

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

LEONARDO ARAUJO MOREIRA

**AS POLÍTICAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS NO PERÍODO DE 2003 A 2014:
UMA ANÁLISE EM RELAÇÃO ÀS CARACTERÍSTICAS DE UMA POLÍTICA
INDUSTRIAL VERDE**

VITÓRIA

2021

LEONARDO ARAUJO MOREIRA

**AS POLÍTICAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS NO PERÍODO DE 2003 A 2014:
UMA ANÁLISE EM RELAÇÃO ÀS CARACTERÍSTICAS DE UMA POLÍTICA
INDUSTRIAL VERDE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Ednilson Silva Felipe

Coorientador: Prof. Dr. Robson Grassi

VITÓRIA

2021

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

M835p Moreira, Leonardo Araujo, 1994-
As políticas industriais brasileiras no período de 2003 a 2014 : Uma análise em relação às características de uma política industrial verde / Leonardo Araujo Moreira. - 2021.
122 f. : il.

Orientador: Ednilson Silva Felipe.

Coorientador: Robson Antonio Grassi.

Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas.

1. Política industrial. 2. Inovação. 3. Sustentabilidade. I. Felipe, Ednilson Silva. II. Grassi, Robson Antonio. III. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas. IV. Título.

CDU: 330

LEONARDO ARAUJO MOREIRA

**AS POLÍTICAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS NO PERÍODO DE 2003 A 2014:
UMA ANÁLISE EM RELAÇÃO ÀS CARACTERÍSTICAS DE UMA
POLÍTICA INDUSTRIAL VERDE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Economia da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Vitória, 27 de setembro de 2021.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Ednilson Silva Felipe
Universidade Federal do Espírito
Orientador

Prof. Dr. Robson Antonio Grassi
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof.^a Dr.^a Érika de Andrade Silva Leal
Instituto Federal do Espírito Santo - IFES



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
EDNILSON SILVA FELIPE - SIAPE 2524538
Departamento de Economia - DE/CCJE
Em 27/09/2021 às 15:44

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/274476?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
ROBSON ANTONIO GRASSI - SIAPE 2378839
Departamento de Economia - DE/CCJE
Em 27/09/2021 às 15:53

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/274494?tipoArquivo=O>



Documento assinado digitalmente
ERIKA DE ANDRADE SILVA LEAL
Data: 28/09/2021 14:08:22-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

A Carlos Alberto Freitas e Pedro Carlos da Cruz, que contribuíram em vida para ser quem sou.

A Jorge Augusto e Vera Lúcia, meus heróis.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Aline Castro por todo companheirismo, paciência e incentivo, me ajudando em momentos de dificuldades e compartilhando momentos de felicidades únicas.

Agradeço aos meus pais, Jorge Augusto e Vera Lúcia, e minha irmã Fernanda que sempre me incentivam a continuar os estudos apesar das dificuldades a serem enfrentadas.

Agradeço aos meus companheiros de casa, Diego Estevam e Vinicius Galvão pelos momentos de estudo, apoio e felicidades compartilhados a partir da oportunidade de ir para o PPGEÇO.

Agradeço aos meus amigos de mestrado e Vitória, Matheus Braga, Maria Isabel, Caio Ferreira, Alessandro Zucoloto, Marina Guaragna, Arthur Colombo e Marcus Vinícius por sempre estarem presentes e dispostos a ajudar.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Ednilson Felipe por aceitar o meu convite, por todos os conhecimentos passados e pela paciência na orientação para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço aos membros da banca Prof. Dra. Érika Leal e Prof. Dr. Robson Grassi por aceitarem o convite e pelas contribuições para este trabalho.

Agradeço aos meus amigos de longa data Aline Cristina, Allana Monteiro, Ana Clara Costa, Antonio França, Beatriz Santos, Caíque Passos, Daniel Lemos, Douglas Alves, Eduardo Reis, Gabriel Pimentel, Giovanna Picazzio, Guilherme Negreiros, Gustavo Tenório, Heloísa Ciambarella, João Otávio, Juliana Lugão, Juliana Moreira, Juliene Braga, Laís Moura, Leonardo Rodrigues, Letícia Oliveira, Lucas de Carvalho, Marianna Albuquerque, Marina Costa, Matheus Braga, Matheus Rodrigues, Pedro Dantas, Rafael Marçal, Rafael Martins, Raíssa Máximo, Rebecca Barreto, Thalita Rodrigues e Victor Hugo por serem presentes da maneira que foi possível durante este período.

Agradeço a Liliana Alencar e aos professores do PPGEÇO por toda contribuição para minha formação.

Agradeço também a CAPES pela concessão da bolsa de estudos que tornou viável a entrada e continuação no curso de mestrado com dedicação exclusiva.

RESUMO

A pesquisa analisa a política industrial brasileira no período de 2003 a 2014, com a hipótese de que no foco em inovação há, em algum nível, considerações sobre questões ambientais e de sustentabilidade, que corresponderiam a uma aproximação com das características da política industrial verde, tida como a política industrial que busca o desenvolvimento coalizado com preocupações ambientais. A pesquisa utiliza o método da revisão de literatura e uma análise comparativa com a utilização de nuvens de palavras sobre as três políticas industriais do período. Primeiramente, foram definidas as vertentes de política industrial existentes no Brasil, demonstrando as suas concepções de ambiente econômico, assim como o papel do estado e importância dada à inovação. Posteriormente, são denotadas a concepção de política industrial verde, demonstrando as mudanças geradas por este tipo de política, os instrumentos aplicados e a sua importância para a estrutura produtiva. Ressalta-se a importância e urgência de aproximação entre a política industrial e a sustentabilidade, apresentando a experiência de quatro países: Índia, China, Alemanha e Coreia do Sul. Por último, foi realizada uma análise da política industrial brasileira no período determinado pela pesquisa, em relação aos cinco principais elementos da política industrial verde, buscando analisá-los de acordo com as ações da política industrial e por outras ações fora deste escopo. Pode-se concluir que a política industrial brasileira deste período não apresentou uma aproximação da concepção de política industrial verde.

Palavras-chave: Política Industrial; Inovação; Sustentabilidade.

ABSTRACT

The research analyzes the Brazilian industrial policy from 2003 to 2014, with the hypothesis that in the focus on innovation are, at some level, considerations on environmental and sustainability issues, which would correspond to an approximation with the concept of green industrial policy, regarded as the industrial policy that seeks the development associated with environmental concerns. The research uses the literature review method and a comparative analysis using word clouds on the three industrial policies of the period. First, the strands of industrial policy existent in Brazil were defined, denoting its conceptions of the economic environment, along with the role of the state and the importance given to innovation. Subsequently, the concept of green industrial policy is denoted, demonstrating the changes generated by this type of policy, the instruments applied, and its importance for the production structure. It emphasizes the importance and urgency of bringing industrial policy and sustainability closer together; and the experience presented in four countries: India, China, Germany and South Korea. Finally, an analysis of Brazilian industrial policy was carried out, in the period determined by the survey, in relation to the five main elements of the green industrial policy, seeking to analyze them according to the actions of the industrial policy and for other actions outside this scope. It can be concluded that the Brazilian industrial policy of this period did not present an approximation to the concept of green industrial policy.

Keywords: Industrial Policy; Innovation; Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| FIGURA 1 – NUVEM DE PALAVRAS DO DOCUMENTO OFICIAL DA PITCE..... | 92 |
| FIGURA 2 – NUVEM DE PALAVRAS DO DOCUMENTO OFICIAL DA PDP..... | 99 |
| FIGURA 3 – NUVEM DE PALAVRAS DO DOCUMENTO OFICIAL DO PBM..... | 107 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| GRÁFICO 1 - EMISSÃO DE GASES DO EFEITO ESTUFA EM NÍVEL MUNDIAL, POR MILHÕES DE KT DE 2003 A 2018..... | 54 |
| GRÁFICO 2 - GRÁFICO 2: EMISSÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA POR SETORES NO BRASIL EM 2018..... | 55 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| QUADRO 1 – SÍNTESE DAS VERTENTES DE POLÍTICA INDUSTRIAL..... | 43 |
| QUADRO 2 - PRINCIPAIS ELEMENTOS DA POLÍTICA INDUSTRIAL VERDE..... | 81 |
| QUADRO 3 - ELEMENTOS DA PIV QUE CONSTARAM NA PITCE..... | 84 |
| QUADRO 4 - AVANÇOS IMPORTANTES APÓS A INTRODUÇÃO DA PITCE..... | 91 |
| QUADRO 5 - ELEMENTOS DA PIV QUE CONSTARAM NA PDP..... | 94 |
| QUADRO 6 - ELEMENTOS DA PIV QUE CONSTARAM NA PBM..... | 101 |

LISTA DE SIGLAS

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
ANP – Agência Nacional de Petróleo e Biocombustíveis
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CNDI – Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial
EEG – Lei de Energias Renováveis da Alemanha
FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
FiT – Tarifas Feed-in
Funtec – Fundo Tecnológico
GEE – Gases do Efeito Estufa
IDE – Investimento Direto Estrangeiro
INPI – Instituto Nacional de Propriedade Intelectual
KCERs – Reduções Certificadas de Emissões da Coreia
K-ETS – Esquema Nacional de Comércio de emissões da Coreia
MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia
MDIC – Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MME – Ministério de Minas e Energia
MPES – Micro e Pequenas Empresas
OMC – Organização Mundial do Comércio
P&D – Pesquisa & Desenvolvimento
PAC – Plano de Aceleração de Crescimento
PACTI – Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação
Pappe – Programa de Apoio à Pesquisa na Pequena Empresa
PBM – Plano Brasil Maior
PCH – Pequenas centrais hidrelétricas
PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação
PDP – Política de Desenvolvimento Produtivo
PI – Política Industrial
PIB – Produto Interno Bruto
PITCE – Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PIV – Política Industrial Verde

PROINFA – Programa de Incentivos a Fontes Alternativas de Energia

SNI – Sistemas Nacionais de Inovação

TI – Tecnologia da Informação

UE – União Europeia

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| INTRODUÇÃO | 18 |
| CAPÍTULO 1: AS DIFERENTES ÓTICAS DA POLÍTICA INDUSTRIAL NO BRASIL: UMA PERSPECTIVA SOBRE O FOMENTO DA INOVAÇÃO | 22 |
| 1.1 DIFERENTES VISÕES SOBRE POLÍTICA INDUSTRIAL | 24 |
| 1.1.1 VERTENTE LIBERAL..... | 25 |
| 1.1.2 VERTENTE DESENVOLVIMENTISTA-ESTRUTURALISTA | 32 |
| 1.1.3 VERTENTE INDUSTRIALISTA E INOVAÇÃO | 37 |
| 1.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 43 |
| CAPÍTULO 2: POLÍTICA INDUSTRIAL VERDE: CONCEPÇÃO, INSTRUMENTOS E EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS | 45 |
| 2.1 - A POLÍTICA INDUSTRIAL VERDE | 46 |
| 2.2 - POLÍTICA INDUSTRIAL E SUSTENTABILIDADE | 52 |
| 2.3 - INSTRUMENTOS APLICADOS NA POLÍTICA INDUSTRIAL VERDE:..... | 57 |
| 2.3.1 – OS IMPOSTOS AMBIENTAIS | 58 |
| 2.3.2 – O SISTEMA <i>CAP-AND-TRADE</i> | 59 |
| 2.3.3 – OUTROS INSTRUMENTOS | 60 |
| 2.4 - EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS..... | 62 |
| 2.4.1 – ÍNDIA | 63 |
| 2.4.2 - CHINA..... | 67 |
| 2.4.3 - ALEMANHA | 71 |
| 2.4.4 - CORÉIA DO SUL..... | 75 |
| 2.5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 79 |
| CAPÍTULO 3: POLÍTICAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS ENTRE 2003 E 2014 SOB A PERSPECTIVA DE AVANÇOS À POLÍTICA INDUSTRIAL VERDE: ALGUNS ELEMENTOS DE ANÁLISE | 80 |
| 3.1 - ELEMENTOS PRIORIZADOS DENTRO DA POLÍTICA INDUSTRIAL VERDE. | 81 |
| 3.2 - ESTRUTURAÇÃO DAS POLÍTICAS INDUSTRIAIS NO BRASIL (2003-2014): | 83 |
| 3.2.1 POLÍTICA INDUSTRIAL, TECNOLÓGICA, E DE COMÉRCIO EXTERIOR (PITCE): | 83 |
| 3.2.1.1 TRANSIÇÃO ENERGÉTICA..... | 82 |
| 3.2.1.2 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA..... | 84 |
| 3.2.1.3 DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS VERDES..... | 85 |

| | |
|--|------------|
| 3.2.1.4 COALIZAÇÃO DE INTERESSES COM O SETOR PRIVADO E PERSPECTIVA PARA POLÍTICAS FUTURAS..... | 86 |
| 3.2.1.5 MARCOS REGULATÓRIOS E ACOMPANHAMENTO DE POLÍTICAS..... | 87 |
| 3.2.2 POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO (PDP)..... | 92 |
| 3.2.2.1 TRANSIÇÃO ENERGÉTICA..... | 91 |
| 3.2.2.2 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA..... | 92 |
| 3.2.2.3 DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS VERDES..... | 92 |
| 3.2.2.4 COALIZAÇÃO DE INTERESSES COM O SETOR PRIVADO E PERSPECTIVA PARA POLÍTICAS FUTURAS..... | 93 |
| 3.2.2.5 MARCOS REGULATÓRIOS E ACOMPANHAMENTO DE POLÍTICAS..... | 95 |
| 3.2.3 PLANO BRASIL MAIOR (PBM) | 100 |
| 3.2.3.1 TRANSIÇÃO ENERGÉTICA..... | 98 |
| 3.2.3.2 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA..... | 99 |
| 3.2.3.3 DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS VERDES..... | 100 |
| 3.2.3.4 COALIZAÇÃO DE INTERESSES COM O SETOR PRIVADO E PERSPECTIVA PARA POLÍTICAS FUTURAS..... | 102 |
| 3.2.3.5 MARCOS REGULATÓRIOS E ACOMPANHAMENTO DE POLÍTICAS..... | 103 |
| 3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 107 |
| CONCLUSÃO | 109 |

INTRODUÇÃO

A indústria brasileira caracteristicamente atua de maneira altamente poluente, o que garantiu ao país, segundo dados de 2019 do SEEG, o sexto lugar no ranking mundial de maiores emissores de gases do efeito estufa (GEE). Outro fator que expõe a precária preocupação ambiental do país são as médias de emissão bruta e líquida de GEE, que se estabeleceram, no mesmo período, acima da média mundial, com 10,4 toneladas e 7,5 toneladas, respectivamente. Destrinchando a participação das atividades produtivas no nível de emissão, 44% são referentes a mudanças no uso da terra, com quase a totalidade desta participação ocorrendo em atividades de alteração do uso do solo – referentes ao desmatamento do bioma Amazônia –; 28% são sobre atividades da agropecuária, destacando-se a criação de animais; 19% em atividades de energia, como transporte, consumo de energia na indústria, produção de combustíveis e geração de eletricidade; e 5% e 4% referentes à processos industriais e resíduos, respectivamente, que englobam a produção de cimento, aço, resíduos sólidos conduzidos para aterros, entre outros (SEEG, 2020). Apesar dos processos industriais aparecerem com participação relativamente baixa, vale lembrar que a indústria está encadeada com todos os processos que lideram a emissão de GEE, a saber, a agropecuária, a energia, o transporte e a produção de combustíveis.

Neste mesmo sentido, é analisado se as três políticas industriais (PI) do período determinado para a pesquisa apresentaram pontos sobre a importância do foco na inovação, sendo esta a variável responsável por introduzir mudanças na estrutura produtiva nacional. Procura-se entender se ocorre estímulo à inovação e se há, em algum nível, conciliação entre o desenvolvimento de atividades inovativas e a sustentabilidade, portando-se deste modo pela aproximação do desenvolvimento econômico com preocupações ambientais e ciente da necessária transição para um modelo de atuação mais limpo, ou seja, menos nocivo ao meio ambiente.

A partir da aproximação de alguns pontos de inflexão ecológicos, a preocupação com a sustentabilidade foi ganhando maior reconhecimento a nível mundial. A partir da consideração do desenvolvimento respeitando os limites do meio ambiente e do planeta é dada origem à Política Industrial Verde (PIV), da qual países, como a Coreia do Sul, Índia, China, países da União Europeia, entre outros, já são

adeptos e estão alcançando diminuições nos níveis de emissão de gases do efeito estufa. Segundo Rodrik (2014), alguns fatores complexos que extrapolam o âmbito da economia interferem diretamente no desenvolvimento de tecnologias limpas, o que torna o mercado um ator impossibilitado de lidar com uma precificação adequada ao impacto gerado aos recursos naturais e ambientais. Para Altenburg e Rodrik (2017), uma especificidade desta nova política industrial é a busca pela correção de falhas de mercado que não precificam os custos sociais da produção altamente prejudicial. Assim, os investidores de tecnologias limpas podem não apresentar ganhos satisfatórios economicamente, culminando em subinvestimentos em atividades cada vez mais importantes para causas tanto sociais quanto ambientais.

Diante do exposto, o problema de pesquisa proposto nesta dissertação está em responder: as políticas industriais brasileiras do período de 2003 a 2014 representaram uma aproximação da concepção de política industrial verde? Para aproximar-se desta resposta, é necessário responder: por que o desenvolvimento conciliado com um modo de atuação sustentável é uma questão importante? Por que a questão ambiental e da sustentabilidade deve ser tratada como parte do desenvolvimento tecnológico no processo de *catching-up* e quais os principais avanços apresentados pelas políticas industriais brasileiras para a problemática da questão ambiental e da sustentabilidade?

O objetivo geral da pesquisa é denotar se e como as políticas industriais brasileiras, entre 2003 a 2014, introduziram elementos que representam uma mudança para o desenvolvimento integrado com preocupações ambientais. Especificamente, pretende-se estabelecer quais as vertentes de pensamento, agrupadas em três grupos, caracterizam as políticas industriais do contexto brasileiro no período analisado: a vertente liberal, a vertente desenvolvimentista-estruturalista e a vertente industrialista com inovação, demonstrando as suas concepções acerca do ambiente econômico, o papel do Estado, a delimitação da atuação da política industrial e a relação com a inovação.

Além disso, busca-se analisar como a política industrial e a sustentabilidade podem ser o caminho para o futuro, demonstrando que a introdução de questões ambientais é uma mudança necessária e a aproximação da política industrial com novas tecnologias mais limpas para produção possibilita uma mudança no caminho tecnológico insustentável constituído; explorar o novo conceito de política industrial que apresenta maiores preocupações acerca do impacto ambiental das economias,

chamada de Política Industrial Verde; compreender quais os instrumentos utilizados por esta nova política industrial, denotando alguns pontos positivos e negativos e quais as diferenças para introdução da PIV nos países desenvolvidos e em desenvolvimento; analisar alguns países que praticam a nova concepção de política industrial, explorando os argumentos utilizados para a adoção, marcos políticos e legais em cada respectiva proposta.

Por fim, o trabalho busca analisar e comparar as três políticas industriais brasileiras no período analisado à luz dos cinco principais elementos da PIV, explorando os pontos que se fizerem presentes na política brasileira e criticando a falta dos demais, demonstrando quais pontos o Brasil poderia ter explorado para alcançar uma atuação menos impactante ao meio ambiente.

A presente pesquisa utiliza o método qualitativo que possibilita compreender e obter argumentos sobre os atravessamentos existentes entre políticas industriais e sustentabilidade. O método qualitativo busca explicar aspectos da realidade, com foco na compreensão e esclarecimento das relações sociais, na qual para Minayo (2001) é uma pesquisa que incorpora um mundo de significados, valores e atitudes, que ao se designar o aprofundamento das relações, fenômenos e processos, não podem se reduzir em variáveis quantitativas.

O procedimento utilizado será a pesquisa bibliográfica que, para Martins (2001), é uma pesquisa que estima analisar e discutir um tema específico, aprofundando o conhecimento acerca dele, se baseando em referências teóricas publicadas em livros, revistas, periódicos e outros. A ideia é que se amplie o conhecimento, a partir da consideração dos principais trabalhos publicados sobre o tema, possibilitando o conhecimento sobre dados atuais e importantes sobre o mesmo. Portanto, estima-se o contato direto do assunto a partir do que já foi escrito e dito sobre a temática (MARCONI; LAKATOS, 2007). Isso não significa que seja repetido o que já foi dito, mas como aponta Demo (2000), a partir das leituras, é proporcionado interpretações próprias de quem está fazendo a pesquisa.

A dissertação está estruturada em três capítulos, além desta introdução e da conclusão. O primeiro capítulo trata das vertentes brasileiras dos formuladores de política industrial, discorrendo sobre suas diferentes concepções e perspectivas. O segundo, por sua vez, aborda a Política Industrial Verde e sua maior preocupação com aspectos ambientais, além de apontar seus principais elementos e instrumentos através do qual atua. Por fim, o terceiro capítulo analisa as políticas industriais

brasileiras vigentes no período 2003-2014, sendo estas a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, a Política de Desenvolvimento Produtivo e o Plano Brasil Maior.

CAPÍTULO 1: AS DIFERENTES ÓTICAS DA POLÍTICA INDUSTRIAL NO BRASIL: UMA PERSPECTIVA SOBRE O FOMENTO DA INOVAÇÃO

Países que não apresentam articulações econômicas e institucionais, assim como consenso político sobre o desenvolvimento econômico, encontram maiores dificuldades no processo de desenvolvimento através da indústria. Estes países possuem tendência à especialização na produção de bens de vantagem comparativa estática, geralmente indústrias intensivas em mão-de-obra e/ou recursos naturais. Caracteristicamente tais setores apresentam baixa capacidade de geração e difusão de progresso técnico, por isto a defasagem (*gap*) tecnológico tende a aumentar e o desenvolvimento econômico é inviabilizado pelo estabelecimento de uma trajetória tecnológica regressiva (NASSIF; FEIJÓ; ARAUJO, 2013).

A coordenação estratégica das interdependências estruturais demanda a atuação governamental por meio de diferentes tipos de instituições e políticas (ANDREONI; CHANG 2016). Neste sentido, a Política Industrial pode ser determinada através das instituições e, com isto, o desafio inicial seria construir instituições e política coerentes os objetivos econômicos e sociais. Isto é, deve haver complementaridade institucional e concordância entre as políticas ao longo do tempo. Contudo, as transformações estruturais também induzem a mudanças nas instituições e, com isto, o crescimento econômico exigirá ajustes tanto institucionais, quanto ideológicos. Na falta destes, a economia pode ser levada a um caminho que não o desejado, gerando novos desafios e gargalos institucionais a serem enfrentados no longo prazo. Ao remover gargalos e criar novas instituições, novos instrumentos de política se tornarão implementáveis e executáveis (ANDREONI; CHANG, 2019).

A PI, de modo geral, deve visar a readequação da indústria e de toda a estrutura produtiva ao cenário internacional. Neste ponto, há certo consenso sobre o poder da PI como estímulo essencial para a busca da inserção internacional positiva. Porém, há grande preocupação com o processo de definição do principal motor que irá conduzir o desenvolvimento por uma longa trajetória. Definir é fundamental desde a etapa inicial, na qual o poder público, necessariamente precisa de um setor dinâmico para a atividade industrial, é aí que a PI se encontra, como responsável por estimular atividades ou setores, podendo dar prioridade a atividades desenvolvidas, como indústrias que receberam investimento e melhores condições para estabelecerem-se

e/ou focar em setores vistos estratégicos, em muitas vezes no longo prazo, auxiliando de modo diferencial a manutenção do desenvolvimento.

Neste âmbito, o setor manufatureiro é amplamente ressaltado como a principal fonte de crescimento da produtividade projetado pela tecnologia nas economias modernas, devido a facilitação das atividades de fabricação geradas pela mecanização e processamento químico, com melhor adequação ao setor de manufatura. Em detrimento dos demais setores, o setor apresenta-se como a principal fonte de crescimento de produtividade ao longo da história. Por exemplo, a produtividade da agricultura é altamente restrita pela natureza, por questões como tempo, espaço, solo e clima, assim como diversas atividades de serviço possuem por natureza, a impossibilidade de ganhos de produtividade (ANDREONI; CHANG, 2016).

Alguns autores ressaltam que o setor manufatureiro, principalmente o setor de bens de capital, se porta como o “centro de aprendizado” do capitalismo em termos tecnológicos. Isto se dá pela sua capacidade de produzir insumos produtivos, como as máquinas, e tem se revelado um fator importante para o acréscimo da produtividade de outros setores. Por exemplo, o aumento da produtividade agrícola gerado a partir do desenvolvimento das indústrias de manufatura, que produzem máquinas agrícolas, fertilizantes químicos, pesticidas e que geram avanços na engenharia genética (ANDREONI; CHANG, 2016).

Neste sentido, a atuação através de PI não é apenas uma busca pela internalização de setores ausentes na estrutura produtiva e o incentivo à setores estruturados, mas sim como esforço para o desenvolvimento tecnológico, justificado por este ser capaz de reduzir as divergências competitivas e o padrão de desenvolvimento que existe entre os países desenvolvidos e os que almejam adentrar este nível. As economias incluídas neste segundo grupo necessitam da expansão do setor industrial e de uma maior capacidade para absorção das tecnologias existentes, o que proporcionaria uma maior dinamicidade tecnológica na estrutura produtiva (MELO; FUCIDJI; POSSAS, 2015).

Em relação ao fomento da transformação industrial, a PI age como um elemento de promoção para o desenvolvimento tecnológico. Apesar disto, a maior parte das empresas atuantes em países em desenvolvimento não conseguem alcançar melhores posições de competitividade em nível internacional. Contudo, apesar do desenvolvimento de capacitações para inovar, as atividades destas empresas costumam partir de atividades tecnológicas desenvolvidas em outros

países, não apresentando capacidade tecnológica básica. Neste contexto, se faz necessário percorrer um árduo processo de aprendizado tecnológico para que ocorra aproximação à fronteira tecnológica nos setores atuantes (MELO; FUCIDJI; POSSAS, 2015).

Neste capítulo, busca-se evidenciar o tratamento dado a presença e atuação através da Política Industrial no contexto brasileiro, demonstrando as concepções das principais vertentes econômicas existentes, e explorando as visões pela busca da elevação da capacidade inovativa e do processo de mudança da estrutura produtiva, vista como primordial para o processo de *catching-up* e para o desenvolvimento econômico. O capítulo contribui para a dissertação como um todo ao demonstrar a visão das vertentes da literatura sobre Política Industrial no Brasil, ressaltando as suas particularidades e a importância dada especialmente sobre a inovação.

