimular a inovação;	M7	5
	h) estímulo à modernização da capacidade empresarial brasileira alinhada com as políticas públicas para a inserção competitiva do País no mercado internacional de produtos, bens e serviços; e	M8	108
	i) atualização da legislação para que o País possa contratar produtos e serviços de empresas inovadoras de forma mais simplificada.	M9	2
Fonte: Decreto nº 10.534 - Política Nacional de Inovação			

Tabela 3: Eixo, Diretrizes e Ações (continuação)			
Eixo	Diretriz	Sigla	Ações
Cultura da Inovação (CI): disseminação da cultura de inovação empreendedora	a) estímulo à inovação aberta;	C1	72
	b) incentivo à cooperação do ecossistema de inovação, com o objetivo de potencializar ações em rede;	C2	236
	c) estímulo aos jovens e aos adultos para empreender e inovar;	C3	69
	d) valorização dos criadores e desenvolvedores de invenções brasileiras para estimular os jovens a empreender e a inovar;	C4	9
	e) fortalecimento de uma visão tolerante com riscos e falhas no processo de inovação para encorajar a aquisição de produtos e o fomento público à inovação;	C5	11
	f) promoção do País no cenário internacional como uma nação inovadora;	C6	20
	g) incentivo à atração e à retenção de talentos em áreas importantes para inovação; e	C7	7
Fomento (F): alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação e de estímulo a investimentos privados	a) otimização da alocação de recursos governamentais com base na identificação de produtos, serviços e soluções tecnológicas que atendam à prioridade definida pela Câmara de Inovação;	F1	175
	b) estímulo ao aumento da participação do setor privado nos investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação, por meio da utilização de instrumentos de política pública;	F2	123
	c) promoção de modelos de financiamento privado relacionado com a inovação, incluídos modelos de investimento externo direto; e	F3	10
	d) incentivo ao aumento de recursos privados para as chamadas públicas de promoção da inovação, nas quais os projetos são coordenados pelo setor privado por meio de parcerias com as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação - ICT;	F4	3
Proteção do Conhecimento (P)	a) estabelecimento de um sistema nacional de propriedade intelectual como estímulo ao desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação no País;	P1	4
	b) reavaliação da regulamentação da propriedade intelectual do País;	P2	0
	c) formulação de uma estratégia nacional de propriedade intelectual para estimular novos negócios;	P3	1
	d) estímulo à internacionalização do conhecimento patenteável produzido no País; e	P4	0
	e) simplificação do processo de pedidos e concessões de patentes no País e incentivo aos pedidos de patentes no País e no exterior;	P5	0
Fonte: Decreto nº 10.534 - Política Nacional de Inovação			

Pela análise da tabela, nota-se a existência de diretrizes mais gerais como E6, M1, C2, F2. Em relação à F1, todas consideradas como prioritárias pela Câmara de Inovação foram classificadas neste item.

Percebe-se também que algumas diretrizes entre os eixos são similares, e ao se classificar uma ação em uma determinada diretriz, ela será obrigatoriamente classificada em outra, de outro eixo, não que o inverso seja necessariamente verdadeiro. Observa-se por exemplo B2 e C1. Disponibilizar de forma aberta conteúdos de produção científica e tecnológica, é em si um estímulo à inovação aberta. Neste caso, se a ação for classificada no eixo B2, ela será obrigatoriamente classificada no eixo C1.

Outro exemplo seria E6 e C2. Intercâmbio científico e tecnológico pressupõe troca entre diferentes atores, o que demonstra uma cooperação dentro de um ecossistema de inovação.

Ainda podemos verificar a interconexão entre M1 e as diretrizes de fomento F2, F3 e F4. Todas as formas de se estimular o setor privado a investir em inovação são formas de incentivar a sustentabilidade econômica de ambientes inovadores. Ademais a diretriz M5 também se confunde com algumas diretrizes de Fomento.

A partir da seção seguinte, realiza-se a análise dos dados encontrados para cada eixo da PNI, a começar pelo Eixo Educação e na sequência para os demais eixos, destacando pontos que poderiam ser revistos na reavaliação da PNI pela Câmara de Inovação prevista para ocorrer a cada 4 (quatro)⁸ anos e/ou na ENI.

Ressalta-se que neste relatório objetiva-se apresentar os dados decorrentes da aplicação da metodologia proposta e em relatório seguinte será apresentada de forma mais detalhada a análise dos dados apresentados.

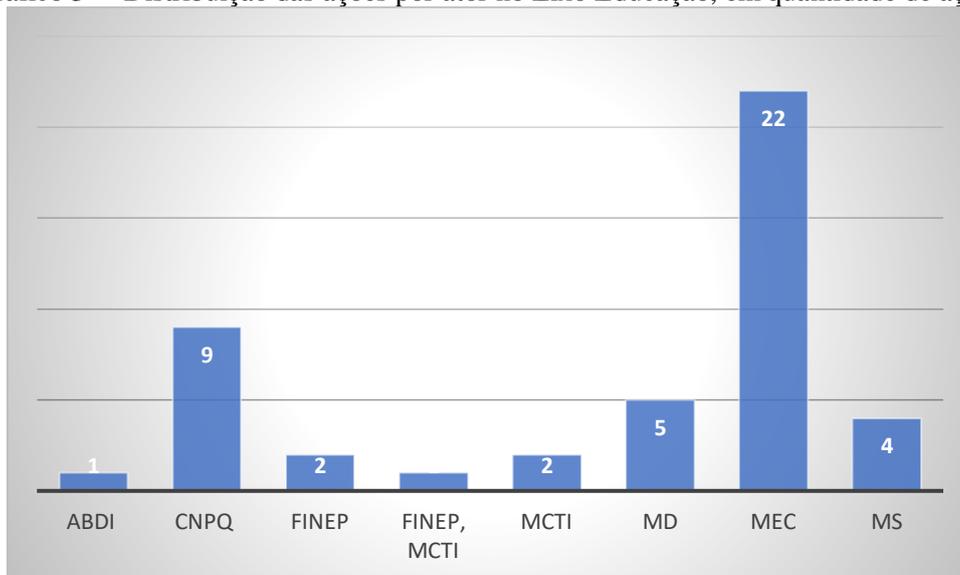
2. Eixo Educação

Como relatado por CGEE (2022) e já ressaltado em outras palavras neste relatório, a Educação é em si uma atividade meio, ou seja, “um território de passagem rumo à uma atuação futura na sociedade”, de forma que as ações pertencentes a este eixo podem ser consideradas como ações-meio, pois o objetivo final de todas elas, seria o objetivo IV que consta na tabela 2, o de “qualificar o capital humano” para viabilizar a o processo de inovação nacional.

No eixo educação, foram alocadas 46 ações da ENI. No gráfico 3, abaixo, demonstra-se esta subdivisão por atores da Câmara de Inovação:

⁸ BRASIL (2020), Art. 10, alínea IV.

Gráfico 3 – Distribuição das ações por ator no Eixo Educação, em quantidade de ações



Fonte: Ações da PNI, elaboração própria.

Como já mencionado, confirma-se pelos dados presentes no gráfico 3, a proeminência do MEC e do CNPq no Eixo Educação, uma vez que o principal objetivo deste eixo é qualificar o capital humano para o processo de inovação.

Na tabela 4 abaixo, estão listadas a subdivisão das ações por diretrizes, ressalta-se, novamente, que cada ação pode ter sido classificada em mais de uma diretriz:

Tabela 4: Aderência do Eixo Educação às Diretrizes do Próprio Eixo	
Diretriz	nº de ações
E1. Estímulo ao interesse pelas áreas de ciências exatas e agrárias, de saúde, de tecnologia e de engenharia desde o ensino básico, especialmente, entre os grupos sub-representados nas áreas.	16
E2. Revisão de currículos de ensino superior.	0
E3. Aproximação da formação com as demandas do setor produtivo nacional;	42
E4. Estímulo às áreas de ciências exatas e agrárias, de saúde, de tecnologia e de engenharia nos níveis técnico e superior;	26
E5. Incentivo ao aumento do número de concluintes em nível superior nas áreas de ciências exatas e agrárias, de saúde, de tecnologia e de engenharia;	2
E 6. Incentivo ao intercâmbio científico e tecnológico;	39
Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria	

Pelas diretrizes do Eixo Educação, é possível depreender a forma como os formuladores da PNI pensaram em qualificar o capital humano. Nota-se que se pretende alcançar este objetivo por meio do fomento as ciências exatas e agrárias e saúde. Isso ocorre, muito provavelmente, por dois motivos, o primeiro pela deficiência de mão de obra técnica nacional e, também, por parte da literatura equivar Desenvolvimento Tecnológico às chamadas *Science, technology, engineering and mathematics* (STEM), como aponta CGEE (2021b). Nessa perspectiva, as habilidades necessárias para a inovação e desenvolvimento tecnológico, em especial para a Indústria 4.0⁹, poderiam ser obtidos pelo desenvolvimento dessas áreas. Desse modo, o espaço para as artes e humanidades seria limitado. No entanto, existe um debate na literatura especializada acerca da limitação desta visão, uma vez que as próprias habilidades técnicas podem ser automatizadas. Frey e Osborne (2013, apud CGEE, 2021, p. 16) destacam que habilidades ligadas à inteligência criativa, à inteligência social e à percepção de manipulação dificilmente podem ser substituídas. Também Accenture (2018, apud CGEE, 2021, p. 18) sugere focar em habilidades não técnicas, pois estas se modificam, e sim em humanas, que são menos substituíveis. Portanto, uma Política Nacional de Inovação que não leva em conta as chamadas *soft skills*, privilegiando, as *hard skills*¹⁰ apresenta uma concepção limitada acerca da necessidade de qualificação profissional necessária para o desenvolvimento econômico e tecnológico de uma nação.

Outro ponto ausente nas diretrizes que merece atenção refere-se à ausência de metas para superar as desigualdades, sejam elas regionais, sociais, geracionais, ou de inserção digital, apesar de no item IV, dos princípios da PNI, conforme tabela 1, esteja disposto que haja: “observância das desigualdades regionais e da sustentabilidade ambiental na formulação e na implementação de políticas de inovação”. Esta ausência não se revela apenas referente ao eixo educação, mas a todos os eixos. A única diretriz que busca reduzir desigualdade social seria a E1, mas nada no tocante à desigualdade regional.

⁹Sobre a origem do termo, indústria 4.0, Pfeifer (2017) destaca: “The marketing-style term Industrie 4.0 was invented and promoted by three engineers: Henning Kagermann (physicist and one of the founders of SAP), Wolfgang Wahlster (professor of artificial intelligence), and Wolf-Dieter Lukas (physicist and senior official at the German Federal Ministry of Education and Research).” O termo visa recolocar a indústria como vetor de desenvolvimento econômico e seria a Nova Revolução Industrial.

¹⁰ Segundo CGEE, (2021, p. 16), *hard skills* são habilidade relacionadas a competências técnicas e *soft skills* são habilidade relacionadas a aspectos da personalidade, como inteligência criativa e inteligência social.

Um desafio constante das políticas de desenvolvimento econômico e social no Brasil tem sido a dificuldade em evitar que seja acentuada desigualdade regional e social existente. Não se pode perder de vista que a qualificação profissional tem como objetivo a oferta de mão de obra apta à inovação para o mercado de trabalho. O mercado de trabalho brasileiro é caracterizado pela convivência entre estruturas formalizadas de emprego, portanto protegidas, reguladas e de maior produtividade relativa, e estruturas informais, altamente precárias, sem proteção ao trabalho e de baixa produtividade¹¹. Ainda mais, este mercado de trabalho é desigual entre as regiões mais e menos industrializadas do país, tanto em intensidade de capital como nos salários médios percebidos e cuja dinâmica entre os recortes de gênero e raça são gritantemente distintas, desigualdades estas amplificadas pelos efeitos da Pandemia que se inicia no Brasil em 2020¹². **Ao se destinar recursos para áreas específicas, como para as STEM, existe um risco não irrelevante de acentuar desigualdades.**

Não se pode, também, deixar de notar a ausência do Ministério do Trabalho e Emprego como ator da Câmara de Inovação, que poderia contribuir, pela recém implementada secretaria de qualificação profissional e pelo esforço de construção do Quadro Brasileiro de Qualificações (QBQ), políticas articuladas com o Ministério da Educação a fim de que as demandas de um mercado de trabalho apto à inovação fossem atendidas.

Outro ponto merecedor de destaque, refere-se à ausência de diretrizes no tocante à qualificação profissional de servidores públicos. Vale à pena destacar que no Decreto nº 9.203/2017, no Art. 4º, sobre as diretrizes da governança pública, em seu inciso I, a inovação é listada como diretriz, o que evidencia a fragilidade da PNI em atender diretrizes dispostas em políticas públicas precedentes. Isso é decorrente de as diretrizes serem pautadas em *hard skills* e não em *soft skills* como previamente delineado, uma vez que políticas de inovação no serviço público como capacitação de gestores e servidores, mudança nos processos, dentre outras, aproximam-se das *soft skills*.

Os pontos acima foram listados pela ausência de diretrizes que pautam as questões levantadas, o que não significa que não possa haver ações que tenham como objetivo

¹¹ Para uma discussão conceitual sobre a informalidade no mercado de trabalho, ver Calixtre (2011)

¹² Para uma análise dos efeitos pandêmicos nas distintas desigualdades no mercado de trabalho brasileiro, ver (Costa, *et all*, 2021).

alguma das lacunas apresentadas. Mas pela ausência de diretrizes, elas se encontram descoordenadas na PNI. Como exemplo, podem ser citadas algumas ações do antigo Ministério da Economia, dispersas nos demais eixos, que são no sentido da inovação do serviço público, mas peca por não se articular com o MEC e com o Eixo Educação¹³.

A seguir, pretende-se analisar a capacidade de a PNI atender os objetivos estabelecidos nela mesma pela implementação das diretrizes. Para isso, assim como na tabela 4, pelos gráficos 4 e 5 abaixo, é possível comparar das ações aderência às diretrizes do Eixo Educação:

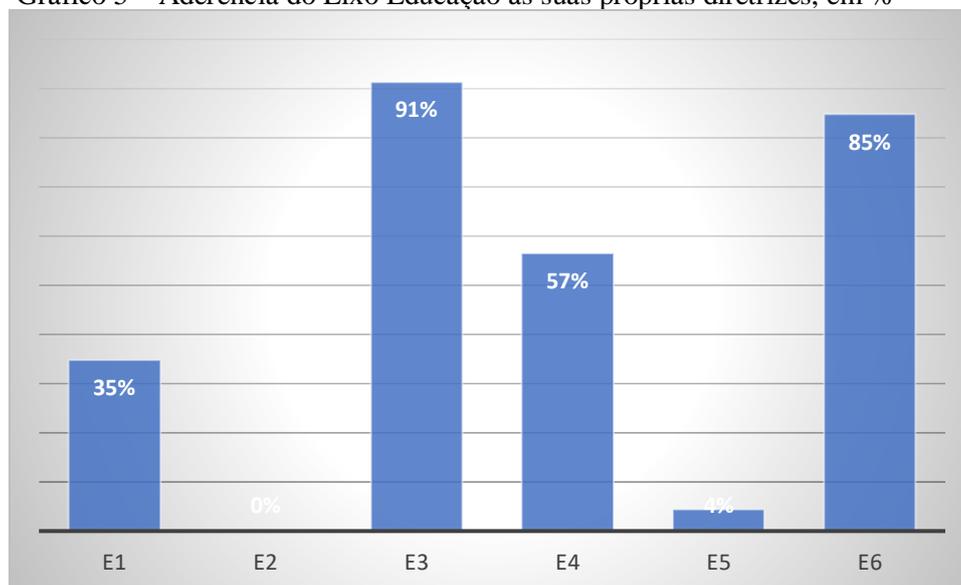
Gráfico 4 – Quantidade das ações do Eixo de Educação por Quantidade de Diretrizes, do próprio eixo.



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

¹³ Exemplos dessas ações são: 2599, “Implementar o recrutamento e seleção para cargos de liderança e certificação de competências”; 2968, “Realizar projetos de experimentação em inovação, com foco na utilização de novas abordagens para a resolução de problemas públicos”; 7315, “Apoiar órgãos de governo a desenvolverem colaborativamente soluções inovadoras para desafios públicos”, dentre outras, todas listadas no eixo Cultura da Inovação.

Gráfico 5 – Aderência do Eixo Educação às suas próprias diretrizes, em %



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Em relação ao gráfico 4, nota-se que a maior parte se enquadra em mais de uma diretriz, sendo que a maioria em pelo menos 3, o que evidencia de modo geral uma adequação das diretrizes ao próprio eixo. No entanto, realizando uma análise mais pormenorizada pelo gráfico 4, alguns pontos merecem de destaque:

Primeiro, em E1, única diretriz que contempla a educação básica, foram elencadas somente 35% das ações, ao se olhar na tabela 17, apenas 1 ação, além das 16 do eixo educação foram classificadas nesta diretriz, o que demonstra uma fragilidade da PNI em estimular a educação básica. Ainda de acordo com CGEE (2021b, p. 15), as tecnologias estão em crescente transformação e mudanças, logo conhecimentos específicos estão sendo úteis por um curto período de tempo, portanto, todas as habilidades necessárias ao mercado de trabalho devem ser estimuladas, inclusive, as criativas. Deve-se investir em habilidades fundacionais, aquelas que permitem ao indivíduo desenvolver outras, via educação básica, como base de leitura, escrita, compreensão textual e oral, numérica, artística, dentre outras, oferecidas pela Educação Básica.

Segundo, nenhuma ação foi enquadrada em E2, “revisão dos currículos de ensino superior” e apenas duas em E5, “aumento do número de concluintes em nível superior nas áreas de ciências exatas e agrárias, de saúde, de tecnologia e de engenharia”, ou seja,

apesar das intenções da PNI e de mudanças importantes, inclusive na forma de concessão de bolsa pelo CNPq, a ENI não consegue atingir plenamente o objetivo de incentivar as áreas STEM. O que se nota, foi uma tentativa de realocar os recursos já existentes priorizando essas áreas, em detrimento da área de artes e humanidades do que uma política voltada a aprimorar as áreas STEM, o que poderia inclusive aprofundar as desigualdades como mencionado anteriormente¹⁴. Ainda em relação a esta meta, apesar de E4 se referir a essas áreas, optou-se por enquadrar ações que não somente estimulava as áreas de ciências exatas e agrárias, de saúde, de tecnologia e de engenharia nos níveis técnico e superior, mas, se além destas, estimulava outras áreas, também foi enquadrado aqui, ou seja, não foi uma classificação restritiva. Ações gerais que visavam ao estímulo das ciências, se incluíssem as ciências exatas e agrárias, de saúde, de tecnologia e de engenharia, foram classificadas neste item. Do mesmo modo, em E3 e E6 foram inseridas ações, das quais pela análise pudesse ser depreendido que como consequência da ação haveria “aproximação da formação com as demandas do setor produtivo nacional” e “intercâmbio científico e tecnológico”. Ou seja, apesar de haver alocação significativa de ações nesses itens, não significa que pontos específicos da PNI tenham sido atingidos. De modo geral, não apenas no Eixo Educação, mas em todos, optou-se por classificações pouco restritivas.