O capítulo está organizado em três seções, esta primeira seção introdutória, a segunda seção refere-se às diferentes visões de política industrial, sendo a primeira subseção a visão da vertente liberal sobre PI, na qual é reduzida à uma política restritiva e pontual, utilizada, normalmente, com o objetivo de correção de eventuais falhas de mercado. A segunda subseção remete-se à vertente desenvolvimentista-estruturalista, com a visão de desenvolvimento da estrutura produtiva através da forte indução do estado intervencionista, a diversificação da estrutura é tida como fundamental para que sejam alcançados resultados expressivos no desenvolvimento econômico e social. Posteriormente, a terceira subseção trata da vertente dos industrialistas e inovação, no qual é dada prioridade ao tratamento da atividade inovativa com uma abordagem sistêmica, capaz de impactar a estrutura produtiva de um modo mais amplo e aceitando o mercado como uma estrutura em constante mudança. Por fim, há uma seção de considerações finais.

1.1 DIFERENTES VISÕES SOBRE POLÍTICA INDUSTRIAL

A PI é um assunto amplamente debatido dentro da teoria econômica, havendo discussões tanto sobre a importância para o desenvolvimento econômico, quanto em relação à prática ser ou não necessária. Neste contexto, a partir da metade do século XX, a PI foi fortemente utilizada em diversas economias. As economias industrializadas utilizaram o planejamento econômico e a PI para a reconstrução de fundamentos produtivos e sociais, já as economias mais atrasadas utilizaram a PI

como instrumento para independência pós-colonial e desenvolvimento social (ANDREONI; CHANG, 2019).

Segundo Nasser e Costa (2019), a PI é parte integrante do conjunto de ações do governo que pode tornar propício o crescimento econômico e trazer melhores condições de vida para a população. A PI pode ser definida como um conjunto de medidas que estimulam a atividade industrial ao que for considerado o melhor interesse nacional. Todavia, há diversas abordagens e concepções acerca das condições econômicas, como a consideração sobre o ambiente econômico, o papel do estado, as funções delegadas a atuação da PI e o papel da atividade inovativa neste âmbito. Por isto, se faz necessário a exposição das três principais vertentes existentes na literatura brasileira sobre política industrial, demonstrando qual a função da PI e qual a sua natureza econômica.

1.1.1 VERTENTE LIBERAL

A primeira vertente representa o pensamento *mainstream* da teoria econômica, adepta de pressupostos como racionalidade substantiva e comportamento maximizador dos agentes. Nesta perspectiva, a economia se encontra em trajetória de equilíbrio sub-ótimo, considerando-se o conhecimento e a tecnologia como bens livres, numa estrutura industrial na qual é dada prioridade ao estado de equilíbrio, situação na qual o mercado possui plenas condições de atuação (SUZIGAN; FURTADO, 2006).

O enfoque teórico neoclássico centra sua abordagem metodológica em dois aspectos fundamentais: o equilíbrio e a análise estática. A análise de equilíbrio significa que o sistema econômico apenas ajusta-se às mudanças geradas externamente, mas sem alterar os seus parâmetros estruturais. Alcançar o equilíbrio significa que as forças econômicas que, anteriormente, causaram sua perturbação cessaram de produzir seus efeitos. Não há tendência a mudanças. Elas, quando ocorrem, não se devem a movimentos endógenos, próprios do funcionamento da economia, mas de eventos que são estranhos a ela (COSTA, 2016, p. 295).

A escola neoclássica constitui o mercado competitivo como coordenador ótimo dos recursos disponíveis à sociedade, no qual é garantido o estabelecimento do bem-estar individual e coletivo através da racionalidade substantiva, comportamento maximizador dos agentes e da livre alocação de fatores (DE TONI, 2013). Segundo

Costa (2016), a livre concorrência garante que a economia se manterá em funcionamento pleno, normalmente incluída na ideia de mercado de concorrência perfeita, no qual os agentes individuais, além de individualistas e da sua racionalidade substantiva, possuem conhecimento pleno sobre suas funções de utilidade. Com isto, a presença de PI será pertinente apenas na ocasião que não ocorra a internalização dos custos de oportunidade associados à produção de bens e serviços, como na produção de bens públicos puros ou na hipótese de economias de escala (DE TONI, 2013).

Contudo, De Queiroz Stein e Júnior (2015), afirmam que para a ótica liberal, alguns fatores como: (1) a assimetria no acesso à informação entre o Estado e a iniciativa privada; (2) a escassez de administradores no setor público aptos a conduzirem esse tipo de política e (3) a pressão sobre o governo por parte de grupos organizados buscando tirar vantagens, dificultam a atuação pública através de uma PI. Há, além disto, limitações impostas por acordos multilaterais, inclusive sob o âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC), que dificultam as condições para a atuação pública através de políticas seletivas.

Neste sentido, as condições que possibilitam a intervenção estatal, através de uma política vertical¹ tendo como alvos setores específicos, ocorrem somente em casos muito específicos, nos quais são garantidos maiores benefícios do que custos, caracteristicamente a atuação ocorre de maneira limitada, de caráter pontual, transitório e contido (DE TONI, 2013; DE QUEIROZ STEIN; JÚNIOR, 2015; SANTOS JÚNIOR, 2019). A atuação pública para a vertente liberal usualmente possui caráter corretivo e ocorre de modo horizontal², mantendo o curso industrial a cargo dos agentes privados. Em suma, a vertente liberal não é adepta de políticas seletivas pois elas representam interferência nos preços relativos e pelo risco iminente de problemas em relação ao *lobby* e a corrupção (DE QUEIROZ STEIN E JÚNIOR, 2015).

Para os liberais, a atuação do Estado na vida econômica é considerada como uma imperfeição, pois, destoante do mercado, que se caracteriza como impessoal, o Estado é representante de discricionariedades. Portanto, a atuação estaria mais para uma distorção da situação estabelecida, interferindo nos preços relativos das

¹ Impacta um setor em detrimento dos restantes, normalmente é utilizada sendo considerado o seu poder de encadeamento dentro da estrutura produtiva (SILVA et al., 2018).

² Incide sobre as condições gerais da economia sem a priorização de um setor, buscando melhorar o desempenho de modo geral (SILVA et al., 2018).

mercadorias e impossibilitando a alocação eficiente de recursos na suposição de condições de concorrência perfeita. A atuação do Estado deve se restringir, então, a fatores externos do funcionamento econômico, como para a manutenção da ordem, direito de propriedade e garantias sobre o cumprimento de contratos (COSTA, 2016).

A defesa pela utilização de políticas horizontais explica-se por estas possuírem impacto sistêmico, contemplando a todos os mercados, o que traduz uma concepção restritiva à presença de políticas industriais de caráter vertical (DE QUEIROZ STEIN; JÚNIOR, 2015). As políticas horizontais objetivam o fomento da atividade industrial em geral. Pela sua importância, elas são primordiais para a saúde do setor produtivo e, por isto mesmo, devem ter um caráter continuado (SANTOS JÚNIOR, 2019). Exemplos de políticas horizontais são investimentos em educação, infraestrutura e saúde.

Segundo Canêdo-Pinheiro et al (2007), algumas falhas de mercado podem representar distorções que, empiricamente, podem ser importantes e justificam a articulação de políticas públicas. Os principais exemplos são:

Externalidades no aprendizado – A atuação pública justifica-se em setores de aprendizado dinâmico pois, há custos inicialmente elevados e, como as firmas pioneiras não internalizam integralmente a redução dos custos proporcionada por ela às demais firmas no futuro, a atividade possivelmente não se desenvolverá sem o apoio e atuação pública. Com isso, caso o aprendizado represente externalidades entre as firmas, a atuação pública pode ocorrer através da concessão de subsídios temporários.

Externalidades informacionais - Como parte da tecnologia é um bem tácito e dependente do ambiente econômico e institucional do local, a inserção de novas atividades existentes em outras economias depende de alguns ajustamentos, podendo inclusive estabelecer-se como uma atividade que não deve ser desenvolvida no país em determinado momento. Contudo, como o investimento é anterior ao aprendizado e os retornos não são totalmente apropriados pelo agente pioneiro, a atuação pública ocorre para auxiliar o desenvolvimento de novas atividades que podem demonstrar-se lucrativas.

Externalidade do investimento direto estrangeiro (IDE) - A atuação de multinacionais pode conferir *spillovers* às firmas domésticas por três canais, (1) geração de externalidades pela atividade exportadora, por exemplo, quando uma firma exporta para outro país, as barreiras à entrada se reduzem também para as demais firmas; (2) aumento da competição no mercado local, devido a inserção de mais firmas competitivas no ambiente econômico e (3) transferência de tecnologia e de métodos organizacionais, especialmente em atividades intensivas de insumos intermediários e quando o custo de comunicação entre a firma local e a matriz multinacional é alto. Estes canais de troca justificam a presença de uma política pública para a atração de investimento direto estrangeiro.

Do mesmo modo, De Toni (2013), complementa com outros exemplos de falhas que permitem a intervenção pública na atuação dos mercados:

Mercados Incompletos – São casos no qual a informação entre os agentes é imperfeita e sempre haverá custos de transação não contidos no preço dos bens. A partir disto, as ineficiências na alocação dos recursos tendem a generalizarem-se e possibilitar a presença do subemprego permanente na economia.

Assimetria de informação – A presença da informação imperfeita, seja parcial, incompleta ou distorcida, impossibilita a atuação ótima dos agentes, oferecendo um poder adicional de monopólio a quem a controla, deste modo não há garantias da realização de trocas em nível ótimo, o que representa maiores ganhos para uma das partes envolvidas.

Oferta de bens públicos – Os bens públicos são, por natureza, não excludentes e não rivais e, deste modo, como o bem será provido pelo poder público independente do mercado privado, há a tendência da atuação de consumidores “carona”, que usufruem dos bens sem arcarem com o pagamento.

Falhas na competição – Como a economia atua, na verdade, no mercado com condições imperfeitas, é necessária a constituição de políticas antitrustes, que procuram evitar que sejam formados agrupamentos entre firmas ou que firmas individuais possam obter uma parcela suficiente do seu mercado de atuação, evitando a produção sub-ótima caracterizada por preços mais elevados.

As medidas corretivas preconizadas pela política industrial – na visão clássica – procuram corrigir, compensar ou neutralizar os custos gerados pelas externalidades e as demais “falhas” de mercado. Os “remédios” para isso são

basicamente os seguintes: (1) fusão entre empresas envolvidas no problema, neste caso a externalidade negativa ou positiva passaria a ser considerada como custo ou renda pelo decisor seja ele, o investidor, o consumidor ou o Governo (sistemas de defesa da concorrência atuariam nestes sentido, por exemplo); (2) criação de impostos e subsídios para corrigir preços distorcidos, fazendo a convergência entre preços e custos de produção, (3) atribuir direitos de propriedade para que as externalidades sejam compensadas num mercado, precificando-as (sistemas de propriedade intelectual, por exemplo) (DE TONI, 2013, p.92).

Para Canêdo-Pinheiro (2010), a inovação é uma das principais falhas de mercado que justificam a atuação governamental devido as externalidades correlacionadas à atividade. Caso a atuação do governo, para a inserção de atividade inovativa se demonstre produtiva, irá resultar em lucro extraordinário por determinado tempo e, então, a partir da introdução de outras firmas o lucro dissipa-se. Logo, na hipótese do equilíbrio de mercado, há duas ineficiências constituídas: a primeira é o sub investimento nas atividades não-tradicionais, devido ao empreendedor pioneiro não internalizar os ganhos para os demais; a segunda é o excesso de diversificação nas atividades não-tradicionais, gerando lucros extraordinários em atividade que posteriormente podem mostrar-se pouco produtivas. Em razão disto, a PI deve, *ex-ante*, apresentar incentivos à novas atividades, em geral às firmas pioneiras, e, *ex-post*, descartar atividades que se demonstraram pouco produtivas. Ademais, para o autor as atividades de inovação são mais importantes em estágios mais adiantados de desenvolvimento do que em estágios iniciais, afinal o padrão de crescimento dos países tende a ser uma fase inicial de diversificação das atividades, seguida por uma fase de especialização.

Entretanto, usualmente, a inovação, na ótica neoclássica, é considerada como a produção de conhecimento, tendo como especificidade o caráter incerto, indivisível e sem garantias para a apropriação, não havendo incentivo para que empresas se lancem neste tipo de atividade. A partir disto, entendemos que na ótica neoclássica não há incentivo para que haja esforços inovativos, pois não há garantias sobre a apropriação dos possíveis benefícios gerados pela atividade. Neste sentido, o Estado pode atuar através de mecanismos de proteção ao inovador, como a introdução de patentes (COSTA, 2016).

A visão ortodoxa sobre política industrial supõe que a informação entre os atores seja perfeita e que as decisões econômicas (de investir, produzir, vender, etc.) possam ser revertidas sem ônus, que os agentes racionais certamente terão escolhas e preferências que ao maximizarem seu bem-estar

individual, também conduzirão o bem-estar coletivo a um nível ótimo. Os preços de equilíbrio, resultado da livre mobilidade de capitais e da atomização dos agentes, traduzirão o “ótimo paretiano” onde nenhum agente individual poderá aumentar sua satisfação sem que seja diminuída a satisfação coletiva. A situação descrita revela o que a literatura econômica chama de “mercados competitivos”, neste caso, o que conhecemos como “política industrial moderna”, não só seria desnecessária, mas nociva e indesejável (DE TONI, 2013, p. 89).

A atuação governamental, neste caso, ocorre em ocasiões que podem interferir na alocação ótima, coordenada pelo mercado competitivo. Neste âmbito, de acordo com De Queiroz Stein e Júnior (2015), os seguintes instrumentos de PI ocasionalmente são utilizados:

1. Políticas de regulação da concorrência;
2. Melhorias regulatórias, aprimoramentos tributários e incrementos institucionais no ambiente de negócios (regras de falência, procedimentos mais rápidos para abertura e fechamento de firmas e disciplina da concorrência).
3. Regulação dos monopólios naturais e restrição dos lucros, por meio de políticas de preços com fórmulas predeterminadas ou taxações;
4. Políticas para ampliação de acesso a informações dos mercados e tecnologias;
5. Fomento de parcerias entre empresas e universidades; programas específicos para MPEs que facilitem seu acesso às novas tecnologias. Coordenação para que empresas do mesmo setor, em conjunto, invistam em pesquisas;
6. Políticas de defesa do consumidor e certificações que atestem a qualidade dos produtos e dos processos de fabricação;
7. Fomento um mercado de capital robusto e um sistema de crédito privado que facilite o compartilhamento de risco entre empresas e investidores nos projetos de investimento e inovação;
8. Isenções fiscais para compensar os riscos envolvidos em projetos de investimento, inovação e exportação; e
9. Ampliar a capacidade administrativa e empreendedora da economia, por meio de políticas educacionais na área.

Autores como Figueiredo e Pinheiro (2016) sinalizam que caso a procura seja por ganhos de capacidade tecnológica e produtividade, esta deve se dar de modo gradual, defendendo, ao invés do investimento seletivo para que determinado grupo de empresas consigam se estabelecer próximo à fronteira tecnológica, políticas horizontais bem desenhadas como um incentivo que atinja todas as firmas de modo

similar e capaz de conduzir o deslocamento de um conjunto de firmas para níveis progressivamente superiores de capacidade tecnológica inovadora, ressaltando que na experiência internacional há a possibilidade de inovações em setores que não são tradicionalmente tidos como inovadores. Já Pinheiro et al. (2015) complementa que o esforço pode ser conduzido para algumas indústrias com celulose, papel, aço, mineração, óleo e gás, intensivas em recursos naturais, tipicamente de baixa ou média intensidade tecnológica, mas que apresentam atividades tecnológicas inovadoras altamente sofisticadas.

Segundo Melo, Fucidji e Possas (2015), análises sobre a relação inerente entre o desempenho tecnológico e crescimento econômico podem ser melhor abordadas fora do *mainstream* devido a caracterização do progresso técnico, instituições e dos agentes atuantes. Isto ocorre, principalmente pelo caráter estático da teoria, incapaz de lidar com os custos de oportunidade, utilizados para definir em quais produtos determinado país possui vantagens comparativas, já que os mesmos são estabelecidos de forma fixa, ou seja, incapaz de considerar eventuais transformações. Contudo, vantagens comparativas podem ser criadas ou transformadas, devendo ser consideradas vantagens dinâmicas (STUMM, NUNES E PERISSINOTTO, 2019).

Considerando o tempo lógico, e não o tempo histórico, na análise estática o passado não possui importância no tempo presente e nem no eventual futuro. Dentro desta lógica, os agentes não adquirem experiência, o conhecimento é tratado como uma informação, que é disponível a todos os agentes, de modo similar, através de mecanismos de mercado (COSTA, 2016).

Note-se ainda que, em mercados de concorrência perfeita, a própria ideia de inovação não faz muito sentido, pois, se os agentes são homogêneos e têm acesso às mesmas informações, todos eles fazem simultaneamente o mesmo tipo de inovação, havendo a duplicação de esforços, ou em caso contrário, ninguém se propõe a inovar. A própria necessidade de inovação se torna irrelevante, pois se qualquer empresa vende tudo o que produz ao preço de mercado vigente, não haveria motivos para introduzir inovações para superar dificuldades, dado que estas são inexistentes (COSTA, 2016).

A abordagem neoclássica, em que pese não ter teoria consistente da inovação, exerce uma influência, mesmo que de forma indireta, particularmente no que se refere à política pública. A teoria nega o papel ativo para o Estado na economia, admitindo a presença somente em situações nas quais o mercado falha no papel de coordenar

a atividade econômica. A teoria aceita a atividade inovativa interpretada através de características de bem público, como no enfoque tradicional, ou não rival e parcialmente excludente, como no caso dos modelos de crescimento endógeno. Porém, até mesmo o esforço de endogeneizar o conhecimento na teoria é limitado, por estar alicerçado em agentes otimizadores e papel limitado das instituições e da firma, entre outras premissas da modelagem. O conceito de “falhas de mercado” é inadequado para orientar a política pública, dado que elas são fruto do próprio mecanismo de funcionamento dos mercados e não das possíveis imperfeições que o constituem (COSTA, 2016).

1.1.2 VERTENTE DESENVOLVIMENTISTA-ESTRUTURALISTA

Na visão dos desenvolvimentista-estruturalista, o estímulo à presença de política industriais que estimulem o desenvolvimento da economia é fundamental, havendo ênfase na busca pela mudança na estrutura empresarial e industrial através do papel ativo do Estado na articulação do desenvolvimento de setores estratégicos.

Nesta visão, a PI desenvolvimentista possui como características fundamentais a constituição de uma burocracia forte e autônoma, apresentando o corpo burocrático como uma “organização-piloto”, isto é, usualmente um ministério forte instituído no complexo estatal. O aparato institucional garante condições mínimas de poder para a condução das políticas em diversos âmbitos, como planejamento, comércio, energética, produção doméstica, entre outras. A capacidade de continuidade institucional da “organização-piloto” torna factível a extensão de PI ao longo do tempo, proporcionando ganhos de aprendizado, adaptação e de inovação (DE QUEIROZ STEIN e JÚNIOR, 2015).

Este modo de atuação procura determinar o tipo de indústria prioritário à economia – leve ou pesada, intensiva em capital ou mão de obra, por exemplo. A procura pela concepção da PI é justificada pela disparidade vigente no sistema internacional, no qual estão inseridos países de capitalismo industrial mais avançado e outros de industrialização tardia, vistos como atrasados. A desvantagem em termos de desenvolvimento presente neste segundo grupo requer a intervenção ativa do Estado, como o agente capaz de fomentar indústria nascente e auxiliar o processo de *catching-up* (DE QUEIROZ STEIN; JÚNIOR, 2015). Apesar de forte atuação do Estado na economia, não é imposta uma substituição da dinâmica do mercado, a

atuação busca consolidar mecanismos de coordenação estatais, estimulando a elaboração de um ambiente econômico favorável à presença de empresários capazes de inovar e investir, de modo a torná-los competitivos (DE TONI, 2013).

Em um nível microeconômico, pode atuar na racionalização do uso de fatores e na promoção de melhorias no ambiente de negócios, podendo o governo intervir, inclusive, dentro das firmas com o objetivo de otimizar processos gerenciais e produtivos (*industrial racionalization*). Em um nível macro, a política industrial incide sobre a estrutura industrial, determinando setores estratégicos, tendo em vista mudanças estruturais necessárias à consecução do interesse nacional (DE QUEIROZ STEIN; JÚNIOR, 2015, p.254).

Segundo Suzigan e Furtado (2010), as políticas industriais necessariamente possuem riscos de frustrações, entretanto há articulações para amenizá-las, aumentando a probabilidade de sucesso e longevidade da política. Este caminho possui três focos importantes: o primeiro é a determinação de objetivos que não se mostrem muito ambiciosos, dificilmente obtidos devido a necessidade de intervalos social e político plausíveis; o segundo está ligado ao modo de implementação, havendo uma atuação sistemática e coordenada através de etapas, instrumentos, mobilização de competências visando a sua implementação. Este modo de atuação é decisivo para uma PI efetiva. Por último, o terceiro é a necessidade de acompanhamento contínuo da política. Estes componentes devem estar incorporados, como método, em toda PI, pois apesar de não haver certeza de sucesso, o objetivo é a diminuição do risco por frustrações e uma maior longevidade.

A dita corrente desenvolvimentista caracteriza-se pela existência e ação de um Estado com força e legitimidade suficientes para impelir e sustentar o desenvolvimento econômico (associação de taxas de crescimento elevadas e continuadas) e a modificação estrutural no setor produtivo. Políticas industriais de cunho desenvolvimentista são avaliadas sobre um tripé que envolve, concomitantemente, características específicas do país que vai implantá-las, o estágio de desenvolvimento em que se encontra a nação no momento de efetivação da política intervencionista, e o contexto internacional no qual se insere o país (SANTOS JÚNIOR, 2019, p. 29).

Nenhum país eleva o status de sua renda relativa sem que ocorram mudanças estruturais e modernização da manufatura. Similarmente o caso contrário é, normalmente, relacionado à falta de mudanças estruturais, ao processo de desindustrialização prematura ou à dependência de investimentos externos e tecnologia estrangeira. A manufatura continua com papel representativo para o

desenvolvimento e bem-estar, apesar do emprego diminuir em economias de renda média ou avançada. Isto se dá pela forte ligação com o progresso técnico, ou seja, o país que possui um grande setor de manufaturas tem maiores chances de melhorar as condições bem-estar e de alavancar internacionalmente a economia. Tendo em vista a centralidade das mudanças estruturais, a PI é peça essencial da política econômica e social (AIGINGER; RODRIK, 2020).

Segundo Abdal (2019), a PI que obtêm êxito provoca uma mudança socioeconômica e política, capaz de fomentar promover e instruir procedimentos no processo de transformação industrial, criando e destruindo, reforçando e enfraquecendo agentes, tanto econômicos, como não econômicos, amplamente distante da análise estática de equilíbrio do mercado, impactando a estrutura distributiva e de poder da economia. Por isto, é difícil viabilizar a formação de maiores consensos sobre o formato da PI, pois apesar de optar por uma política seletiva ao invés de uma política horizontal, há diferentes questões a se definir como, setores a serem priorizados e quais meios mais indicados para apoiar o setor, tomando conhecimento das particularidades e características restritas.

Em economias industrializadas e impactadas pela rápida desindustrialização, as PIs seletivas podem ajudar a transformação dos sistemas industriais e moldar, em conjunto com setor privado, novas estratégias de diversificação. Podem ser necessárias reduções seletivas em riscos ligados ao investimento crítico em tecnologia, reconstrução da capacidade de produção nacional e no redimensionamento das novas tecnologias. Estes objetivos são possíveis apenas através de ações integradas de política, pois o alinhamento e a sincronização são pontos críticos para moldar o desenvolvimento dos ecossistemas industriais do futuro. Ao negar a constante necessidade da PI, os países avançados no processo de desindustrialização apresentam-se cada vez mais atrasados nas indústrias de transformação (ANDREONI; CHANG, 2016).

O modo de atuação varia diante dos objetivos da PI, assim como os critérios para definição dos setores priorizados, que se modificam de acordo com quatro fatores: (1) capacidade institucional do Estado; (2) prioridades da sociedade; (3) particularidades da estrutura produtiva e (4) inserção externa da economia. Alguns exemplos que se enquadram nestes critérios seriam: a geração de emprego e renda; a busca pela incorporação de valor agregado; atenuação do déficit do balanço de pagamentos e a difusão de progresso técnico e inovações. Destas possíveis

prioridades, a que talvez se demonstre mais adequada à economia brasileira, seria a prioridade em atividades que se revelem capazes de difundir progresso técnico e inovações (ABDAL, 2019).

Contudo, a PI setorial, deliberadamente direcionada para setores ou empresas, é alvo de fortes críticas em torno da incapacidade do governo em escolher “vencedores”, como ocorre, por exemplo, no apoio a empresas vistas como “campeãs nacionais” em setores prioritários. Os críticos afirmam que políticas direcionadas podem ser capturadas por empresas, setores e lobistas para a promoção de fins próprios ou que são representados pelos mesmos, ao invés do eleitorado econômico mais amplo. Todavia, a segmentação é difícil de ser evitada, pois todas, exceto as políticas horizontais mais gerais, como investimento no ensino básico, possuem algum nível de segmentação implícito. Por exemplo, melhorias na infraestrutura de transporte portuário favorecerem aos fabricantes de mercadorias volumosas; o fornecimento de incentivos fiscais para P&D, que favorecem às indústrias de pesquisa intensiva; entre outros (SPRING et al, 2017).

Apesar disto, em caso de PI excessivamente setorializada, poderá instituir-se um paradoxo no qual há perda de seletividade e capacidade para uma possível ação estratégica, tanto de políticas sistêmicas, que podem impactar o setor produtivo de modo diferenciado, quanto por políticas seletivas, priorizando um setor, subsetor ou atividade específica que pode revelar-se importante em termos de conhecimento e/ou para a dinamização econômica e a transformação social. Ou seja, a fragmentação setorial demasiada, pode atuar de modo contrário à abordagem estrutural, não sendo capaz de superar as dicotomias rasas entre políticas horizontais e verticais (GADELHA, 2016).

A fragmentação em si se opõe, por definição, à dimensão sistêmica da política industrial. Quanto à dimensão voltada para a mudança estrutural, a setorialização generalizada da política traz evidentes perdas de seletividade e de visão hierarquizada da estrutura produtiva nacional em seu conjunto. As atividades estratégicas em termos de inovação e de demandas da sociedade que levam a mudanças estruturais não cabem apenas na “camisa de força” dos setores (podendo ser maior ou muito menor), conforme captado no nível de agregação tradicional utilizado nas políticas públicas, considerando que hoje o Brasil possui, simultaneamente, um parque industrial diversificado e em regressão em termos de conteúdo tecnológico e de potencial de inovação (GADELHA, 2016, p.18).

O mapa estratégico de orientação da PI deve buscar a superação dos grandes desafios nacionais, levando-se em conta o contexto específico e os consensos em prol de um projeto de desenvolvimento, delimitando a agenda industrial das áreas que irão decisivamente atuar no enfrentamento dos problemas nacionais. Deste modo, a atividade industrial passa a ser orientada como um vetor primordial da estratégia construída para o enfrentamento problemas nacionais e pela busca do desenvolvimento econômico e social (GADELHA, 2016).

A condução das mudanças impostas por cunho do Estado na estrutura produtiva é notória nesta vertente, sendo feita através de instrumentos de PI que, usualmente, segundo De Queiroz Stein e Júnior (2015), são:

1. Direcionamento do crédito bancário e controle dos padrões e dos níveis de investimento, assim como mobilidade de capital entre os setores;
2. Estabelecimento de critérios de desempenho (mecanismos de controle) para acesso de recursos estatais, como, por exemplo, metas de geração de emprego, volume de exportações, elevação da produtividade, expansão do *market-share*, redução de custos, investimento em inovações;
3. Parcerias público-privadas em investimentos de alto risco;
4. Políticas antitruste com foco maior foco no desenvolvimento e na competitividade internacional do que com o nível de competição em mercados internos;
5. Licenças e autorizações governamentais para conduzir objetivos de desenvolvimento e investimento. O controle de entrada em determinados setores também contribui para evitar o sub e o sobre investimento, em situações de incerteza estratégica;
6. Atividades de P&D articuladas ou financiadas pelo Estado;
7. Proteção tarifária à indústria nascente, mesmo que temporária;
8. Criação de rendas e distorções de preços para guiar os investimentos;
9. *Recession cartel* – em períodos de baixa demanda, o Estado pode impor limites à produção, evitando guerras de preços; e
10. *Negotiated exit/capacity scrapping*: em períodos de recessão prolongada ou decadência setorial, o Estado pode coordenar a saída de firmas e a realocação de recursos.

1.1.3 VERTENTE INDUSTRIALISTA E INOVAÇÃO

Os autores da vertente Industrialista e Inovação apresentam algumas preocupações em comum com a vertente Desenvolvimentista-Estruturalista, como a importância dada a atuação do Estado, porém há uma maior ênfase na promoção da inovação na política proposta. A PI idealizada por essa vertente possui características do enfoque evolucionário e da visão neoschumpeteriana da economia. Nela, o estado age pela promoção de um ambiente que promova a rivalidade e o fortalecimento inovativo dos seus agentes (DE QUEIROZ STEIN; JÚNIOR, 2015).

O desenvolvimento econômico é um processo complexo no qual é necessário o progresso técnico, havendo a expansão induzida e autônoma da demanda efetiva e transformação das instituições (GADELHA, 1999). Neste sentido, o Estado é o elemento central na dinâmica da transformação industrial. Contudo, a função não é limitada à PI, vista como uma das políticas públicas alternativas ao poder do Estado. A PI deve atuar sobre a dinâmica da atividade industrial, como a principal responsável pela criação e difusão de inovações no sistema econômico, sendo aceita como essencial na busca pela mudança estrutural, por isto, a presença da PI é indissociável numa política nacional de desenvolvimento econômico e social (GADELHA, 2001; GADELHA, 2016).

Na concepção neoschumpeteriana, o ambiente econômico possui propriedades que o diferem das visões hegemônicas sobre o papel do Estado. Ele se caracteriza como sistema, comportando relações de interdependência, complexas e não lineares, entre agentes e instituições particularizadas. A admissão da relação de interdependência é a base do conceito evolucionista dos Sistema Nacionais de Inovação³ (SNI). O Estado acumula a função de regulador, mediando e intensificando as relações entre os agentes e, por isto, é sua função articular uma PI que impulse as relações interativas, competitivas e cooperativas, que se revelem mais favoráveis ao aprendizado. A política deve ser integralizada em ações sistêmicas, elaboradas através da harmonia entre o Estado, a sociedade e o setor privado, visando a alteração da estrutura produtiva (GADELHA, 2001; 2016).

³ Segundo Cassiolato; Lastres (2000, p. 247): “um sistema de inovação pode ser definido como um conjunto de instituições distintas que conjuntamente e individualmente contribuem para o desenvolvimento e difusão de tecnologias”.

Logo, o uso rigoroso do adjetivo “sistêmico” para qualificar a perspectiva evolucionista da ação estatal na dinâmica industrial, remete, necessariamente, para o conceito de sistema desenvolvido pela literatura que trata dos sistemas nacionais de inovação, envolvendo tanto os fatores ligados à infra-estrutura física, financeira, humana e de conhecimentos quanto os fatores relacionados a estrutura econômica e aos setores de atividade, que, em conjunto, condicionam a formulação de estratégias de inovação das firmas (GADELHA, 2001, p.155).

A PI age como uma visão estratégica e através de instrumentos que buscam o adensamento da estrutura industrial e da inovação, levando à elevação da qualidade, competitividade e da eficiência produtiva, e ocasionando uma mudança da estrutura produtiva. Por isto, a orientação da PI deve seguir a superação dos desafios nacionais e do projeto de desenvolvimento estabelecido. Assim, os problemas nacionais passam a ser o principal indutor da atividade industrial (GADELHA, 2016). O desenvolvimento econômico ocorre, nesta perspectiva, através do processo de destruição criativa, num processo no qual a concorrência condiciona os atores a buscar inovações, sendo este o principal critério de eficiência (DE QUEIROZ STEIN e JÚNIOR, 2015).

Segundo Andreoni e Chang (2019), a literatura sobre os SNI, que teve início com autores como C. Freeman, B. Lundvall e R. Nelson, denotou o caráter central da atuação de uma política de inovação em alguns sentidos, como (1) problemas de infraestrutura e institucionais; (2) bloqueio tecnológico, dependência de caminho e falhas de transição; e (3) questões ligadas à dinâmica da aprendizagem no nível da empresa, em redes locais e setores. O avanço apresenta uma concepção holística do processo de inovação, como uma representação multicamada de sistemas industriais, no qual os agentes atuantes fazem parte de uma rede de interdependências horizontais e verticais que determinam a produção e desempenho no caráter inovativo. A presença de falhas em nível sistêmico ocorre tanto dentro, quanto entre os sistemas industriais regionais e nacionais, estando todos interconectados por meio de cadeias de suprimentos globais.

A política industrial é um processo de busca; requer integração sem permitir a tomada de reféns. Quanto mais ambiciosos são os objetivos da política industrial, menos o governo conhece as técnicas disponíveis para resolvê-los. A política industrial é, portanto, um processo de busca em território desconhecido, que deve estar aberto a novas soluções, experimentos e aprendizado. Portanto, governo e empresas devem se engajar em um diálogo intensivo, analisando informações descentralizadas. No entanto, o governo deve estar ciente de que as informações fornecidas pelas empresas podem ser tendenciosas em seu interesse particular e encontrar maneiras de analisar informações importantes dos conselhos egoístas dos titulares (AIGINGER; RODRIK, 2020, p.202). Tradução Livre.

A integração da PI, o desenho das instituições e as políticas para a indústria tem sido cada vez mais englobada em um problema técnico, à parte de qualquer consideração sobre economia política e contextual. O resultado é que vários países que recorreram a atuação de PIs importaram moldes de instituições e instrumentos supostamente bem-sucedidos em outras experiências, sem tomar conhecimento sobre o nível de funcionalidade para o contexto específico. Isto é, as instituições e os instrumentos das políticas funcionam porque interagem e complementam outras instituições e instrumentos de políticas operantes nos países incentivados, o que pode não ocorrer quando inseridas, de modo quase aleatório, em outros países. Além disto, o funcionamento das instituições e instrumentos não são apenas problemas técnicos, eles são, principalmente em países em desenvolvimento, um problema de economia política (ANDREONI; CHANG, 2019).

Segundo Nasser e Costa (2019), apesar dos acordos multilaterais que demarcam restrições legais à promoção de PI pelos países membros, há espaços a serem explorados para a implementação de medidas que visam o desenvolvimento industrial e das exportações. O quadro normativo não deve ser visto como uma limitação à adoção de políticas industriais, mas sim como exigência por maior esforço para a análise das restrições impostas e sobre o real alcance, sendo factível contorná-las, precavendo-se sobre possíveis irregularidades quando as articulações forem consideradas sob o âmbito da OMC.

A busca por competitividade internacional e a introdução de variações na estrutura produtiva são dois dos principais objetivos determinados pelos autores da vertente dos industrialistas e inovação. A adoção da PI, outrora vista apenas como o caminho para a superação do atraso, centra esforços no potencial das empresas e da indústria para introdução do caráter inovativo. Entretanto, o processo ocorre de modo amplamente complexo, dependente não apenas do esforço público, mas da orientação sistemática capaz de lidar com as inter-relações inerentes aos agentes da estrutura produtiva, como o setor privado, instituições públicas e parceiras público-privadas. As PIs de caráter inovativo possuem ênfase no foco ao nível da firma pois, de fato, neste âmbito que as capacitações tecnológicas e produtivas se encontram e, com isso, a firma têm a função de induzir o progresso técnico, estimando melhorias em produtos e processos de produção, sobretudo para conquistar maior espaço no mercado (DE CASTRO, 2002; MELO; FUCIDJI; POSSAS, 2015).

Como a concorrência entre firmas ocorre através do processo de inovação e diferenciação, é necessário esclarecer como as capacitações são geradas. Entretanto, este processo depende de diversos fatores, como (1) acúmulo de aprendizado; (2) as especificidades da tecnologia; (3) o SNI e suas características que repercutem nas firmas inovativas; e (4) fontes externas de conhecimento, como fornecedores, competidores, institutos de pesquisa, entre outros. Inclusive, as firmas incorrem sob alto grau de incerteza atrelada à capacidade de apropriação sobre retornos de investimento em atividades de inovação. Por isto, a atuação do Estado deve estimular o desenvolvimento e a difusão da tecnologia, através da articulação e interação entre as firmas, partindo da combinação de medidas horizontais, como a consolidação das instituições do SNI e políticas seletivas, como o financiamento de P&D e da estrutura de proteção comercial com foco em setores intensivos em tecnologia e com encadeamento sobre a estrutura produtiva (CASTILHO; MIRANDA; 2018).

Todavia, a distinção entre política vertical e horizontal possui um problema fundamental: como vivemos em um mundo com recursos escassos, toda escolha de política, por mais geral que pareça, desencadeia efeitos discriminatórios que equivalem à segmentação implícita. Por exemplo, a educação, normalmente vista como uma política horizontal, quando a consideramos em nível superior, representa mão-de-obra especializada e a formação que compreender maior estímulo acaba por representar maior apoio à determinada área. Similarmente, não existe infraestrutura física genérica, há a especificidade do local, o que ocasiona impactos variados nas diferentes indústrias e setores. Portanto, se um governo concede subsídios à (P&D), há certo favorecimento implícito à setores de alta tecnologia, com maior intensidade em atividades de P&D, ou seja, o direcionamento pode ser um caráter inevitável da política (ANDREONI; CHANG, 2016).

Diante disso, a atuação da PI não deve ocorrer de maneira isolada ou de modo conflituoso com outras políticas, como políticas de concorrência, comercial, regional ou tributária. A PI deve ter sinergia com as demais políticas, contendo elementos setoriais, definindo setores importantes para o país no presente e no longo prazo. A política setorial deve apoiar impulsores de alta capacidade, como a inovação, educação e sustentabilidade, do mesmo modo, a política horizontal deve priorizar os principais setores estabelecidos. A combinação proposta pode ser chamada de PI orientada à matriz, com concepções que definem setores prioritários e desenham

instrumentos de política específicos para estes. A PI é tarefa do setor público, de modo que seus agentes centrais atendam os parlamentos, cidadãos, especialistas e o meio empresarial (AINGINGER; RODRIK, 2020).

A participação de trabalhadores, agricultores e cidadãos na tomada de decisões é importante, tanto em países emergentes quanto em países industrializados, mesmo que haja grandes diferenças entre sociedades e estágios de desenvolvimento. As parcerias sociais, através das quais os sindicatos e outros representantes dos funcionários podem participar na atualização de produtos e habilidades, devem ser empreendidas, mantidas ou adaptadas às mudanças nas necessidades da sociedade. O lobby para prolongar a vida útil das indústrias em declínio e sujas deve ser coibido pelo governo (AINGINGER; RODRIK, 2020, p.14). Tradução Livre.

Dentre as diferenças entre a visão evolucionária e a visão *mainstream*, o tratamento dado a mudança econômica e evolução tecnológica possui importância fundamental para este trabalho. A compreensão das transformações econômicas, o conceito de equilíbrio e a análise estática perdem lugar para categorias de processo e mudança. A política pública com foco em inovação se preocupa com a geração de conhecimento e o desenvolvimento de novas tecnologias, originando novos produtos, processos e formas de organização. Por isso, age política buscando promover o aprendizado em variadas formas, fomentando não apenas a criação, mas a difusão da atividade inovativa. O aprendizado que origina-se através de esforços individuais e instituições, como universidades, entre outras ressaltadas, é melhor abordado pelo conceito de sistema de inovação que demonstra, usualmente, mais promissor na condução da interferência pública ao invés da abordagem baseada em falhas de mercado (COSTA, 2016).

O conceito relevante para tratar com esse processo é o de sistema de inovação. O papel da política pública é fortalecer esse sistema, de modo a promover a criação de variedade, seja através de ações que permitam que os agentes adaptem-se às mudanças, seja estimulando os esforços em direção a novas fronteiras tecnológicas. Nesse sentido, o foco da política pública não é o alcance da eficiência em si, no sentido de algum ótimo econômico, mas sim com a geração e a difusão de variedade no sistema. É isso que produzirá crescimento econômico e bem-estar social. Igualmente, o processo seletivo de concorrência deve ser visto em seu aspecto dinâmico e não de maneira estática, apenas como estrutura (COSTA, 2016, p. 304).

Segundo Avellar e Marisa dos Reis (2015), recentes pesquisas ressaltam a produção significativa de atividade inovativa dentro de empresas de médio e pequeno porte. A maior importância sobre os processos que ocorrem no interior das empresas

e como elas inovam, na prática, ocasionou maior foco, tanto em pesquisas, como em aspectos que antes eram considerados apenas sobre o âmbito de gastos formalizados em P&D e patentes. Neste âmbito, vem ocorrendo grande diversificação em termos de instrumentos para a condução da atividade inovativa, acrescido de uma mudança em relação ao tratamento dado as MPEs, antes tratadas de modo similar às grandes empresas, visando, como exemplo, facilitações no processo e redução de custos para abertura.

Para o segmento das pequenas empresas, as evidências empíricas coletadas mais recentemente demonstram que o conjunto de elementos que favorecem a sua atividade de inovação as diferenciam do segmento das grandes empresas. Há que se considerar os gastos não formalizados em P&D e as diferentes interações que favorecem e estimulam os mecanismos de aprendizagem, interações que combinam conhecimentos internos e externos e que se efetivam em relações com clientes/fornecedores, com empresas concorrentes, com universidades centros de pesquisa, dentre outros. Estas interações apresentam diferenças setoriais e um forte conteúdo territorial, aspectos que têm sido tratados em trabalhos recentes (AVELLAR; MARISA DOS REIS, 2015, p.382).

Como dito, a intervenção pública nesta vertente busca a construção de um ambiente propício para constante a interação entre os agentes que atuam no SNI e visa a adequação do potencial inovativo. Segundo De Queiroz Stein e Júnior (2015), os principais instrumentos utilizados nesta vertente são:

1. Promoção de interações entre empresas e universidades na busca por inovação;
2. Regimes e regulamentações específicos sobre externalidades positivas, buscando potencializá-las;
3. Indução pública à inovação e pela difusão, pelo lado da oferta e demanda;
4. Políticas educacionais e de treinamento tecnológico;
5. Incentivos à elevação de gastos em P&D do setor privado. Por exemplo, através de incentivos fiscais;
6. Estímulos por ambiente econômico competitivo;
7. Apoio a projetos de cooperação e formação de redes entre empresas inovadoras;
8. Políticas de melhorias em infraestrutura, especialmente na área de telecomunicações e tecnologia da informação (TI), dado o papel fundamental

- do armazenamento e transmissão de dados para o desenvolvimento tecnológico;
9. Políticas de treinamento e realocação de mão de obra frente o abandono de velhas tecnologias e práticas organizacionais;
 10. Promoção a competição entre projetos de pesquisa para receber financiamento, pautando objetivos tecnológicos estratégicos;
 11. Estabelecimento de organizações públicas de pesquisa, laboratórios, universidades e centros de pesquisa;
 12. Realização estudos de tendência tecnológica; e
 13. Promoção de melhorias do capital social para o desenvolvimento regional: formação de clusters e distritos industriais.

QUADRO 1 – SÍNTESE DAS VERTENTES DE POLÍTICA INDUSTRIAL

| | LIBERAL | DESENVOLVIMENTISTA | INDUSTRIALISTAS |
|---------------------------------|--|--|--|
| AMBIENTE ECONÔMICO | Equilíbrio de Mercado | Desequilíbrio no Mercado | Constante mudanças da condições de mercado |
| PAPEL DO ESTADO | Garantir condições para a atuação do mercado competitivo | Diversificar a estrutura produtiva, estimulando atividades que ainda não foram estabelecidas | Estimular a inovação dentro da estrutura produtiva |
| OBJETIVO DA POLÍTICA INDUSTRIAL | Corrigir ocasionais falhas de mercado | Fomentar setores estratégicos para uma melhor inserção no mercado internacional | Garantir condições propícias para o desenvolvimento de atividades inovativas |
| INOVAÇÃO | Falha de mercado com possíveis externalidades positivas | Atividade que estabelece externalidades positivas para a produção | Fator chave na condução do desenvolvimento econômico |

Fonte: Vários textos; Autoria própria.

1.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que cada vertente possui um modo de atuação sobre o ambiente econômico, caracterizado por diferentes naturezas para cada respectiva abordagem. Dito de outro modo, cada vertente postula sobre um modo de desenvolvimento econômico, delegando funções diferentes para a atuação das

políticas econômicas e da própria PI, o que culmina em uma trajetória específica para o caminho a ser trilhado pela economia. A consideração de diferentes concepções por parte das vertentes demonstra como não há consenso em relação ao desempenho da estrutura produtiva, sendo utilizados variados instrumentos que buscam impactar as atividades produtivas.

Neste sentido, é dado foco no modo de atuação da PI, demonstrando a ótica de cada vertente a partir do particular ambiente econômico, dando ênfase no tratamento com a atividade inovativa, sendo esta aceita como o principal motor do desenvolvimento econômico através da capacidade de dinamização da estrutura produtiva. Entretanto, a questão ambiental ainda não aparece sendo amplamente debatida e integrada sob a luz destas vertentes, não estando presente na concepção das políticas industriais.

Por isto, faz-se necessário a exploração deste assunto contemporâneo nas discussões sobre desenvolvimento econômico nas últimas décadas. O tema ainda não possui uma clara adequação as vertentes existentes no contexto brasileiro, por isto será amplamente debatido no capítulo 2 desta dissertação, sendo feito um levantamento da discussão sobre a questão da sustentabilidade dentro da PI, e uma possível adequação desta problemática, tendo assim o enfoque ambiental como a grande premissa ao lado da inovação, o que deu início a chamada Política Industrial Verde.

CAPÍTULO 2: POLÍTICA INDUSTRIAL VERDE: CONCEPÇÃO, INSTRUMENTOS E EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS

Podemos citar duas principais razões para uma condução proativa do governo sobre o caminho da estrutura produtiva, elas são: (1) a necessidade de criação de riqueza, objetivo comum a todos países; e (2) a atuação para que o desenvolvimento aconteça sem sobrepor-se a disponibilidades e limites da utilização de recursos naturais (ALTENBURG; RODRIK, 2017). Neste sentido, é denotada a necessidade de existirem maiores considerações sobre questões ambientais e climáticas, visto que alguns pontos de inflexão tendem a se aproximar, algumas problemáticas acerca das Políticas Industriais acentuaram-se ao longo das últimas décadas. A maior atenção dada à PI ocorre devido ao temor em relação ao modo de atuação da estrutura industrial das economias, pretendendo-se que transite para um modo mais sustentável, ou seja, menos impactante ao meio ambiente (AIGINGER, 2020).

A atuação da Política Industrial origina-se na possibilidade de os preços de mercado, em diversas ocasiões, não alocarem níveis de investimentos de modo satisfatório, especialmente relacionados à problemas contemporâneos e do foco deste trabalho, que são preocupações sobre mudanças climáticas e a introdução das tecnologias verdes (ALTENBURG; RODRIK, 2017). A partir disto, a chamada “Política Industrial Verde” ganha espaço e entra em amplo debate, com desdobramentos inclusive sob diversas disputas judiciais, como maior caso de medidas judiciais domésticas da história, ocorrido na ação movida pela União Europeia (UE) contra as importações chinesas no ramo da energia solar fotovoltaica, entre outras diversas disputas ligadas à OMC. Tais conflitos originaram-se diante do estabelecimento de uma distorção do fluxo internacional de comércio e de investimento oriunda de uma Política Industrial que apoia o desenvolvimento das indústrias nascentes, procurando obter participação no mercado de concorrentes estrangeiros (COSBEY, 2013).

O objetivo do segundo capítulo é expor o papel da Política Industrial Verde para que sejam alcançadas melhores formas de utilização dos recursos escassos nos países dando grande ênfase ao meio ambiente e a busca pela atuação de modo menos nocivo ao meio ambiente. Ressalta-se que é necessário estabelecer um novo padrão de desenvolvimento, capaz de incluir a utilização de tecnologias verdes, com caráter mais sustentável e que se contrapõe ao impacto causado pelo vigente modelo de produção.

O capítulo contribui com a dissertação como um todo na medida em que expõe a problemática e a atuação de PIV que visa o desenvolvimento com preocupações ambientais, realçando a importância do desenvolvimento sustentável dos setores produtivos, os principais instrumentos de PIV e a importância da transição sobre considerações ambientais. Avançamos sobre as abordagens do capítulo 1 ao demonstrar como a PI internaliza considerações sobre o modo altamente poluente da estrutura produtiva dos países desenvolvidos e em desenvolvimento, e demonstrando que as vertentes existentes no contexto brasileiro não apresentaram grandes preocupações relacionadas à PIV e aos instrumentos para o desenvolvimento de tecnologias e modos de atuação que amenizam os impactos ambientais da produção de modo geral.

O capítulo está dividido em seis seções, após esta primeira seção introdutória, a segunda seção é sobre a concepção de PIV, demonstrando a importância, razões para a utilização deste novo tipo de PI e as diferenças quanto à PI tradicional; a terceira seção argumenta sobre a compatibilidade e necessidade de mudanças sobre estrutura produtiva para um modo mais sustentável; já a quarta seção aborda alguns dos instrumentos que são utilizados pela PI verde; a quinta relata a experiência e atuação da PIV em quatro países: Índia, China, Alemanha e Coreia do Sul. Por fim, há uma seção de considerações finais.

2.1 - A POLÍTICA INDUSTRIAL VERDE

Para (ALTENBURG; RODRIK, 2017) a PI é uma preocupação e uma tentativa de antecipação de mudanças relevantes da estrutura produtiva no longo prazo. Contudo, a necessidade de adoção da PI continua sendo muito questionada, assim como a delimitação das funções da política. De modo similar acontece com a PIV, considerada de forma generalizada como “políticas industriais com um objetivo ambiental” (FAY; HALLEGATTE; VOGT-SCHILB, 2013), ou ainda como “toda política que vise o desenvolvimento de indústrias produtoras de bens com maior preocupação ambiental”, como por exemplo, a indústria automobilística desenvolvendo veículos elétricos e à biocombustível, as tecnologias de remediação para problemas ambientais, práticas de produção a partir da agricultura orgânica, tecnologias para amenização da emissão de gases do efeito estufa nas indústrias, entre outros (COSBEY, 2013).

As dificuldades enfrentadas pela PIV se assemelham às das políticas ambientais, como ter que lidar com questões políticas e sociais, que dificultam a definição de preços de recursos, a presença externalidades ou ainda que haja demanda por produtos verdes (FAY; HALLEGATTE; VOGT-SCHILB, 2013). Sobre as chamadas tecnologias verdes, elas incluem diferentes tecnologias que contribuem para criação de riqueza através do crescimento mais eficiente e com utilização de recursos de forma limpa. Como o uso produtivo da biodiversidade com produtos que potencialmente podem garantir a proteção do ecossistema (DUTZ; SHARMA, 2012).

Autores como Cosbey et al (2017) ressaltam que a PI verde perpassa o uso de energias mais limpas em setores ambientais, incidindo também em, (1) tecnologias de transporte, como veículos e baterias elétricas; (2) gestão de resíduos com baixa emissão de GEE; (3) variados tipos de plantas resistentes à seca e ao sal; (4) tecnologias para economia d'água e (5) conservação de energia em edifícios, entre outros.

Em essência, a transformação verde não está acontecendo como um processo autônomo orientado para o mercado. Reforça a primazia da política pública - exigindo a prontidão de uma política industrial verde ativa para questionar os principais pilares sobre os quais repousaram os processos de desenvolvimento do passado (LÜTKENHORST et al., 2014, p. 43) Tradução própria.

Dentre os argumentos que elucidam a importância da adoção da PIV, podemos ressaltar a relação com os produtores de produtos verdes que convencionalmente não conseguem atuar no mercado de modo a garantir amplamente os retornos sociais advindos do modo de produção. Um tipo de atividade que apresenta este problema é a produção de energia geotérmica, considerada uma tecnologia de pouca emissão de gases do efeito estufa, porém usualmente apresenta taxas de mercado incapazes de compensar os fabricantes pelo benefício global gerado em detrimento do custo para introdução na atividade (COSBEY, 2013).

A PI verde apresentar vários aspectos relacionados aos objetivos da concepção convencional de PI, como a elevação da produtividade e do valor agregado na produção da estrutura produtiva (ALTENBURG; RODRIK, 2017), de modo similar, ocorre com o Crescimento Verde, tido como o desenvolvimento econômico associado à internalização dos custos ambientais, ao lado da utilização sustentável de recursos não renováveis, lidando de forma crítica com as mudanças e questões climáticas (RODRIK, 2014) ou ainda como a promoção do crescimento econômico com

preocupações pela manutenção dos ativos naturais, garantindo a disponibilidade de recursos e serviços ambientais à sociedade (CAPOZZA; SAMSON, 2019). Neste sentido, faz-se necessário o desenvolvimento de tecnologias verdes, responsáveis pela economia de recursos finitos e pela diminuição da emissão de gases do efeito estufa (RODRİK, 2014). Neste contexto, os países em desenvolvimento que possuem poder de financiamento para auxiliar indústrias nascentes podem buscar investimentos para a utilização de tecnologias verdes, ao passo que estas tecnologias são compatíveis com objetivos do desenvolvimento econômico, social e ambiental (KEMP; NEVER, 2017).