Pelo gráfico 6, inicia-se a análise da relação das ações do Eixo Educação com os demais eixos. Nele, é possível observar em quantas diretrizes dos demais eixos, as ações do eixo educação foram elencadas:

¹⁴ Desde 2020, o CNPq adotou outro modelo de concessão de bolsas de iniciação científica e de pós-graduação, deixando de repassar cotas aos Programas de Pós-Graduação (PPG) diretamente, e passando a oferecer bolsas por editais sazonais. Na primeira chamada, que foi alterada na seguinte, os critérios de seleção claramente privilegiavam PPGs que já tinha grande potencial de desenvolvimento técnico e científico – aguçando desigualdades – e PPGs que tivessem aderência às áreas prioritárias, ou seja as STE STEMs, o edital pode ser consultado aqui: <http://resultado.cnpq.br/4814235248534274>. Logo no segundo edital, os critérios foram alterados.

Gráfico 6 - Quantidade das ações do Eixo de Educação por Quantidade de Diretrizes, dos outros eixos.



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Nota-se que mais da metade das ações foram elencadas em mais de 5 diretrizes fora do eixo, o que demonstra a existência de transversalidade entre as ações. Na tabela 5 e no gráfico 7 abaixo, é possível verificar os eixos em que houve maior correspondência:

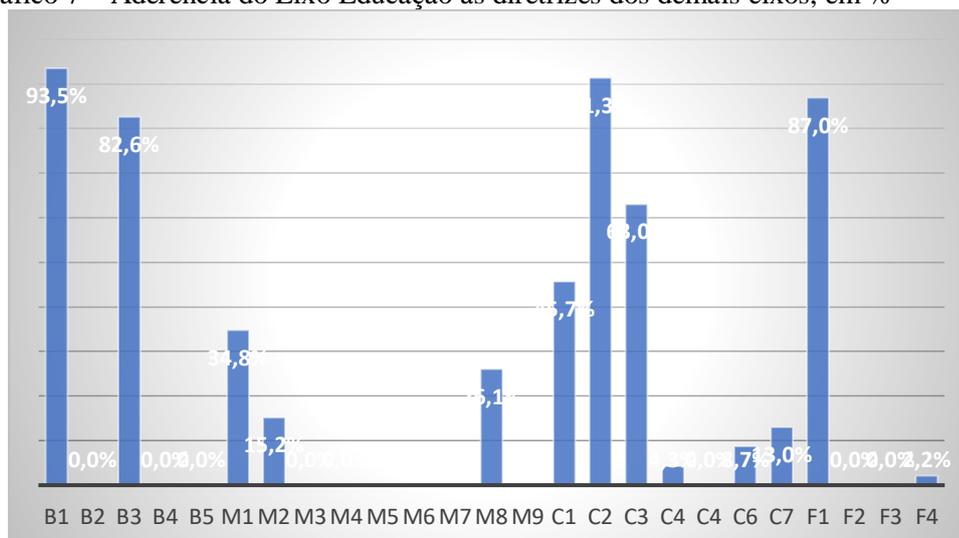
Tabela 5: Aderência do Eixo Educação às diretrizes dos demais Eixos

B1	B2	B3	B4	B5					
43	0	38	0	0					
M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	
16	7	0	0	0	0	0	12	0	
C1	C2	C3	C4	C4	C6	C7			
21	42	29	2	0	4	6			
F1	F2	F3	F4						
40	0	0	1						
P1	P2	P3	P4	P5					
0	0	0	0	0					

Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

No gráfico 7, apresentam-se os mesmos dados, mas em porcentagem:

Gráfico 7 – Aderência do Eixo Educação às diretrizes dos demais eixos, em %



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

No gráfico 7, omitiu-se o Eixo “Proteção do Conhecimento”, por nenhuma ação do Eixo Educação ter sido classificada nele. Nota-se o alinhamento com o **Eixo Base Tecnológica** e Cultura da Inovação. Com o primeiro, destacam-se B1, produção de conhecimento e tecnologias, e com B3, manutenção ou ampliação de base de pesquisa. Ou seja, existe interrelação entre a qualificação profissional para o desenvolvimento de inovação e a formação de uma base tecnológica e científica. Convém ressaltar, no entanto, que as diretrizes B1 e B3 estão presentes também nos demais eixos, não sendo uma relação exclusiva do Eixo Base Tecnológica com o de Educação. Disso depende-se, que uma medida importante para o avanço da inovação do país seria um entrelaçamento mais consolidado entre as políticas de criação de base tecnológica e científica e o desenvolvimento profissional para operar e desenvolver tais bases.

Em relação à **Cultura da Inovação**, a diretriz que se destaca é C2, formação de um ecossistema de inovação, o que ocorre em todos os eixos, como visto na seção anterior. Interessante notar, que as ações de educação se relacionam com C1, inovação aberta e C3, formação de jovens talentos. Nesse sentido, o eixo Cultura de Inovação, em alguma medida, serve de suporte à qualificação profissional para inovação.

Em relação ao eixo “**Mercados**”, nota-se um baixo alinhamento, somente 3 diretrizes das 9, possuem ações classificadas, M1, M2 e M8, as mais abrangentes, e as demais, mais específicas, não. De modo geral, a ponte ocorre no sentido de capacitar os empreendedores privados.

No entanto, em relação ao Eixo “**Fomento à Inovação**”, a única diretriz relevante que aparece é F1, no entanto, esta apenas classifica as diretrizes entre prioritárias ou não. Já as demais que visam a estimular o setor privado a investir em Educação não aparecem. De modo que a qualificação profissional, promovida pela PNI, para a inovação tem sido estimulada principalmente por entes públicos governamentais. Sendo este também, outro gargalo a ser considerado.

Em relação as ações de Educação, procurou-se ao longo deste item levantar os seguintes questionamentos: 1) as diretrizes propostas pela PNI são suficientes para atingir a qualificação profissional necessária para a inovação? 2) A PNI, por meio de suas ações, alcança os objetivos a que se propõe para o Eixo Educação? 3) o que pode ser melhorado, tanto na formulação da PNI quanto nas ações da ENI para avançar com inovação no Brasil, no Eixo Educação?

Em relação ao primeiro ponto, discutiu-se os seguintes gargalos: a) A literatura sobre o tema tem arguido que para que além da priorização das habilidades técnicas que possam ser adquiridas pelo foco nas áreas STEM, existem outras habilidades importantes para a inovação e para o mercado de trabalho, como por exemplo de liderança, gestão, espírito de trabalho em grupo, etc., portanto, o foco em áreas específicas deve ocorrer para a superação de gargalos, mas não como meio em si para promover a inovação. Como mencionando, a publicação do CGEE, Indústria 4.0 – Recursos humanos e educação para o mundo 4.0, de 2021, traz uma profunda revisão bibliográfica sobre o que se espera das habilidades e competências para um mundo 4.0 e a viabilidade de inovação. Considera-se importante o estímulo à Economia Criativa, aos setores artísticos, dentre outros, por serem setores com grande potencial inovador e absorvedor de mão obra. Poderia haver diretrizes voltadas a qualificação profissional deste setor específico.

Ademais, nota-se a ausência de diretrizes específicas para a qualificação profissional do servidor público, a fim de promover na Administração Pública um ambiente inovador, mais ágil e menos burocrático. Por não levar em conta vários setores da Economia, considera-se as diretrizes de qualificação do capital da PNI insuficientes para suprir todas as demandas necessárias para um processo profundo de inovação.

Em relação ao segundo ponto, pela análise das ações da PNI, nota-se que diretrizes com objetivos muito específicos como E2 e E5 tiveram nenhuma ou poucas ações elencadas. Já E3, que faz a ponte direta com o Mercado, qualificação profissional para o

setor produtivo, teve 91% das ações classificadas nesta diretriz. Isso evidencia que o problema não são as ações em si, uma vez que qualificam mão de obra para o setor produtivo, mas a ausência de encadeamentos diretos entre as ações e a demanda específica do setor, muito provavelmente por conta de ausências de direcionamento a setores e tecnologias específicas pela PNI.

Ainda sobre o segundo ponto, nota-se dificuldade pela PNI de atingir os objetivos a que ela própria se propõe, tanto pela incapacidade de atender às próprias diretrizes, como pela falta de objetivos amplos propostos pela ENI que encadeiem as ações, mesmo havendo 91% das ações classificadas em E3. Ademais, não ficou claro durante o estudo das ações, o motivo pelo qual algumas são listadas como prioritárias e outras não. Quais os objetivos em se priorizar determinadas ações? Isso deveria ser tratado pela Câmara Nacional de Inovação e ficar explícito na ENI. Outra questão se refere à ausência de diretrizes, e por conseguinte, de ações que visem à redução das desigualdades regionais. A ausência de diretrizes específicas, impede que a PNI alcance seus princípios formuladores, conforme a tabela 1.

Portanto, sobre o terceiro ponto, sugere-se que as ações do Eixo educação tenham ponte direta com o Eixo Base Tecnológica. Ou seja, assim que um investimento é feito para a construção de base de capital para a inovação, tenha também iniciativas para a qualificação profissional para operar esta base. As pontes entre ambos os eixos devem ser estreitadas por meio de objetivos claros traçados pela ENI, na escolha de áreas estratégicas. O estabelecimento desta ponte poderia permitir que o setor privado também se ocupasse da qualificação profissional específica, pois não existem diretrizes (e somente poucas ações) que incentivem o setor privado produtivo a promover a qualificação profissional específica para as suas próprias demandas.

Outro ponto é que o incentivo as áreas de STEM não ocorra em detrimento de outras. Não é necessário um *trade-off*. Paralelamente ao incentivo às áreas de ciências exatas e agrárias, de saúde, de tecnologia e de engenharia é necessário apoiar as artes e humanidades, a fim de promover qualificação profissional em outras áreas que permitem o desenvolvimento de habilidades também necessária para a promoção da inovação. Por fim, como mencionado anteriormente, é preciso que haja ações específicas para a qualificação profissional do servidor público.

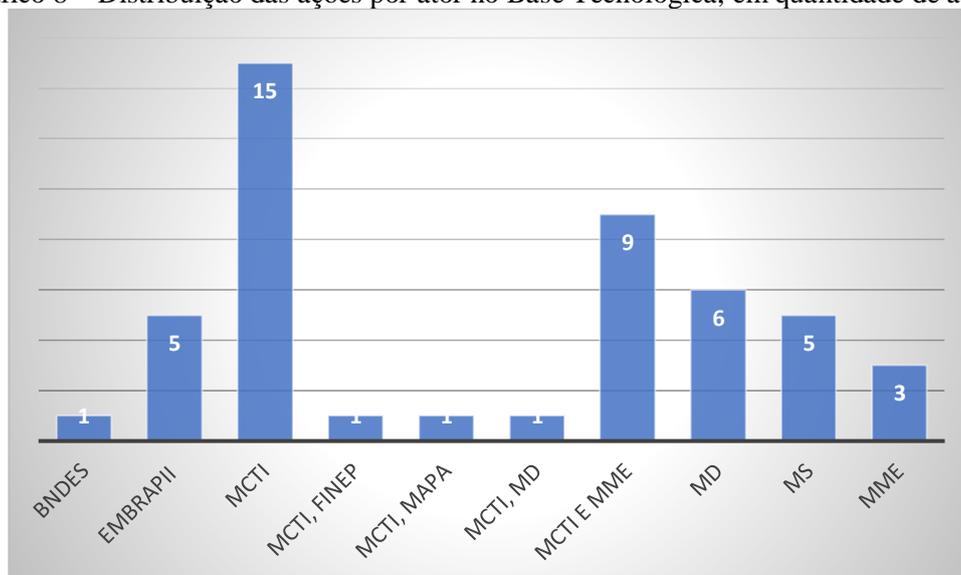
3. Eixo Base Tecnológica

Junto com qualificação profissional o Eixo Base Tecnológica forma a infraestrutura básica para que o processo de inovação ocorra. Para Mazzucato (2014, p. 71), “O Estado precisa [...] comandar o processo de inovação industrial, criando estratégias para o avanço tecnológico **em áreas prioritárias**” – grifo nosso. Outro achado importante da autora refere-se ao fato de ter percebido que os países europeus que mais sofreram com a crise financeira de 2008 foram justamente aqueles que menos gastaram em P&D, portanto, as crises não teriam como causa o excesso de gasto isoladamente, mas o gasto em áreas equivocadas. Ou seja, o investimento em P&D para impulsionar a produtividade e o desenvolvimento em capital humano são fundamentais para estruturar a economia e levar ao desenvolvimento econômico (Mazzucato, 2014, p. 73).

Desse modo, na análise das ações para além de investigar se a PNI consegue pela ENI alcançar os objetivos a que ela própria se propõe, discute-se se o papel assumido pelo Estado no processo é norteador e orientador para o processo de inovação e de desenvolvimento econômico.

Após esta breve contextualização, parte-se para a análise específica do Eixo Base Tecnológica, o qual possui 47 ações elencadas pela ENI. No gráfico 8, abaixo, demonstra-se a subdivisão dessas ações por atores da Câmara de Inovação:

Gráfico 8 – Distribuição das ações por ator no Base Tecnológica, em quantidade de ações



Fonte: Ações da PNI, elaboração própria.

Destaca-se no gráfico a presença do MCTI, em 28 das 47 ações, em algumas isoladamente, em outras em parceria com Ministério e/ou agências de fomento.

Cabe ressaltar também o papel do MME que está presente em 12 ações ao total. Optou-se por destacar esta atuação por se considerar a transformação energética fundamental para a transição para uma economia verde, base para a nova revolução industrial que se vislumbra. Segundo Mazzucato (2014, p. 58):

“a ‘revolução industrial verde’ impulsionada pelos esforços do Estado em todo o mundo deveria ser vista como uma tentativa de transformar uma das maiores infraestruturas já existentes: a infraestrutura energética. Os enormes custos irrecuperáveis da infraestrutura energética requerem não apenas suporte para novas tecnologias e empresas inovadoras, mas também apoio constante para os mercados nos quais essas tecnologias competem”.

Nesse contexto, o MME aparece como protagonista de ações de destaque concernentes à transformação energética nacional, que estão listadas na tabela 6 abaixo. Convém ressaltar que essas ações poderiam ser enquadradas como orientadas a missão, no sentido proposto por Mazzucato (2021), dada a dimensão do papel da energia nas cadeias produtivas de uma nação:

“Mission-oriented policies can be defined as systemic public policies that draw on frontier knowledge to attain specific goals or ‘big science deployed to meet big problems’. Tackling innovation missions – whether traveling to the moon or battling climate change – requires investments by both private and public actors. The role of the public sector will be particularly important in the early, capital-intensive high-risk areas that the private sector tends to shy away from. But more generally, there is a catalytic role for Government in creating and shaping markets through dynamic public private partnerships”.

Nota-se pelo valor orçado que as ações abaixo listadas são de alto risco, e em um setor que dificilmente o setor privado investe inicialmente, especialmente porque os retornos são esperados apenas no longo prazo. Em relação ao gargalo discutido no Eixo Educação, sobre a baixa relação entre capacitação de recursos humanos e criação de base tecnológica, chama a atenção a ação 4J21, por ser uma das poucas que coloca em seus objetivos, além da formação da base técnica, a capacitação de recursos humanos:

Tabela 6 – Ações selecionadas com participação do MME

Cod Ini	Iniciativa	Cod Ac	Ação	Público-Alvo	P/A	Orçamento	Fonte Recursos	Órgão	Nível
B101	Implementar ações de promoção do desenvolvimento tecnológico e da inovação em setores estruturantes e estratégicos da economia	2K90	Incentivar o uso de biocombustíveis e de combustíveis renováveis no setor de transportes, a partir da promoção do desenvolvimento tecnológico, da inovação e do empreendedorismo.	Governos (Municipais, Estaduais e Federal), instituições de ensino e pesquisa, pesquisadores, estudantes e empresas e associações do setor.	Atividade	60.000.000,00	Fundo Setorial	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Ministério de Minas e Energia	1
B101	Implementar ações de promoção do desenvolvimento tecnológico e da inovação em setores estruturantes e estratégicos da economia	4J21	Capacitar recursos humanos , apoiar laboratórios e empresas e implantar projetos demonstrativos em Energia do Hidrogênio .	O público alvo das ações são: i) Governos (municipais, estaduais e federal); ii) Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs); iii) Empresas e associações que atuam com a Energia do Hidrogênio .	Atividade	150.000.000,00	Fundo Setorial	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Ministério de Minas e Energia	1

Cod Ini	Iniciativa	Cod Ac	Ação	Público-Alvo	P/A	Orçamento	Fonte Recursos	Órgão	Nível
B101	Implementar ações de promoção do desenvolvimento tecnológico e da inovação em setores estruturantes e estratégicos da economia	8C11	Contribuir para a elevação da eficiência dos processos de conversão de biomassa, focados, principalmente, nos resíduos gerados nas cadeias de valor agroindustriais.	Governos (Municipais, Estaduais e Federal), instituições de ensino e pesquisa, pesquisadores, estudantes e empresas e associações do setor.	Atividade	50.000.000,00	Fundo Setorial	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Ministério de Minas e Energia	1
B101	Implementar ações de promoção do desenvolvimento tecnológico e da inovação em setores estruturantes e estratégicos da economia	8G43	Incentivar novas aplicações para o biogás e o biometano, bem como aumentar a eficiência dos processos de produção em diferentes escalas.	Governos (Municipais, Estaduais e Federal), instituições de ensino e pesquisa, pesquisadores, estudantes e empresas e associações do setor.	Atividade	20.000.000,00	Fundo Setorial	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Ministério de Minas e Energia	1

Fonte: ENI

Na tabela abaixo, destacam-se ações importantes do ponto de vista energético, porém elencadas como não prioritárias pela Câmara de Inovação:

Tabela 7 – Ações não prioritários, porém importantes para a transformação energética

Cod Ini	Iniciativa	Cod Ac	Ação	Descrição	Orçamento	Fonte Recursos	Órgão	Nível
B101	Implementar ações de promoção do desenvolvimento tecnológico e da inovação em setores estruturantes e estratégicos da economia	7N16	Capacitar recursos humanos, apoiar laboratórios e empresas e implantar projetos demonstrativos em Energia Eólica Offshore	O projeto Energia Eólica Marítima objetiva a capacitação de recursos humanos em áreas relativas às Engenharias, Física, Ciências climáticas e meteorológicas, Estatística, Ciências Sociais e Ambientais, assim como a realização de estudos estratégicos, incentivo para estabelecimento de padrões e políticas públicas, assim como na participação em fóruns internacionais e na realização de fóruns sobre o tema. Objetiva-se também a implantação de um laboratório especializado para o setor eólico offshore com parcerias entre universidades, empresas e associações que possibilite: 1) a simulação virtual da prospecção, projeto, instalação, operação e manutenção e descomissionamento de usinas eólicas offshore; 2) testes dos principais componentes de turbinas eólicas offshore e; 3) o desenvolvimento científico-tecnológico e a inovação de componentes e dispositivos para a turbina eólica, de acordo com as características meteorológicas, geológicas, geográficas e oceanográficas da área marítima brasileira	25.000.000,00		Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Ministério de Minas e Energia	2

Cod Ini	Iniciativa	Cod Ac	Ação	Descrição	Orçamento	Fonte Recursos	Órgão	Nível
B101	Implementar ações de promoção do desenvolvimento tecnológico e da inovação em setores estruturantes e estratégicos da economia	3C18	Apoiar o desenvolvimento tecnológico, empreendedorismo e inovação para combustíveis fósseis	Ações de PD&I para a produção e uso limpo do carvão mineral. Motivação: O Brasil necessita de investimentos em PD&I para o aproveitamento adequado de uma das maiores reservas de carvão mineral do mundo. O uso do carvão mineral nacional, de forma limpa e eficiente, deve ser agregado em geração termelétrica, carboquímica e siderurgia. Como principais desafios tecnológicos apresentados para o carvão mineral com relação ao desenvolvimento e/ou adequação de tecnologias limpas, mais eficientes e de baixas emissões, destacam-se as áreas de: i) geração termelétrica a carvão mineral nacional, isoladas ou em combinação com outras fontes de geração de energia elétrica (hidráulica, eólica, solar e biomassa), com aproveitamento das cinzas, estéreis e coprodutos do beneficiamento; ii) viabilização do uso do carvão mineral nacional na siderurgia e carboquímica; e iii) mineração do carvão nacional, o aproveitamento de estéreis e coprodutos do beneficiamento, a redução dos impactos ambientais das atividades de mineração e a recuperação ambiental de áreas mineradas.	10.000.000,00	Fundo Setorial	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Ministério de Minas e Energia	2

Fonte: ENI

Na tabela 7, foram elencadas ações que deveriam ter sido consideradas prioritárias pela importância que possuem na transformação energética nacional, mas não o foram. Convém ressaltar que a PNI e a ENI foram implementadas no contexto da vigência da Emenda Constitucional 95, do chamado teto de gastos e que a política de restrição de gasto pode ter afetado a percepção das prioridades. Pois, do ponto de vista prático, para os formuladores e executores de políticas as ações que têm mais chances de receberem aporte orçamentário devem ser priorizadas. Nesse contexto, ressalta-se a passagem de Mazzucato citada no início desta seção, deveria ser levado em conta na formulação da política fiscal, a qualidade do gasto e não o seu tamanho, este é um exemplo de como uma política fiscal restritiva que não hierarquiza o gasto pode ser prejudicial não apenas ao crescimento econômico de curto prazo, mas ao de longo prazo, por não estabelecer no presente medidas estruturais que viabilizem o crescimento futuro.