A disponibilidade de tecnologias verdes reduz os custos sociais na transição para um caminho de crescimento verde e ajuda a alcançar uma taxa satisfatória de progresso material nesse caminho. Uma tarefa crítica que os formuladores de políticas enfrentam é garantir que os investimentos em tecnologias verdes ocorram em uma escala apropriada. (RODRİK, 2014, p. 469). Tradução própria.

Rodrik (2014) denota que há fatores que dificultam a aproximação dos retornos privados e sociais ligados às atividades a partir de tecnologias verdes. Para o autor algumas razões explicam isto:

A primeira razão é relacionada a dificuldade, a priori, por parte do investidor inicial, na internalização dos impactos positivos gerados pela adoção de novas tecnologias, sobretudo tecnologias verdes, dada a natureza experimental e as incertezas atreladas ao investimento no novo tipo de atividade.

A segunda se relaciona com o esforço para a precificação do carbono. O processo é dificultado pela atuação de subsídios, nas etapas de produção e comercialização de combustíveis não renováveis e na adequação de impostos que buscam internalizar riscos climáticos. No entanto, o processo tem resultado em um custo de carbono inferior ao nível adequado segundo a estimativa social de longo prazo, ou seja, o preço que resulta no mercado dada a emissão de carbono é insuficiente para que o dano ao meio ambiente seja controlado.

Isso significa que o retorno privado às tecnologias verdes se encontra significativamente abaixo do retorno social, mesmo quando ignoramos os efeitos colaterais tradicionais de P&D. Em outras palavras, o argumento para subsidiar tecnologias verdes é mais amplo e mais forte do que o caso geral para aliviar as falhas de mercado relacionadas à P&D: a precificação do carbono gera um motivo independente para a política industrial nesta área (RODRİK, 2014, p. 470). Tradução própria.

Sobre as diferenças da abordagem de PIV, para Altenburg e Rodrik (2017), a PI verde é mais ampla que a PI tradicional, apresentando, alguns diferenciais importantes como:

1. A distinção primordial entre tecnologias "boas" e "ruins", com base nos impactos ambientais, praticando uma orientação sistemática do comportamento de investimento na direção socialmente acordada.

A PIV elucida evidências científicas sobre as questões ambientais, estabelecendo novas tecnologias e modelos de negócios que são “bons” ou “ruins”, portando-se como uma visão com considerações pelo futuro. Há particularidades na PIV para a escolha e promoção de tecnologias, as principais são sobre a necessidade de subsídios para o desenvolvimento de tecnologias limpas, inclusive após o equilíbrio do nível de uso entre as tecnologias, ou seja, por ser um interesse público, por certo período é necessário o auxílio na condução da transição entre as tecnologias, indo de práticas sujas para as novas, mais limpas e menos impactantes ambientalmente. Assim a atuação pública não se limitaria apenas a introdução no mercado, estendendo o esforço pela erradicação de tecnologias prejudiciais através de incentivos para a maturação das tecnologias sustentáveis, ao mesmo passo estimulando a difusão, como a partir de programas de rotulagem, que tornam o mercado mais transparente ao demonstrar aos consumidores as diferenças do impacto ambiental dos produtos existentes no mercado.

2. A urgência de alcançar mudanças ambientais estruturais em um curto período de tempo, de modo que evite o estabelecimento de pontos de inflexão ambientais catastróficos.

É imprescindível elucidar a possibilidade de que os ecossistemas, apesar de possuírem, por natureza, mecanismos estimulantes para o reequilíbrio, apresentam limites para que o retorno seja factível e, uma vez superado, tendem a entrar em colapso e desencadear os chamados pontos de inflexão, no qual o reestabelecimento ou retorno às condições ambientais necessárias para a manutenção do desenvolvimento econômico e social se tornam improváveis.

3. A grande incerteza da atividade devido aos horizontes de longo prazo de algumas transformações, atenuada pela dependência de mudanças de política.

A transformação verde é guiada por objetivos de longo prazo, já que no curto prazo dificilmente ocorrerão incentivos ao desenvolvimento de tecnologias mais sustentáveis em alta escala. Dentro da perspectiva de longo prazo, as incertezas

elevam-se, representando grandes desafios para adoção das tecnologias verdes. Há três tipos de incerteza combinadas neste caso: (1) incerteza sobre as tecnologias e mercado, relaciona-se com o comportamento do mercado sobre o desenvolvimento e inserção de novas tecnologias, tanto sobre o estabelecimento do preço e retorno, quanto acerca da aceitação do mercado; (2) incerteza política, atrelada às dúvidas sobre a longevidade do apoio e dos incentivos públicos para a atividade dada as pressões e mudanças políticas; e (3) incerteza sobre a dinâmica do ecossistema, que relaciona-se com as práticas e o modo de desenvolvimento da estrutura industrial e produtiva, caso haja esforços em comum pelo desenvolvimento sustentável, o ecossistema se desenvolverá com maiores considerações e preocupações sobre a utilização de práticas limpas.

A inovação verde é particularmente mais incerta do que outros tipos de inovação, pois em casos de descontinuidade no longo prazo das políticas ambientais, nem mesmo a tecnologia mais eficiente para captura de carbono pode se demonstrar competitiva sem a atuação de um incentivo no controle e redução da emissão de carbono (FAY; HALLEGATTE; VOGT-SCHILB, 2013). Segundo Fischer (2017), o apoio governamental às indústrias nacionais que possuem benefícios ambientais é uma função que deve estar atrelada à PIV. A política se fundamenta também na criação de novos empregos e oportunidades econômicas relacionadas ao desenvolvimento de tecnologias verdes, com grande preocupação e ênfase nas mudanças climáticas naturais e das inconsequentes atuações do homem. Estas atividades precisam de auxílio na busca por competitividade, o que é esperado dado caráter nascente, ou seja, originada a partir de processos inovativos, e que através da instauração de uma rede de apoio e de economias de escala, contribuem com estabelecimento da indústria apesar da inadequação do mercado para atividades com geração de benefícios ambientais.

A agenda da política industrial verde é parcialmente impulsionada por acordos internacionais, como o Acordo de Paris, onde os governos se comprometeram a descarbonizar suas economias; o Protocolo de Montreal sobre a proteção da camada de ozônio; e outros tratados relativos à gestão de pescas, controle da poluição marinha e do ar, gestão adequada de materiais perigosos ou diversidade genética de culturas. Todos esses acordos têm um efeito diferencial nas indústrias: restringindo a expansão das indústrias usuárias de recursos e/ou forçando-as a usar substitutos de produtos ou desenvolver diferentes tecnologias e modelos de negócios, por exemplo. Todos eles servem para resolver problemas de ação coletiva em escala internacional, muitas vezes global (ALTENBURG; RODRIK, 2017, p. 15) Tradução própria.

Apesar de haver várias disputas sobre, por exemplo, a energia fotovoltaica, tecnologias de energia eólica e sobre requisitos para benefícios da implementação da PI, ao falarmos sobre os acordos da OMC que limitam a adoção de uma PI, algo que poderia distorcer o comércio, principalmente através da utilização de subsídios, as regras e acordos multilaterais mantidos sob o âmbito da organização não inviabilizam o apoio e a consolidação de tecnologias verdes, pois há brechas a serem exploradas; de modo que os acordos sejam honrados e as regras formais estabelecidas sobre este tipo de atividades não sejam infligidas (ALTENBURG; RODRIK, 2017).

É importante ressaltar que o Acordo sobre Subsídios e Medidas Compensatórias (Código de Subsídios) carece de exceções por razões ambientais; assim, a política de subsídios pode ter menos margem de manobra do que as medidas relacionadas com tarifas, uma vez que o Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (GATT) cria exceções específicas para externalidades transfronteiriças, como saúde humana ou conservação de recursos (FISCHER, 2016, p. 2) Tradução Própria.

Para Lütkenhorst et al (2014), o motivo para uma PI verde vai além das falhas de mercado, até mesmo pelo próprio conceito de falha de mercado ser ancorado em premissas de equilíbrio, nas quais existem mercados ideais em que o agente econômico age de modo racional, competitivo, com informações completas e ajustes instantâneos de preferências. Não obstante, devemos questionar se o resultado destas premissas é o melhor resultado social, ressaltando que os valores sociais se diferem consideravelmente ao longo do tempo, ou seja, o resultado ótimo em dado contexto histórico é um resultado altamente abstrato, independente das estruturas e preferências sociais, conseqüentemente, pode ser altamente enganoso.

[...] a lógica da coordenação do mercado e da alocação de recursos representa uma lógica econômica parcial que - dentro de uma perspectiva hierárquica - está subordinada ao reino das normas e objetivos sociais. Os mercados têm tudo a ver com eficiência alocativa - e, nesse domínio, eles podem ser, sem dúvida, o mecanismo de coordenação mais eficaz; entretanto, as preferências sociais adicionais relacionadas à distribuição, justiça, oportunidades iguais, respeito pelas capacidades humanas, gestão de risco e prudência política precisam ser levadas em consideração. O resultado dos processos de mercado pode atender aos padrões de eficiência. No entanto, isso não deve ser equiparado à sua aceitabilidade social [...] (LÜTKENHORST et al, 2014, p.7). Tradução própria

Visto que o desenvolvimento de tecnologias verdes tem natureza experimental e é oriundo do processo inovativo, ao compararmos com as vertentes estabelecidas no capítulo anterior podemos analisar como cada uma pode se adequar ao processo. A vertente liberal, baseada no comportamento do mercado, é incapaz de internalizar

amplamente os custos ambientais e precificá-lo de modo satisfatório socialmente apesar da eminente necessidade de transição sobre o modelo de produção estabelecido na estrutura produtiva. De modo contrário, as vertentes desenvolvimentista e industrialista utilizam o esforço do Governo para a projeção de uma PI contínua, amenizando as incertezas sobre a continuidade do investimento, podendo ser focada, por exemplo, em técnicas mais limpas e na utilização de fontes mais sustentáveis, que são o foco deste trabalho.

O apoio do setor público é indispensável para que o mercado se adeque ao uso de tecnologias verdes, podendo ser estabelecida uma tarefa em conjunto ao setor privado, principal fomentador de investimentos em atividades tecnológicas e inovativas. Entretanto, para o desenvolvimento e difusão de novas tecnologias, o processo inovativo e a articulação entre os atores existentes devem ser o objetivo principal da PI. Ou seja, apesar da vertente desenvolvimentista contar com o apoio público focando em setores considerados prioritários na estrutura produtiva, a vertente industrialista com inovação é a que melhor se adequa à perspectiva da PIV, pois a inovação é o fator chave e condutor para o desenvolvimento econômico através de práticas menos nocivas ao meio ambiente.

Através da criação de instituições, centros de pesquisa, marcos regulatórios de incentivo à inovação e ao modo de produção menos poluente, serão originadas novas formas sustentáveis para a atuação da estrutura produtiva, seja através de técnicas mais limpas, utilização de fontes de energias renováveis e insumos menos poluentes, que podem se concretizar como fator diferencial para o desenvolvimento do país e para mudanças sobre a inserção externa da economia.

2.2 - POLÍTICA INDUSTRIAL E SUSTENTABILIDADE

A mudança estrutural da economia deve ser estimada pelos governos de modo proativo, pois somados aos objetivos tradicionais, como criação de riqueza, usualmente oriunda da transição de produção setores de baixa para os de alta produtividade, o desenvolvimento econômico tem sido originado a partir da exploração de recursos naturais em larga escala, ao nível que alguns pontos de inflexão ecológica podem se consolidar (ALTENBURG; RODRIK, 2017). Dois exemplos com grandes desdobramentos são, (1) a elevação do nível do mar devido o descongelamento da Antártica Ocidental e outras regiões de solos congelados, processo este

potencializado pela liberação dióxido de carbono e metano, que fazem parte dos gases do efeito estufa e (2) eventos que devido à mudança no clima e as atividades humanas desencadeiam-se em efeito dominó, como as secas na floresta amazônica, a extinção em larga escala de recifes de corais, maior presença de incêndios e pragas na floresta boreal, aceleração do derretimento do gelo na Groenlândia, entre outros (LENTON et al, 2019).

Estes eventos corroboram a necessidade do estabelecimento de novos sistemas tecnológicos e institucionais, atuantes pelo estímulo do desenvolvimento econômico e do bem-estar da sociedade através de novas tecnologias, interrompendo os caminhos tecnológicos insustentáveis, como por exemplo o modo de produção energética, do modelo de transporte e dos setores industriais. As economias de mercado possibilitam que os agentes econômicos externalizem custos ambientais, de modo que não sejam considerados para tomadas de decisões econômicas, como resultado, os custos são repassados para a sociedade como um todo. Neste ponto, a ação governamental faz-se necessária, objetivando a inclusão dos custos ambientais na precificação vigente nos mercados (PEGELS, 2016). A razão para o uso da PI se ampara também na concepção de que os preços gerados no mercado possivelmente não são o melhor parâmetro para a definição de investimentos (ALTENBURG; RODRIK, 2017).

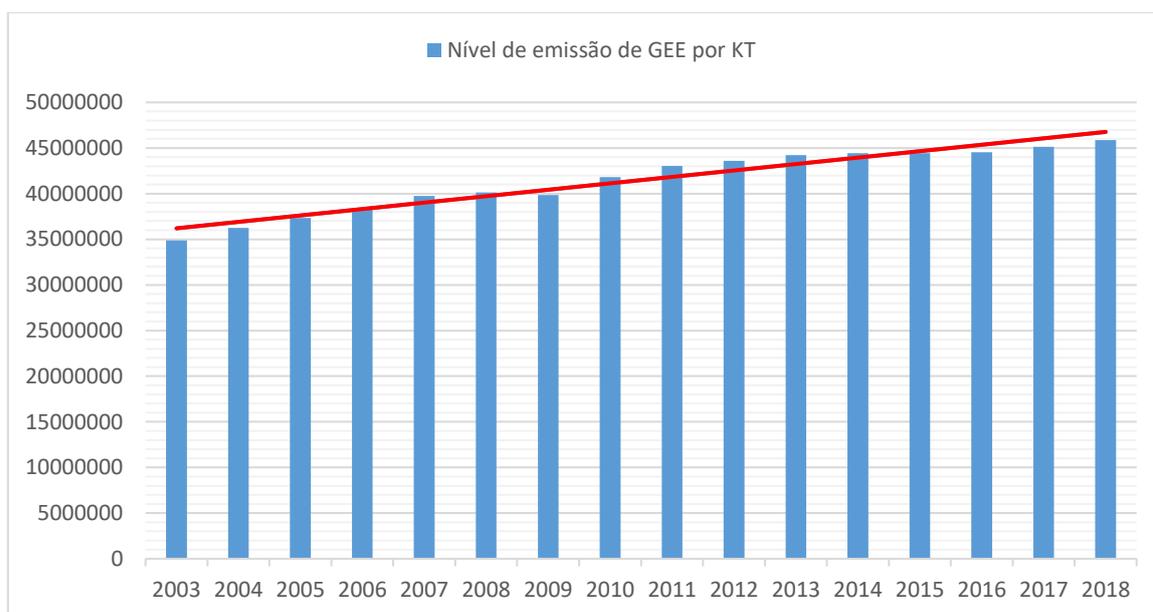
Tais medidas podem até trazer vantagens econômicas, por exemplo, mantendo ou construindo capital natural, aumentando a eficiência e estimulando a inovação (Banco Mundial, 2012). No entanto, eles também podem ter efeitos negativos sobre a economia, por exemplo, se as empresas não tiverem tempo suficiente para se adaptarem às novas estruturas de custos. A questão de como projetar medidas de política nos contextos dos países em desenvolvimento - de modo que colham os benefícios e gerenciem as compensações entre sustentabilidade ambiental e desenvolvimento - ainda está sem resposta em muitos casos. Os impactos das políticas sobre a competitividade, mudança estrutural e fatores sociais, como emprego e distribuição de renda, são de particular relevância (PEGELS, 2016, p. 1)
Tradução própria.

Incorrendo sobre esta necessidade, a preocupação das políticas deve estender-se para o nível das empresas, um bom aspecto seria a melhoria da qualidade ambiental dos produtos, visto no mercado como um fator diferencial, o processo pode ocorrer de variadas formas, como o uso de insumos menos poluentes na indústria, ocasionando a diminuição da quantidade de produtos nocivos ao meio ambiente; praticas a reciclagem e reutilização de embalagens em diversas atividades; uso de

fontes renováveis de energia, como as energias fotovoltaica e eólica; praticar técnicas de produção sustentável, como o replantio de florestas; entre outros variados modos. Caso este processo seja conduzido pelo Estado, a prática ocorre a partir da criação de padrões regulatórios, políticas públicas e instituições que conduzam a um novo padrão (AMBEC, 2017).

O nível de emissão de gases do efeito estufa apresenta crescimento contínuo desde o início da década de 1980. Sobre o período de 2003 a 2018, o gráfico 1 demonstra o crescimento no nível de emissão de gases do efeito estufa equivalente por quilotonelada (KT) no mundo. Seguindo o forte ritmo, as emissões em nível mundial ultrapassaram a marca 45 milhões por KT no ano de 2017. A linha vermelha representa a tendência positiva das emissões.

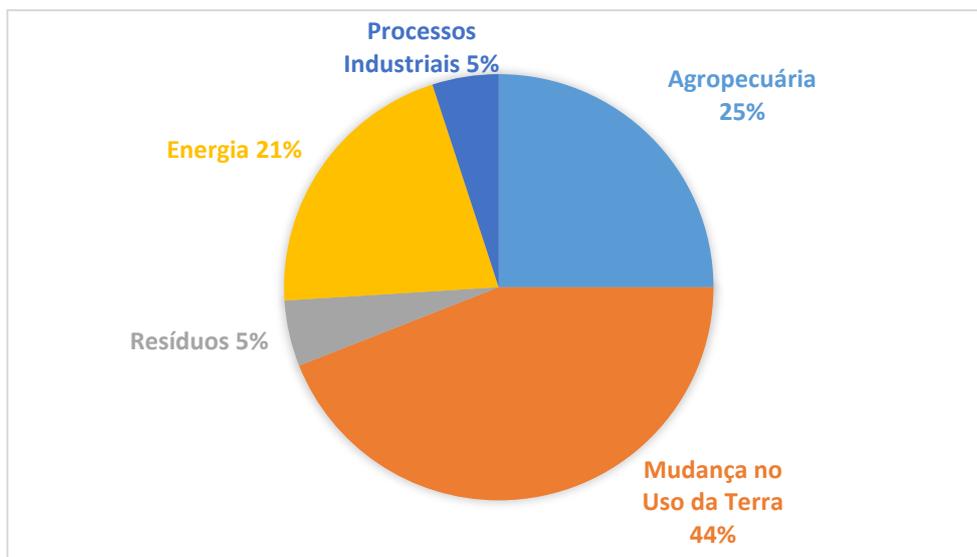
Gráfico 1: Emissão de gases do efeito estufa em nível mundial, por milhões de KT de 2003 a 2018.



Fonte: The World Bank Data.

No contexto brasileiro, podemos focar quais atividades ou setores se demonstram como os principais responsáveis para este processo no território brasileiro, como é demonstrado no Gráfico 2.

Gráfico 2: Emissões de gases do efeito estufa por setores no Brasil em 2018:



Fonte: SEEG 2019 Relatório-Síntese. Autoria própria.

O gráfico 2 demonstra a que nível cada tipo de atividade/setor emite de gases do efeito estufa no Brasil, sendo considerados dados de 2018. Pode-se ressaltar a necessidade de readequação dos setores produtivos e das demais atividades poluentes, podendo haver ênfase nos setores que se destacam com grande parcela de contribuição, como o setor agropecuário, com 25% do total de emissões, ou o setor de energia, que representa 21%. Já a mudança no uso da terra, responsável por quase metade das emissões, corresponde a atividades como desmatamento e queimadas de florestas e áreas verdes.

O setor energético, é tido, normalmente, como um dos principais pontos da chamada Política Industrial Verde, já que caracteristicamente é um forte impulsionador do desenvolvimento econômico, com grande impacto sobre a disponibilidade de energia, pode receber estímulos para a manifestação de novas fontes de energia a preços relativos, suficientemente capazes de induzir ganhos competitivos, elevação de empregos formais e mudanças no padrão de diversificação setorial e tecnológica para a trajetória de longo prazo da economia (PEGELS; LÜTKENHORST, 2014).

Pegels (2014) argumenta sobre alguns fatores capazes de elevar a eficiência da PIV através da atuação pública: (1) inclusão de elementos competitivos como licitação reversa para tarifas preferenciais de eletricidade renovável, de modo que sejam descobertas novas informações sobre as necessidades da indústria; (2) aprendizado com a experiência de outros países, optar por pares internacionais de acordo com as circunstâncias nacionais e adaptação das políticas às capacidades do país; (3)

possibilitar a aprendizagem de políticas e fazer ajustes, por exemplo, planejando janelas de licitação competitiva, enquanto mantém a certeza de investimento em mercados criados politicamente; (4) facilitar o consenso da sociedade sobre a alocação de custos e benefícios associados ao incentivo das energias renováveis; (5) construir coalizões de reforma, por exemplo, mantendo os benefícios locais com o auxílio de requisitos de conteúdo nacional, sendo condizentes com as regras internacionais, acordadas junto à OMC;

Cosbey (2013), relembra a necessidade de conhecimento por parte do governo, que precisa ter informações suficientes para o estabelecimento de qual setor o país possui vantagem comparativa latente, possibilitando retornos crescentes de escala, potencial significativo ou economias de aglomeração, assim é factível quebrar as barreiras do financiamento e sequenciamento, impactando as empresas operantes e gerando de ganhos de competitividade em nível global. Pode-se ressaltar ainda que a elaboração e reconhecimento por parte do governo para potenciais vantagens comparativas é facilitado através do compartilhamento do processo com o setor privado.

Apesar da abordagem de falhas de mercado ter limitações por própria natureza, como a consideração do nível social ótimo a partir de observações que dependem do contexto histórico, e apresentando mudanças ao longo do tempo, como por exemplo, ressalvas sobre as questões sociais e ambientais, a consideração dos tipos de falhas que se manifestam no mercado é um importante ponto para a formulação das PI's. Neste sentido, as PIV incluem e ressaltam as questões ambientais, justificando a atuação pública na condução para caminhos futuros que abranjam questões ambientais, climáticas e do meio ambiente, caminhando para o desenvolvimento de tecnologias verdes, ou seja, buscando a introdução de um novo padrão de produção.

Segundo Lütkenhorst et al (2014), as políticas públicas podem representar o direcionamento para formas mais sustentáveis de atividade econômica. A busca pela transformação verde constitui-se com base na criatividade e na constante inovação, tanto em tecnologias, como nas instituições operantes. No mesmo contexto, o debate que bota mercado e Estado como lados contrários é tão inadequado quanto as chamadas “escolhas de vencedor” utilizada outrora para a definição do ponto central da política industrial a ser adotada.

A PIV é uma tentativa de chegar a um acordo em ampla direção sobre a mudança social desejada, ao mesmo passo de incentivos para a inclusão do setor

privado, como regulações conduzidas pelo Estado. Neste sentido, as iniciativas do setor privado devem ser cada vez mais incorporadas à formulação de políticas, inibindo a possibilidade de que os incentivos públicos se tornem ganhos privados (LÜTKENHORST et al, 2014).

Por isto, para Lütkenhorst et al (2014), alguns fatores são de grande importância, como: (1) a incorporação de licitações competitivas em abordagens tarifárias de aquisição; (2) adoção de normas e padrões verdes que se amparam no setor privado; (3) a presença de incentivos para o setor privado se adequar ao novo padrão, atuando através de regulamentações quando a auto regulação falhar; (4) basear-se no produto mais eficiente desenvolvido pelo setor privado, determinado como padrão, estipulando que os demais produtos da categoria se adequem, como o Japão através do “Programa de maior sucesso”; (5) maior transparência sobre o modo de atuação no mercado, por exemplo, através da rotulagem, que expõe o nível de emissão de carbono e outros fatores ambientais nos produtos; (6) transição para novos padrões, como realizado pela Organização Internacional de Padrões, no campo da contabilidade e gestão ambiental; (7) incentivos para a adoção de tecnologias à competição de desenvolvimentos regionais de inovação; (8) testagem de novas tecnologias sustentáveis a partir da colaboração público-privada com base em acordos que possibilitem o compartilhamento de custos.

2.3 - INSTRUMENTOS APLICADOS NA POLÍTICA INDUSTRIAL VERDE:

A PI deve agir de modo disruptivo, procurando eliminar os setores ambientalmente piores, oferecendo a oportunidade de crescimento para os setores verdes se consolidarem. A atuação deve ocorrer através de alguns instrumentos, como elucidado Never e Kemp (2017):

- Impostos, encargos e taxas ambientais: Incluem todos os encargos financeiros que incidem sobre as empresas e setores. Atuam objetivando impactar a competitividade em relação aos demais atores atuantes.
- Eliminação de incentivos: Descontinuação de incentivos a setores que por serem poluentes, devem ser eliminados de modo progressivo.

- Eliminação obrigatória: Ferramentas que buscam a eliminação dos setores e empresas que possuem modo de produção não condizente com a nova questão ambiental.

O fornecimento de produtos mais verdes frequentemente acarreta custos adicionais para o produtor. Ao ir além dos padrões obrigatórios e, assim, aumentar seus custos, as empresas se colocam em desvantagem em relação aos concorrentes. No entanto, eles podem recuperar esse custo extra de produção por meio da receita se os consumidores concordarem em pagar mais pela qualidade ambiental. O fornecimento de produtos de qualidade mais ecológicos pode ser visto como uma estratégia de diferenciação vertical. Ao diferenciar seus produtos dos concorrentes, as empresas se afastam da comparação frontal com muitos produtos semelhantes ou aparentemente idênticos. Essa diferenciação pode ser apenas a intensidade ambiental de seus métodos de produção. Essa abordagem aproveita o poder de mercado de um nicho de consumidores que estão dispostos a pagar mais por produtos mais verdes (AMBEC, 2017, p. 39) Tradução própria.

A política varia entre dois eixos: as medidas *downstream*, que são relacionadas ao processo de implementação e de incentivos a atividades, procurando estabelecer mercados para que o segundo grupo, medidas *upstream*, que atuam em relação à atividade de P&D e manufaturados, tenha condições de adequar-se na estrutura produtiva (FISCHER, 2017).

Os principais instrumentos utilizados na PIV, são expostos a seguir.