Os outros atores que se destacam no Eixo Base Tecnológica, além do MCTI, são os Ministérios da Defesa e o da Saúde. Na tabela 8 abaixo, optou-se por destacar algumas ações por serem consideradas importantes e estratégicas para o desenvolvimento nacional, realizadas por esses três ministérios. Cabe lembrar que importantes revoluções tecnológicas que ocorreram ao longo do século XX foram lideradas por investimentos em área de defesa que foram posteriormente transformados em produtos comercializáveis, como em tecnologia da informação, e na área da saúde, pelos fármacos. Destaca-se também o papel deste último durante a pandemia da COVID 19.

Ressalta-se, portanto, a ação 3Y34, liderada pelo MCTI por ser considerada como orientada à missão na área de desenvolvimento da pesquisa na saúde, a 5B97 do MCTI em parceria com o MD, também orientada a missão, que trata de apoio ao desenvolvimento da aeronáutica nacional. Do MD também se destacou a 9067 por ser a única que caberia em B4, diretriz específica no Eixo Base Tecnológica, que caberia particularmente ao Ministério da Defesa atender, junto com o apoio dos demais atores, por orientar a “transferência de tecnologia e de conhecimento militar para uso civil”. Também se optou por trazer as ações do Ministério da Saúde enquadradas no eixo, pela importância deste ator no processo de inovação.

Tabela 8 – Ações selecionadas de diferentes atores pela importância estratégica:

Cod Ini	Iniciativa	Cod Ac	Ação	Descrição	Público-Alvo	Orçamento	Fonte Recursos	Órgão	Nível
B101	Adotar medidas para a atualização contínua e a gestão de infraestruturas de pesquisa e desenvolvimento e ambientes de inovação para permitir o seu uso compartilhado e otimizar a alocação de recursos, inclusive permitindo parcerias internacionais	3Y34	Implementar a Estratégia para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Saúde, da Política de Desenvolvimento Científico, Tecnológico e Inovação para Qualidade de Vida, no âmbito do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações.	<p>Descrição: A estratégia para pesquisa, desenvolvimento, inovação e empreendedorismo em saúde será executada por meio das seguintes ações continuadas: (a) fomento à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico, à inovação e ao empreendedorismo, com o auxílio das agências de fomento vinculadas a este Ministério; (b) fortalecimento das infraestruturas das Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICTs); (c) estímulo à atuação em rede dos ecossistemas de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e de inovação; (d) apoio à formação e capacitação de recursos humanos qualificados; e (e) estímulo à interação entre as ICTs e o setor privado.</p> <p>Motivação: A pandemia mostrou a importância do país ter autonomia tecnológica e produtiva de bens e insumos para o setor de saúde, incluindo fármacos, equipamentos e demais produtos.</p>	ICTs e Empresas	200.000.000,00		Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações	2
B188	Adotar medidas para a atualização contínua e a gestão de infraestruturas de pesquisa e desenvolvimento e ambientes de inovação para permitir o seu uso compartilhado e otimizar a alocação de recursos, inclusive permitindo parcerias internacionais	9067	Estimular o compartilhamento e a permissão de uso de infraestrutura e capital intelectual das ICTs das Forças Armadas com outras ICTs, integrantes do Setor Produtivo ou pessoas físicas, nos termos da Lei de Inovação Tecnológica (Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004).					Ministério da Defesa	2

Tabela 8 - continuação

Cod Ini	Iniciativa	Cod Ac	Ação	Descrição	Público-Alvo	Orçamento	Fonte Recursos	Órgão	Nível
B101	Implementar ações de promoção do desenvolvimento tecnológico e da inovação em setores estruturantes e estratégicos da economia	5B97	Apoiar a inovação e o desenvolvimento da tecnologia aeronáutica nacional	Implementação de estratégias de fomento à inovação e desenvolvimento da tecnologia aeronáutica nacional, por meio de um Programa Orientado a Missões, editais de apoio à startups e outros instrumentos. Motivação: No campo da indústria aeronáutica, o Brasil se destaca como uma das poucas nações do planeta com capacidade de competir no mercado de aeronaves comerciais, em especial naquelas para até 120 passageiros. Além da Embraer, que tem seu foco em aeronaves de grande porte, a indústria aeronáutica nacional possui um conjunto grande de empresas que se especializaram na produção de componentes críticos para a indústria aeronáutica, ou se direcionaram para nichos emergentes, como o de ARPs (Aeronaves Remotamente Pilotadas). Para manter a competitividade desta indústria no mercado internacional , é essencial a busca constante de inovação e desenvolvimento tecnológico. Para tanto, as estratégias de fomento têm importância fundamental para apoiar instituições de pesquisa e empresas, em especial em projetos cujo estágio de maturidade tecnológica é ainda insuficiente para sustentar sua viabilidade comercial.	Instituições de pesquisa, empresas em setores estruturantes e estratégicos da economia	200.000.000,00	Fundo Setorial	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Ministério da Defesa	1

Tabela 8 - continuação

Cod Ini	Iniciativa	Cod Ac	Ação	Descrição	Público-Alvo	Orçamento	Fonte Recursos	Órgão	Nível
B188	Adotar medidas para a atualização contínua e a gestão de infraestruturas de pesquisa e desenvolvimento e ambientes de inovação para permitir o seu uso compartilhado e otimizar a alocação de recursos, inclusive permitindo parcerias internacionais	8025	Apoiar iniciativas destinadas a aprimorar as capacidades para analisar, conduzir e gerenciar dados de ensaios clínicos	Promover ações de aprimoramento da capacidade científica instalada para a realização de ensaios clínicos e a formação continuada de recursos humanos nesta área , de modo a aumentar a capacidade do Brasil em desenvolver e atrair ensaios clínicos com geração de produtos inovadores necessários ao fortalecimento do SUS.	Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) públicas e privadas, pesquisadores, centros de pesquisa clínica, representantes do setor produtivo e a sociedade civil organizada.	A definir	Orçamento do órgão	Ministério da Saúde	1
B633	Adotar medidas para aumentar a efetividade dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), especialmente no tocante ao seu papel de ponte entre universidades e empresas	1069	Criar, implementar e fortalecer os NITs vinculados ao Ministério da Saúde	Criar, implementar e fortalecer (conforme o caso) os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nos Institutos Nacionais ligados ao Ministério da Saúde, a fim de apoiar a ICTs na gestão da sua política de inovação.	Institutos Nacionais do Ministério da Saúde		Não se aplica	Ministério da Saúde	1
B633	Adotar medidas para aumentar a efetividade dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), especialmente no tocante ao seu papel de ponte entre universidades e empresas	3465	Elaborar e discutir uma política de inovação para o Ministério da Saúde	Elaboração de uma Política de Inovação do Ministério da Saúde em observância à Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) a fim de definir as nortear as ações que envolvem, parcerias, desenvolvimento tecnológico, gestão da propriedade intelectual, transferência de tecnologia, empreendedorismo, compartilhamento de laboratório, prestação de serviços tecnológicos, implementação de instrumentos de incentivos a PD&I, e outros temas afetos à inovação.	Secretarias e Institutos Nacionais do Ministério da Saúde; ICTs públicas e Privadas e demais parceiros do ministério.		Não se aplica	Ministério da Saúde	1

Tabela 8 - continuação

Cod Ini	Iniciativa	Cod Ac	Ação	Descrição	Público-Alvo	Orçamento	Fonte Recursos	Órgão	Nível
B633	Adotar medidas para aumentar a efetividade dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), especialmente no tocante ao seu papel de ponte entre universidades e empresas	4066	Estabelecer uma política de inovação para o Ministério da Saúde	Estabelecimento da Política de Inovação do Ministério da Saúde com objetivo de direcionar a gestão da pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I), com vistas a incentivar a geração de conhecimento, de produtos, de serviços, a transferência de tecnologia e assim, viabilizar a ampliação do acesso à saúde e a sustentabilidade do Sistema Único de Saúde (SUS).	Ministério da Saúde		Não se aplica	Ministério da Saúde	1
B729	Estimular mecanismos de apoio à inovação na área de defesa que possibilitem o estabelecimento de parcerias entre instituições científicas e tecnológicas civis e militares, academia e indústria, estimulando a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias autóctones, em especial as de natureza crítica.	5048	Fortalecer e aperfeiçoar as parcerias entre ICTs, laboratórios públicos e privados e empresas, com vistas a apoiar projetos de inovação na área de saúde	O Programa para o Desenvolvimento do Complexo Industrial da Saúde (PROCIS) integra a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação do Ministério da Saúde e necessita revisar e atualizar seu marco regulatório para maior efetividade dos processos e cumprir com seu objetivo de fortalecer os produtores públicos e a infraestrutura de produção e inovação em saúde do setor público.	Complexo Industrial da Saúde (CIS)		Não se aplica	Ministério da Saúde	1

Fonte: ENI

Como já destacado, a ação 9067 é a única que estrategicamente age no sentido de estimular a transferência de conhecimento das Forças Armadas com demais Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT), mesmo sendo esta uma orientação estratégica da PNI via elaboração das diretrizes dos eixos. A ação 5B97 do MD com MCTI tem como propósito manter a competitividade brasileira em aeronaves comerciais, por meio um programa orientado a missões para apoiar projetos que não possuem viabilidade comercial. Ou seja, esta ação mostra uma ação estratégica do Estado brasileiro para manter consolidada a sua atuação em um mercado altamente fechado e competitiva que é o de aviação, sendo exemplo para demais ações, também por apoiar ações de alto risco tecnológico.

Já as demais ações são vinculadas à Saúde. Excetuando a 3Y34 que tem apenas a participação do MCTI, as demais têm a atuação do MS, mostrando a proeminência do Estado Brasileiro, via MS, na inovação nesta área no Brasil. Destaca-se ação 8025 que prevê a capacitação de capital humano, como dito, poucas ações explicitam esta preocupação e também a 5048 por um motivo bem diverso e que acontece bastante ao longo das estratégias. A ação não se enquadra corretamente na iniciativa proposta.

Na tabela 9, estão listadas a classificação das ações pelas próprias diretrizes do Eixo Base Tecnológica:

Tabela 9: Aderência do Eixo Base Tecnológica às Diretrizes do Próprio Eixo	
(B) 1. Estímulo à produção, à absorção e à disseminação de conhecimento e de tecnologias;	47
(B) 2. Incentivo à melhoria da qualidade da produção científica e tecnológica e da disponibilização desses conteúdos de forma aberta;	3
(B) 3. Promoção de iniciativas para manter ou ampliar a infraestrutura de pesquisa;	44
(B) 4. Ampliação do desenvolvimento e da transferência de tecnologia e de conhecimento militar para uso civil;	1
(B) 5. Avaliações periódicas dos resultados do Marco Legal da Inovação.	1

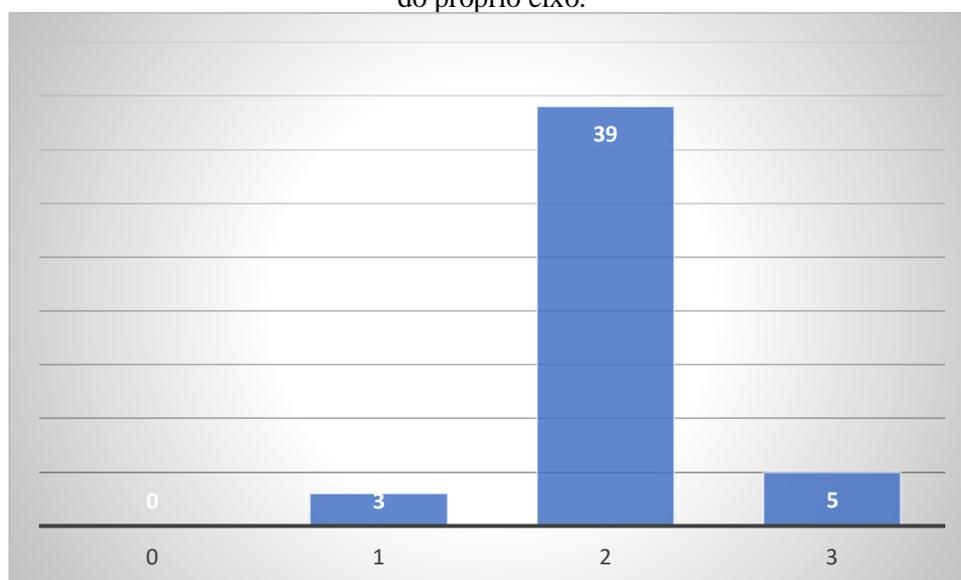
Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Pela observação das diretrizes na tabela 9, pode-se avaliar a estratégia da PNI para aumentar a base tecnológica: investir em conhecimento e tecnologias, disponibilizar os conteúdos de forma aberta, investir em infraestrutura de pesquisa, transferência tecnológica de uso militar para civil e avaliar o marco legal de inovação. Em relação à primeira, nota-se que pode ser confundida com a terceira. Pois a produção ou a absorção de tecnologias, e mesmo de conhecimento, pode ser confundido com iniciativas para

manter ou ampliar a infraestrutura de pesquisa, sendo ambas muito generalistas. Inclusive por esta razão elas abarcam praticamente todas as ações do Eixo, B1 abarca todas. Portanto, especialmente para B1, sugere-se que deveria haver uma separação por diretriz entre conhecimento e tecnologias, pois desta forma poderia ser possível analisar nas ações quais de fato são para ampliar o conhecimento e quais têm caráter mais estruturantes.

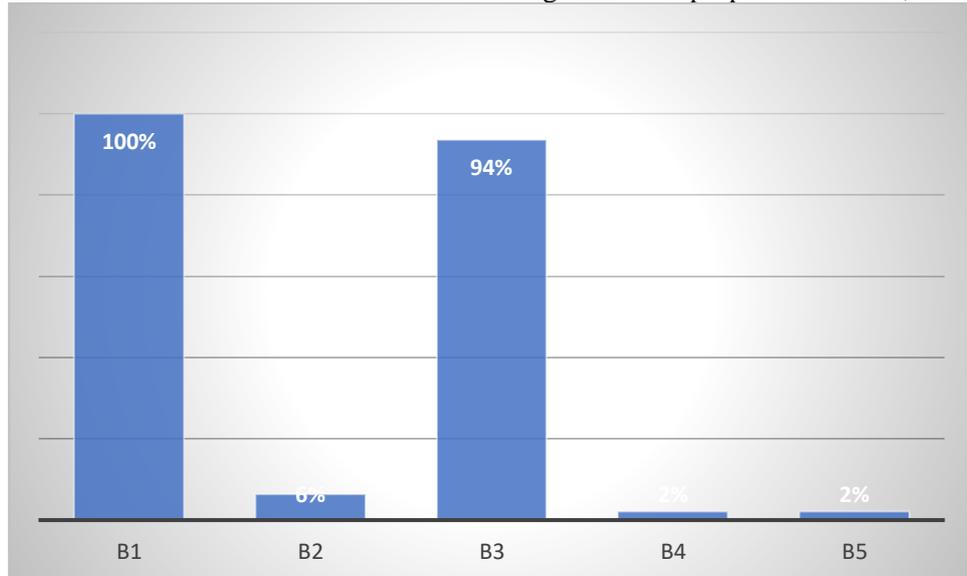
A seguir, pretende-se analisar a capacidade de a PNI atender os objetivos estabelecidos nela mesma pela implementação das diretrizes. Para isso, assim como na tabela 9, pelos gráficos 9 e 10, é possível comparar das ações aderência às diretrizes do Eixo Educação:

Gráfico 9 – Quantidade das ações do Eixo de Base Tecnológica por Quantidade de Diretrizes, do próprio eixo.



Fonte: ENI, Elaboração Própria

Gráfico 10 – Aderência do Eixo Base Tecnológica às suas próprias diretrizes, em %



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Pela observação da tabela 9 e dos gráficos 9 e 10, nota-se primeiramente que as diretrizes que se destacam são B1 e B3, agregando quase a totalidade das ações do Eixo. Isso se deve em parte ao caráter amplo destas diretrizes, mas também à incapacidade das ações da ENI em atender os objetivos mais específicos traçados na PNI, pela baixa aderência às diretrizes B2, B3 e B5. Em relação a este ponto destacam-se os seguintes pontos:

- a. Apesar da importância das Forças Armadas para o desenvolvimento tecnológico, apenas 7 (sete) ações deste eixo são vinculadas ao Ministério da Defesa, o que limita a execução do disposto em B4.
- b. Em B2, foram classificadas ações que claramente tinham como objetivo ampliar a divulgação de inovação aberta, uma vez que em C1 foram classificadas iniciativas das quais poder-se-ia depreender que haveria divulgação de dados de forma aberta. No entanto, mesmo considerando de forma mais ampla, apenas 3 iniciativas deste eixo tinham como objetivo cooperar para estimular a inovação aberta (ver tabela 4).
- c. No caso da B5, avaliações periódicas do Marco Legal da Inovação, era esperado que fossem poucas, dada à restrição do objetivo da diretriz.

Pelo gráfico 11, inicia-se a análise da relação das ações do Eixo Base Tecnológica com os demais eixos. Nele, é possível observar em quantas diretrizes dos demais eixos, as ações do eixo educação foram elencadas:

Gráfico 11 - Quantidade das ações do Eixo de Base Tecnológica por Quantidade de Diretrizes, dos outros eixos.



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Nota-se que mais da metade das ações foram elencadas em pelo menos 5 diretrizes fora do seu eixo, evidencia a transversalidade entre as ações. Na tabela 10 e no gráfico 12, é possível verificar os eixos de maior correspondência:

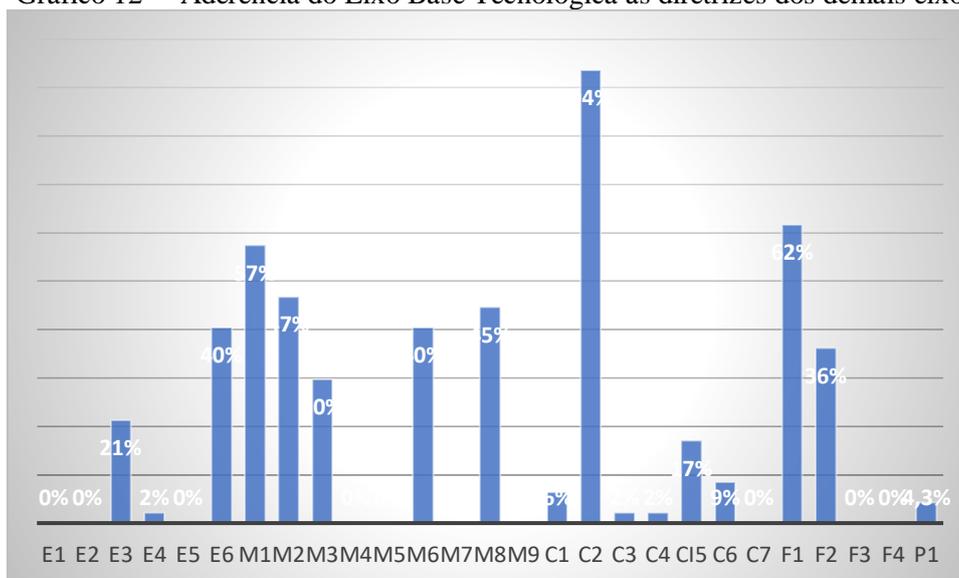
Tabela 10: Aderência das ações do Eixo Base Tecnológica às diretrizes dos demais eixos

E1	E2	E3	E4	E5	E6			
0	0	10	1	0	19			
M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
27	22	14	0	0	19	0	21	0
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7		
3	44	1	1	8	4	0		
F1	F2	F3	F4					
29	17	0	0					
P1	P2	P3	P4	P5				
0	0	0	0	0				

Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

No gráfico 12, visualiza-se a mesma informação, mas em porcentagem:

Gráfico 12 – Aderência do Eixo Base Tecnológica às diretrizes dos demais eixos, em %



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Em relação a conexão do **Eixo Educação** com o de Eixo Base Tecnológica, a causalidade inversa evidencia o que foi relatado no item anterior: a ausência de uma conexão estratégica entre a formação de uma base científica e tecnológica e a qualificação profissional específica para este fim, com uma pequena exceção em E3, aproximação da formação em nível superior com as demandas do setor produtivo nacional, e E6, mais geral, a qual incentiva o intercâmbio científico e tecnológico.

Em relação ao **Eixo Mercado**, ao qual o Base Tecnológica deve prover suporte para a estruturação de produtos e serviços tecnológicos, nota-se aderência, tanto em diretrizes gerais como M1, sustentabilidade econômica de eixos promotores de inovação, mas também em relação àquelas que visam ao estímulo do empreendedorismo e à criação de produtos e serviços inovadores, M2, M3, M6 e M8.

Quanto ao **Eixo Cultura da Inovação**, nota-se apenas uma predominância em C2, a diretriz mais geral, lembramos que aqui foram classificadas quaisquer ações que envolvessem mais de um ator, ou seja, que como consequência poderia incentivar a “cooperação do ecossistema de inovação”, e não apenas as ações cujos objetivos claros fossem esses. Exceto esta, diretrizes importantes como C1 (inovação aberta), C3, (incentivo a jovens e adultos empreenderem e inovarem), dentre outras, pouco aparecem. Isso é mais uma evidência da ausência de pontes da criação de uma infraestrutura tecnológica e científica com a qualificação profissional.

Em relação ao **Eixo Fomento da Inovação**, após listadas as ações prioritárias (F1), a diretriz que mais aparece é F2, estímulo à participação privada nos investimentos de pesquisas. Aqui foram classificadas diretrizes também que poderiam, como consequência, promover um ambiente propício ao investimento do setor privado por garantir sustentabilidade econômica das empresas envolvidas. Nota-se que existe esta intenção nas ações da ENI, mas que ainda é insuficiente.

Quanto ao eixo **“Proteção do Conhecimento”**, nenhuma ação do eixo base tecnológica se enquadrou às diretrizes do eixo, seja diretamente, seja tangencialmente.

Pela análise dos dados das ações, ponto de vista de um Estado empreendedor que deve nortear a ENI por meio de suas diretrizes nota-se as seguintes ausências:

- a. Nota-se na PNI ausência de uma diretriz que estimula a formação técnica de nível médio com as demandas do Mercado.
- b. E ainda nesse sentido de uma diretriz que alinhe o Eixo Educação com o Eixo Base tecnológica, que poderia aparecer tanto em um como em outro.

Desta forma, sugere-se que a ENI, para se adequar a PNI, relativamente ao eixo base tecnológica deve eleger claramente áreas prioritárias para o investimento em inovação, como aquelas relacionadas à revolução verde, tecnologia da informação, da saúde e da defesa, dentre outras. Ressalta-se que o Eixo Educação elegeu as áreas STEMs na própria PNI e ao fazê-lo gerou a possibilidade de excluir outras áreas. Desta forma, sugere-se que esta escolha, não deva ser excludente, mas orientadora e que as áreas específicas devem constar na ENI que deve ser formulada e repensada periodicamente e não na PNI.

No entanto, a ausência de algumas diretrizes mesmo que gerais no Eixo Base Tecnológica enfraquecem o alcance da PNI, nesse sentido, destaca-se a necessidade de aumentar de forma objetiva a qualificação profissional para a operacionalizar a infraestrutura tecnológica e científica criada, e para isso sugere-se haver alguma diretriz nesse sentido, como acima explicitado.

Devem ser destacadas positivamente as ações que fazem ponte com o eixo Mercado criando oportunidades de empreendedorismo, criação de produtos inovadores de maior valor agregado. No entanto, este entrelaçamento fica prejudicado sem a qualificação profissional adequada.

Sintomático dos apontamentos anteriores é o que ocorre no eixo “Cultura da Inovação”, poucas ações para incentivar um ambiente propício à inovação, estimulando jovens e adultos a inovarem, dentre as outras. A criação de um ambiente de inovação é fundamental, para a própria ação do Estado no sentido de Estado Empreendedor definido por Mazzucato (2014).

4. Eixo Mercados

O Eixo Mercados parece ter sido pensado no interior da PNI como aquele cujo objetivo principal seria o item III presente na tabela 2: “fomentar a transformação de conhecimento em produtos, em processos e em serviços inovadores”. Seria a ponte entre a Pesquisa e a comercialização dos produtos derivados do conhecimento produzido. A análise deste eixo deve, portanto, perpassar duas questões, uma mais objetiva: Se a PNI por meio de suas diretrizes e pelas ações da ENI consegue estabelecer esta ponte, via Eixo Mercado. E a segunda, mais ampla: qual seria o papel do Estado na construção desta ponte.

Sobre o segundo ponto, ao refletir se a função do Estado seria o de reduzir as chamadas “falhas de mercado”, Mazzucato (2014, 50) destaca o seguinte:

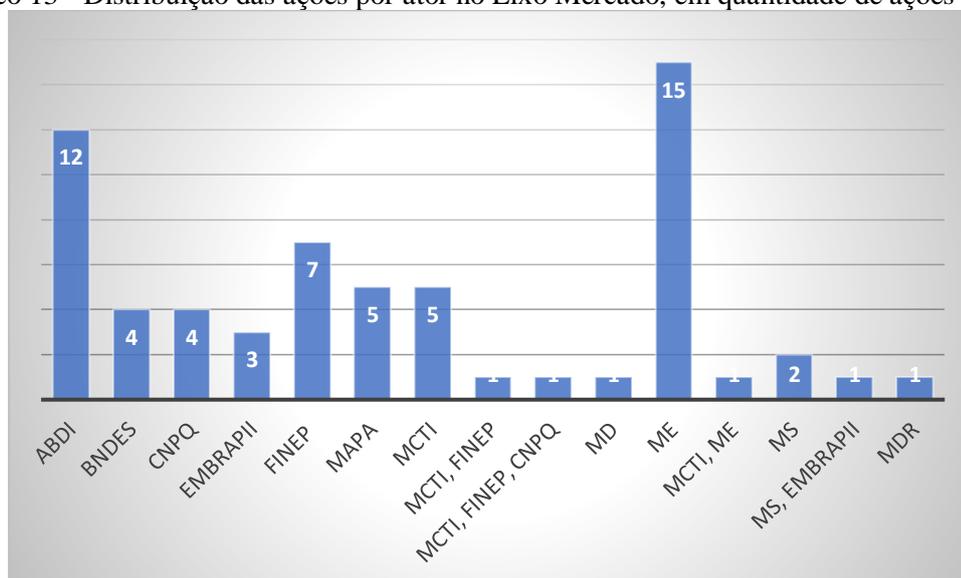
“Essas suposições de que tudo que o Estado tem de fazer é ‘dar um empurrãozinho’ no setor privado na direção correta; que os créditos fiscais funcionarão porque o empresariado está ansioso para investir em inovação; que a remoção de obstáculos e a regulação é necessária; que as pequenas empresas, simplesmente por causa de seu tamanho, são mais flexíveis e empreendedoras e deveriam receber apoio direto e indireto; que o principal problema da Europa é mera questão de ‘comercialização’, não passam de mitos. Mitos que impediram que algumas políticas fossem tão eficientes quanto poderiam ter sido para estimular o tipo de inovação que o empresariado não teria tentado por conta própria”.

Interessante notar que muitas das diretrizes do Eixo Mercado, listadas na tabela 11 abaixo, senão todas – exceto M5, assemelham-se com as medidas destacadas por Mazzucato que visariam a este “empurrãozinho” ao setor privado. Depreende-se da leitura da obra como um todo, que caberia ao Estado a criação do Mercado, ele próprio comercializando diretamente os produtos derivados do processo de inovação a fim de estimular a concorrência e a inserção *a posteriori* do setor privado. Pois como o setor privado é muito avesso ao risco, por visar prioritariamente ao lucro no curto prazo, dificilmente, mesmo com apoio institucional se engajaria em atividades arriscadas e cujos

frutos ocorreriam no longo prazo (Mazzucato, 2014). Outra alternativa seriam as compras públicas, em que o Estado seria o principal comprador dos produtos produzidos pelo setor privado. Ou seja, a atuação do Estado iria além do fornecimento de meios para a atuação do setor privado agir, o Estado estimularia o setor privado, ao impulsionar diretamente a Economia, via investimento público e, subsequentemente, criação de mercados e produtos. Nesse contexto, analisa-se o Eixo Mercado nos parágrafos subsequentes.

É o eixo que possui a maior quantidade de ações listadas pela ENI: foram 63 ações classificadas no Eixo Mercados. No gráfico 13 abaixo, demonstra-se esta subdivisão por atores da Câmara de Inovação:

Gráfico 13 - Distribuição das ações por ator no Eixo Mercado, em quantidade de ações



Fonte: Ações da PNI, elaboração própria.

Nota-se principalmente a importante participação do Ministério da Economia e da ABDI, totalizando ambos 27 ações. As ações da ABDI são principalmente voltadas às micro, pequenas e médias empresas, como as ações 2606 e 7368¹⁵ se destacam, pois têm como objeto o programa “Brasil Mais” destinado a aumentar a produtividade de empresas até médio porte. Em relação às ações do Ministério da Economia, vale destacar as ações que buscam a inovação no setor público como as: 1382, 0575, 7854. Como ressaltando no decorrer do relatório, existem iniciativas que visam à inovação no serviço público, no entanto, falta diretriz específica que orientem tais ações, estando dispersas na ENI.

¹⁵ Todas ações podem ser consultadas no site da Política Nacional de Inovação: <https://inovacao.mcti.gov.br/> ou na Resolução CI n° 1 de 203/07/2021: <https://in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-ci-n-1-de-23-de-julho-de-2021-334125807>

Outro ponto que merece destaque são as ações voltadas a apoiar as *startups*, que perpassam quase todos os atores, como as: 3564, 9020,0676, 9576, 2635, 1935, 5565, 6926, 6B19, 7862, 5310, 4056, 5480, 5791, 4205, 3721, 9296 e 7962, dentre outras.

Na tabela 11, estão listadas a classificação das ações pelas próprias diretrizes do Eixo Mercados:

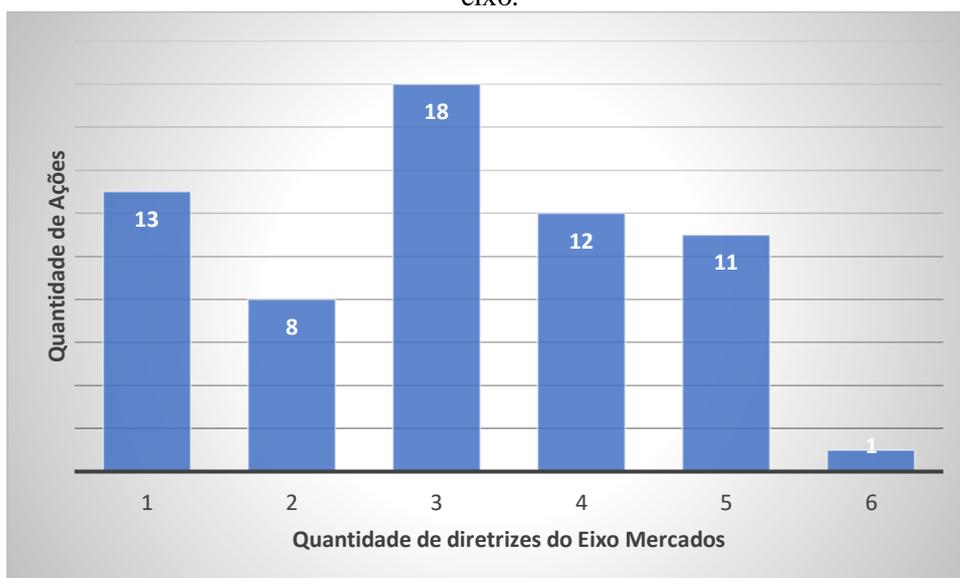
Tabela 11: Aderência do Eixo Mercado às diretrizes do próprio eixo	
M1. Incentivo à sustentabilidade econômica de ambientes promotores de inovação;	63
M2. Estímulo à competitividade das empresas brasileiras;	41
M3. Incentivo à ampliação do universo de empresas inovadoras tolerantes ao risco tecnológico ;	13
M4. Simplificação e agilidade na criação e no encerramento de empresas com base tecnológica;	0
M5. Estímulo a programas de compras públicas de produtos, processos e serviços inovadores;	3
M6. Ampliação do mercado de produtos inovadores de maior valor agregado;	27
M7. Busca por maior racionalidade do sistema tributário para estimular a inovação;	2
M8. Estímulo à modernização da capacidade empresarial brasileira.	43
M9. Atualização da legislação para que o País possa contratar produtos e serviços de empresas inovadoras de forma simplificada.	0

Fonte: Política e Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Pela tabela 11, evidencia que de modo geral as diretrizes da PNI e, portanto, as ações da ENI visam a implementar medidas que facilite a inovação pelo setor privado. As diretrizes mais genéricas possuem mais ações vinculadas, e as mais específicas menos ou nenhuma, como visto também em outros eixos.

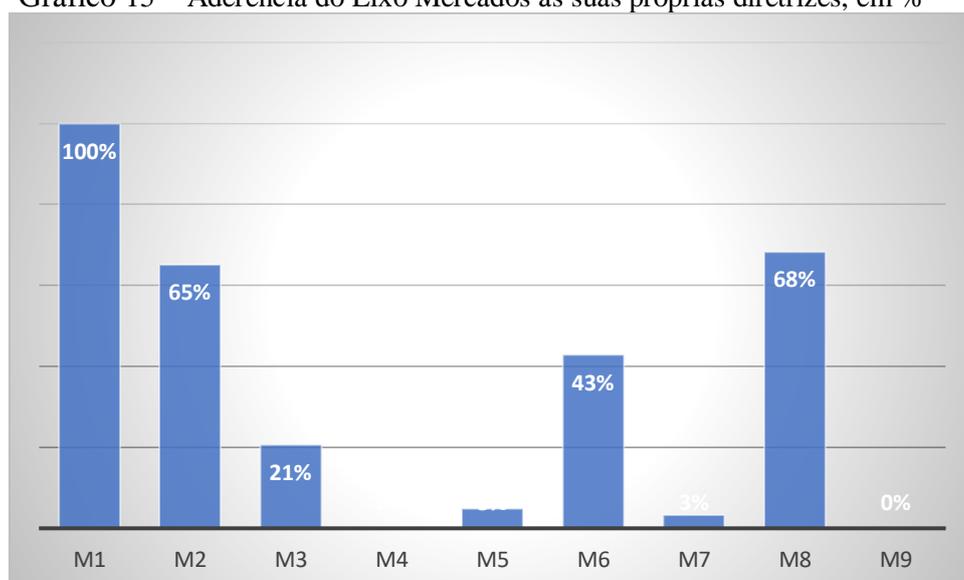
Pelos gráficos abaixo, pretende-se analisar a capacidade de a PNI atender os objetivos estabelecidos nela mesma pela implementação das diretrizes. Para isso, assim como na tabela 11, pelos gráficos 14 e 15 abaixo, é possível comparar das ações aderência às diretrizes do Eixo Mercado:

Gráfico 14 – Quantidade das ações do Eixo Mercado por Quantidade de Diretrizes, do próprio eixo.



Fonte: Ações da PNI, elaboração própria.

Gráfico 15 – Aderência do Eixo Mercados às suas próprias diretrizes, em %



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Pelo gráfico 14, observa-se que, em geral, uma mesma ação alinha-se com mais de uma diretriz; as ações que só se vinculam a uma foram relacionadas com M1, uma vez que todas as ações deste eixo foram classificadas nesta diretriz.

Pela observação da tabela e do gráfico 15, nota-se, como mencionado, que todas as ações do eixo Mercado se enquadraram em M1, diretriz mais genérica que visa a estimular “a sustentabilidade econômica dos ambientes de inovação”. De qualquer forma, isso significa que de alguma forma, o Eixo Mercado confunde-se com o Eixo Fomento à

Inovação (FI), ou que ambos se complementam no processo de inovação. Como será visto mais adiante, na análise da diretriz F1, em M1 são contabilizadas, além de iniciativas de fomento público, as que estimulam o fomento privado.

Nota-se também que M2 e M8 confundem-se (estímulo a competitividade das empresas e modernização da capacidade empresarial, respectivamente). De qualquer forma, o fato de mais da metade das ações estarem elencadas em ambas as diretrizes mostra uma intenção e alcance do eixo em dar suporte ao empreendedorismo privado.