2.3.1 – OS IMPOSTOS AMBIENTAIS

Os impostos ambientais são impostos que incidem diretamente sobre o dano causado por atividades que poluem ou extraem matéria-prima do meio ambiente. Há questionamentos se tais impostos seriam capazes de limitar a emissão de poluentes, pois a indústria tende a adaptar-se ao pagamento do imposto sobre emissão, incluindo-o entre os custos. Contudo o instrumento também possui uma série de vantagens, como a possível previsibilidade do impacto do imposto no custo das empresas, e ainda por representar um “dividendo duplo”, ou seja, ao mesmo que irá impactar a diminuição dos impactos ambientais, representa uma elevação dos impostos recolhidos pelo governo. Esta alternativa de atuação possui implementação relativamente fácil, o que vem ocasionando uma grande presença do instrumento especialmente em países em desenvolvimento (SCHLEGELMICH et al. 2017).

Contudo, para Pegels (2016) o instrumento deve ser utilizado tanto por países em desenvolvimento, quanto por países desenvolvidos. Pois além da elevação da dos impostos recolhidos pelo governo, que representa uma boa base tributária podendo

ser destinada a objetivos sociais e econômicos e da implementação técnica relativamente simples, o instrumento é capaz de estabelecer sinais de preço relativamente mais estáveis quando comparado ao sistema *cap-and-trade*, tema da subseção seguinte.

O imposto sobre carbono, quando implementado, também incide sobre as empresas do setor informal, sendo capaz de atenuar as vantagens em relação as demais empresas que se formalizam. Apesar disto, alguns países não consideraram a introdução deste tipo de imposto por possíveis impactos econômicos e sociais negativos. Através de análises *ex-post* sobre a competitividade em países industrializados, pode-se constatar que o imposto sobre carbono ou energia impactaram de modo neutro e por vezes positivo o nível de competitividade e no Produto Interno Bruto (PIB) das economias. Os impactos dependem diretamente do modo de utilização das receitas levantadas pelo imposto ambiental (PEGELS, 2016).

2.3.2 – O SISTEMA CAP-AND-TRADE

Segundo Altenburg e Rodrik (2017), os governos possuem duas maneiras de atribuir preços aos bens ambientais: através de sistemas de *cap-and-trade*, que servem para definir o limite de emissão e a comercialização, e através do instrumento da subseção anterior, impostos ambientais, que incidem sobre o consumo de recursos ou emissões. Sobre o *cap-and-trade* os autores afirmam que:

Nos sistemas de *cap-and-trade*, os governos definem um limite máximo para o uso de um recurso ou emissões e, em seguida, distribuem ou leiloam os direitos de uso entre os atores econômicos, que podem ser negociados. Isso incentiva todos os participantes a explorar e implementar as soluções mais econômicas. (ALTENBURG; RODRIK, 2017, p. 6) Tradução própria.

Para Harrison et al (2017) o sistema é um instrumento para a limitação da emissão de gases do efeito estufa que atua com base nos mercados. O instrumento estabelece licenças de emissão que podem ser negociadas pelas empresas.

Em energia renovável, o equivalente ao *cap-and-trade* é um padrão de portfólio renovável, onde as regiões definem uma meta de energia renovável (por exemplo, a meta da Índia de produzir 15% de toda a geração de energias renováveis até 2020) e, em seguida, permite aos geradores comercializar certificados de energia renovável entre si para cumprir suas obrigações (HARRISON et al, 2017, p. 54) Tradução própria.

Entretanto, há dificuldades no estabelecimento de limites e na alocação dos direitos de uso pela incidência de questões políticas. Costuma-se alegar que limites definidos de modos ambiciosos podem incidir sobre o nível de competitividade internacional da economia, contudo este argumento vale, de certo modo, para que o limite de emissão continue alto e o preço dos direitos para uso não aumentem, em outros casos são feitos requerimentos de direitos para uso livre, mantendo a emissão e a utilização do recurso ocorrendo de forma descontrolada (ALTENBURG; RODRIK, 2017).

2.3.3 – OUTROS INSTRUMENTOS

O subsídio, instrumento comumente presente em PI convencionais, possui algumas variações que podem ser direcionados a atuação de uma PIV. Os três principais subsídios são: (1) Subsídios gerais de P&D para empresas, universidades e instituições empenhadas em pesquisa sobre energias renováveis; (2) Subsídios financeiros, como empréstimos em condições especiais e créditos fiscais direcionados a empresas; e (3) Programas de Tarifas Feed-in (FIT), que são políticas de incentivo financeiro de longo prazo para o desenvolvimento de energias renováveis (WU; SALZMAN; 2013).

A política condicional de conteúdo local é outro instrumento utilizado nas PIV, usualmente chamada de subsídio de conteúdo local, foi definido pela OMC como um “contingente de subsídio” e pode estar presente de variadas formas, como: (1) desconto para consumidores de produtos de energias renováveis; (2) estabelecimento de preço de compra para fornecedores de energias renováveis; e (3) como um empréstimo especial para produtores de energias renováveis. Estes subsídios são direcionados aos produtores que se adequaram a certo nível de utilização dos produtos e insumos locais em detrimento de insumos estrangeiros. Atuando deste modo é possível elevar a demanda por produtos produzidos internamente, o que impacta na elevação da capacidade local a partir do aprendizado na atividade, podendo ainda atrair produtores estrangeiros para estabelecerem-se nacionalmente, incidindo positivamente no nível de emprego em setores verdes e na transferência de tecnologias desenvolvidas (WU; SALZMAN, 2013).

Há ainda outras ferramentas de PIV, como: (1) apoio à atividade de P&D verde; (2) créditos fiscais de investimento; (3) elevação da disponibilidade de crédito; e (4)

dívida subsidiada e subsídios para demanda de produto final, como compras públicas verdes. Usualmente os elaboradores de PIV fazem combinações destes instrumentos e incentivos, buscando promover a diversificação da estrutura produtiva e energética indo de acordo com o nível de desenvolvimento da tecnologia e dos setores produtivos (FAY; HALLEGATTE; VOGT-SCHILB, 2013; PEGELS; LÜTKENHORST, 2014).

Apesar das razões para buscar a transição do modo de produção, é necessário esclarecer que a PI verde está longe de ser o artifício menos custoso para a redução do consumo de combustíveis fósseis e a redução da emissão de gases do efeito estufa. O seu propósito ambiental é de buscar ganhos futuros, contando com metas de curto prazo, apesar de serem apenas uma estimativa do sucesso da política. A expectativa é que a atuação gere maiores retornos no longo prazo, ou seja, podem ocasionar o atraso do investimento em indústrias intensivas em emissão de carbono, o que posteriormente, deve desdobrar-se na redução dos custos com combustíveis de menor emissão de carbono, seja por meio de aprendizado com a prática ou pela presença de economias de escala. Com isto, as PI verdes ocasionam a redução de danos futuros em relação ao clima e uma maior adequação para a implementação de futuras políticas verdes (KARP; STEVENSON, 2012).

Além disso, quando a produção de produtos verdes for utilizada como estratégia de diferenciação, o preço mais elevado pode compensar os custos mais elevados da produção. Para ser bem-sucedida, a diferenciação vertical, situação no qual um produto possui características mais desejáveis que outro (LOSEKANN; GUTIERREZ; 2013), depende que o consumidor busque a identificação deste tipo de produto com maior sustentabilidade, o que pode ocorrer através da utilização de rótulos ecológicos (AMBEC, 2017).

Os instrumentos de PIV são viáveis tanto para países desenvolvidos, quanto para países em desenvolvimento, por representarem uma adequação necessária a uma estimativa futura de produção sustentável, o que tende a tornar as economias mais adequadas ao novo padrão de desenvolvimento e suscetível a elevações de competitividade na estrutura industrial. Todavia, em um primeiro momento, os instrumentos muitas vezes representam altos custos adicionais. Para amenização deste impacto, a PIV deve ser capaz de fomentar a capacidade inovativa da estrutura produtiva, de modo que amenize tanto os impactos públicos, quanto os custos privados para alcançar um novo padrão de produção, tornando a atividade mais atrativa para a elevação do investimento privado.

2.4 - EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS

Nesta seção serão comentadas as experiências da PIV em quatro países, a Índia, China foram escolhidas por semelhanças ao Brasil em relação à extensão territorial e sobre o nível populacional. A Alemanha foi escolhida por ser considerada um grande caso de sucesso na transição energética para fontes de energias renováveis e a Coreia do Sul pela sua relação com a atividade inovativa. Serão abordados marcos políticos e regulatórios, assim como a definição de programas e metas, instrumentos e é ressaltada a importância do desenvolvimento tecnológico e de atividades inovativas para o desenvolvimento de um modo de atuação mais sustentável em cada respectiva proposta.

Segundo Adhikari e Ganguly (2017), uma série de fatores levou a China e a Índia a adotarem Política Verdes. Os cinco principais são: (1) o Crescimento Verde; (2) a segurança energética, (3) a conservação de energia, (4) as oportunidades de emprego e (5) as oportunidades de exportação ecologicamente corretas.

Sobre os fatores, o Crescimento Verde foi visto como necessário pela consideração de questões climáticas e de meio ambiente, como o aquecimento global, mudança do clima e emissão de gases do efeito estufa. O segundo fator, relacionado à segurança energética, era necessário devido à grande diferença entre a capacidade energética dos países e a demanda energética, o que tem se agravado visto a grande flutuação do preço dos combustíveis no mercado. Com este foco, a Índia estabeleceu uma Política Energética Integrada em 2006 e a China formou a Comissão Nacional de Energia em 2010, buscando cuidar das consequências destas flutuações.

O terceiro fator é a conservação energética, explicado pela possibilidade de esgotamento de recursos não-renováveis, o que dá ênfase à necessidade de eficiência energética. Neste sentido, a Índia ao introduzir a Política de Energia Integrada em 2006, buscou tornar eficiente a utilização de energia, ao mesmo passo que estimulou o uso de energia renovável. De modo similar, a China utilizou o décimo primeiro plano no período de cinco anos com foco na conservação de energia para a manutenção do desenvolvimento econômico, prezando pela manutenção do meio ambiente.

O quarto fator é relacionado às oportunidades de emprego geradas por este tipo de atividades nas economias, normalmente relacionadas a trabalhos essenciais, como coleta, reciclagem e coleta de lixo, que representam oportunidades de emprego

para a população de ambos os países. O quinto fator se dá sobre as exportações ecologicamente corretas, fruto da implementação de regulamentações sobre o meio ambiente, mudança da estrutura industrial e pela demanda de produtos verdes, impactando diretamente as perspectivas políticas de comércio internacional.

A PIV da Índia e China possuem objetivos principais muito próximos, ocorrendo pela redução do nível de poluição e a condução para fontes alternativas de energia. Já que enquanto a China se caracterizava por ser a maior emissora de gases do efeito estufa, a Índia ocupava o quarto lugar entres os países mais poluentes (ADHIKARI; GANGULY, 2017). Fato é que os dois países emergentes perceberam a deficiência da estrutura produtiva e a dificuldade a ser enfrentada no longo prazo ao tentarem competir com países próximos à fronteira tecnológica que contam com o desenvolvimento de novas técnicas de produção menos poluentes.

2.4.1 – ÍNDIA

A Índia é uma das grandes economias emergentes com grande potencial para crescimento industrial, o que vem acompanhado de grande necessidade de fontes energéticas para o funcionamento da estrutura produtiva. O país vem conduzindo o seu crescimento através de metas de crescimento e desenvolvimento sustentável e para isto há esforço para a implementação de energias renováveis usada como uma alternativa ao uso de combustíveis fósseis e determinado foco em eficiência energética que se explica como uma articulação para a manutenção do controle de demanda em energia no país (SWAIN, 2014).

A PIV atuante no país diverge da PI convencional em dois sentidos: os diferentes instrumentos de política e a expressiva atuação do Estado sobre os mercados. Ao estipular preços para o consumo de recursos e apoiar o desenvolvimento de tecnologias eficientes através da transformação do mercado, os estados são possibilitados de apoiar padrões sustentáveis de produção e consumo (SWAIN, 2014).

Em 2003 foi criada a Lei da Eletricidade, através da Comissão Reguladora de Eletricidade do Estado, o que ressaltou a importância do uso das fontes de energia renováveis em relação aos impactos ao meio ambiente. Outro instrumento utilizado foi o *Renewable Purchase Obligations* que definiu, através de bases legais, a obrigatoriedade de compra de energia originada de fontes renováveis por parte dos

grandes consumidores de energia (ADHIKARI; GANGULY, 2017). As comissões reguladoras de eletricidade subnacional possuíam autonomia para definir um RPO para cada respectivo estado, definindo a meta nacional fixa em 5% para o período de 2009-2010, sendo acrescido 1% para cada ano atuando pelo período de uma década, estimando-se alcançar 15% de toda eletricidade consumida até 2020 (SWAIN, 2014).

Segundo Adhikari e Ganguly (2017), em 2006, através da Comissão de Planejamento foi elaborada a Política Energética Integrada com a função de produzir, distribuir e fomentar o uso eficiente de fontes de energias renováveis. A política é constituída a partir de esquemas de incentivos baseados no desempenho, como o subsídio de capital oferecido na forma de Certificado de Desconto Fiscal Comercializável.

Além disto, Adhikari e Ganguly (2017) complementam outros pontos da atuação pública:

O Governo da Índia elaborou o Plano de Ação Nacional sobre Mudanças Climáticas (NAPCC) em 2008, compreendendo oito missões nacionais. Estas são, nomeadamente, missão solar nacional, missão nacional para aumentar a eficiência energética, missão nacional no habitat sustentável, missão nacional da água, missão nacional para sustentar o ecossistema do Himalaia, missão nacional para uma Índia verde, missão nacional para a agricultura sustentável e missão nacional sobre conhecimento estratégico para mudanças climáticas (NAPCC 2008). A missão visa o desenvolvimento industrial amigo do ambiente. Sua implementação bem-sucedida envolve a participação de funcionários do governo, especialistas da indústria e acadêmicos (ADHIKARI; GANGULY, 2017). Tradução própria

Segundo Harrison et al. (2017), o governo Indiano atua através de regulamentações ambientais, utilizando do Conselho Central de Controle da Poluição, que é responsável por definir padrões ambientais nacionais e pelos Conselhos Estaduais responsáveis pela implementação dos padrões.

O país estabeleceu a meta de elevar a capacidade de produção através de fontes de energias renováveis em até 74 GW para 2022, sendo parte disso, 22 GW originada através de energia fotovoltaica. A maior parte do desenvolvimento de energias renováveis se deu pelo setor privado, fruto do empenho do Estado para a criação de um ambiente politicamente mais favorável, atuando através de ações, como políticas complementares, intervenções regulatórias, mecanismos de incentivo e apoio à P&D para a viabilidade do desenvolvimento de energias renováveis (SWAIN, 2014).

Swain (2014), complementa que:

Embora o vento constitua uma grande parte (cerca de 70%) da capacidade instalada de ER existente da Índia, considerando o potencial da energia solar, o país desenvolveu uma estratégia para explorá-la. Uma missão nacional - a Missão Solar Nacional Jawaharlal Nehru (JNNSM) - foi criada para facilitar o desenvolvimento de energia solar para atingir a meta de 20 GW conectados à rede e 2 GW fora da rede até 2022 (SWAIN, 2014, p.20).

Para estimular o setor privado nas indústrias de energias renováveis, o Estado utilizou subsídios de capital e de juros no estabelecimento de unidades de produção de energias renováveis. Os geradores de energias renováveis possuem vantagens de negociação para venda de energia elétrica, correndo sobre uma tarifa preferencial ou negociações de Certificado de Energia Renovável, que buscam compensar as vendas feitas por concessionárias que não seguiram a RPO, separadamente após a negociação utilizando preços competitivos. Não obstante, o Estado forneceu benefícios fiscais para geradores e fabricantes na importação de tecnologia de energias renováveis e apoio adicional em P&D. Ao mesmo tempo, para maior controle público dos seus incentivos, foi criada uma exigência de conteúdo local visando o crescimento da manufatura nacional (SWAIN, 2014).

O país também utilizou a chamada Missão Nacional de Maior Eficiência Energética que buscou auxiliar o processo de crescimento da capacidade de geração de energias renováveis. A missão teve foco nas indústrias intensivas em energia, que representam cerca de 60% do consumo total de energia primária no país e devem se adequar a certo nível de eficiência energética. Os atores que alcançam os ganhos de eficiência energética são compensados com certificados de energia; os que não alcançam devem comprar os certificados dos demais, compensando a diferença, ou podem ser multados (SWAIN, 2014).

Dois programas originados pelo Bureau de Eficiência Energética agiram para auxiliar o processo de conservação de energia e de mudanças na indústria de transformação: o primeiro sinalizaria ao consumidor quais equipamentos são mais eficientes, foi o Programa de Padrões e Rotulagem, conscientiza o consumidor sobre o nível de eficiência do produto. O outro programa foi o de Equipamentos Supereficientes, concedendo descontos para os fabricantes que produzirem em grande escala este tipo de produtos e vendê-los a preços competitivos no mercado (SWAIN, 2014).

Para Swain (2014), o Estado, ao perceber os limites para a implementação de uma nova estratégia de produção de energia, articula novas ações, como a criação

de atores não estatais de mercado. Dois grandes exemplos dessa conduta são os altos subsídios oferecidos na etapa inicial do desenvolvimento de geradores e a criação da exigência de conteúdo local que deram origem à indústria solar e a novos mercados para serviços de energia.

Segundo Adhikari; Ganguly (2017), as tarifas feed-in foram utilizadas na Índia apenas para a introdução de projetos solares fotovoltaicos, sendo determinada através da consideração de alguns fatores, como o retorno sobre o patrimônio líquido, juros sobre capital de empréstimo e de giro, despesas com manutenção, tecnologia e outros. Ao mesmo passo, o governo constituiu um esquema de Incentivo Baseado em Geração que incide sobre a geração de energia eólica e solar, sobre a possibilidade de atuação de produtores independentes de energia e para a atração de investimento direto estrangeiro para a elevação da geração de energia renovável e expansão da capacidade constituída.

Em 2013 foi anunciado o fornecimento de empréstimos através do Fundo Nacional de Energia Limpa com baixas taxas de juros para atividades relacionadas a energias renováveis ao longo de cinco anos. Especificamente sobre a energia eólica, o Governo atuou através da depreciação acelerada, como a partir do estabelecimento de 80% de depreciação no primeiro ano do investimento, reduzido posteriormente para 40% a partir de 2017. Atrelado ao mesmo fundo, houve o fornecimento de financiamento a iniciativas de tecnologias inovadoras (ADHIKARI; GANGULY, 2017).

Em suma, a PIV contou com forte atuação do poder público que instalou metas de desenvolvimento sustentável e eficácia energética, com a distribuição de certificados de energia para atores que se adequassem aos padrões estabelecidos, ao mesmo passo introduziu regulamentações ambientais em nível nacional e estadual. O país fez uso de um grande leque de instrumentos pelo desenvolvimento da energia eólica e solar. Sobre a energia eólica, a atuação ocorreu em maior parte a partir da concessão de empréstimos facilitados e com baixas taxas de juros, e além da alta depreciação acelerada.

Já para a introdução de energia solar fotovoltaica, o país utilizou tarifas feed-in, em primeiro momento, que serviram para a introdução de projetos solares, e de incentivos que beneficiaram os produtores independentes de energia e atraíram o investimento direto externo. A maior parte do desenvolvimento de energia renovável ocorreu no setor privado, fruto do esforço de regulações, incentivos e apoio à P&D. Ao mesmo passo, o país tentou facilitar a introdução de produtos e equipamento mais

eficientes, a partir de programas de rotulagem e da obrigatoriedade de compra de energia renovável por parte dos maiores consumidores de energia.

2.4.2 - CHINA

O acelerado desenvolvimento Chinês nas últimas décadas foi impulsionado por um modo de atuação altamente poluidor (elevação da utilização de combustíveis fósseis, da emissão de gases do efeito estufa, degradação da qualidade da água, entre outros problemas ambientais), ao mesmo passo, a transição para uma economia verde na China fora reforçada por questões econômicas e sociais. Como os impulsionadores adotados para o desenvolvimento foram fontes altamente prejudiciais à saúde da população, ocorreu o desencadeamento de uma crise de saúde pública contínua e crescente. Isto justifica a mudança no foco principal da atuação pública no país, que se alterou focando a transição para uma sociedade de baixo carbono, ou seja, que seria capaz de lidar com os problemas ambientais através mudanças estruturais na produção e indústria (YI; LIU, 2015).

A atuação sustentável na China pode ser considerada a partir de 1997, quando foi introduzida a Lei da Conservação de Energia, buscando a condução para o uso apropriado das fontes de energia através do estímulo de tecnologias de economia de energia e proteção do meio ambiente. O Estado estimou alcançar maior eficiência energética através do desenvolvimento de novos dispositivos e tecnologias, como ocorrido em 2000, quando o governo Chinês introduziu a Lei de Prevenção e Controle da Poluição do Ar. O objetivo principal da atuação foi o robustecimento do sistema para controle de emissão total, redução da poluição do ar e para a criação sistemas de alerta climático de poluição pesada (ADHIKARI; GANGULY, 2017).

Em 2003, foi promulgada a Lei de Promoção da Produção Limpa, que visou o desenvolvimento verde nas indústrias, podendo ser considerado o início da PIV na China. Em primeiro momento, os governos locais possuíam certo nível de independência na condução das políticas, apesar da maior centralização imposta pelo governo central em 2013, as PIV na China continuaram de forma descentralizada até 2016, o que explica a diferença das práticas em cada cidade (CHEN; ZHOU; CHANG et al, 2020).

A atuação dos governos locais se daria para que, de modo gradual, as indústrias fossem capazes de amenizar o impacto ambiental da produção. Neste

sentido, alguns programas foram constituídos localmente, como os programas de demonstração, criados para elevar a proximidade e o conhecimento das empresas sobre as tecnologias verdes desenvolvidas. As PIV locais incentivaram empresas a reduzir o nível de despejo de esgoto e a melhorar o desempenho ambiental de modo geral. A mudança se mostrava como uma oportunidade para as empresas têxteis que a partir de certo nível de desempenho ambiental, poderiam adaptar-se aumentando a cadeia de produtos e adentrando em novas indústrias e mercados, como a de equipamento de proteção ambiental (CHEN; ZHOU; CHANG et al, 2020).

Em 2005 foi criada a Lei da Energia Renovável, incidindo como uma reforma legal para o impulso de atividades relacionadas ao desenvolvimento de fontes renováveis de energia, desta forma foram definidas as atribuições do Estado para aumentar os tipos de fontes renováveis, a segurança energética e a proteção ambiental buscando o desenvolvimento econômico sustentável ambientalmente através de obrigatoriedades de compras de energia com fontes renováveis e de benefícios financeiros, como subsídios financeiros e tributação diferenciada, concedidos a partir do novo fundo nacional exclusivo para energias renováveis (ADHIKARI; GANGULY, 2017). A regulamentação originada na lei estipulou também um planejamento, suporte tecnológico e controle de preço para as energias renováveis (YI; LIU, 2015).

Segundo Chen; Zhou; Chang et al, (2020) a partir do 11º Plano Quinquenal em 2006 que a China realçou a necessidade de atenção sobre questões ambientais, que estabeleceu um plano de metas energéticas, ambientais e climáticas obrigatórias que serviu como base para as províncias definirem as políticas de energia limpa. As principais metas estabelecidas foram: (1) Redução do consumo de energia por unidade do PIB em 20%; (2) Redução de 30% do consumo de água por unidade de valor adicionado bruto (VAB); (3) Redução da intensidade energética em 20%; (4) Elevação da proporção de combustíveis não-fósseis em 10% e (5) Redução da emissão de gases poluentes em 10%. Como os governos locais possuíam certa autonomia, ocorreu o estabelecimento de metas em nível local. Por exemplo, enquanto a província de Shandong estabeleceu a diminuição de 22% do consumo de energia por unidade do PIB, para 2010, em comparação à 2005, a província de Guangxi definiu uma meta menos ambiciosa, de redução de apenas 10% (YI; LIU, 2015).

Em 2007 foi utilizado o programa de desenvolvimento de energia renovável de médio e longo prazo. Através do programa, objetivou-se alavancar a participação de energia renovável para 15% da capacidade total do país. O programa atuou na etapa de implementação da legislação de energia renovável, desenvolvimento de tecnologias de eficiência energética, aumento da competitividade do mercado e do uso de fontes energéticas como hidrelétrica, eólica, solar e as demais fontes consideradas mais sustentáveis (ADHIKARI; GANGULY, 2017).

Segundo Chen; Zhou; Chang et al, (2020), através do Programa Nacional de Mudança Climática de 2008 o poder público Chinês buscou estimular o desenvolvimento de setores verdes e mudanças nos métodos de tratamento da poluição. Em nível local foram utilizadas políticas de investimento, preço, finanças e tributações com o objetivo de alavancar a presenças de indústrias verdes.

Dentre as variadas fontes, Harrison et al (2017) consideram o crescimento da indústria fotovoltaica solar na China como surpreendente. Em apenas 10 anos o país conseguiu consolidá-lo e chegar a uma posição de liderança no cenário global. Huang et al. (2016) destaca alguns fatores externos que auxiliaram o crescimento desta indústria, como: (a) entrada na OMC em 2001; (b) amplo acesso à transferência de tecnologia relacionado ao setor no Ocidente, incluindo algumas facilidades para a importação da capacidade instalada para produção na Europa e apoio de empresas estrangeiras; (c) um amplo mercado potencial tomando forma na Europa.

A indústria se desenvolveu na China por variadas formas, como a isenção de impostos, reduções de impostos sobre valor agregado, empréstimos a baixo custo e pelo fornecimento de infraestrutura. A grande necessidade da indústria fora reduzir custos, por isto, deu-se foco na atividade de P&D. Contudo historicamente a atividade de P&D recebeu pequena parte do apoio público, principalmente direcionado ao processo de fabricação e implementação. No mesmo sentido, o país estabeleceu um esquema de comércio de emissões, construído através do estudo que analisou sete províncias chinesas, o projeto tem como foco reduzir o nível de emissão em até 45% até o ano de 2020. (ADHIKARI; GANGULY, 2017).

No décimo plano de cinco anos (2001–2005), o montante de US \$ 2,4 bilhões é alocado para 12 megaprojetos do Programa Nacional de P&D de Alta Tecnologia (Programa 863). Além disso, outras iniciativas incluem projetos de demonstração de combustível limpo, estabelecimento de padrões de eficiência energética, criação de incentivos de eficiência, etc. (Peoples 'Daily 2002; WRI 2016). No 11º plano de cinco anos, o governo se concentra na economia de

energia e na proteção ambiental (China Daily 2006). Além disso, a identificação das tecnologias limpas é priorizada. No 12º plano quinquenal, a eficiência energética e o uso crescente de energias renováveis ganham extrema importância (ADHIKARI; GANGULY, 2017, p.8).