Por M6, evidencia-se a conexão entre o Eixo Mercado e o de Base Tecnológica, pois nesta diretriz estão elencadas as ações que visam à “ampliação do mercado de produtos inovadores de maior valor agregado”, vale como destaque a ação 1127, que tem como objetivo “Implementar o programa WEF C4IR: Centro para a 4ª Revolução Industrial”, a limitação é o público alvo, que deveria também atender a empresas de grande porte, dada a importância da transformação tecnológica para o desenvolvimento nacional.

Não houve, nas ações vinculadas a M4 e M9, estímulo a criação e encerramento de empresas de tecnologia e atualização da legislação para desburocratizar a compra de produtos e serviços de empresas inovadoras, respectivamente. E poucas ações vinculadas a M7, incentivo via tributos para inovação, o que evidencia, assim como em outros eixos, a dificuldade de a PNI atingir os objetivos aos quais ela mesma se propôs se estes são menos amplos ou mais específicos.

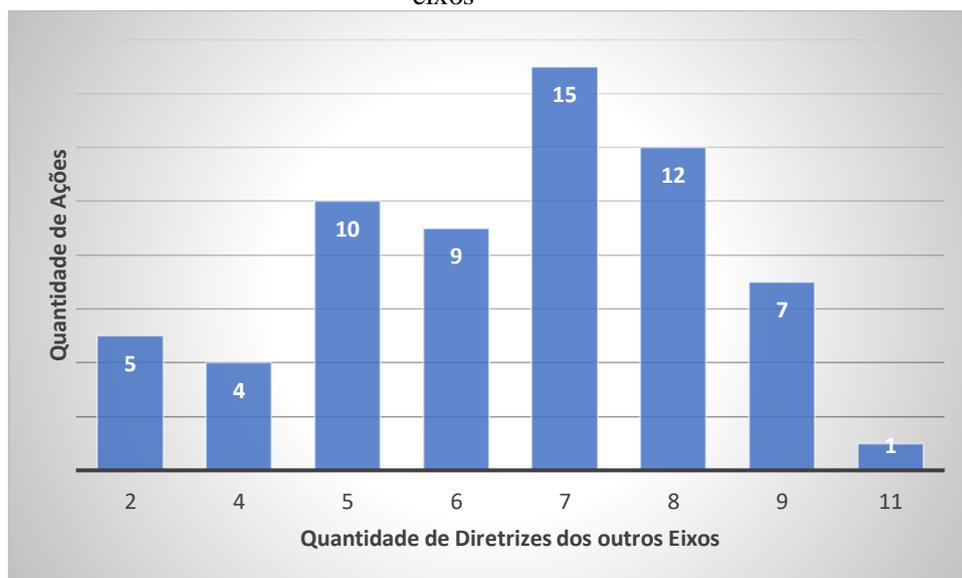
De forma geral, assim como ocorre nos demais eixos, as diretrizes em que foram enquadradas as iniciativas de inovação do setor público são tangenciais e não diretas. Várias ações classificadas no eixo Mercado são relativas à qualificação profissional de gestores públicos e à incorporação de base tecnológica, científica e de gestão do serviço público. Quando se observa criteriosamente a Tabela 3, não se encontram diretrizes que diretamente abordam este tipo de ação, em nenhum eixo. A questão que se coloca, não apenas para o Eixo Mercado, mas também para os demais, é se é possível estruturar uma Política Nacional de Inovação e, conseqüentemente, um sistema nacional de inovação que omitam em seus objetivos específicos (diretrizes) ações relativas à inovação, qualificação profissional, gestão do Estado Brasileiro? Dessa forma, argumenta-se que faltam nos eixos diretrizes que contemplem diretamente a esfera pública na Política Nacional de Inovação. A PNI contempla ação de estímulo do setor público para fora dele, mas não o

do setor público para o setor público e menos ainda do setor privado para o setor público. Isso afeta a construção do Ecossistema de Inovação simbiótico no Brasil, no sentido de Mazzucato (2014), como será visto mais adiante nos eixos Fomento à Inovação e Cultura à Inovação.

Ademais nota-se a ausência de ações voltadas para setores da Economia Criativa, especialmente, artes cênicas e visuais, artesanato, cinema, mídia e publicidade, moda, música e turismo. As iniciativas do Eixo Mercados são concentradas em empresas de tecnologia e desenvolvimento de inteligência artificial e startups. Como apresentam ações relacionadas ao empreendedorismo, poderiam compreender setores que inovam, mas não são diretamente relacionadas a tecnologias como as supracitadas.

Pelo gráfico 16, inicia-se a análise da relação das ações do Eixo Mercados com os demais eixos. Nele, é possível observar em quantas diretrizes dos demais eixos, as ações do eixo Mercado foram elencadas:

Gráfico 16 - Quantidade das ações do Eixo Mercados por Quantidade de Diretrizes, dos outros eixos



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Nota-se no gráfico 16 que as ações do Eixo Mercado foram elencadas em pelo menos em duas ações fora do próprio eixo, o que evidencia a transversalidade deste eixo. Sendo que a maior parte, 44, foram relacionadas a mais de 6 diretrizes.

A fim de aprofundar a análise supracitada, tanto na tabela 12, quanto no gráfico 17 logo abaixo, demonstra-se a aderência do Eixo Mercados aos demais eixos, a primeira em quantidade e o segundo em porcentagem:

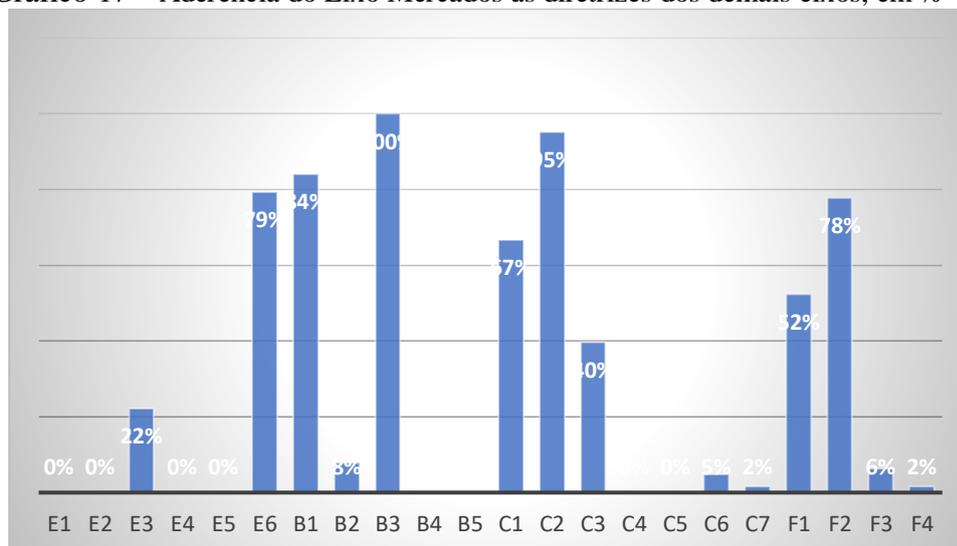
Tabela 12: Aderência das ações do Eixo Mercados às diretrizes dos outros eixos

E1	E2	E3	E4	E5	E6		
0	0	14	0	0	50		
B1	B2	B3	B4	B5			
53	5	63	0	0			
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	
42	60	25	0	0	3	1	
F1	F2	F3	F4				
33	49	4	1				
-	P2	P3	P4	P5			
0	0	0	0	0			

Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Abaixo, segue o gráfico 17 com os mesmos dados em porcentagem:

Gráfico 17 – Aderência do Eixo Mercados às diretrizes dos demais eixos, em %



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Pela observação dos dados do gráfico 17 e da tabela 12, podem ser levantados os seguintes pontos:

Em relação ao **Eixo Educação**, apenas 22% das ações envolvem alguma qualificação profissional, aproximando-se de E3. Referem-se principalmente às iniciativas de inovação voltadas a fomentar o empreendedorismo, tangenciando a questão da qualificação. Também é relevante a classificação em E6, intercâmbio científico e tecnológico. Considerou-se que o intercâmbio acontece quando existe inovação dentro de um ecossistema de inovação. Novamente, evidencia-se a baixa correlação entre os produtos gerados pela inovação e a qualificação profissional subjacente.

Em relação ao **Eixo Base Tecnológica**, 100% das ações foram classificadas em B3, principalmente pela palavra “manter” que consta na diretriz, “manter ou ampliar a infraestrutura de pesquisa”. 84% foram classificadas em B1, “estímulo à produção, absorção de disseminação de conhecimento em Tecnologia”. Em B2, incentivo à melhora e à disseminação do conhecimento tecnológico de forma aberta foram classificadas 8% das ações. Existe, como se viu na análise do Eixo Base Tecnológica, conexão entre o Eixos Mercados e Base Tecnológica, mesmo que nem todas as diretrizes sejam contempladas.

A conexão entre o eixo Mercados e **Cultura da Inovação** é fundamental. Pois como criar mercados e produtos inovadores sem que haja disseminação da Cultura da Inovação dentro do país? No entanto, das 7 diretrizes do eixo CI, apenas 3, justamente as mais gerais, foram relevantemente contempladas. Diretrizes importantes, como C4, C5 não tem nenhuma iniciativa classificada, e em C6 e C7 muito poucas. Em C5 são classificadas as ações que visam à redução do risco tecnológico, fundamental para o processo de inovação, no entanto nenhuma ação foi listada nesta diretriz específica. Pela análise, nota-se a existência de conexão entre os eixos, mas existe a necessidade de aprofundar.

Em alguma medida, o **Eixo Fomento à Inovação** é uma extensão do Eixo Mercado, uma vez que aquele tem como principal objetivo criar incentivos para atrair o setor privado no processo de inovação. Como já explicado, em F1 estão contempladas as ações classificadas como prioritárias, e em F2, Estímulo ao aumento da participação do setor privado nos investimentos em PD&I, é onde ocorre de fato a conexão entre os dois eixos, com ações que estimulam a participação do setor privado no processo de inovação. Poucas ações foram vinculadas às diretrizes F3 e F4, no entanto é interessante notar que dentro do próprio eixo Fomento à Inovação este vínculo também é baixo, por serem mais específicas, e que nenhuma ação de FI foi vinculada à F4.

Em relação ao eixo **Proteção do Conhecimento**, tão necessário à formação de um ambiente propício a criação de mercados e produtos inovadores, não se tem nenhuma ação neste sentido, classificada no eixo.

Pela análise do Eixo Mercado observa-se que existe ausência de diretriz e mesmo de objetivos que promovam a figura do Estado como agente empreendedor no sentido de

criar diretamente mercados, para além de resolver “falhas de mercado” para o setor privado.

Em maior relação com a ENI do que com a PNI, pois esta possui diretrizes mais gerais como M2 e M8, notou-se ausência de estímulos a setores econômicos para além do setor de tecnologia. Talvez isso se deva a ausência de atores na Câmara de Inovação como o Ministério da Cultura, do Turismo, dentre outros, que podem promover inovação.

Em relação à capacidade de a PNI atender aquilo que ela mesma se propõe, percebe-se novamente a dificuldade do alcance dos objetivos quando as diretrizes são mais específicas, como se viu em M4, M5 e M9, levando ao questionamento se não caberia a PNI orientações e metas mais abrangentes, inclusive em relação ao papel do Estado Brasileiro, e à ENI estratégias mais específicas, que podem ser revistas de tempos em tempos.

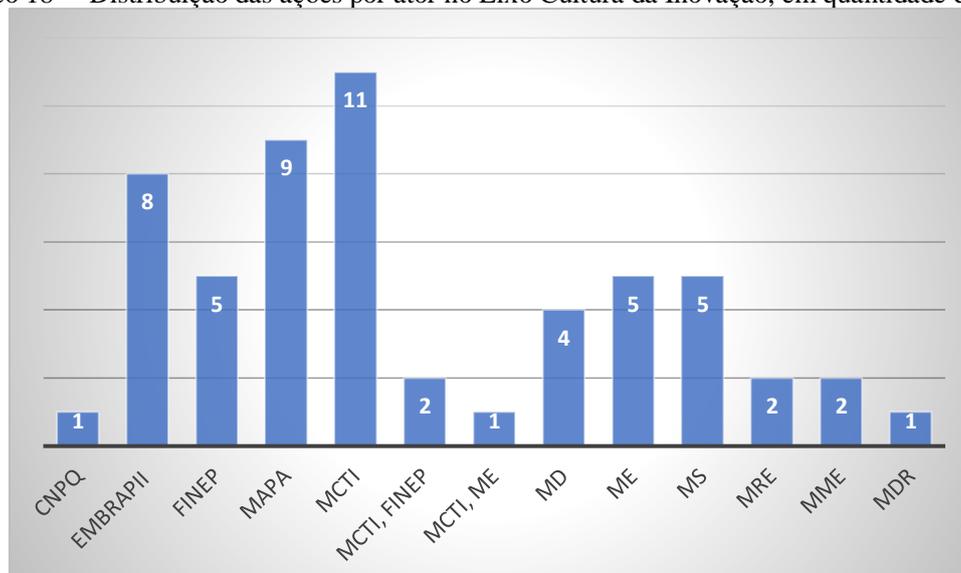
Em relação à conexão com os demais eixos mostra-se interconexão do eixo Mercado com os demais, sendo mais difícil a relação com o Eixo Educação, pela ausência de ações integradas que visem simultaneamente à inovação, à criação de produtos e à qualificação profissional para se adequar às novas tecnologias. No entanto, não se pode deixar de destacar as ações que visam à qualificação profissional para estimular a capacidade empresarial de novos empreendimentos inovadores, mas aproximam-se mais de ações de “como abrir sua empresa”, “como gerir o seu negócio”, e uma menor parte das ações destinadas à qualificação para operar tecnologias inovadoras.

5. Eixo Cultura da Inovação

A configuração do Eixo Cultura da Inovação, como o próprio nome sugere, tem por objetivo criar no país um ambiente propício à inovação, seja por meio da difusão da importância do processo de inovação, seja pela criação de redes de inovação, seja pela valorização da inovação, seja pelo estímulo aos jovens e adultos, dentre outros. Nessa perspectiva, o ponto principal deste eixo seria o de fomentar a formação e consolidação de Ecossistemas de Inovação na economia brasileira. Um sistema de inovação ou ecossistema de inovação é um conceito neo-schumpeteriano que “expressa o complexo arranjo institucional que impulsionando o progresso tecnológico determina a riqueza das nações¹⁶”. Este conceito é fluido e se modifica conforme incorpora as novas formas de conexões entre instituições e o processo de inovação.

Na perspectiva concebida na elaboração deste relatório, o Ecossistema de Inovação é formado pela interação entre todos os Eixos, e cabe a este em particular, o “Cultura da Inovação” em apoiar as conexões e redes entre os atores e ações dos eixos. No eixo Cultura da Inovação foram classificadas 56 ações pela ENI. Trata-se do segundo maior eixo, após o eixo Mercados. No gráfico 18, abaixo, demonstra-se esta subdivisão por atores da Câmara de Inovação:

Gráfico 18 – Distribuição das ações por ator no Eixo Cultura da Inovação, em quantidade de ações



Fonte: Ações da PNI, elaboração própria

¹⁶ (ABULQUERQUE, 2004, p. 9)

Pelo gráfico 18, nota-se a importância do MCTI, no entanto, não existe uma concentração em um só ator, as ações estão difundidas entre os vários atores como EMBRAPA, MAPA, FINEP, ME, dentre outros.

Nota-se a presença como ator o Ministério das Relações Exteriores, o MRE, sendo importante ressaltar que uma das ações em participação, a 1133, tem justamente como objeto criar o “Programa de Diplomacia da Inovação”, cujo objetivo é: “quebrar os estereótipos vinculados à imagem do Brasil no exterior e mostrar um País que produz conhecimento, produtos e serviços em setores da fronteira científica e que tem capacidade de ser referência mundial em certas tecnologias. O PDI busca, assim, melhorar a percepção de agentes externos em relação às potencialidades tecnológicas brasileiras, a “marca Brasil”, ao promover o Brasil no cenário internacional como nação inovadora.”, conforme o disposto na diretriz C6.

Na tabela 13, é possível visualizar a aderência das ações classificadas pela ENI no eixo cultura da inovação às diretrizes do seu próprio eixo.

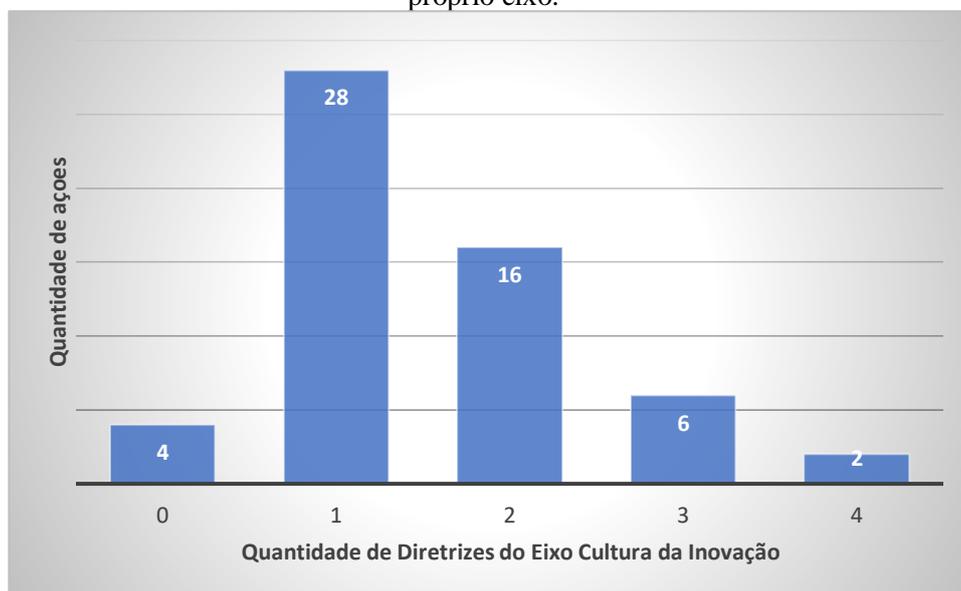
Tabela 13: Aderência do Eixo Cultura da Inovação às Diretrizes do Próprio Eixo	
C1. Estímulo à inovação aberta.	12
C2. Incentivo à cooperação do ecossistema de inovação, com objetivo de potencializar ações em rede.	47
C3. Estímulo a jovens e adultos para empreender e inovar.	13
C4. Valorização dos criadores e desenvolvedores de invenções brasileiras, para estimular os jovens a empreender e inovar.	6
C5. Fortalecimento de uma visão tolerante com riscos e falhas no processo de inovação.	3
C6. Promoção do País no cenário internacional como uma nação inovadora.	4
C7. Incentivo à atração e à retenção de talentos em áreas importantes para inovação.	0

Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Pela tabela 13, percebe-se que das 7 diretrizes 3 se destacam, C2 que visa à cooperação em rede, C3 o estímulo a jovens e adultos para empreender e inovar e C1, estímulo à inovação aberta. Novamente se repete o que foi visto nos demais eixos, as diretrizes mais gerais abrangem mais ações e diretrizes mais específicas com menos ou nenhuma ação.

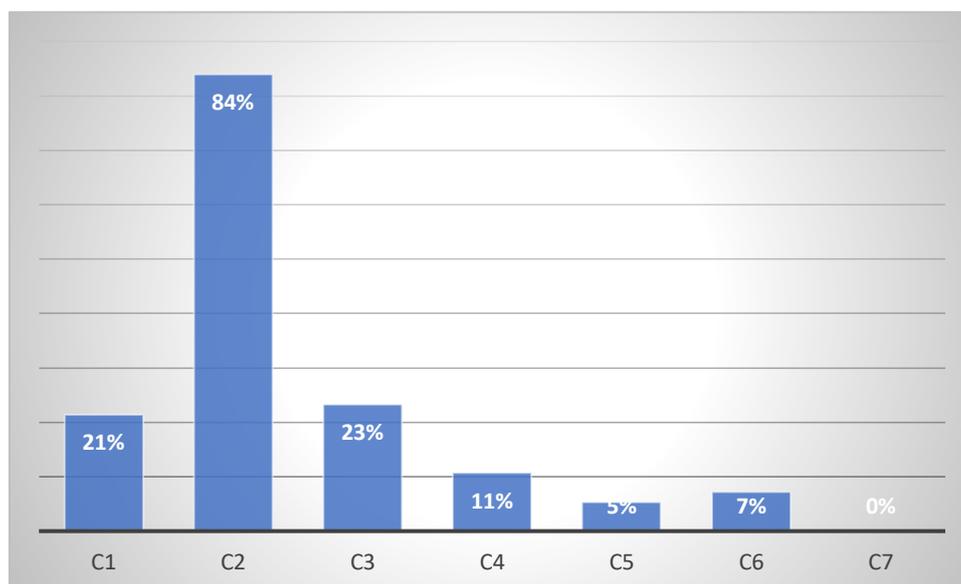
Assim como na tabela 13, pelos gráficos 19 e 20 abaixo, é possível visualizar a aderência das ações às diretrizes do Eixo Cultura da Inovação:

Gráfico 19 - Quantidade das ações do Eixo de Educação por Quantidade de Diretrizes, do próprio eixo.



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Gráfico 20 – Aderência do Eixo Cultura da Inovação, às suas próprias diretrizes, em %



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Questiona-se novamente pela análise dos gráficos e tabelas se a PNI é capaz de atingir os objetivos aos quais ela própria se propôs pelo estabelecimento das diretrizes.

Pelo gráfico 19, nota-se primeiramente a existência de 4 ações que não estão relacionadas à nenhuma diretriz do próprio eixo, a maior parte dela, 28 ações relacionadas apenas à uma diretriz e, por fim, 48 relacionada a até duas diretrizes do próprio eixo. O que evidencia a dificuldade deste eixo em alcançar os objetivos a que se propõe.

Continuando a análise, pelo gráfico 20, assim como na tabela 13, nota-se a aderência das ações de CI às suas próprias diretrizes. De imediato é possível verificar algo que também ocorre nos demais eixos analisados: uma prevalência de diretrizes mais gerais, e uma baixa aderência de ações classificadas em diretrizes mais específicas. No entanto, neste eixo em particular, uma diretriz se destaca sobre as demais, C2 (incentivo à formação de ecossistema de informação), que também prevalece em outros, mesmo havendo diretrizes C1 e C3 que possuem papel importante. Já em relação às demais, elas têm poucas ações vinculadas, e a diretriz C7, “incentivo à atração e retenção de talentos em áreas importantes para a inovação”, destaca-se negativamente por não ter nenhuma ação vinculada a ela.

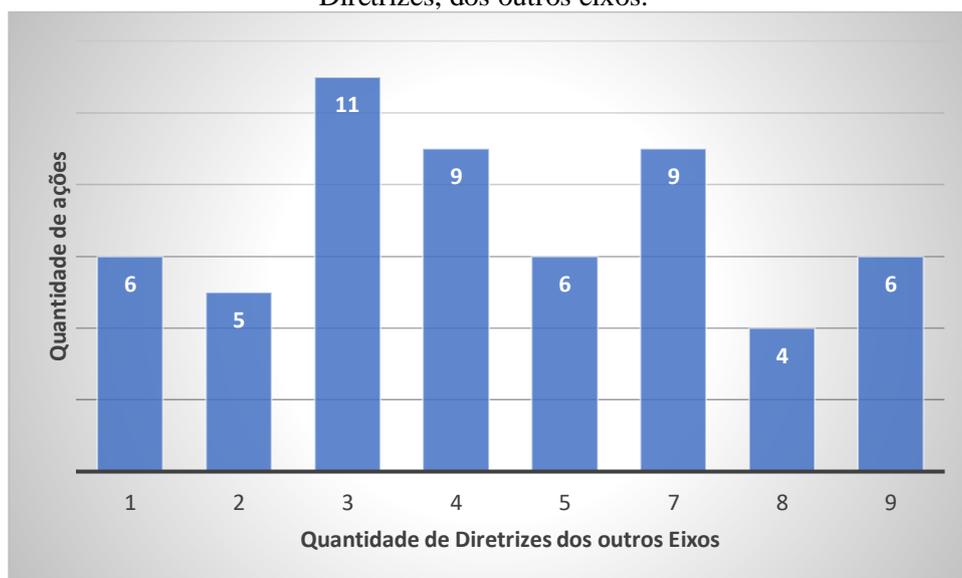
O fato de C3 e C4 apresentarem poucas ações vinculadas, reforça o argumento anteriormente destacado que as ações de forma geral não buscam a qualificação/capacitação acadêmica, técnica e profissional a fim de operacionalizar as ações de inovação de forma direta. Chama ainda atenção a baixa quantidade de ações em C3, desenvolvimento de tolerância nas falhas do processo de inovação.

Em relação à abrangência das diretrizes, nota-se que elas são amplas, e apesar de não estar explícito, poderiam incorporar ações fora da área de STEM, abarcando mais setores em que a inovação seria possível, como detalhado em outros eixos. No entanto, nota-se uma prevalência em favor do setor privado e nada que pudesse estimular particularmente a inovação dentro do serviço público.

De modo geral, nota-se que as ações da ENI para o eixo cultura da inovação, especialmente, por haver diretrizes não contempladas, apresenta dificuldade em cumprir alguns dos objetivos a que a própria PNI se propôs, assim como ocorreu nos demais eixos.

Pelo gráfico 21, inicia-se a análise da relação das ações do Cultura da Inovação com os demais eixos. Nele, é possível observar em quantas diretrizes dos demais eixos, as ações do eixo cultura da inovação foram elencadas:

Gráfico 21 – Quantidade das ações do Eixo de Cultura da Inovação por Quantidade de Diretrizes, dos outros eixos.



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Por meio deste gráfico é possível visualizar a transversalidade e as conexões mais gerais com os demais eixos. Nota-se que as ações apresentam transversalidade, mais do que mais do que metade das ações, foram classificadas em 4 diretrizes ou mais. Na tabela 14 e no gráfico 22, essas conexões são mais bem detalhadas.

Na tabela 14 a seguir, visualiza-se a aderência das ações do Eixo Cultura da Inovação aos demais eixos:

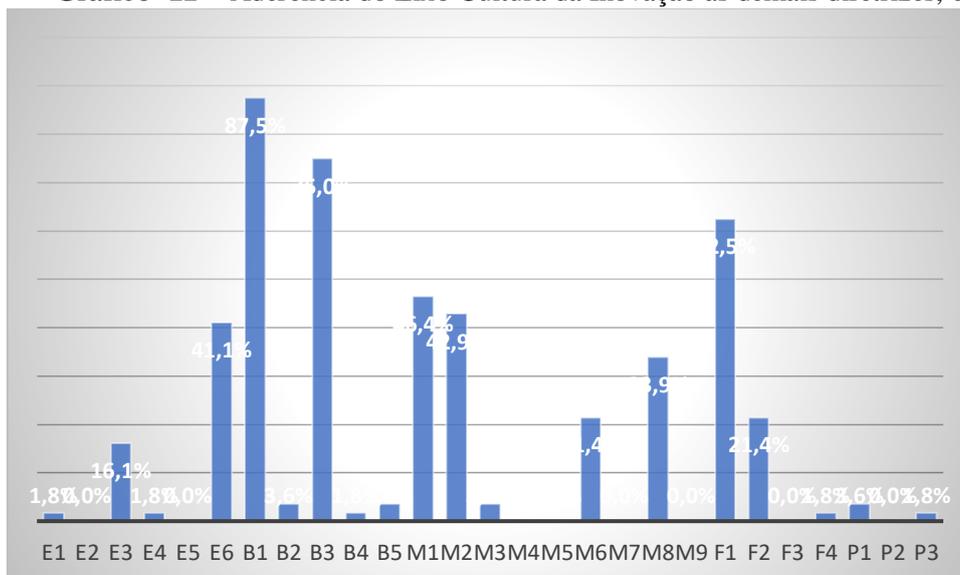
Tabela 14: Aderência das ações do Eixo Cultura da Inovação às diretrizes dos demais eixos

E1	E2	E3	E4	E5	E6				
1	0	9	1	0	23				
B1	B2	B3	B4	B5					
49	2	42	1	2					
M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	
26	24	2	0	0	12	0	19	0	
F1	F2	F3	F4						
35	12	0	1						
P1	P2	P3	P4	P5					
2	0	1	0	0					

Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

No gráfico 22, abaixo listam-se os mesmos dados, mas em porcentagem:

Gráfico 22 – Aderência do Eixo Cultura da Inovação às demais diretrizes, em %



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Como já se poderia deduzir da análise anterior, existe uma baixa aderência das ações do Eixo Cultura da Inovação com o eixo **Educação**. Existem ações que visam à alguma qualificação profissional, como pode ser visto em E3, mas apenas de 16% das ações, mostrando a necessidade de aprofundar essa conexão. Isso fica evidente, por não terem sido encontradas, por exemplo, ações que visem à capacitação de servidores públicos para inovar. A diretriz que se destaca é E6, a qual tem correlação com a formação de um ecossistema de inovação.

Em relação ao eixo **Base Tecnológica**, nota-se uma aderência mais forte, especialmente em B1 e B3, também como ocorre nos demais eixos. Interessante notar que uma das duas ações classificadas em B4, 50%¹⁷, e duas das três ações classificadas em B5, ou seja 66%¹⁸, estão classificadas no eixo Cultura da Inovação. Questiona-se inclusive se estas ações teriam sido classificadas corretamente pela ENI. Aparenta haver uma troca de papéis, talvez pela forte conexão e transversalidade entre os eixos, e os eixos parecem se confundirem.

Em relação ao **Eixo Mercados**, cuja conexão é importante, as diretrizes que se destacam são M1 e M2, incentivo à sustentabilidade de ambientes inovadores e à competitividade das empresas. Também é importante destacar as ações em M6, ampliação

¹⁷ Ação 2838 - Implementar a Política de Propriedade Intelectual do Ministério da Defesa.

¹⁸ 8673 Realizar eventos de divulgação dos instrumentos do Marco Legal de Inovação e 0457 Implementar e revisar os regulamentos necessários para a operacionalização dos instrumentos do Marco Legal de Inovação

de mercados para produtos inovadores e M8, estímulo a modernização da capacidade empresarial, que está correlacionado com M2. Pode-se afirmar que existe conexão relevante entre ambos os eixos.

Já a relação com o eixo **Fomento à Inovação** é fraca, mesmo existindo pontes com o eixo Mercado. Lembrando que F1 são ações consideradas prioritárias, mas o objetivo principal da cultura de inovação que seria atrair o setor privado, criar condições para que o setor privado invista, que estaria na relação com as demais diretrizes de fomento, como F2, essa relação não fica clara. Em parte, considera-se esta deficiência pela limitação do público alvo das ações não apenas da cultura da inovação, mas de todos os eixos, não levando em consideração a Economia Criativa, como já foi apontado.

Por fim, duas ações do eixo Cultura da Inovação enquadram-se em diretrizes do eixo **“Proteção ao Conhecimento”**. Como apenas 4 ações foram enquadradas em diretrizes deste eixo, isso corresponde a 50%. No entanto, bastante insuficiente para criar um ambiente institucional que incentive a inovação.

Em resumo, considera-se, apesar das lacunas apontadas, que o eixo cultura da inovação estabelece importantes conexões com os demais eixos da PNI, especialmente, com o eixo base tecnológica, precisando ampliar as pontes com os Eixos Educação e Fomento à Inovação.

6. Eixo Fomento à Inovação

Na Estratégia Nacional de Inovação, 47 ações foram classificadas no Eixo “Fomento a Inovação”. Antes de iniciar a análise dessas ações, destaca-se a perspectiva de Mazzucato (2014, 52-53) ao realçar o uso recorrente do termo “ecossistema de inovação” pelos formuladores de políticas públicas e especialistas em inovação. Pensando neste conceito, a autora se questiona sobre como se criar um ecossistema de inovação em que haja relação simbiótica e não parasitária entre o setor privado e o setor público, ou seja, em que o aumento de investimentos pelo setor público não resultasse em redução de investimento do setor privado, “usando os lucros acumulados para financiar ganhos imediatos (através da ‘recompra de ações’), mas sim em áreas arriscadas com formação de capital e P&D, para promover o crescimento no longo prazo?”. Vale ressaltar que esta redução da participação do setor privado não seria consequência do denominado “*crowding out*”¹⁹, a autora reforça que na perspectiva utilizada por ela na referida obra “um Estado empreendedor investe em áreas nas quais o setor privado não investiria mesmo que tivesse recursos”, uma vez que faltaria visão e até mesmo coragem para o setor privado apostar em alguns seguimentos. Na verdade, o setor privado prefere gastar recursos em áreas e setores cujos lucros sejam esperados no curto prazo e investimento em inovação e em formação de capital fixo leva tempo.

A autora argumenta que uma relação parasitária pode ocorrer quando os formuladores de políticas não são corajosos e ambiciosos e não exigem “que os empresários do setor aumentem sua própria participação e compromisso com a inovação” e defende, portanto, parcerias público-privadas mais ambiciosas em que seja exigido do setor privado o aumento da sua participação e compromisso com a inovação (MAZZUCATO, 2014, p. 54).

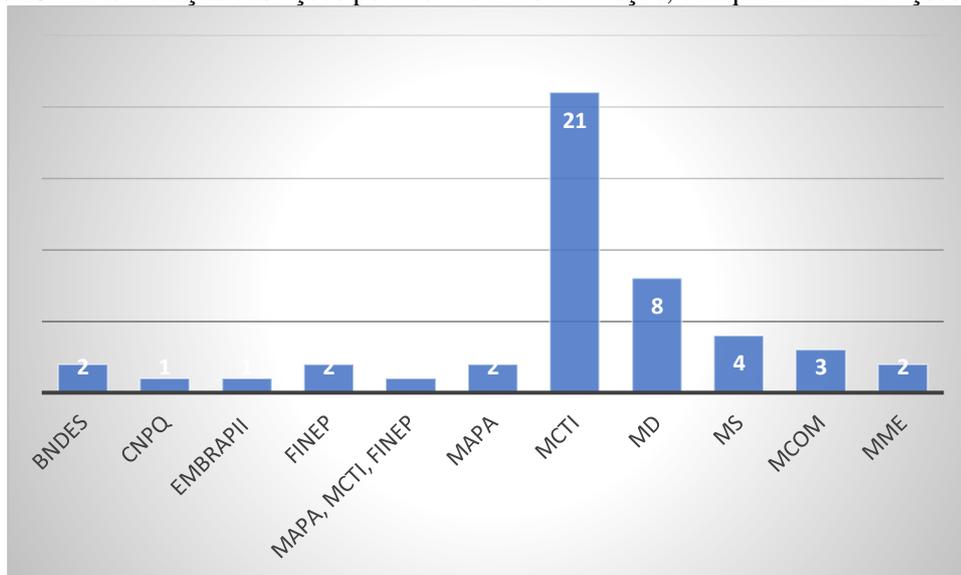
Ademais, outro problema que emerge da relação parasitária é que o Estado financia os riscos, arcando com os investimentos, o que significa que a coletividade via pagamento impostos que investe, no entanto, quando finalmente o setor privado entra nos mercados criados, privatiza os ganhos (MAZZUCATO, 2014, p. 224-5). Este tipo de relação que é chamada de parasitária e que deve ser evitada ou pelo menos mitigada pela

¹⁹ O conceito de *crowding out* pode ser compreendido como a expulsão do setor privado pela realização de investimentos pelo setor públicos. No entanto, o *crowding out* só seria possível quando houvesse plena utilização das capacidades e/ou recursos, situação não regular na economia (Mazzucato, 2014, p. 52).

PNI. Neste contexto, compreende-se como fundamental o Eixo Fomento à Inovação na formação de um Ecossistema de Inovação.

A partir dos dados relacionados abaixo, analisa-se se o Eixo Fomento à inovação tem o propósito de formar relações simbióticas nas parcerias público e privadas. Inicialmente, no gráfico 23, abaixo, demonstra-se esta subdivisão por atores da Câmara de Inovação:

Gráfico 23 – Distribuição das ações por ator no Eixo Educação, em quantidade de ações



Fonte: Ações da PNI, elaboração própria.

Nota-se a prevalência do MCTI, cujas ações neste eixo têm como perspectiva, em geral, a disseminação de instrumentos financeiros que visem à inovação pelo setor privado, como a ação 0222 que tem como objetivo: “Atuar na disseminação dos instrumentos de debêntures incentivadas, fundos de investimento e FIPS incentivados para promover a produção econômica intensiva em PD&I”, ou a 8024 que visa à "Aperfeiçoar a regulação das Encomendas Tecnológicas (ETECs)", dentre outras. Já as ações de outros órgãos, como o Ministério da Defesa, são ações que têm como objetivo a inovação dentro do órgão mas que buscam patrocinadores privados, como a 5099: “Realizar o apoio ao desenvolvimento tecnológico de interesse da Defesa Nacional, por meio de parcerias com agências de fomento, empresas estatais, empresas privadas e fundações de amparo a pesquisa, na busca de alocação recursos” ou a 7156: “Apoiar projetos de interesse do Ministério da Defesa em conjunto com o setor privado e a academia, por meio de parceria com o BNDES”. Já as ações das instituições de fomento, como BNDES, EMBRAPII e FINEP, visam a buscar parcerias para financiar projetos

inovadores, como as 1053 e 7459 lideradas pelo BNDES: “Apoiar parcerias com outras instituições de fomento de projetos inovadores em segmentos como Sustentabilidade, Indústria 4.0, IoT, Defesa com recursos do Fundo Tecnológico do BNDES” e “Fomentar projetos inovadores em segmentos como IoT e Saúde com recursos do Fundo Tecnológico do BNDES (BNDES FUNTEC Parceria), com apoio em parceria com outras instituições sempre que pertinente”, respectivamente, ou a 3085: “Fortalecer o papel da EMBRAPPII na interação entre ICT e empresa, por meio de recursos não reembolsáveis”, liderada pela EMBRAPPII.