Os subsídios financeiros foram muito utilizados pela China para introdução de práticas sustentáveis, dividindo-se em três formas: (1) subsídios ao investimento, como empréstimos com taxas de juros diferenciadas especificamente para a área rural, para o desenvolvimento de tecnologias de eficiência energética e P&D; (2) subsídios ao produto, como manutenção de preços e compartilhamento de custos para a geração de energias renováveis (pouco utilizado na experiência chinesa); e subsídios ao usuário, o mais convencional na China, oferecendo subsídios em relação a cada região do território, ao invés de uma fórmula única (ADHIKARI; GANGULY, 2017).

Sob o âmbito doméstico, o Governo criou o Programa Telhado Solar e Sol Dourado, concedendo subsídios para que as residências investissem na utilização de placas solares. O programa telhado solar concedia subsídios de 30 a 50% do custo de fabricação das placas solares. Já o programa Sol Dourado foi um programa que concedia subsídios além das placas solares convencionais, abrangendo também projetos fotovoltaicos autônomos e de grade (ADHIKARI; GANGULY, 2017).

Podemos concluir que, em primeiro momento, a experiência Chinesa ocorreu de modo descentralizado, com os governos locais tendo autonomia para a definição de metas e a condução do desenvolvimento sustentável, sendo concedido subsídios financeiros em diferentes por regiões. O Estado atuou para aproximar as empresas de instalarem tecnologias verdes, agindo pela melhora do desempenho ambiental, para isto em nível local foram utilizadas políticas de investimento, preço e tributações. Em nível nacional, houve o apoio a partir de garantias de suporte tecnológico e controle de preço das energias renováveis.

Sobre a energia fotovoltaica, o país conseguiu estabelecer em uma posição de liderança em curto prazo, fruto da articulação pública, que concedeu empréstimos com baixos juros, compartilhou estrutura e buscou amenizar os custos para a introdução da atividade. Ao mesmo tempo, estabeleceu um esquema de comércio de emissões, que agiria pela melhora do desempenho sustentável. Ao mesmo tempo, o país instalou obrigаторiedades de compras de energia renovável, criou um fundo direcionado para as energias renováveis e ainda forneceu incentivos para a instalação de painéis fotovoltaicos em residências.

2.4.3 - ALEMANHA

A PIV na Alemanha passa diretamente pela atuação da transição energética (*Energiewende*) no país. Ela pretendeu criar uma posição de liderança para a indústria alemã em tecnologias de energia renovável, impulsionando a capacidade inovadora e criando novas oportunidades para empregos em mercados com grandes perspectivas de crescimento futuro com o menor custo possível (PEGELS; LÜTKENHORST, 2014). Ao mesmo passo, o *Energiewende* pretende transformar o sistema energético alemão em um setor quase livre de carbono até 2050 e livre da energia de fonte nuclear. Comparado com os níveis energéticos de 2008, foi estabelecido o objetivo de diminuir o consumo de energia primária em 20% até 2020 e posteriormente em 50% até 2050 (RINGEL et al, 2016).

Segundo Pegels e Lütkenhorst (2014), a transição energética foi, em grande medida, apoiada pela população, em 2010 cerca de 50% da energia renovável gerada sob propriedade privada era gerada por indivíduos privados (agrupados em cooperativas de energia), ou seja, a maior parte da população aceita que a expansão do setor de energias renováveis pode ser fator essencial para o país. O movimento se inicia em 1960, com as primeiras regulamentações para o controle do nível de emissões, de modo que movimentações para que o país atue de modo mais consciente estão presentes na política do país a mais de 50 anos. A introdução de uma tarifa feed-in foi garantida através de uma lei ainda em 1991, tendo foco, especialmente, em usinas hidrelétricas já que as energias solar e eólica ainda se encontravam em período de desenvolvimento e maturação tecnológica (HAAS, 2020). Contudo, apesar do apoio público, a transição também encontrou forte resistência por parte de fornecedores de energia convencionais, representada por grandes concessionárias e por empresas de produção industrial intensivas em energia.

A intervenção pública visou a readequação da economia, sendo necessária uma transição radical e de longo prazo para melhores condições de vida no futuro. O *Energiewende* envolve necessariamente o esforço pela erradicação da produção de energia nuclear e o estímulo de fontes alternativas de energia renováveis (PEGELS; LÜTKENHORST, 2014). A experiência alemã também passa pela Lei de Fontes de Energia Renovável de 2000, que visou o desenvolvimento sustentável do abastecimento de energia, protegendo o clima e o meio ambiente, buscando a

redução de custos para o fornecimento de energia e o desenvolvimento contínuo de tecnologias para a geração de energias renováveis (PEGGELS; LÜTKENHORST, 2014). A lei previa ainda a elevação da participação de energias renováveis no fornecimento de energia elétrica, passando do alcance de 6,6% de 2000, para 17% em 2010 (HAAS, 2020).

A transição energética foi vista como responsável a garantir ao país algumas vantagens importantes, como: (1) o fortalecimento da posição de liderança no mercado global de tecnologias favoráveis ao clima; (2) garantias de fornecimento de energia confiável, com manutenção do nível de competitividade; (3) ser um fator impulsionador da capacidade inovativa das indústrias e (4) pela economia de recursos não abundantes, que também representa a redução da necessidade de importação de combustíveis fósseis (LÜTKENHORST; PEGELS, 2014).

A promoção de energia sustentável na Alemanha foi amparada por FIT, estabelecida pela Lei de Energias Renováveis (EEG) em 2000. O instrumento teve o apoio através de empréstimos para atividades de energia renováveis, auxílio para atividade de P&D (como financiamentos e alianças de inovação) integrantes de políticas de ciência e inovação (PEGGELS; LÜTKENHORST, 2014). Em 2002, foi instituído a *Renewable Energies Export Offensive*, com o objetivo de melhorar a posição do país sobre a divisão global do trabalho verde, como resultado mais 400 mil empregos relacionados a atividades de energia renováveis foram gerados até 2011 (HAAS, 2020).

Nem as políticas de conteúdo local, nem as compras governamentais ou obrigações de compra de energias renováveis (fora do EEG-FIT, que constitui um compromisso de compra ilimitado de fato) estão em vigor no nível federal ou estadual. O cenário da política de energias renováveis da Alemanha pode, portanto, ser melhor caracterizado como sendo uma combinação de uma estrutura legal e política robusta, financiamento sustentado de um conjunto diversificado de instituições de pesquisa e uma ênfase em incentivos de investimento baseados em preços, em vez de baseados em cotas (PEGGELS; LÜTKENHORST, 2014). Tradução própria

Segundo Lütkenhorst (2014), adjunto da transição foi definida um conjunto com metas quantificadas diretamente relacionadas com o impacto ao meio ambiente e geração de energia. Foram estimadas as reduções de emissão de gases do efeito estufa, assim como planejamentos sobre o nível de produção de energia e o nível de participação das energias renováveis no consumo do país. As principais características do plano de transição podem ser definidas como: (1) alcançar

benefícios sobre a redução de emissão de gases do efeito estufa e contribuir com a mudança climática de nível global; (2) utilizar a transição energética como impulsionador do dinamismo econômico através da criação de novas tecnologias e indústrias, visto como fonte duradoura de competitividade e emprego para o futuro; e (3) prioridade à objetivos de segurança energética.

As políticas públicas tiveram papel essencial na articulação para o desencadeamento das indústrias de energias renováveis. Foras utilizadas políticas e regulamentações sobre energias renováveis e sobre crescimento econômico e inovação. Algumas dessas mudanças foram:

Fundo de Lei de Energia e Clima (2010) – Um fundo destinado a amplos tipos de tecnologias menos poluentes, com foco em eficiência energética e energias renováveis; Programa Integração de Mudanças Climáticas e Energia (2007-2008) – Programa que inclui edifícios, usinas de energia, emissões de automóveis, geração combinada de calor e energia, eficiência energética e promoção de energias renováveis; Lei da Indústria de Energia (2005, emendada em 2012) – Lei federal para regulação da gestão e expansão da rede de integração de fontes de energias renováveis.

Apesar da transição energética alemã ser amplamente ressaltada como um modelo de sucesso, a transição de mobilidade alemã (Verkehrswende) encontra-se ainda em estágio prematuro de maturação, sendo o único setor no país a não alcançar nenhuma meta sobre a redução de emissões desde 1990. Em 2010, fora introduzida a Plataforma Nacional de Mobilidade Elétrica, constituída por sete grupos de trabalho com objetivo de estabelecer condições regulatórias, principal foco nos sete primeiros anos da atuação, para alavancar o mercado de mobilidade elétrica de modo que a Alemanha se tornasse líder no desenvolvimento da mobilidade elétrica (HAAS, 2020).

Já a Lei Alemã da Mobilidade Elétrica (Elektromobilitätsgesetz) de 2015, foi criada com o intuito de conceder privilégios para compradores de carros elétricos, estimulando a transição para o modelo menos prejudicial ao meio ambiente. Contudo, alguns destes privilégios eram problemáticos e iam de encontro a algumas questões do transporte público local, como a concessão de compartilhamento para utilização das faixas especiais dos meios de transporte público e a obrigatoriedade de construção de novos locais de estacionamento e recarga para veículos elétricos, que esbarra na falta de espaço urbano. Outro mecanismo utilizado para a elevação da introdução dos carros elétricos foi o subsídio de compra de 2016, no qual era

concedido um subsídio de 4 mil euros para carros elétricos a bateria e de 3 mil euros para veículos híbridos. O subsídio foi construído em conjunto com as montadoras, incidindo metade do valor na esfera pública e a outra metade sobre as próprias montadoras (HAAS, 2020).

O Governo Alemão adotou em 2019 um pacote climático para 2030, que prevê a construção de um milhão de postos de recarga elétrica e o desenvolvimento de um plano de infraestrutura para estações de recarga, esperando-se que até lá a Alemanha tenha entre sete e dez milhões de veículos sustentáveis em circulação no país. Para isso, o subsídio foi ampliado, diminuindo o preço mínimo do veículo incluso no benefício de 60 mil euros para 40 mil euros e ampliando a concessão de benefícios fiscais. Algumas outras medidas foram previstas no pacote climático, como o foco no investimento de transporte ferroviário e redução das taxas tributárias no serviço, e aumento de impostos sobre o tráfego aéreo (HAAS, 2020).

A Alemanha buscou atuar para se estabelecer em uma posição líder da energia fotovoltaica em nível mundial estabelecendo metas de capacidade de produção e de redução do nível de emissões. Ao mesmo passo em que agia pela erradicação da energia nuclear dentro do país, a transição energética contou com forte apoio da população, favorecida pela atuação pública que amenizou os custos do fornecimento de energia, em certo momento cerca de metade da capacidade de energia renovável do país era oriunda cooperativas de energia.

O desenvolvimento das energias de fontes renováveis ocorreu através do uso de tarifas feed-in, de empréstimos com condições facilitadas, contínuas políticas de inovação e de redes de integração de fontes de energias renováveis. O apoio público também introduziu um novo fundo de energia e clima, que apoiara as energias renováveis e a eficiência energética. A transição energética fora vista como uma oportunidade e um fator impulsionador para o desenvolvimento e competitividade econômica do país. Já sobre a transição de mobilidade alemã, possui um desenvolvimento muito atrasado em comparação a transição energética apesar do esforço público com a concessão de benefícios aos compradores de carros elétricos e da introdução de regulamentações para incentivo da compra de veículos menos poluentes.

2.4.4 - CORÉIA DO SUL

Podemos considerar que o primeiro passo na Coreia do Sul para uma PIV fora em 1998, quando o Comitê Nacional de Economia de Energia criou um sistema para a realização de acordos voluntários em prol da eficiência energética em empresas. A partir da adequação das empresas, que tinham autonomia de estabelecer metas voluntárias para diminuição do consumo de energia e a incidência de gases do efeito estufa, o governo disponibilizaria empréstimos com baixas taxas de juros para instalações para economia de energia, suporte técnico e ainda alguns benefícios fiscais (JONES; YOO, 2011).

O Governo coreano, desde 2005, é responsável por um mercado voluntário denominado Reduções Certificadas de Emissões da Coreia (KCERs), que incluem empresas com nível de redução de emissões acima de 500 toneladas ao ano a partir de práticas de eficiência energética e novas técnicas e processos de produção e utilização de energias renováveis. As empresas negociam ser KCERs no mercado, por cerca de \$4,50 à tonelada, apesar disto, como não há a obrigatoriedade de redução, o poder público acaba por demandar a maior parte dos KCERs afim de compensar as empresas que praticam este tipo de atividade (JONES; YOO, 2011).

Em 2006, o Governo lançou uma regulamentação acerca da Economia Média de Combustível, que buscava diminuir o consumo de combustíveis e a emissão de gases do efeito estufa. A regulamentação determinou um padrão de economia média de combustíveis que deveria ser seguido por todos fabricantes do país e variava de acordo com a capacidade do motor do veículo. O sistema conseguiu impactar a média de combustível em 6,6% entre os anos de 2006 e 2008, o que representa uma redução de 7,3% na emissão de CO² (JONES; YOO, 2011).

Mas foi em 2008 que o presidente Coreano determinou que a Coreia iria utilizar uma visão de “Baixo carbono/Crescimento Verde” ao menos nas próximas cinco décadas. Conseqüentemente, em 2009, foi declarada a “Estratégia Nacional para o Crescimento Verde”, planejada para perdurar até 2050, contando com o investimento de 2% do PIB do país e atuando pela mitigação das mudanças climáticas, crescimento de novos motores do crescimento econômico e melhoras das condições de vida (JONES; YOO, 2011). O Comitê Presidencial sobre Crescimento Verde em 2009, foi formado como um comitê para monitoramento e coordenação em alto nível, contendo

representantes de alguns ministérios, como Finanças, Indústria e Recursos, além de representantes do setor privado e do meio acadêmico (MATHEWS, 2012; LEE, 2019).

A abordagem Coreana, busca mudanças na estrutura produtiva através de um PI que fornecerá novos motores para o crescimento do país. O desenvolvimento de novas tecnologias e indústrias busca garantir novos tipos de exportações com potencial futuro e a mitigação de questões ambientais, como a redução da emissão de gases do efeito estufa e a transição do modelo de energia altamente poluente. Em 2009, em meio à crise financeira, a Coréia lançou o “Novo Acordo Verde”, que representou forte investimento, de cerca de US\$50 bilhões, em infraestrutura, edifícios verdes, conservação de água, entre outros projetos. A estratégia de crescimento verde foi amparada pelo Plano de Cinco Anos para o Crescimento Verde e contou com três principais objetivos, (1) a transição para uma sociedade de baixo carbono e com segurança energética; (2) estabelecer novos motores verdes para o crescimento e (3) alavancar a qualidade de vida com liderança internacional (MATHEWS, 2012).

Para alcançar os objetivos traçados pelo plano, foi estabelecida uma Agenda de Crescimento Verde, que contou com alguns pontos como: (1) desenvolvimento de capacidade que viabilize a transição para uma sociedade de baixo de carbono, como um sistema nacional de monitoramento de gases do efeito estufa; (2) aperfeiçoamento da segurança energética, estimando-se alcançar 100% de independência energética até 2050; (3) Reforço de medidas adaptativas relacionadas a mudanças climáticas, como a segurança hídrica, por exemplo; (4) Foco no desenvolvimento de tecnologias verdes, esperando-se atingir 20% do total de P&D até 2020; (5) Fomentar indústrias verdes através de clusters verdes e atividade de exportação verdes; (6) Apoiar a economia através das finanças verdes e do mercado de carbono; (7) Desenvolvimento de cidades verdes, que incluem transporte verde, edifícios verdes, gestão de terras, etc; entre outros (MATHEWS, 2012).

Os principais instrumentos que seriam utilizados na condução da agenda de crescimento verde coreano seriam: (1) Forte investimento público em infraestrutura, como transporte, gestão de água, entre outros; (2) Programa para criação de obrigatoriedade de contratos públicos ecológicos nas instituições públicas; (3) Investimento público em P&D de energia e tecnologia de baixo carbono; (4) Estabelecimento de regulamentação e incentivos, como tarifas feed-in, padrões de portfólio renovável, metas rigorosas para diminuição da emissão de GEE, controle de poluição e reforma tributária ecológica; (5) Medidas para internalização de

externalidade ambientais no mercado, como impostos ambientais, esquema de comércio de emissões aprovado em 2012 (entrou em vigor apenas em 2015) (MATHEWS, 2012).

Já em 2010, o Governo lançou um projeto para o estabelecimento de acordos obrigatórios sobre a utilização de energia. Ao todo, o projeto englobou 38 empresas, que representavam cerca de 41% do consumo industrial de energia. Ao final das negociações, fora estabelecido a meta de 3,7% de diminuição do uso de energia, pouco acima da média vigente anteriormente, de 3% (JONES; YOO, 2011). Posteriormente, o projeto seria substituído pelo Sistema de Gerenciamento de Meta de GEE e Energia, que agindo por etapas, alcançou no final de 2010, cerca de 468 empresas, negociando limites para a emissão de poluentes (MATHEWS, 2012). A atuação pública ocorreu através de marcos institucionais, elevação de gastos orçamentários e pela forte introdução de políticas em prol do objetivo (LEE, 2019).

Sobre as energias renováveis, o governo incentivou projetos de energia renovável em grande escala, por exemplo, parques eólicos offshore, também criou programas como o One Million Green Homes, que subsidiou famílias para instalação de sistemas individuais de energia renovável em domicílios. Em 2008, o Governo optou pela manutenção do regime de tarifa feed-in implementado em 2000 com prazo até 2011, e que deu lugar em 2012 ao *Renewable Portfolio Standard* por questões de encargo financeiro. No mesmo sentido, o primeiro Plano de Energia Básica estipulou a meta de participação de energia renovável na energia primária passasse de 2,2% em 2006 para 11% em 2030 (LEE, 2019).

O Segundo Plano Quinquenal (2014-2018) apesar de não ter o termo “Crescimento Verde” continuou a ter foco na atuação sustentável, tendo cerca de 111 dos 330 projetos relacionados a questões ambientais, a importância também pode ser notada nos principais objetivos do plano, que foram: (1) firmar-se como uma economia de baixo carbono; (2) estabelecer-se como uma economia criativa ao convergir o uso da tecnologia verde e da tecnologia da informação e comunicação e (3) fornecer condições para viver mais limpas (LEE, 2019).

O Plano reafirmou o objetivo de alcançar 11% do fornecimento de energia primária a partir de energia renovável até 2035, e apresentou preocupações em relação a gestão da demanda, distribuição da geração de energia e sobre a redução da energia de fonte nuclear. Já em 2015, entrou em vigor o esquema nacional de comércio de emissões (K-ETS), se sobrepondo ao Sistema de Gerenciamento de

Meta de GEE e Energia, iniciado em 2012, que contava com uma certa quantidade de empresas representando cerca de 60% do total de emissões do país. O Governo definiu a Bolsa da Coreia como o mercado responsável pelo comércio de emissões do país, e utilizou o Roteiro Nacional de Redução de Emissões de Gases do Efeito Estufa para denotar os planos de ação setoriais. O K-ETS englobou cerca de 525 dos maiores emissores, correspondendo a cerca de 68% do total do país (LEE, 2019).

Em 2015, o Governo introduziu a Estratégia de Promoção de Novas Indústrias de Energia para 2030, tendo quatro principais áreas, (1) “Prossumidor de energia”, atividade no qual o produtor é o próprio consumidor de energia; (2) Geração de energia de baixo carbono; (3) Veículos elétricos e (4) Processos industriais ecológicos. Fora estimado o gasto de cerca de US\$ 37,2 bilhões em projetos para as quatro principais áreas. O objetivo era de reduzir consideravelmente o nível de emissões, alavancar o desenvolvimento de novos mercados e criar novos postos de emprego. No período de 2009-2013 de esforços de Crescimento Verde, os programas tiveram maior apoio público, contudo o desempenho não chegou perto do esperado, não sendo capaz de alcançar as metas estabelecidas pelo primeiro Plano Quinquenal. Já o segundo período (2014-2018), teve maior foco no apoio privado e contou com metas menos ambiciosas, por isso, com maiores possibilidades de alcance (LEE, 2019).

Podemos concluir que a experiência Coreana ocorreu por perspectivas de longo prazo, sendo estabelecidas, primeiramente metas ambiciosas de Crescimento Verde. Os acordos voluntários foram usados para estimular as empresas a se adequarem a um tipo de atuação menos poluente, recebendo benefícios por esta mudança, como empréstimos com baixas taxas de juros e benefícios fiscais, além de poderem vender os certificados no mercado.

O apoio público estabelecido era de 2% do PIB, ou seja, um alto investimento, que se dividiu em atividades como infraestrutura, conservação de água, edifícios verdes e segurança energética. Ao mesmo passo, foi criado um sistema para monitoramento da emissão de gases do efeito estufa, forte apoio à P&D verde e indústrias verdes, além da criação de um mercado de carbono e cidades verdes, que incluem transportes mais sustentáveis, entre outras atividades mais limpas. Os principais instrumentos foram as tarifas feed-in, padrões de portfólio e reforma tributária ecológica pela inclusão de externalidades ambientais nos mercados através de impostos ambientais e esquemas de comércio de emissões.

2.5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que o vigente modelo de desenvolvimento e produção se desdobra de indústrias baseadas na utilização de combustíveis fósseis e não renováveis, sendo muito prejudicial a partir da emissão de gases do efeito estufa e representando um contínuo impacto ao meio ambiente.

Observou-se como a Política Industrial Verde difere da forma mais convencional de PI, na medida em que tem grande preocupação em estabelecer um olhar para o futuro. Deste modo, a PIV atua de maneira disruptiva, buscando a produção a partir de tecnologias verdes e o estabelecimento de uma produção mais sustentável. Contudo há diferentes formas e instrumentos de PIV que são utilizados em outras economias, podendo haver uma maior condução da política para mecanismos de mercado e estabelecendo um desafio conjunto com a iniciativa privada.

Denotamos ainda que a PIV adotada pelos países citados no trabalho se deu a partir das particularidades e das suas perspectivas de longo prazo. Considerando as suas capacidades de inovação, potencialidades, objetivos sociais e ambientais, além da preocupação para um desenvolvimento sustentável em nível mundial, representando uma maior adequação à alarmante situação do meio ambiente.

CAPÍTULO 3: POLÍTICAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS ENTRE 2003 E 2014 SOB A PERSPECTIVA DE AVANÇOS À POLÍTICA INDUSTRIAL VERDE: ALGUNS ELEMENTOS DE ANÁLISE

Após longo período sem estratégias e apoios específicos para a indústria, o Brasil voltou a praticar uma Política Industrial deliberada, iniciando um período de retomada do esforço público que incluiu três políticas industriais ativas em três diferentes governos. Durante os dois mandatos do Governos Lula, foram lançadas a proposta da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), em 2003 e a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) em 2008, que, posteriormente deu lugar ao Plano Brasil Maior (PBM) de 2012, já no Governo Dilma Rousseff. Com a volta das Políticas Industriais era esperada uma mudança no foco da indústria nacional, advindo da nova estratégia de desenvolvimento que se iniciava.

O presente capítulo discorre sobre as PI's implementadas no Brasil entre os anos de 2003 e 2014, propondo uma análise comparativa entre as PI do período definido, as vertentes de PI existentes no contexto brasileiro, definidas no Capítulo 1, os elementos essenciais da PIV e as experiências dos quatro países abordados no Capítulo 2. O método estabelecido para esta análise de comparação passa por algumas etapas.

Primeiramente, as três políticas estabelecidas no período serão expostas através da utilização dos documentos oficiais, sendo demonstrada a relação entre a PI e as vertentes existentes no contexto brasileiro, definidas no Capítulo 1 desta pesquisa. Como segundo passo, iremos expor autores que estudaram sobre a PI em questão, demonstrando suas principais considerações e análises. No terceiro passo, será feito um levantamento sobre quais elementos essenciais da PIV foram preocupações introduzidas nas PI's, elucidando como o elemento esteve presente no corpo principal da PI ou ainda se foram operacionalizados paralelamente a ela.

Como quarto e último passo, serão utilizadas nuvens de palavras criadas no site worldclouds.com, a partir dos documentos oficiais de cada PI do período, utilizando, inicialmente, o software Atlas.pi como ferramenta para tratamento das palavras. Segundo DaPaolo e Wilkinson (2014), as nuvens de palavras analisam a frequência com que cada palavra aparece em determinado texto ou documento e são constituídas por caracteres de diferentes tamanhos e formatos que aliados, formam uma figura em formato de nuvem. Esta técnica cria uma visualização singular, dando destaque, em termos de tamanho, às palavras mais presentes no texto (MCNAUGHT;

LAM, 2010). Buscando aperfeiçoar a experiência da nuvem de palavras, não serão expostas palavras com funções apenas gramaticais, dando ênfase aos termos importantes abordados na PI. Neste sentido, os procedimentos buscam mostrar se existem elementos e evidências na realidade brasileira sobre a PIV e mostrar como o Brasil poderia aprender com as práticas de outros países.

O capítulo se divide em quatro seções. Após a presente seção introdutória, a segunda seção trata da síntese dos principais elementos das Políticas Industriais Verdes. A terceira seção divide-se em três subseções, cada uma dedicada a uma PI, de modo a abordar os principais elementos das Políticas Industriais Verdes na formulação e execução das Políticas Industriais Brasileiras praticada no período de 2003 a 2014, com considerações sobre a PIV aplicada nos países apresentados no Capítulo 2. Por fim, há uma seção de considerações finais.

3.1 - ELEMENTOS PRIORIZADOS DENTRO DA POLÍTICA INDUSTRIAL VERDE.

O arcabouço teórico da Política Industrial Verde e dos esforços públicos, de fato, adotados nos países citados no capítulo anterior, trazem à luz os principais elementos relevantes para a atuação pública via Política Industrial que induzem o desenvolvimento sustentável. Neste sentido, o Quadro 2 elucida os cinco principais elementos que as Políticas Industriais Verdes devem priorizar.

QUADRO 2: PRINCIPAIS ELEMENTOS DA POLÍTICA INDUSTRIAL VERDE.

| ELEMENTOS DA POLÍTICA INDUSTRIAL VERDE | |
|--|---|
| Transição Energética | É almejada uma mudança da matriz energética para fontes de energia renováveis, como a energia eólica e fotovoltaica, ou até mesmo para fontes menos poluentes, como a energia hidroelétrica e hidrotérmica |
| Eficiência Energética | Ao mesmo passo que geração de energia deve transitar para fontes renováveis, são necessários investimentos na distribuição e conservação desta energia. Por isto, a eficiência energética está amplamente presente na política industrial verde praticada em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Apesar de haver a transição para fontes que não impactam o meio ambiente, são esperados avanços no modo de produção e utilização da energia |

| | |
|---|--|
| Desenvolvimento de tecnologias verdes | Para a amenização do impacto ambiental causado pelas indústrias, é necessário que sejam desenvolvidas tecnologias verdes capazes de atenuar ou até mesmo de eliminar a emissão dos GEE. Com isto, a estrutura produtiva é inserida em novos mercados e indústrias, com maiores perspectivas de desenvolvimento futuro dada às necessidades de mudanças sobre o impacto causado ao meio ambiente |
| Coalização de interesses com o setor privado e perspectiva para políticas futuras | O poder público deve agir para que o ambiente das tecnologias verdes e do desenvolvimento através de fontes renováveis seja mais atraente para a iniciativa privada. Para isso, devem ser utilizadas tarifas feed-in, subsídios, isenções e investimentos públicos, institutos públicos e públicos-privados, entre outros modos de atuação que possibilitam o compartilhamento e diminuição dos custos para a mudança no modo de atuação. Ao mesmo passo, é necessário assegurar que o esforço público na atividade seja o começo de um novo modelo de atuação, garantindo assim a continuidade da política e dos incentivos utilizados, amenizando as incertezas sobre a perspectiva futura das atividades relacionadas |
| Marcos Regulatórios e acompanhamento de políticas | É de suma importância que sejam estabelecidos marcos regulatórios que tornem institucional a busca por amenização dos impactos ambientais criados pela indústria e pelas fontes de energia existentes, utilizando também o acompanhamento contínuo da política para amenizar questões políticas e de interesse público, tornando a atuação mais ampla, alavancando o seu alcance e procurando desobstruir possíveis erros na estruturação das políticas, alterando seus incentivos e modo de apoio |

Fonte: Vários textos; Autoria própria.

A atuação destes cinco elementos em conjunto é fundamental na transição para uma indústria mais ambientalmente responsável e correta, pois a coalização dos interesses dos setores público e privado auxiliam a introdução de tecnologias verdes, que irão impactar diretamente no modo de atuação da estrutura produtiva. Entretanto, a consolidação deste tipo de tecnologia e inovação, depende diretamente de novos marcos regulatórios que tornem necessária a adequação aos novos padrões de sustentabilidade. Este movimento ameniza a presença de incertezas quanto ao

desenvolvimento proposto, sendo asseguradas perspectivas de política futura e ao mesmo tempo o acompanhamento deste esforço público.

Neste sentido, é indispensável que o país consiga estimular o desenvolvimento de tecnologias verdes que se portarão de maneira mais limpa e que dificilmente serão desenvolvidas através dos mecanismos de mercado. Ao mesmo passo, a adequação na indústria passa pela elevação da eficiência energética, diminuindo o nível de energia de consumido e pela transição energética, utilizando energias de fontes renováveis para a atuação estrutura produtiva, tornando-se sustentável no nível de produção e consumo. Com isso, há maior segurança sobre o nível energético do país e sobre o impacto ambiental do desenvolvimento econômico e social.

3.2 - ESTRUTURAÇÃO DAS POLÍTICAS INDUSTRIAIS NO BRASIL (2003-2014):

3.2.1 POLÍTICA INDUSTRIAL, TECNOLÓGICA, E DE COMÉRCIO EXTERIOR (PITCE):

A PITCE fez parte de uma estratégia de desenvolvimento chamada de “Orientação Estratégica de Governo: Crescimento Sustentável, Emprego e Inclusão Social”, ao lado de Políticas de Infraestrutura e de Desenvolvimento Regionais. De modo geral, a PITCE constituiu-se especialmente sobre 3 pilares, sendo eles: (1) eficiência da estrutura produtiva; (2) capacidade de inovação das empresas e (3) nível de exportações e visava, principalmente, “o aumento da eficiência econômica e do desenvolvimento e difusão de tecnologias com maior potencial de indução do nível de atividade e de competição no comércio internacional” (BRASIL, 2003).

A priorização dada aos três pilares se explica por expectativas de mudanças e avanços em setores nos quais o país apresenta capacidade e necessidade de desenvolvimento. Este processo auxiliaria uma nova inserção do Brasil no comércio internacional, adentrando setores mais dinâmicos de troca internacional (BRASIL, 2003). O documento original “Diretrizes da PITCE” reconhece o surgimento de um novo dinamismo econômico, no qual há “o desenvolvimento intensivo e acelerado de novas tecnologias e novas formas de organização”. Ao encontro disto, a inovação se tornou um fator-chave ao nível de competitividade da economia, realçando a importância da realização de P&D tanto em empresas, quanto em instituições públicas

e privadas, fomentando crescimento do nível de patentes e inovações (BRASIL, 2003).

O desenvolvimento de novos produtos e usos possibilita a disputa e a conquista de novos mercados, acentuando o lugar cada vez mais importante que ocupa a capacitação para inovação industrial. É necessária uma alocação crescente de recursos públicos e privados para esse campo, para Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), para a alta qualificação do trabalho e do trabalhador e para a articulação de redes de conhecimento. Essa interação de diferentes áreas do saber, de métodos e alvos constitui uma das marcas fundamentais da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (BRASIL, 2003, p.4).

Relacionando a PITCE com as vertentes estabelecidas no Capítulo 1, percebe-se uma aproximação com a PI da vertente dos industrialistas com inovação, pois a política buscou introduzir uma mudança estrutural no caminho trilhado pela estrutura produtiva e apesar da priorização em um grupo de setores tidos como estratégicos e que incluiu forte apoio público, o ponto principal da política foi dar foco e ênfase na inovação como variável chave para o desenvolvimento. Inclusive buscando a estruturação de um Sistema Nacional de Inovação que integrasse a atuação dos agentes do processo inovativo.

Dentre as análises sobre a PITCE, De Toni (2014) elucida que apesar da PITCE não alcançar grandes resultados, obteve grande mérito ao mudar a agenda industrial nacional, trazendo à luz problemas de competitividade externa e custos domésticos crescentes. Segundo Coronel, Azevedo e Campos (2014), a política não alcançou sucesso devido à ausência do estabelecimento de objetivos específicos e também pela conjuntura econômica desfavorável do período.

Já Silva, De Lima e Pereira (2018) ressaltam que a PITCE apresentou três importantes pontos: (1) realçou o papel do estado na condução para o caminho a ser percorrido para o desenvolvimento; (2) definiu o papel central da inovação no processo industrial e (3) trouxe à luz a necessária mudança regulatória e institucional para a introdução de mudanças na estrutura nacional após longo período sem a presença de uma PI.

O quadro a seguir denota a presença dos principais elementos de Política Industrial Verde:

QUADRO 3: ELEMENTOS DA PIV QUE CONSTARAM NA PITCE.

| ELEMENTO DE PIV: | CONSTA NA POLÍTICA? |
|---|---------------------|
| Transição Energética | Não |
| Eficiência Energética | Não |
| Desenvolvimento e difusão de tecnologias verdes | Não |

| | |
|---|-----|
| Coalização de interesses com o setor privado e perspectiva para políticas futuras | Não |
| Marcos regulatórios e acompanhamento de políticas | Não |

Elaboração própria.

3.2.1.1 TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

A PITCE teve como objetivo de curto prazo, amenizar restrições externas existentes e no médio e longo prazo, estimular setores e atividades que tenham impacto na competitividade do país no contexto internacional. Com isso, foram definidos quatro focos principais da política, entre eles um especial que se adequava ao objetivo de médio e longo prazo, ressaltando a relação entre a inovação e o desenvolvimento de biocombustíveis e de energias renováveis, como é notável passagem a seguir do documento oficial “Diretrizes da PITCE”.

Promover a capacidade inovadora das empresas via concepção, projeto e desenvolvimento de produtos e processos. Estimular o incremento de atividades portadoras de futuro, como biotecnologia, software, eletrônica e optoeletrônica, novos materiais, nanotecnologias, energia renovável, biocombustíveis (álcool, biodiesel) e atividades derivadas do Protocolo de Kyoto (BRASIL, 2003, p.10).

Dentre os programas de biomassa e energias renováveis, estavam o programa de biodiesel, difusão do álcool para inserção no mercado externo, negociação de créditos de carbono, e as energias eólica e solar, em que o objetivo principal foi de estabelecer fundos setoriais para as atividades (CASTILHOS, 2005). A produção de biocombustíveis foi beneficiada pelo desenvolvimento dos carros que utilizam etanol e biodiesel, e ainda pelo programa do biodiesel, que adiciona biodiesel ao diesel mineral (SALERNO, 2010). A este respeito, foi realizado um leilão da Agência Nacional de Petróleo e Biocombustíveis (ANP), consolidando a compra de biodiesel para distribuidoras e para a adição do diesel fóssil. Com isto, foi viável antecipar a obrigatoriedade criada por lei (Lei nº 11.097/ 2005) de adição do biodiesel ao diesel, prevista, inicialmente, para 2008 (BRASIL, 2005).

Dentro da PITCE propriamente dita, não houve elementos sobre a transição energética da estrutura produtiva como um todo. Nos pontos em que são ressaltados a presença de biocombustíveis e até da energia eólica e solar ou a precificação do carbono, não há considerações do desenvolvimento de competências para a transição

de fontes de energia de modo amplo, incluindo a indústria, meio de locomoção, atividade agrícola, entre outros, representando uma preocupação para ações em setores com potencial para desenvolvimento apenas no futuro.

A PITCE, na verdade, pode acabar reforçando a utilização de energias não renováveis ao não introduzir elementos que facilitassem o acesso a novas fontes de energia. O modelo de desenvolvimento vigente foi reafirmado pelo apoio público à elevação de ritmo do desenvolvimento econômico, priorizando setores que apresentam grande identificação com fontes de energias sujas e que atuam de modo poluente, como o agronegócio tido como setor “bastante estruturado” e com “competitividade no estoque de conhecimentos”, sem considerações ou preocupações ambientais.

Dentre ações que ocorreram paralelamente à PI, pode-se destacar algumas ações, como em 2002, quando foi criado através da Lei 10.438 o Programa de Incentivos a Fontes Alternativas de Energia – PROINFA. Devido às alterações originadas na Lei 10.762 de 2003, o programa atuou através de duas fases: a primeira trata da introdução de projetos à curto prazo, utilizando tarifas feed-in com contratos de até 20 anos. Outro instrumento utilizado pelo programa foram subsídios para investimento em linhas especiais do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Na segunda fase, o programa conduziu esforços para fontes eólica, pequenas centrais hidrelétricas (PCH) e biomassa, objetivando alcançar a produção de até 10% do consumo anual de energia elétrica do país. Nesta fase o programa buscava atrair fabricantes de turbinas eólicas para atuarem dentro do país, aumentando o índice de nacionalização dos equipamentos necessários (MARCONDES; SAIDEL; JUNIOR, 2006).

Já em 2004 foi criado o novo modelo elétrico (Lei 10.848), responsável por criar regras estáveis, segurança e modicidade tarifária. Através de um sistema de leilões públicos seria definida a concessionária a prestar o serviço com menor tarifa ao consumidor (DUTRA; SZKLO, 2006). Neste contexto, a Eletrobrás estipulou produzir mais de 3% do consumo anual do país até 2007, totalizando cerca de 3.299,40 MW, divididos em 63 PCHs produzindo 1.191,24 MW; 54 usinas eólicas produzindo 1.422,92MW e 27 usinas a base de biomassa produzindo 685,24 MW (MARCONDES; SAIDEL; JUNIOR, 2006).

Com o objetivo de fornecer um abastecimento em eletricidade confiável, o modelo institucional do setor elétrico brasileiro determina que as distribuidoras

são obrigadas a contratar 100% da demanda prevista para o seu mercado. Com o objetivo de prover a participação de fontes alternativas renováveis (energia eólica, solar, de biomassa e de pequenas centrais hidrelétricas), uma parcela dos montantes de energia a serem contratados nos processos de licitação a serem realizados pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica será destinada a essas fontes (DUTRA; SZKLO, 2006, p.861).

Neste quesito, o Brasil poderia aprender com a experiência indiana, que ao estabelecer o objetivo de percorrer longo período de desenvolvimento acelerado apresentou preocupações para introduzir novas fontes de energia à matriz energética criando uma relação clara entre desenvolvimento industrial e uso ambientalmente mais correto das fontes de energia. O apoio público buscou constituir um ambiente para que a iniciativa privada se lançasse com alto investimento para o desenvolvimento de fontes de energias renováveis, como o uso de tarifas preferenciais ou negociações de certificados de energias renováveis, contando ainda com políticas complementares, mecanismos de incentivo e apoio à P&D.

3.2.1.2 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

A PITCE não apresentou elementos sobre a eficiência energética, portanto não estava em pauta no momento da formulação da política. Apesar de considerações acerca do desenvolvimento de novas fontes de energia, não aparecem na PI ações que viabilizem melhorias na eficiência energética.

Dentre outras ações no período próximo a PITCE, foi criada a Lei 9.991/ 2000, que estabelecia a obrigatoriedade de aplicação de 1% da receita líquida operacional das empresas concessionárias em geração, distribuição e transmissão de energia elétrica, sendo 0,25% em atividades de P&D e 0,75% para elevação da eficiência energética. A lei também tornou a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) responsável por fiscalizar e supervisionar a adequação das concessionárias à nova lei. Algumas alterações foram realizadas na lei em 2007, quando a porcentagem do valor direcionado ao P&D reduziu para 0,20% da receita operacional líquida até 2010 (CECONE et al, 2017).

Em 2001, foi criada a Lei da Eficiência Energética, com a função de estabelecer níveis máximos de consumo de energia ou mínimos de eficiência energética em aparelhos fabricados ou vendidos no país (BRASIL, 2001). Com a função de regulamentar a lei, foi constituído o Comitê Gestor de Indicadores de Níveis de

Eficiência Energética, através do Decreto 4.509, amparado por três ministérios, a saber: Ministério de Minas e Energia (MME), Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e pelo Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), contando ainda com integrantes das agências ANEEL e ANP. A atuação ocorreu principalmente em equipamentos como refrigeradores, congeladores, transformadores, sistemas de iluminação, aquecedores elétricos, veículos automotivos, entre outros (GARCIA, 2003).

As políticas brasileiras poderiam se aproximar de práticas com considerações sobre o desempenho, como também ocorrido na Índia, no qual as empresas que apresentassem melhorias na produção, distribuição e fomento no uso de fontes renováveis seriam beneficiadas com certificados de desconto fiscal comercializável. No contexto da Missão Nacional pela Eficiência Energética, o ator que alcançasse a meta de ganhos de eficiência energética seria recompensado com certificados de energia, que seriam vendidos para os demais que não se adequaram ao mesmo tempo.

3.2.1.3 DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS VERDES

A Lei da Inovação (Lei 10.973/04), a Lei do Bem (Lei 11.196/05) e a Lei da Biossegurança (Lei 11.105/05) foram importantes avanços criados no período da PITCE. Elas se relacionam diretamente com a atividade inovativa, funcionando como instrumentos de incentivo à elevação da capacidade inovativa, introduzindo o esforço público, por exemplo, através de benefícios e incentivos fiscais e em compartilhamento de estrutura física e de capital humano.

Ainda em relação à inovação, ao lado do orçamento da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), outras ações foram definidas para o estabelecimento de condições de financiamento de atividades inovativas, inclusive a reintrodução do BNDES como importante impulsionador de projetos. Um exemplo destas ações foi a introdução da nova linha de “pesquisa, desenvolvimento e inovação” do BNDES que contou com dois focos (ambos sem necessidades de garantias para operações de até 10 milhões de reais): (1) atuar em micro e pequenas empresas, com baixos juros, spread de risco e prazo de pagamento até um ano, e (2) com atuação no “pós-

inovação” financiando a expansão da capacidade e comercialização dos avanços gerados, com prazo de pagamento de até dez anos (SALERNO; DAHER, 2006).

O fundo tecnológico - Funtec também fez parte da estratégia de utilização do BNDES, atuando através de investimentos não reembolsáveis nas áreas prioritárias definidas pela política, alcançando o volume de R\$153 milhões (ABRAHAO; VIEIRA; OLIVEIRA, 2014). De maneira singular ocorreu a atuação do Programa de Apoio à Pesquisa na Pequena Empresa (Pappe), da FINEP, que também tem foco nas micro e pequenas empresas, e autorizou investimentos não reembolsáveis; o programa apoiou pesquisas ao lado de Fundações de Amparo à pesquisas estaduais (SALERNO; DAHER, 2006). Não obstante, houve a criação do Portal da Inovação, desenvolvido para integrar os avanços e informações desenvolvidos no meio público, como universidades e institutos de pesquisa, com o setor privado, fomentando assim a difusão do conhecimento.

Entretanto, não foram ressaltadas na política questões acerca de tecnologias verdes ou tecnologias mais limpas, embora tenha sido amplamente debatida a importância da inovação para o ganho de competitividade e eficiência da estrutura produtiva. Foi pensada a constituição de um SNI, que poderia atuar de acordo com as características do processo inovativo, como o alto custo e as grandes incertezas atreladas a este tipo de atividade, atores do processo, entre outros. Apesar de tamanho esforço, não foram considerados elementos pela introdução de tecnologias verdes que poderiam desempenhar um papel diferencial para a condução da nova estratégia de desenvolvimento.

Para a introdução do desenvolvimento de tecnologias verdes pode-se considerar as práticas utilizadas na China, que criou programas que difundiram a importação da utilização deste tipo de tecnologia no país, aproximando as empresas da possibilidade de incorporarem tecnologias verdes, que contém preocupações com danos ambientais em seu escopo, e por conseguinte, melhorando o desempenho ambiental.

3.2.1.4 COALIZAÇÃO DE INTERESSES COM O SETOR PRIVADO E PERSPECTIVA PARA POLÍTICAS FUTURAS

A Política previa a aproximação do interesse público e privado especialmente em relação a investimento em infraestrutura de transporte, energia e

telecomunicações. A priorização ocorre devido a estimativa de articulação da PI com uma nova política regional, criada para tornar a atuação territorial integrada, assim “irá fortalecer as competências, vocações e oportunidades tecnológicas regionais” (BRASIL, 2003, p. 3). Ainda sobre a busca de coalização dos interesses públicos e privados, o documento ressalta que:

Políticas públicas específicas contribuem para a construção de um ambiente fértil para as inovações. Nesse sentido, é necessária uma ampla interlocução entre governo e setor privado no sentido do estabelecimento de um espaço de negociação voltado para a construção de compromissos produtivos (BRASIL, 2003, p.7).

Este movimento pode ser notado através da criação de ambientes colaborativos para a coalização entre o setor público e privado, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI) e da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI). A partir disto, foram esperadas melhorias das condições de desenvolvimento coalizado entre o setor público e o setor privado, se estabelecendo como um avanço institucional primordial. Esta preocupação auxilia a elevação dos investimentos e pode garantir um maior horizonte para a continuação das políticas industriais e perspectivas futuras para o desenvolvimento da estrutura produtiva. Contudo, os setores favorecidos não foram sumariamente setores limpos, como dito, esta preocupação esteve presente na formulação da política apenas como uma perspectiva para o desenvolvimento futuro.

A PI poderia acrescentar elementos como a PIV da Índia, que estimulou o setor privado a lançar-se em atividades por melhorias no desempenho da produção, concedendo além de subsídios de capital e de juros, vantagens para negociação da energia produzida. Ao mesmo tempo, auxiliou a importação de tecnologias de energias renováveis com benefícios fiscais e garantindo o desenvolvimento no país com exigências de conteúdo local. Especificamente para a introdução de projetos fotovoltaicos o país utilizou tarifas feed-in, e para a energia eólica introduziu esquemas de incentivo que atraíram investimentos diretos estrangeiro.

3.2.1.5 MARCOS REGULATÓRIOS E ACOMPANHAMENTO DE POLÍTICAS

Apesar de certo otimismo das mudanças promovidas pela PI, Salerno (2010) salienta que o poder público apresentaria menor capacidade para a formulação e

execução de um PI ativa devido a inexistência da prática por mais de 15 anos. Em outras palavras, apesar dos esforços pela introdução de atividades inovativas e de novos marcos regulatórios que fossem mais compatíveis com a dinâmica do comércio internacional, o setor público apresentou déficits para a elaboração de políticas industriais ativas devido à falta de prática, o que passa ainda pelo desconhecimento e proximidade com um tipo de atividade tão particular e complexa que é a inovação. Todavia, devemos ressaltar que o esforço deu origem a avanços significativos, como é exposto no Quadro 4.

QUADRO 4: AVANÇOS IMPORTANTES APÓS A INTRODUÇÃO DA PITCE

| Avanços da PITCE |
|--|
| Marcos Legais, como a Lei da Inovação (Lei 10.973/2004), Lei do Bem (Lei 11.196/2005), Lei de Biossegurança (Lei 11.105/2005) e a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia (Decreto 6.401/2007), que formariam uma base legal para a elevação do nível de atividades inovativas. |
| Articulação de engenharia institucional, o que possibilita ambiente colaborativo entre o setor público e privado. Alguns exemplos: Criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial – CNDI e a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI; |
| Avanços e mudanças na estrutura do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual – INPI; |
| Partida de programas de financiamento através do BNDES em setores estabelecidos como prioridade na PITCE. |

Fonte: Brasil, 2008. Autoria Própria.

Entretanto, ao contrário da inovação, não houve marcos regulatórios ambientais dentro da PI proposta. A sustentabilidade não aparentou ser uma grande preocupação na política. Apesar do assunto ser amplamente debatido internacionalmente no período, o processo ainda era prematuro para adentrar na política industrial brasileira, que já admitia as atividades de biotecnologia e nanotecnologia como setores potenciais importantes para o longo prazo.

Sobre o acompanhamento da política, apesar do documento oficial comentar sobre a necessidade de transparência da política, estimando a estipulação de objetivos e metas a serem constantemente monitoradas, não há a definição de metas quantitativas para a política e sobre o retorno de seus esforços, o acompanhamento da PITCE foi restrito aos balanços anuais de atividades.

Os marcos regulatórios do período da PITCE poderiam se espelhar da experiência da Alemanha, que instituiu o Fundo de Lei de Energia e Clima, amparando o desenvolvimento de tecnologias menos poluentes com ganhos de eficiência energética e com uso de energias renováveis ou na Lei da Indústria de Energia que

regulou a gestão e expansão da integração de fontes de energias renováveis no país. Estes importantes marcos regulatórios facilitam a inovação no campo das energias renováveis, aproximando o interesse de empresas à introdução no mercado e impactam o crescimento econômico.

FIGURA 1: NUVEM DE PALAVRAS DO DOCUMENTO OFICIAL DA PITCE



Fonte: Elaboração própria através de worldclouds.com e tratamento prévio da base de palavras através do software Atlas.ti

Pode-se perceber que a inovação se fez presente como um dos principais pontos ressaltados pela PITCE. Que também deu ênfase as empresas e ao comércio, apesar disto, não há considerações quanto a sustentabilidade, o que demonstra que esta preocupação não esteve presente na PITCE.

3.2.2 POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO (PDP)

A continuidade entre a PITCE, que representou a quebra de um longo período de ausência de uma PI ativa, e a PDP, representa o esforço do poder público pelo adensamento da estrutura produtiva e desenvolvimento econômico. Ao mesmo tempo foram criados programas estratégicos, como o Plano de Aceleração de Crescimento (PAC); o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE); e planos de maior importância para este trabalho, como o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI). Este conjunto de planos apresentou um objetivo em comum: elevar investimentos essenciais no longo prazo e instituir um novo ciclo de crescimento para a economia (BRASIL, 2008).

A PDP procurou manter a lógica criada pela PITCE, mas estimando avanços de modo amplo e abrangente. Neste sentido, ela manteria os esforços nas atividades tidas como prioritárias e buscaria alavancar o potencial através de mudanças no modo de implementação e avaliação da política (BRASIL, 2008). Dentre os instrumentos definidos, dois se destacam como de maior interesse para este trabalho, (1) os incentivos públicos, como disponibilidade de crédito e financiamento, por exemplo, o Programa da Agência Especial de Financiamento Industrial do BNDES, que disponibilizou financiamento para aquisição de máquinas e equipamentos de alto valor e (2) Compras diretas do governo, como compras feitas pela administração e de empresas estatais (BRASIL, 2008). Cano e Silva (2010) afirmam que quando utilizado o instrumento de poder de compra do governo, este se concentrou principalmente em atividades do setor de petróleo, defesa, saúde e tecnologia da informação e comunicação (TIC).

A PDP se aproximou mais da concepção de PI da vertente desenvolvimentista-estruturalista ao ancorar o apoio público em setores estratégicos no qual o país contou com a atuação de grandes empresas estatais. De modo similar, o apoio via BNDES e FINEP se tornou mais amplo e realça o viés desenvolvimentista da atuação pública. A política demonstra-se estruturalista ao incluir um grupo maior de setores em seu contexto, utilizando os programas estruturantes para impactar sistemas produtivos como um todo, tentando estimulá-los a superar desafios como ganhos de produtividade e elevação no nível de investimento.

Segundo Brandão e Drumond (2012), respondendo a críticas sobre a PITCE, a PDP incluiu metas, desafios e objetivos a serem superados. Porém, apenas uma das quatro macrometas definidas foi alcançada. Outra crítica dos autores é sobre os setores apoiados pela política, como os setores aeronáutico, de petróleo e gás e o setor de petroquímica, que seriam setores consolidados e capazes de se financiar. Para Almeida (2009), o estabelecimento de metas foi um avanço, porém todas eram de objetivos a curto prazo, quando na verdade as mudanças produzidas na PI muitas vezes só podem ser observadas no longo prazo.

De Toni (2014) avança sobre as mudanças da PDP em relação à PITCE, considerando os avanços sobre a governança num todo, além das metas, a PDP evoluiu ao constituir instâncias para coordenação internas, protocolos de decisão e sistemas de monitoramento. Pode-se considerar que apesar do não cumprimento das

metas, a PDP obteve avanço sobre a capacidade de suporte institucional e de amplitude da PI (LIMA; DE ALMEIDA ANDRADE; DA SILVA RIBEIRO, 2019).

O quadro a seguir denota a presença dos principais elementos de Política Industrial Verde:

QUADRO 5: ELEMENTOS DA PIV QUE CONSTARAM NA PDP

| ELEMENTO DE PIV: | CONSTA NA POLÍTICA? |
|---|---------------------|
| Transição Energética | Não |
| Eficiência Energética | Não |
| Desenvolvimento e difusão de tecnologias verdes | Não |
| Coalização de interesses com o setor privado e perspectiva para políticas futuras | Não |
| Marcos regulatórios e acompanhamento de políticas | Não |

Elaboração própria.

3.2.2.1 TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Dentre os objetivos estratégicos, o único com grande relação ao foco deste trabalho é o de consolidar empresas brasileiras entre os cinco maiores atores mundiais em áreas específicas, podendo destacar entre elas a produção de bioetanol. Já o biodiesel foi um dos programas para “fortalecer a competitividade”. Os demais objetivos não apresentam considerações acerca da possível aproximação entre as prioridades da PI e a sustentabilidade.