Por fim, vale destacar o papel do MCom, pois só aparece neste eixo e somente com 3 ações, sendo a mais importante delas a 2853, cujo objetivo é o de “Financiar projetos de apoio à inovação na área de telecomunicações, com recursos oriundos do Funttel, na modalidade reembolsável”.²⁰

Na tabela 15 abaixo, demonstra-se a aderência destas ações às diretrizes de seu próprio eixo:

Tabela 15: Aderência do Eixo Fomento da Inovação às Diretrizes do Próprio Eixo	
F1. Otimização da alocação de recursos governamentais com base na identificação de produtos, serviços e soluções tecnológicas que atendam à prioridade definida pela Câmara de Inovação;	37
F2. Estímulo ao aumento da participação do setor privado nos investimentos em PD&I, por meio da adoção de políticas públicas	44
F3. Promoção de modelos de financiamento privado relacionado com a inovação.	6
F4. Incentivo ao aumento de recursos privados para as chamadas públicas de promoção da inovação.	0

Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Imediatamente pela análise das diretrizes, nota-se a preocupação da PNI por meio deste eixo em inserir o setor privado no processo de financiamento à inovação. Apenas diretriz F1 trata do orçamento público, porém na ENI não foram discriminadas as prioridades utilizadas pela Câmara de Inovação na alocação dos recursos. Todas as ações foram classificadas como prioritárias ou não, sendo prioritária a de nível 1 e não-prioritária a de nível 2. Percebeu-se da análise das ações que aquelas consideradas como

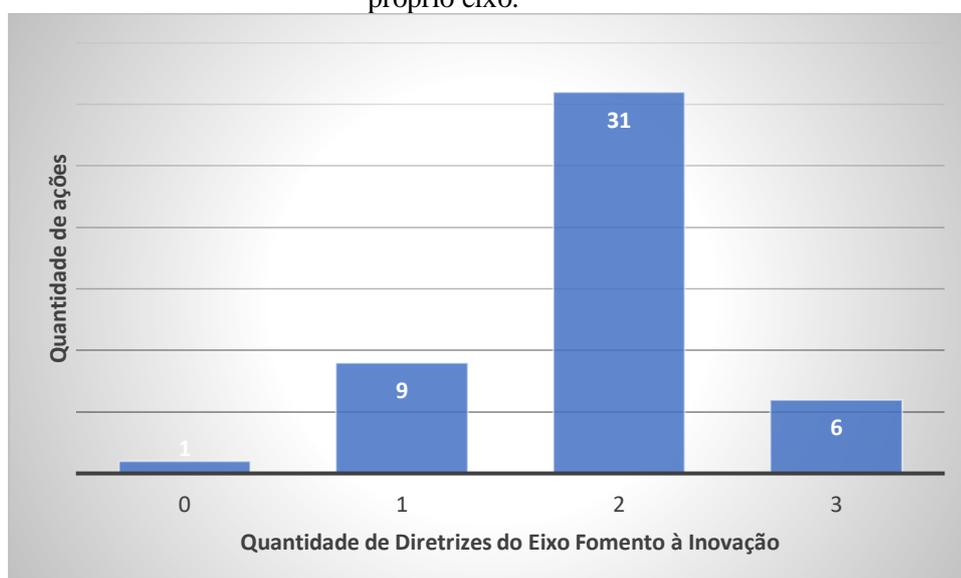
²⁰ Todas as ações podem ser consultadas na página da PNI: <https://inovacao.mcti.gov.br/politica/>

nível 1 foram majoritariamente aquelas para quais havia dotação orçamentária. Cabe observar que na classificação em F1, não apenas para as ações do Eixo Fomento à Inovação, foram consideradas todas as ações prioritárias ou de nível 1.

Também não se encontraram os critérios de classificação de prioridades em pesquisa realizada nas atas de reunião da Câmara²¹. Considera-se importante a transparência nos critérios de gasto de recursos públicos e que seja obedecida uma hierarquia pré-definida. Não se sabe ao certo, quais ações de inovação concorreram por recursos públicos e quais não o obtiveram. Entende-se que cabe a PNI atuar na construção de um ecossistema de inovação coeso de forma mais geral e à ENI em trabalhar nas prioridades específicas do contexto.

A seguir, pretende-se analisar a capacidade de a PNI atender os objetivos estabelecidos nela mesma pela implementação das diretrizes. Para isso, assim como na tabela 15, pelos gráficos 24 e 25 abaixo, é possível comparar das ações aderência às diretrizes do Fomento à Inovação:

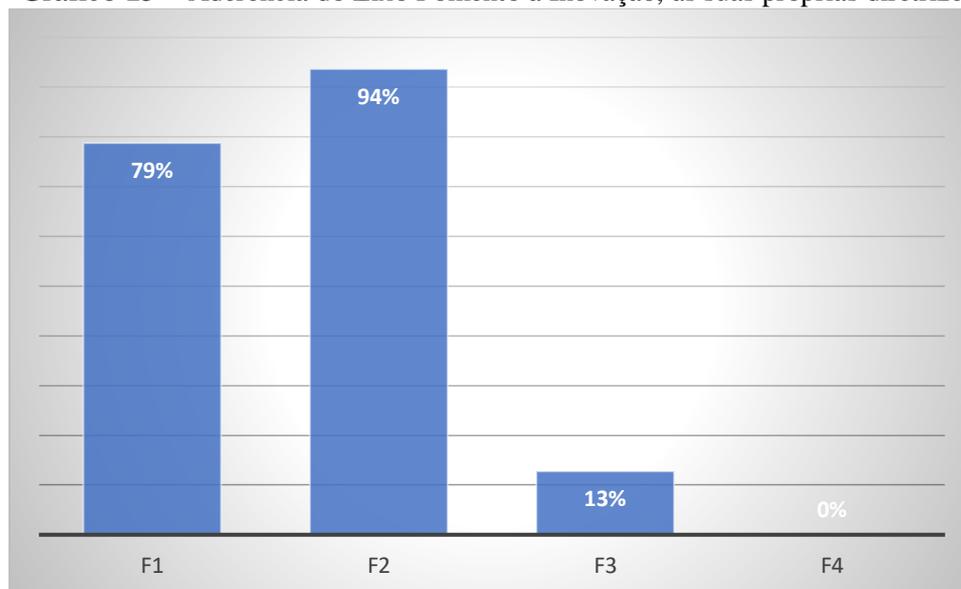
Gráfico 24 – Quantidade das ações do Fomento à Inovação por Quantidade de Diretrizes, do próprio eixo.



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

²¹ As atas da reunião da Câmara de Inovação estão publicadas aqui: <https://inovacao.mcti.gov.br/documentos/>. A ENI data de 23/07/2021, de modo que a única ata em que poderia haver menção às prioridades é a de 06/07/2021, mas infelizmente não há, consta apenas a aprovação da ENI no item 3. E também a criação de um grupo de trabalho para pensar em áreas prioritárias, item 8.

Gráfico 25 – Aderência do Eixo Fomento à Inovação, às suas próprias diretrizes, em %



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Em relação ao Gráfico 24 nota-se que a maior parte das ações foram classificadas em pelo menos duas diretrizes. Como tem no eixo uma diretriz importante que vai além deste eixo e perpassa todas as ações, F1, este resultado era esperado.

Pelo gráfico 25, nota-se que além de F1, destaca-se F2. Nesta diretriz se encontram as ações que visam “ao aumento da participação do setor privado nos investimentos em PD&I, por meio da adoção de políticas públicas” e 94% das ações foram enquadradas nesta diretriz. No entanto, o alcance das ações pode ser limitado pela baixa aderência das ações em F3, que seria a promoção de modelos privados de financiamento relacionados com a inovação e F4, que seria a única diretriz que faria a ligação direta do setor privado para o governo (e não o inverso), incentivo do aumento de recursos privados para as chamadas públicas de inovação. Ou seja, a única diretriz que faz esta ponte não teve ações de fomento a ela vinculada. E se se observar a tabela 1, dentre todas as 259 ações, apenas 3 foram classificadas nesta diretriz.

Nota-se, portanto, a dificuldade em engajar o setor privado no processo de inovação, pelo menos nas ações lideradas pelo setor público, que são as basilares no processo de formação e consolidação de ecossistemas de inovação. Destaca-se, portanto, a necessidade de repensar as parcerias público-privadas a fim de engajar o setor privado no financiamento das inovações. Ao não se observar nenhuma diretriz alocada em F4, assim como se observou em outros Eixos nota-se a dificuldade de a PNI alcançar os objetivos a que ela se propôs de forma plena.

Pelo gráfico 26, inicia-se a análise da relação das ações do Eixo Fomento à Inovação com os demais eixos. Nele, é possível observar em quantas diretrizes dos demais eixos, as ações do eixo educação fomento à inovação elencadas:

Gráfico 26 - Quantidade das ações do Fomento à Inovação por Quantidade de Diretrizes, dos outros eixos.



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Nota-se no gráfico 26 que as ações de classificadas no eixo Fomento à Inovação perpassa vários eixos, sendo que a maior parte, 27, está classificada em 4 diretrizes ou mais. Pela tabela 16 abaixo, procura-se identificar em quais eixos existe maior aderência das ações vinculadas ao Eixo Fomento à Inovação:

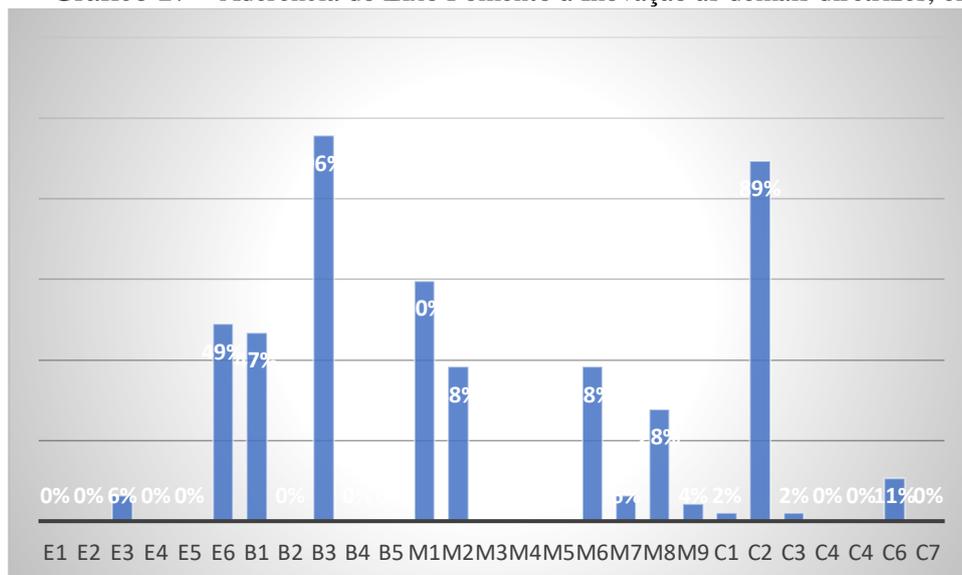
Tabela 16: Aderência das ações do Eixo Fomento à Inovação às diretrizes dos demais eixos

E1	E2	E3	E4	E5	E6				
0	0	3	0	0	23				
B1	B2	B3	B4	B5					
22	0	45	0	0					
M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	
28	18	0	0	0	18	3	13	2	
C1	C2	C3	C4	C4	C6	C7			
1	42	1	0	0	5	0			
P1	P2	P3	P4	P5					
0	0	0	0	0					

Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Já no Gráfico 27 abaixo, os mesmos dados são demonstrados, só que em porcentagem:

Gráfico 27 – Aderência do Eixo Fomento à Inovação às demais diretrizes, em %



Fonte: Estratégia Nacional de Inovação. Elaboração Própria

Em relação à aproximação com o **Eixo Educação** nota-se apenas 3 ações (6%) que visam à qualificação profissional. Isso pode ser compreendido dentro do escopo de que políticas de qualificação profissional são realizadas especialmente por entes públicos e as ações deste eixo são voltadas ao setor privado. A diretriz de educação que teve maior aderência foi E6, intercâmbio científico e tecnológico, que não necessariamente significa qualificação de mão de obra, pois na classificação para esta diretriz, considerou-se trocas, não necessariamente acadêmicas, dentro de um ecossistema de inovação. Novamente, o que tem sido apontado ao longo do relatório, é evidenciado também neste eixo, a baixa relações entre as ações de inovação e capacitação direcionada à execução destas ações.

Assim como nos demais eixos, F1 teve alta aderência ao **Eixo Base Tecnológica** em B3, mais geral, e um pouco menos em B1. Em alguma medida, os propósitos dos eixos se confundem, uma vez que incentivar o investimento em inovação é, também, incentivar o aumento da base científica-tecnológica.

Em relação ao **Eixo Mercados**, assim como nos demais, a maior parte das ações foram classificadas na diretriz M1, mais geral, e naquelas relacionadas no sentido de fortalecer empresas a inovarem M2, M6 e M8. Houve aderência menor, em M7, mais específica, que visa à maior racionalidade do sistema tributário para estimular a inovação, relacionada com mecanismos de incentivo ao setor privado para inovar. Essas lacunas, se superadas, podem fortalecer a interdependência entre esses eixos.

Já em relação à **Cultura de Inovação** a aderência foi baixa, pois focou em uma diretriz altamente genérica, formação de ecossistemas de inovação. Como já ressaltado, ações que comportem mais de um ator foram classificadas nesta diretriz. Não houve aderência significativa nas diretrizes mais específicas exceto em C6, que teve 5 ações, “promoção do país cenário internacional como uma inovação inovadora”, dado que só 20 ações foram classificadas nesta diretriz, isso corresponde a 25%.

Já em relação ao **Eixo de Proteção de Conhecimento**, nenhuma ação foi classificada nesta diretriz.

Conforme destacado ao longo desta seção o Eixo Fomento à inovação é fundamental para a criação de um ecossistema de inovação simbiótico, no sentido de Mazzucato (2014). O desenho proposto pela PNI visa a apoiar a construção do sistema nesses moldes, por isso, mas algumas diretrizes podem ser reajustadas. Ademais, um ponto importante a ser destacado foi a ausência na ENI dos critérios para que fossem elencadas as ações como sendo ou não prioritários. Esta organização *a priori* é fundamental caso o Estado tenha ambição de ser empreendedor no sentido proposto por Mazzucato.

Também se percebeu a falta na ENI de ações que visem ao fomento ou à coordenação da qualificação profissional e inovação, mais especificamente, de engajar o setor privado na qualificação profissional para a inovação. Não foi encontrada nenhuma ação neste sentido específico neste eixo.

Apesar de haver, foram poucas as ações que estimulam a disseminação do uso de instrumentos financeiros pelo setor privado para inovar. Também se nota a necessidade de ampliar a oferta de instrumentos como melhor regramento tributário, para o setor privado investir em inovação. No entanto não se pode esperar que assim que oferecer as condições o setor privado automaticamente começará a investir. Sobre este ponto, discutindo se o uso de incentivos fiscais seria ou não um bom instrumento para inovar, já que ou se reduzir impostos de um determinado setor, precisa-se previamente considerar este setor como estratégico, Mazzucato (2014, p. 57) afirma que: “(...) o problema de dinheiro em determinada área da ciência não está no fato de ter sido ‘escolhida’, mas no fato de ter sido primeiro transformada para ser menos disfuncional antes de receber apoio”. Uma disfuncionalidade seria o fato de as empresas buscarem não à pesquisa e inovação, mas inflarem o preço de mercado se suas ações por exemplo, usando os

recursos governamentais para recompra-las e não para novos investimentos. Os instrumentos precisam ser direcionados especificamente à criatividade e inovação.

Nesse sentido, também são necessárias medidas de fomento que visem a aprofundar a cultura da inovação que estimule o aumento do setor privado no processo de inovação e também aquelas que consideram o Estado como um agente fundamental do processo, regras que limitem e direcionem os recursos não são interferências, mas necessárias à própria ordenação dos mercados no sentido da inovação.

7. Eixo Proteção do Conhecimento

A ENI não especificou iniciativas e ações referentes ao eixo Proteção do Conhecimento, conforme discriminado pelo Art. 5º Decreto nº 10.534 de 2020, este eixo se tornou objeto específico do Decreto nº 10.886 de 2021 que instituiu a Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual (ENPI), modificando as diretrizes²². Segundo o decreto a ENPI seria implementada por meio de planos ações bianuais os quais especificariam as ações. Os documentos da ENPI seriam disponibilizados no Portal de Propriedade Intelectual. No entanto, até a finalização deste relatório, não foram encontrados nem o portal, nem a publicação das ações. Portanto, durante a análise das ações da ENI procurou-se identificar iniciativas que tivessem aderência às diretrizes deste eixo, listadas na PNI. Foram enquadradas 3 ações que tinham aderência à P1 somente, e uma ação, a 0129, que tinha aderência a P1 e P3. Na tabela 17, litam-se as diretrizes dos eixos e a quantidade de ações a elas vinculadas:

²² Diretrizes listadas na ENPI: I - o uso da propriedade intelectual como forma de agregação de valor a produtos e serviços e como incentivo à inovação, à criação e ao conhecimento; II - o uso estratégico da propriedade intelectual em políticas públicas, com vistas a incentivar a competitividade e os desenvolvimentos econômico, tecnológico e social; III - a sinergia com outras políticas públicas transversais; IV - a simplificação e a promoção da agilidade dos processos relacionados à propriedade intelectual; V - o equilíbrio entre a propriedade intelectual, a livre concorrência e o interesse social; VI - a garantia da segurança jurídica, da transparência e da previsibilidade em propriedade intelectual; VII - a articulação e a integração de iniciativas entre os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, em todas as esferas de Governo, com a participação ativa dos atores do ecossistema de inovação e da economia criativa; VIII - o respeito aos compromissos internacionais em propriedade intelectual; e IX - a busca contínua de soluções pragmáticas de curto, de médio e de longo prazos, pela administração pública, em alinhamento com uma visão estratégica de futuro.

Tabela 17 – Quantidade de Ações classificadas nas diretrizes do Eixo Proteção ao conhecimento

Diretrizes	Código	Quantidade de ações
a) estabelecimento de um sistema nacional de propriedade intelectual como estímulo ao desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação no País;	P1	4
b) reavaliação da regulamentação da propriedade intelectual do País;	P2	0
c) formulação de uma estratégia nacional de propriedade intelectual para estimular novos negócios;	P3	1
d) estímulo à internacionalização do conhecimento patenteável produzido no País; e	P4	0
e) simplificação do processo de pedidos e concessões de patentes no País e incentivo aos pedidos de patentes no País e no exterior;	P5	0

Fonte: Decreto nº 10.534 - Política Nacional de Inovação

Duas lacunas saltam aos olhos pela análise dos dados, a primeira se refere à falta de ações e iniciativas que contemplem a propriedade intelectual, seja pela ENI ou pela ENPI, demonstrando uma carência da PNI na formação de um ecossistema de inovação. E a segunda, como ficará mais visível na tabela 18, refere-se à ausência de ações amplas e gerais que contemplem a propriedade intelectual. Como se demonstra na tabela abaixo, as ações relativas à propriedade intelectual na PNI, pretendem a regulamentação de órgão específicos, no caso, do Ministério da Saúde e da Defesa, o que não configura obviamente uma política nacional de propriedade intelectual. A única iniciativa mais abrangente seria a do MCTI, a 0129, única que foi inclusive classificada em duas diretrizes, P1 e P3, que visa à construção de um portal para consolidar as políticas de Propriedade Intelectual das ICTs do Brasil:

Tabela 18 – Ações com aderência ao Eixo Proteção do Conhecimento

Cod Ini	Iniciativa	Cod Ac	Ação	Descrição	Público-Alvo	Órgão	Nível
B188	Adotar medidas para a atualização contínua e a gestão de infraestruturas de pesquisa e desenvolvimento e ambientes de inovação para permitir o seu uso compartilhado e otimizar a alocação de recursos, inclusive permitindo parcerias internacionais	9067	Estimular o compartilhamento e a permissão de uso de infraestrutura e capital intelectual das ICTs das Forças Armadas com outras ICTs, integrantes do Setor Produtivo ou pessoas físicas, nos termos da Lei de Inovação Tecnológica (Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004).			Ministério da Defesa	2
B633	Adotar medidas para aumentar a efetividade dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), especialmente no tocante ao seu papel de ponte entre universidades e empresas	3465	Elaborar e discutir uma política de inovação para o Ministério da Saúde	Elaboração de uma Política de Inovação do Ministério da Saúde em observância à Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) a fim de definir as nortear as ações que envolvem, parcerias, desenvolvimento tecnológico, gestão da propriedade intelectual, transferência de tecnologia, empreendedorismo, compartilhamento de laboratório, prestação de serviços tecnológicos, implementação de instrumentos de incentivos a PD&I, e outros temas afetos à inovação.	Secretarias e Institutos Nacionais do Ministério da Saúde; ICTs públicas e Privadas e demais parceiros do ministério.	Ministério da Saúde	1
C647	Incentivar transferência de tecnologia (ativos de propriedade intelectual) de ICT para empresas e startups.	2838	Implementar a Política de Propriedade Intelectual do Ministério da Defesa	Atualização da Política de Propriedade Intelectual do Ministério da Defesa.	NIT e ICT militares e empresas da Base Industrial de Defesa.	Ministério da Defesa	1
C863	Construção de uma plataforma que consolide dados, estudos, legislação e orientações sobre PD&I no Brasil	0129	Publicar, na forma de dados abertos, as Políticas de Propriedade Intelectual das ICTs do Brasil	Dar publicidade aos dados sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) fornecidos ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), por meio do Formulário para informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovações no Brasil (FORMICT/MCTI).	Pesquisadores e Sociedade em Geral	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações	1

Fonte: ENI, elaboração própria.

Pelos análise dos dados, observa-se, portanto, que a ENI não avançou na regulamentação da Propriedade Intelectual, isso foi deixado para a ENPI que até agora também não apresentou as ações com esta finalidade, este tema, coloca-se como uma lacuna ou mesmo desafio a ser enfrentado pelas próximas Estratégias Nacionais de Inovação.

Considerações Finais

Como visto, a PNI, pelo Decreto nº 10.534, estruturou o (Ecos)Sistema Nacional de Inovação do Brasil por Eixos, cujas interrelações foram listadas na Figura 1, na introdução deste trabalho. Pela análise dos eixos, levando em consideração os objetivos da PNI e os específicos de cada Eixo, considera-se que o desenho proposto se interagir de forma simbiótica pode impulsionar a inovação no Brasil. Pois leva em consideração em sua formulação objetivos que se alcançados podem levar ao aumento da inovação, e, conseqüentemente, ao desenvolvimento econômico. No entanto, em relação a este desenho, questiona-se até que ponto as diretrizes de cada eixo devem ser específicas, elas devem considerar nelas mesmas setores da economia? Ou a escolha de setores estratégicos devem ser deixadas para a ENI? A fim de refletir sobre este questionamento, sumariza-se abaixo alguns pontos levantados por esta pesquisa por eixo.

Em relação ao **Eixo Educação** duas diretrizes mais específicas não tiveram ações a elas vinculadas. Um objetivo claro do eixo é fortalecer as áreas STEM, as quais de fato precisam de apoio do poder público, sendo diagnosticada na literatura especializada como sendo uma fragilidade do Sistema Nacional de Inovação no Brasil. No entanto, ao se colocar somente estas áreas como diretrizes deste eixo, não se exclui as demais? Por outro lado, ao se colocar diretrizes tão específicas, não se consegue associar ações a elas, como foi o caso de E2 (revisão de currículos), que não teve ação relacionada, e de E5 (incentivar a conclusão nas áreas STEM), menos específica, mas com apenas duas ações vinculadas. No caso específico de E5, não se considera como falha no desenho da PNI, mas sim como dificuldade em se alcançar o objetivo proposto de uma lacuna já diagnosticada para viabilizar o processo de inovação no Brasil. Em relação às demais áreas, sentiu-se falta, como foi discutido ao longo do relatório, da Economia Criativa e de incentivos à outras habilidades, como de gerenciamento, trabalho em equipe, inteligência emocional e

criativa, dentre outras, também necessárias à inovação. De um ponto de vista amplo, em relação a este eixo, compreende-se também que existe uma sobreposição de papéis, a pergunta que se faz é se cabe à PNI a revisão de currículos do ensino superior, isso não seria papel da Política Nacional de Educação (PNE)? Obviamente os objetivos da PNI precisam se alinhar com os objetivos da PNE e vice-versa, por isso a importância do MEC como ator na Câmara de Inovação. No entanto, uma lacuna que se percebeu na análise deste e dos demais eixos foi a ausência de iniciativa de qualificação profissional paralelas às ações de inovação. Uma sugestão que se coloca a este desenho seria então que se priorizasse à qualificação profissional para a inovação e, neste sentido, a inclusão do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) na Câmara de Inovação para realizar / apoiar a ponte fundamental entre Mercado de Trabalho e a qualificação. Como ressaltado, foi criada no interior do MTE a secretaria de qualificação profissional, justamente com objetivos paralelos ao da PNI.

Quanto ao **Eixo Base Tecnológica**, no interior do desenho do (Eco)Sistema Nacional de Inovação considera-se um dos mais estruturantes. Pois nele devem ser definidos os setores estratégicos dos quais deve irradiar as ações de todos os demais. Inclusive, neste eixo foram encontradas as poucas ações destinadas à missão. Nesse sentido, a falta de definição clara na ENI das áreas prioritárias fica evidente. Perez (2014, p. 21), considera-se que “o caminho a ser seguido pela inovação no setor público está relacionado à tecnologia ‘verde’”. A pesquisadora considera que além de salvar o planeta, a transição tecnológica pode salvar a economia. Ainda segundo a pesquisadora: “O ‘crescimento verde’ pode ter um impacto equivalente ao que a suburbanização e a reconstrução do pós-guerra tiveram para desencadear a idade do ouro no Ocidente com base no *American way of life*”. Nesse sentido, por mais que a PNI seja pensada como orientadora e não planejadora das ações, de uma forma mais ampla, caberia a ENI elencar setores-chave. Apoiar abertamente setores relacionados à bioeconomia, transformação energética, e demais setores nos quais o Brasil possa ter vantagens na concorrência internacional. Do mesmo modo que a economia verde pode ser a chave para recuperar a economia mundial, o investimento nesses setores pode ser a chave para se recuperar a indústria nacional. Vários estudos têm sido publicados no Brasil evidenciando a desindustrialização precoce e a “reprimarização” da economia brasileira²³, assim como

²³ Como exemplo cita-se o artigo publicado pela BBC, em 12/04/2023 sobre o tema: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cxr0v1vqdgqo>

em relação ao Eixo Educação, em que se considera importante o alinhamento da PNI com a PNE, para este eixo, considera-se importante o alinhamento com a Política Industrial. Em relação às diretrizes, uma importante ressalva refere-se a uma maior distinção entre B1 e B3, ademais considera-se que se houvesse uma separação de B1 em duas diretrizes menos abrangentes uma que abarcasse o estímulo à produção, à absorção e à disseminação de conhecimento e outra com o mesmo fim, mas para a produção de tecnologia, seria melhor para a análise das ações. Assim como no Eixo Educação, diretrizes mais específicas tiveram poucas ações vinculadas, especialmente B4 e B5, o que evidencia a dificuldade de superar alguns gargalos que já haviam sido diagnosticados quando da implementação da PNI.

Pela análise do **Eixo Mercados**, nota-se assim como nos demais que diretrizes mais específicas não foram, ou foram pouco contempladas como M4, M5, M7 e M9. De modo geral, as diretrizes deste eixo são voltadas à iniciativa privada, e nota-se no desenho das diretrizes de modo implícito, a visão do Estado como aquele que supera as falhas de mercado e não no sentido proposto por Mazzucato (2014) de Estado Empreendedor. Sugere-se, portanto, seja nas futuras ENI, seja em possível redesenho da PNI, diretrizes que coloquem o Estado como detentor de um papel mais proeminente na política de inovação, sendo responsável pela abertura de novos mercados e de novos empreendimentos, promotor de parcerias público-privadas simbióticas no ecossistema de inovação. Também não foram encontradas diretrizes no serviço público.

Já o Eixo **Cultura da Inovação** tem como o próprio nome sugere difundir a cultura de inovação e fortalecer o ecossistema de inovação. Todas as diretrizes do eixo tiveram ações contempladas, no entanto, C7 não teve ação do próprio eixo que a contemplasse. Como nos demais eixos, as diretrizes mais gerais foram mais contempladas. Dentre estas cabe destacar C2, fortalecimento da cooperação no ecossistema de inovação, foi a mais contemplada, das 259 ações, 236 puderam ser classificadas neste eixo, o que demonstra que de forma geral, as ações da PNI envolvem diferentes atores. Em relação ao desenho das diretrizes, considera-o suficiente para alcançar os objetivos da PNI, e em relação às ações, observa-se a necessidade ampliar aquelas que permitam o alcance de C4, C5, C6 e C7.

Quanto ao Eixo **Fomento à Inovação** considera-o muito importante e como complementar ao Eixo Mercados. Pois ele visa ao estímulo do setor privado via criação de mecanismos e instrumentos financeiros para viabilizar o investimento em inovação.

Ou seja, atua no apoio à criação de mercados para produtos inovadores e promoção de investimentos. Como discutido, a visão estratégica aqui do Estado é fundamental a fim de promover a simbiose no ecossistema de inovação por meio do fortalecimento de relações público-privadas que superem a socialização dos custos e privatização dos benefícios. Nesse sentido, sugere-se o fortalecimento deste eixo, por meio, da publicação pelas próximas ENIs ou pela Câmara de Inovação, dos “produtos, serviços e soluções tecnológicas” considerados prioritários, para que além de viabilizar a transparência do uso dos recursos públicos, dos setores e áreas consideradas chave, sinalizando para o setor privado as áreas que devem investir, esclarecendo F1. Deste modo, os objetivos das demais diretrizes também podem ser fortalecidas, ao viabilizar instrumentos específicos para estas áreas.

Por fim, o Eixo **Proteção do Conhecimento**, fundamental ao ecossistema de inovação não foi contemplado na ENI, pelos motivos explicados anteriormente.

Convém ressaltar que a PNI foi lançada durante em um período que combinou a crise causada pela deflagração da pandemia do novo coronavírus e pelo contexto de teto de gastos e política fiscal restritiva, o que limitou o gasto do setor públicos em investimentos, portanto em inovação. De modo que a limitação do alcance das ações da ENI pode ter mais a ver com o contexto social e econômico do período do que com o arcabouço institucional que a PNI se propôs a desenhar. Pela análise realizada, considera-se que o desenho institucional proposto pela PNI viabiliza o fortalecimento do (Ecos)Sistema Nacional de Inovação no Brasil e que possíveis mudanças sejam superficiais, excluindo ou ampliando as diretrizes, especificamente na área de Educação, considera-se importante que diretrizes relacionadas à ampliação das áreas do eixo para além das áreas STEMs, inovação no serviço público, qualificação profissional para a inovação, incorporação do papel estratégico do Estado, dentre outras destacadas ao longo do relatório sejam incluídas na reavaliação da PNI e que mudanças mais profundas sejam realizadas após um período maior de sua vigência a fim de que seja feita uma avaliação mais ampla. Considera-se também importante a inclusão de mais atores na Câmara de Inovação, como o Ministério do Trabalho e Emprego, do Turismo e da Cultura, o primeiro pelas estratégias de qualificação profissional e o segundo pela necessidade de incluir outras áreas como estratégicas, como a Economia Criativa. A fim de corrigir os rumos de curto prazo da política de inovação, considera-se importante que sejam feitas inclusões nas próximas ENIs, as quais têm caráter de mais de curto prazo.

A definição explícita das áreas prioritárias, nos moldes do próprio decreto²⁴, já evidenciaria as estratégias para o Estado Brasileiro para a inovação. Nisso seria importante o alinhamento entre a PNI, a Política Nacional de Educação a Política Industrial, como destacado anteriormente, por isso a importância da Câmara de Inovação. Pelo exposto, avalia-se que a PNI, por meio da ENI, atendeu parcialmente os objetivos propostos, alcançando principalmente metas mais gerais, e baixa capacidade de atingir os objetivos específicos propostos por ela mesma.

Cabe ressaltar que o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) esteve presente desde a elaboração da Política Nacional de Inovação (PNI) propondo subsídios para coordenar as ações dos diferentes atores envolvidos no processo, sejam Estado, Sociedade, Universidades e Empresas, esteve presente desde o planejamento da política até a proposição de soluções e ficou encarregado de acompanhar e avaliar a execução da PNI, uma vez que estivesse implementada. O objetivo do CGEE foi o de fornecer completo suporte e apoio ao antigo Ministério de Ciência, Tecnologias, Inovações e Comunicações (MCTIC) na formulação, monitoramento e avaliação da PNI.

Para a elaboração da PNI, levou em consideração experiências internacionais além de estudos importantes que pudessem delinear o arcabouço legal e institucional nacional, em particular destaca-se o **acórdão do Tribunal de Contas da União (TCU) em 2014 “Referencial para Avaliação de Governança em Políticas Públicas”**. Foram realizadas entrevistas com autoridades públicas e representantes da sociedade civil para entender a percepção e pertinência da Política Nacional de Inovação. Também foram realizadas oficinas para se entender a percepção dos atores do Sistema Nacional de Inovação quanto às dificuldades a concretização de Inovação do País.

Apenas após o diagnóstico sobre as dificuldades da Inovação no país, que a PNI foi instituída via o Decreto nº 10.534 de 20 de outubro de 2020. E a primeira ENI lançada em 11 de agosto de 2021, com 259 ações não pensadas *a priori*, nesta primeira etapa da política o maior esforço foi no sentido de classificar as ações existentes e em andamento sobre inovação, nos eixos da PNI. A ideia seria que após a avaliação desta primeira etapa,

²⁴ No artigo 8º, parágrafo primeiro, consta no Decreto que:

“§ 1º A Estratégia Nacional de Inovação definirá, no mínimo:

I - a prioridade do País para o fomento à inovação no setor produtivo, fundamentada em critérios objetivos e no diagnóstico dos problemas conjunturais e estruturais a serem superados, que serão aprovadas pela Câmara de Inovação;

II - as iniciativas estratégicas, os objetivos e as metas quadrienais mensuráveis.”

a Estratégia seguinte pudesse ser mais estruturada. Por isso a necessidade de avaliar a ENI cuidadosamente e readaptá-la. A fim de realizar este propósito, o CGEE elencou indicadores que poderiam ser utilizados, no entanto, a principal dificuldade foi a de acompanhar a execução das ações. Para isso o CGEE sugeriu a adaptação do sistema SIGE3P do MCTI para que se tornasse uma base de dados com os resultados das ações e um sistema de monitoramento contínuo não apenas da PNI, mas de outras políticas que envolvam diferentes atores, no entanto, por ora, esta opção continua em aberto.

Referências

- Albuquerque, E. M. Apresentação. **Revista Brasileira de Inovação**. Volume 3, Número 1 Janeiro/Junho, 2004. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8648890/15436> , acesso em 03 de maio de 2023.
- Brasil. Decreto nº 10.534, de 28 de outubro de 2020. Institui a Política Nacional de Inovação e dispõe sobre a sua governança. **Imprensa Nacional**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2020/decreto/d10534.htm, acesso em 18 de janeiro de 2023.
- Brasil. Anexo ao Decreto nº 10.534, de 28 de outubro de 2020. Institui as Diretrizes para as Ações estratégicas da Estratégia Nacional de Inovação e dos planos setoriais e temáticos de inovação, **Imprensa Nacional**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2020/decreto/d10534.htm, acesso em 18 de janeiro de 2023.
- Brasil. Decreto nº 9.203, de 22 de novembro de 2017. Dispõe sobre a política de governança da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 01 de abril de 2023.
- Calixtre, A. B. A condição informal: reflexões sobre o processo de informalidade no Brasil contemporâneo. Unicamp. 2011. Dissertação de mestrado.
- Costa, J. S; Barbosa, A. N. H; Hecksher, Desigualdades no Mercado de Trabalho e Pandemia da COVID-19. Ipea: Texto para Discussão n. 2684. 2021.
- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). **Construção da Política Nacional de Inovação; Resumo Executivo**. Brasília, DF, CGEE, 2020.
- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). **Apêndice teórico da Estratégia Nacional de Inovação**, Brasília, CGEE, 2021a.
- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). **Indústria 4.0; Recursos humanos e educação para o mundo 4.0**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2021b.
- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). **Relatório de Monitoramento da Política Nacional de Inovação 2022**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2022.
- Furtado, Celso. Entre o Inconformismo e o Reformismo. **Revista de Estudos Avançados**. 4 (8), abril 1990. <https://doi.org/10.1590/S0103-40141990000100013>. Acesso em 03/05/2023.
- PFFEIFER, Sabine. The Vision of “Industrie 4.0” in the Making — a Case of Future Told, Tamed, and Traded. *Nanoethics*, v. 11, p. 107–121. 2017.

- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil** / organizador: André Tortato Rauen. – Brasília : Ipea, 2017
- Macedo, Mariano de Matos. Fundamentos das Políticas de Inovação pelo lado da demanda no Brasil. In Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil** / organizador: André Tortato Rauen. – Brasília : Ipea, 2017
- Macedo, Mariano de Matos. **Relatório de análise das ações em andamento da Política Nacional de Inovação (PNI) que tratam sobre interação entre ICTs e o Setor Produtivo**, CGEE (mimeo), 2022.
- Mazzucato, Mariana. **O Estado Empreendedor: Desmascarando o mito do setor público vs. Setor privado**. São Paulo: Portfólio-Penguin, 2014.
- Mazzucato, Mariana. The Brazilian Innovation System: **A Mission-Oriented Policy Proposal. Sumário Executivo**. Avaliação de Programas em CT&I. Apoio ao Programa Nacional de Ciência (Plataformas de conhecimento). Brasília, DF: 2016.
- Ministério da Ciência, da Tecnologia e Inovação (MCTI). **Política Nacional de Inovação**, site: <https://inovacao.mcti.gov.br/>, acesso 18 de janeiro de 2022
- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações/Câmara de Inovação, **RESOLUÇÃO CI Nº 1, DE 23 DE JULHO DE 2021**, Estratégia Nacional de Inovação, disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-ci-n-1-de-23-de-julho-de-2021-334125807>, acesso em 18 de janeiro.
- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações/Câmara de Inovação. **Ata Executiva da Primeira Reunião Ordinária da Câmara de Inovação** de 2021 11 de maio de 2021. Disponível em: https://inovacao.mcti.gov.br/wp-content/uploads/2021/07/Ata_da_Primeira_Reuniao_Ordinaria_da_Camara_de_Inovacao_-_20210511.pdf .Consulta em 03/05/2023.
- Perez, C. Prefácio. In **O Estado Empreendedor: Desmascarando o mito do setor público vs. Setor privado**. São Paulo: Portfólio-Penguin, 2014.
- Polanyi, Karl. **A Grande Transformação: as origens da nossa época**. Rio de Janeiro: Compus, 2000.