Apesar de apresentar maior amplitude do que a PITCE em diversos âmbitos, a PDP não apresentou mudanças concretas sobre a possibilidade de transição energética para a estrutura produtiva. Neste contexto, se manteve a falta de instrumentos como tarifas feed-in, ausência de apoio público ao avanço da consolidação de empresas geradoras de energias limpas e transição em larga escala para utilização de fontes de energias renováveis.

Não houve considerações como a Alemanha que decidiu buscar a erradicação da energia nuclear e apostou na energia solar apesar de ser um país com poucos dias de sol no ano. A experiência alemã percebeu que a transição energética poderia ser um fator para impulsionar o dinamismo econômico ao criar novas tecnologias e indústrias, para isso foram utilizados instrumentos como tarifas feed-in, empréstimos

e apoio em atividades de P&D, como financiamentos e alianças de inovação. O país conseguiu impactar ainda o nível de empregos, sendo gerados mais de 400 mil novas vagas em torno de uma década do esforço público para a elevação do interesse de empresas no ramo da energia fotovoltaica.

3.2.2.2 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Considerações acerca de eficiência energética na PDP se restringem ao desenvolvimento do bioetanol, biomassa e biodiesel, sendo inseridos para a utilização em meios de transporte. Apesar do esforço, a política não concretizou o desenvolvimento das fontes de energia solar e eólica, ressaltadas como fontes mais limpas de energia nas experiências dos quatro países expostos no Capítulo 2.

A consolidação dos biocombustíveis nos automóveis pode ser considerada um avanço para a introdução de novas fontes de energia. Contudo, já que a PDP foi construída para se portar de modo abrangente, seria necessário a inserção em larga escala, almejando impactar tanto os meios de transporte e a indústria quanto os demais setores produtivos.

Na China e na Índia, por exemplo, a eficiência energética foi ressaltada por preocupações sobre a segurança energética do país, com o objetivo de serem capazes de produzir energia em nível próximo ao que é consumido internamente, o que ainda considerava a alarmante variação do preço dos combustíveis no mercado. A busca por mudanças também se explica pela estimativa de reduções no nível de emissão de GEE, que já se tornava um grande problema social nos dois países. Sobre esta questão, a China utilizou subsídios para investimentos em tecnologias de eficiência energética, já a Índia focou em incentivos concedidos através da consideração do desempenho dos atores.

3.2.2.3 DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS VERDES

Um modo de atuação mais sustentável foi um dos pontos ressaltados no documento original da Política dentre os destaques estratégicos. Os temas foram definidos por terem “importância para o desenvolvimento produtivo do País no longo

prazo” (BRASIL, 2008). O documento define o modo atuação por uma produção sustentável como:

Uma política voltada para expansão da capacidade produtiva e dos investimentos em inovação não poderia deixar de considerar o meio ambiente e a produção sustentável. O pressuposto é que o desenvolvimento produtivo deve ser combinado com a redução de impactos ambientais e com a exploração de oportunidades criadas pelas tecnologias limpas (BRASIL, 2008, p.28).

Não obstante, como parte integrante das ações sistêmicas da política, foram criadas novas linhas de financiamento para a inovação ligadas ao BNDES, sendo estimando o investimento de R\$6 bilhões até 2010, exclusivamente, em atividade inovativas no nível de empresa, através da Linha Capital Inovador, e no apoio ao desenvolvimento e a inovação através da Linha Inovação Tecnológica, ocorrendo mudanças sobre a vedação de incentivos a empresas que se beneficiam da legislação incentivadora, como as Lei do Bem, Lei da Informática e Zona Franca (BRASIL, 2008).

Podemos constatar que a possibilidade de desenvolvimento de tecnologias verdes ou mais limpas continuou não sendo uma grande preocupação da PI. Apesar disto, a inovação continuou sendo amplamente ressaltada, devido a característica de possíveis ganhos de produtividade e competitividade para diversas atividades dos setores produtivos.

3.2.2.4 COALIZAÇÃO DE INTERESSES COM O SETOR PRIVADO E PERSPECTIVA PARA POLÍTICAS FUTURAS

Uma mudança a ser ressaltada em relação à PITCE, se deu na etapa de elaboração da política, no qual, devido à determinação do Presidente da República, o setor privado foi incluso através de discussões e consultas. Assim, com a coalização entre os setores foram determinados os principais pontos que dificultam o êxito dos objetivos. Este diferencial está presente nos programas de ação, entretanto, o sucesso depende da continuidade da cooperação entre os setores público e privado e/ou da criação de outros mecanismos que atuem no mesmo sentido (BRASIL, 2008).

Após o primeiro passo, dado pela criação do CNDI e da ABDI na PITCE, a presença do setor privado continuou a avançar, fazendo-se presente na formulação, implementação e avaliação da política. O avanço da coalização entre os setores

público e privado representa um maior potencial e abrangência à PI, de modo que a atuação pública diminua as incertezas sobre a continuidade sobre as atividades, setores e investimento para desenvolvimento futuro.

O monitoramento programático da política se dará por meio do sistema de Gerenciamento de projetos – SGP, já utilizado pela ABDI no âmbito dos seus programas e projetos. O sistema permite o acompanhamento contínuo das diversas ações que integram a PDP, possibilitando a emissão de relatórios periódicos, a construção de indicadores associados à evolução das metas compromissadas, e principalmente, seu monitoramento pelo setor privado (BRASIL, 2008, p.38).

A atuação pública apresentou avanços na coalização com o setor privado, que esteve mais presente na formulação e até mesmo na decisão de instrumentos a serem utilizados, ocorrendo também o aperfeiçoamento dos mecanismos de interlocução existentes, atuantes através de fóruns de competitividade, três tipos de câmaras (desenvolvimento, setoriais e temáticas) e ainda por grupos de trabalhos (BRASIL, 2008). De modo similar, outras entidades mantinham a aproximação entre os setores, como é exposto:

Entidades como a CNI e o Sistema Indústria – SENAI, SESI, IEL; a Confederação Nacional do Comércio – CNC; a Confederação Nacional da Agricultura – CNA; as centrais sindicais, Federações Estaduais da Indústria e Associações representativas setoriais; a Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras – ANPEI; o Movimento Brasil Competitivo – MBC; a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores – Anprotec; e a Pró-Inovação Tecnológica na Empresa – Protec, entre outras, terão papel fundamental para o permanente aperfeiçoamento dos Programas Estruturantes, atuando na apresentação e discussão de interesses privados junto ao setor público nas instâncias de articulação existentes (BRASIL, 2008, p. 38).

Para Ferraz (2009), a busca de coalização com o setor privado à luz da nova dinâmica industrial estimada e aceita pela política é um dos pontos positivos da PDP; outro ponto a ser ressaltado é a atuação pública para amenizar as incertezas atreladas a atividades inovativas, o que estimula a alavancagem do gasto privado em P&D; e ainda as ações fiscais, que incidem diretamente no âmbito das empresas.

Assim como PITCE, a PDP chegou a apresentar considerações sobre políticas futuras ou sobre setores a serem priorizados para desenvolvimento em políticas futuras, tidos como “objetivos estratégicos”, que contaram com a elaboração de estimativas de mapeamentos e ações pela identificação dos desafios que cada setor produtivo deveria superar para que fosse possível alcançar as metas definidas na PI.

Porém, a preocupação ambiental não aparece sendo ressaltada como um importante desafio em nenhum dos cinco objetivos estratégicos definidos na política (BRASIL, 2008).

Comparada à PIV dos países apresentados no Capítulo 2, que ressaltaram a importância do desenvolvimento com coalização entre os setores e considerações ambientais por ser uma atividade diferencial no longo prazo, indo de acordo com preocupações e mudanças atuantes no mundo. Para desenvolver novas indústrias os países podem buscar estimular o setor privado através de instrumentos capazes de diminuir as incertezas sobre a continuidade do esforço e da adequação a novos padrões de atuação para as indústrias, algo ainda não praticado de modo amplo no contexto brasileiro, ou nem ao menos próximo às PIV iniciadas no começo do século em outras economias.

3.2.2.5 MARCOS REGULATÓRIOS E ACOMPANHAMENTO DE POLÍTICAS

Um ponto a se destacar é a introdução de metas quantitativas, criadas em dois níveis distintos: as “Macrometas” ou “Metas-país” e as “Metas de Programas Específicos” (BRASIL, 2008). Contudo, nenhuma das metas introduzidas foram no mesmo sentido do foco deste trabalho, como metas para elevação do uso de tecnologias verdes, transição energética ou eficiência energética.

Em relação à inovação, não foram criados novos marcos regulatórios de ampla magnitude, como ocorrido durante o período da PITCE. De modo similar ocorre com a sustentabilidade, a PI demonstra alguma preocupação para o desenvolvimento apenas no longo prazo, sendo comentado em alguns momentos, mas não culmina em forte apoio público para mudanças abruptas do modelo de produção constituído.

Dentre outras iniciativas no mesmo período, pode-se destacar a Política Nacional sobre Mudança do Clima de 2009, que foi responsável por estabelecer novos aspectos regulatórios para a fixação de metas de diminuição das emissões de GEE, definidas entre 36,1% e 38,9% até o ano de 2020 (MOTTA et al, 2011). Outro marco foi originado através de uma Instrução Normativa, o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, que designou a obrigatoriedade da adoção de critério de sustentabilidade ambiental para aquisição de bens, serviços e obras na Administração Pública Federal. Simultaneamente nasce o Portal de Contratações Sustentáveis do

Governo Federal, criado para estimular a disseminação de normas, contratos e editais de compras sustentáveis, levando a Administração Pública a atuar de modo mais compatível às exigências relativas à proteção do meio ambiente (VALENTE, 2011).

Esta mudança deu origem a uma modificação radical no quadro jurídico e operacional das licitações públicas no Brasil, quando através da Lei 12.349 de 2010 foi criada a obrigatoriedade de todos os entes da Federação promoverem licitações públicas sustentáveis, buscando a promoção do desenvolvimento nacional sustentável. As principais mudanças foram critérios que determinaram a compra de lâmpadas de alto rendimento; veículos à álcool; materiais reciclados, como papéis e envelopes; madeiras com certificação, entre outros (VALENTE, 2011).

Na experiência Coreana também foram utilizados marcos regulatórios que instituíram a diminuição do consumo de combustíveis e a emissão de gases do efeito estufa, mas com a diferença que foi estabelecido um padrão a ser seguido pelos fabricantes que atuam no país e com metas de diminuição de diminuição para o curto e médio prazo. Já na Alemanha a priorização foi por introdução de energias renováveis e incentivo a inovações de redução da emissão de GEE. Com a experiências Chinesa e Indiana foram estipuladas regulamentações em nível dois níveis, que poderiam ser adotados no Brasil no nível nacional e estadual.

FIGURA 2: NUVEM DE PALAVRAS DO DOCUMENTO OFICIAL DA PDP



Fonte: Elaboração própria através de worldclouds.com e tratamento prévio da base de palavras através do software Atlas.ti

Nota-se que a PDP teve foco nos setores produtivos, setor privado, nas MPES e em metas. Entretanto, a inovação perdeu espaço quando comparado à PITCE e a sustentabilidade continuou a não ser ressaltada na política.

3.2.3 PLANO BRASIL MAIOR (PBM)

O Plano surgiu propondo manter o estímulo à inovação e ao ganho de competitividade na indústria, atuando através de ações transversais e setoriais. O primeiro grupo seria uma atuação para elevação da eficiência produtiva, já o segundo grupo de ações seriam definidas a partir das particularidades dos setores, considerando os gargalos e oportunidades de cada atividade. A perspectiva inicial do plano foi de aproveitar oportunidades factíveis, como (1) enrijecer o mercado interno, considerando o tamanho e dinâmica, o poder inovador das empresas nacionais e os ganhos de alto potencial tecnológico, que estariam chegando em nível suficiente para impactar a modernização da estrutura produtiva; (2) capacidade empresarial para a utilização de riqueza de recursos naturais na produção de energias renováveis e petróleo e gás; e (3) a utilização de compras diretas do governo com a realização de eventos esportivos de grande repercussão que poderiam criar condições para novos negócios e tecnologias (BRASIL, 2011).

Na dimensão sistêmica, a política possui caráter horizontal e transversal, dito isto, estima-se que impacte de modo amplo os setores produtivos com foco em dois objetivos centrais: (1) amenização de custos, ganho de produtividade e o fortalecimento de bases mínimas de isonomia para empresas brasileiras em relação às empresas do exterior e (2) robustecer o SNI através do desenvolvimento de competências científicas e tecnológicas.

A PBM, assim como a PDP, contém questões sobre a inovação no documento oficial da PI, porém também se aproxima mais da vertente desenvolvimentista-estruturalista, atuando através de orientações setoriais pelas suas dimensões estruturantes, estabelecendo condições para o desenvolvimento da estrutura produtiva. Outra similaridade é a manutenção do apoio público em setores nos quais o país possui grandes empresas estatais ou que contam com reconhecido nível de competitividade, como os setores de petróleo, agronegócio e a produção de *commodities*.

Segundo Schapiro (2013), a política foi construída para impactar duas agendas, uma sobre a estrutura produtiva, evoluindo para um perfil mais inovador e competitivo. A atuação definida pelos comitês executivos e conselhos de competitividade se nortearam no “fortalecimento das cadeias produtivas; ampliação de novas

competências; desenvolvimento de cadeias produtivas de suprimento em energias; diversificação das exportações e internacionalização corporativa”.

A segunda é de natureza sistemática, incidindo sobre problemas transversais que limitam a capacidade competitiva, como externalidades institucionais negativas. As coordenações inclusas foram de comércio exterior, investimento, inovação, formação e qualificação profissional; produção sustentável, competitividade de pequenos negócios, ações especiais de desenvolvimento regional, bem-estar do consumidor e relações de trabalho (SCHAPIRO, 2013).

Para Mattos (2013), assim como a PITCE e a PDP, um problema essencial do PBM é a falta de contrapartidas e medidas de desempenho dos beneficiários, sem definição da duração ou sobre a possibilidade de corte do apoio público aos casos de mau desempenho. A política atua apenas através de incentivos positivos, apoiando os que se adequam à proposta, contudo não penaliza os demais, dando origem a uma estrutura assimétrica.

O quadro a seguir denota a presença dos principais elementos de Política Industrial Verde:

QUADRO 6: ELEMENTOS DA PIV QUE CONSTARAM NA PBM

| ELEMENTO DE PIV: | CONSTA NA POLÍTICA? |
|---|---------------------|
| Transição Energética | Não |
| Eficiência Energética | Não |
| Desenvolvimento e difusão de tecnologias verdes | Não |
| Coalização de interesses com o setor privado e perspectiva para políticas futuras | Não |
| Marcos regulatórios e acompanhamento de políticas | Não |

Elaboração própria.

3.2.3.1 TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

A produção sustentável foi um dos pontos da dimensão sistêmica da política, sendo ressaltada também entre as oportunidades que a PI buscaria aproveitar diante da capacidade empresarial para investimento em energias renováveis, especialmente o etanol e das energias eólica e solar. A preocupação com a utilização de fontes de energia renováveis seria amparada especialmente no desenvolvimento regional sustentável e no apoio público para o desenvolvimento de fontes renováveis para a

indústria. Avanços para a produção mais limpa seriam medidos através da diminuição do consumo de energia por unidade do PIB industrial, que fez parte do conjunto de metas estabelecidas no plano (BRASIL, 2011).

Sobre o desenvolvimento regional, as ações especiais foram articuladas de forma integrada entre o setor público e privado com a Política Nacional de Desenvolvimento Regional, os Territórios da Cidadania, Grupos de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais, da Rede Nacional de Informações sobre Investimento e ainda com a Rede Nacional de Política Industrial (BRASIL, 2011).

O PBM ressalta a possibilidade de adoção de fontes de energia renováveis em conjunto com a Política do Clima e da Política Nacional de Energia, o que podemos considerar como um avanço frente a utilização de fontes de energia menos danosas ao meio ambiente. Contudo, segundo dados do MDIC, apenas 17 medidas sobre energia renovável foram praticadas durante o plano, o que representa pouco menos de 6% do total de medidas do período.

Aproximando a experiência da Coréia do Sul, o Brasil poderia considerar a utilização de projetos de parques eólicos e de programas que aproximam a energia solar de residências, considerando a introdução ampla da população. Ou como já dito sobre outras experiências, a introdução de tarifas feed-in com contrapartidas para atuação de empresas e com esquemas de comércio de emissões. Outro ponto a ser ressaltado é o estabelecimento de metas para produção em longo prazo nas duas modalidades.

3.2.3.2 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

A preocupação com a eficiência produtiva esteve presente no plano dentre os temas da dimensão sistêmica, sendo proposta uma produção mais sustentável, ou seja, menos poluidora. Alguns programas apoiaram o desenvolvimento neste sentido, acompanhado de outras Políticas Públicas de produção e gestão energética. Apesar disto, não há, por exemplo, a definição de objetivos para alavancagem da capacidade de produção energética sustentável ou de expansão em larga escala na utilização de novas fontes de energia. Em suma, a eficiência energética se manteve apenas sobre o âmbito do uso de biocombustíveis em veículos.

O que estava ainda sendo introduzido na experiência brasileira já estava presente na Coreia desde 1998, quando foi criado um Comitê responsável por instituir um sistema para estabelecer acordos voluntários de eficiência energética no âmbito das empresas. A partir das metas voluntárias, as empresas tinham autonomia para diminuir o consumo de energia e o nível de emissão tendo como contrapartida empréstimos com baixas taxas de juros e benefícios fiscais.

3.2.3.3 DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS VERDES

O esforço inovativo e a consolidação do Sistema Nacional de Inovação continuaram sendo duas das maiores preocupações do esforço público. O PBM admitiu a necessidade de ampliação de competências científicas e tecnológicas no âmbito empresarial. Com isso foram constituídas estratégias de diversificação para o ramo empresarial e para a elevação da qualificação profissional no país (BRASIL, 2011).

A produção mais limpa foi ressaltada no plano, com preocupações relacionadas à gestão de resíduos da construção civil, critérios de sustentabilidade para edifícios e o desenvolvimento de cadeias de reciclagem. Apesar disto, a melhoria de produtos e do modo de produção se restringiu ao “ecodesign”. O avanço na produção sustentável foi definido sob o âmbito do desenvolvimento regional sustentável, utilizando competências e recursos disponíveis. Contudo, a maior parte do apoio público atuou em atividades danosas ao meio ambiente de acordo com o modo de produção, como o agronegócio e o setor automotivo.

Um ponto positivo foi o volume do apoio público pró-inovação, como pode ser percebido no Plano Inova Empresa, que totalizava R\$32,9 bilhões divididos em crédito subsidiado, recursos não reembolsáveis, financiamento, entre outros (ARBIX; DE NEGRI, 2014), contemplando alguns setores de importância futura, como o setor de energia, sustentabilidade e ainda utilizando o poder público de compras públicas.

Dentro do Programa Inova Empresa, alguns programas foram relativos à inovação e à questão ambiental, destacando-se como principais o programa PAISS, Inova Energia e o Inova Sustentabilidade, que serão brevemente comentados.

O PAISS foi uma ação conjunta do BNDES e da Finep para a seleção de planos de negócios objetivando o desenvolvimento, produção e comercialização de novas

tecnologias industriais para o processamento da biomassa advinda da cana-de-açúcar, incluindo empresas que realizam P&D tecnológico e inovações para este fim.

Já o Programa Inova Energia buscou apoiar o desenvolvimento de iniciativas para uso de fontes de energias renováveis, como: (1) empresas no desenvolvimento tecnológico de cadeia produtivas de energia renováveis, como a energia solar fotovoltaica, termosolar, eólica; (2) o desenvolvimento de integradores e cadeias de produção de veículos elétricos e híbridos, que utilizam gasolina e etanol, elevando a eficiência energética dos veículos automotores; e (3) apoio pelo desenvolvimento e difusão de dispositivos eletrônicos, microeletrônicos e padrões para a introdução redes elétricas inteligentes (*smart grids*).

Por último, há o Programa Inova Sustentabilidade, criado conjuntamente pelo Ministério do Meio Ambiente, BNDES e FINEP, que agiria pela coordenação do fomento à inovação de instrumentos de apoio ao investimento em meio ambiente. Dentre as linhas do programa, pode-se destacar a linha de produção sustentável, que realçou a preocupação com a eficiência energética na indústria e sobre a gestão de resíduos sólidos industriais; e a linha de monitoramento ambiental e prevenção de desastres naturais, que atuou através de sistemas de sensores ambientais capazes de monitorar e precaver a ocorrência de desastres naturais e de sistemas para monitoramento de áreas de riscos.

O BNDES apoio as iniciativas através de recursos não reembolsáveis do Fundo Clima, Lei nº12.114 (2009) em parceria com o Ministério do Meio Ambiente. O fundo é conduzido para financiamento, com taxa de juros de 1% a.a. com longo prazo, de até 25 anos, direcionados a empreendimentos que objetivam amenizar as mudanças climáticas em dez frentes: Mobilidade Urbana; Cidades Sustentáveis e Mudança do Clima; Máquinas e Equipamentos Eficientes; Energias Renováveis; Resíduos Sólidos; Carvão Vegetal; Combate à Desertificação; Florestas Nativas; Gestão e Serviços de Carbono; e Projetos Inovadores (FERRAZ; MARQUES; ALVES JR., 2015). Apesar dos grandes esforços para a inovação e para P&D, com programas conduzidos à atividade inovativa e preocupações ambientais, não há considerações deliberadas sobre as chamadas tecnologias verdes, restringindo-se às áreas das dez frentes.

De modo parecido ao que foi proposto no PBM, o apoio ao desenvolvimento de tecnologias verdes na China foi, pelo menos em um primeiro momento, designado pelos governos locais com programas para aproximar a tecnologia das empresas que ainda não tinham conhecimento acerca das potencialidades e do desenvolvimento de

novas tecnologias. Já na Coreia do Sul o apoio público ocorreu em nível nacional, apresentando-se entre os principais objetivos de crescimento verde do país, por isso contou com cerca de 20% do investimento em P&D até 2020 e apoio para fomento de clusters verdes e do mercado de carbono.

3.2.3.4 COALIZAÇÃO DE INTERESSES COM O SETOR PRIVADO E PERSPECTIVA PARA POLÍTICAS FUTURAS

Como dito anteriormente, um conjunto de medidas foi definido em diálogo com o setor produtivo, constituindo o principal avanço presente na PDP e que foi mantido na formulação do PBM. Dentre o conjunto inicial de medidas da política definido, podemos destacar: (1) elevação de recursos destinados à inovação; (2) mudanças no marco regulatório da inovação; e (3) regulamentação da lei de compras governamentais para estimular a produção (BRASIL, 2011).

O Plano Brasil Maior é uma nova etapa da trajetória de desenvolvimento do país, que aperfeiçoará os avanços obtidos com a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE (2003-2007) – e com a Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP (2008-2010). Esse legado inclui: diálogo entre o poder público, o empresariado e a sociedade; coordenação e articulação institucional governamental; e estruturas de formulação, acompanhamento e avaliação de políticas de estímulo à produção (BRASIL, 2011, p.9).

A inclusão do setor privado diretamente na formulação da política, e conseqüentemente o avanço na coalização dos setores, parece ser um aprendizado iniciado na PDP e continuado no plano. O PBM foi inteiramente operacionalizado com considerações dos Conselhos de Competitividade Setorial, que representam o diálogo entre os setores público e privado. Fora necessário a quebra do modelo que era contrário à presença de apoio público no adensamento da estrutura produtiva e com esta mudança foi alavancada a expectativa por melhores respostas dos setores e empresas, tanto no alcance das metas, quanto para o ambiente propício à presença da inovação, fundamental no processo de retomada de desenvolvimento compatível aos demais países em desenvolvimento (BRASIL, 2011).

O PBM foi dentre as três PIs do período da pesquisa a que apresentou menores considerações acerca da manutenção da política para desenvolvimentos futuros e sobre a garantia de continuidade acerca do caminho de desenvolvimento estabelecido

entre nas PIs. Esta mudança é oposta ao movimento nos demais países apresentados na pesquisa, nos quais além da aproximação entre o setor público e o setor privado, há a integração para discussão de perspectivas futuras, o que garante a manutenção do apoio público e da proposta de desenvolvimento sustentável.

3.2.3.5 MARCOS REGULATÓRIOS E ACOMPANHAMENTO DE POLÍTICAS

De Queiroz Stein e Gugliano (2017), argumentam que apesar do grande esforço durante o PBM, o arranjo institucional foi deficiente e de baixa capacidade política para participação na PI. As mudanças geradas pelos Conselhos de Competitividade não foram capazes de impactar a eficácia. Isto foi provado por três fatores: (1) baixo dinamismo, sendo realizadas em média cinco reuniões durante a atuação da PI, contrariando a previsão estatutária que previa o acontecimento trimestral; (2) doze conselhos apresentaram um número menor de reuniões do que a média e por último, (3) a concentração de reuniões em 2012, deixando claro que dificilmente os conselhos foram presentes na constituição do plano, apresentando uma queda no número de reuniões em 2013 e 2014, anos em que deveria ocorrer o acompanhamento contínuo da PI para monitoramento e avaliação dos resultados obtidos.

Não houve marcos regulatórios expressivos em relação à inovação, já sobre a questão da sustentabilidade. Quanto a isso, podemos considerar a Lei nº12.114, que instituiu o Fundo Clima, responsável por atuar em atividades para mitigação do avanço da poluição, como Cidades Sustentáveis, Energias Renováveis, Florestas Nativas, entre outros.

Alguns marcos regulatórios poderiam ter sido utilizados como exemplo para as PI brasileiras, como o programa de equipamentos eficientes da Índia, que garantem descontos para os fabricantes que produzem estes tipos de equipamentos em larga escala e estipulam valores competitivos no mercado, garantindo assim uma maior difusão do produto que vai de acordo com as perspectivas futuras do país.

FIGURA 3: NUVEM DE PALAVRAS DO DOCUMENTO OFICIAL DO PBM



Fonte: Elaboração própria através de worldclouds.com e tratamento prévio da base de palavras através do software Atlas.ti

Pode-se perceber que o PBM teve grande foco em empresas, na produção, em investimento e inovação, que voltou a ser ressaltada após não aparecer na nuvem de palavras da PDP. Apesar disto, a sustentabilidade, assim como nas outras duas políticas, não apareceu entre os principais pontos ressaltados pela política.

3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devemos ressaltar que a volta da prática das Políticas Industriais no Brasil é um instrumento altamente necessário para o desenvolvimento social e econômico do país. As três PI demarcaram a introdução de uma nova estratégia de desenvolvimento, que ressalta a importância da inovação para a inserção do país no mercado externo e a característica intrínseca de atividade diferenciada.

O esforço público procurou, primeiramente, através da PITCE, construir um Sistema Nacional de Inovação, buscando integrar os atores do processo inovativo, tido como variável-chave no novo dinamismo econômico. No mesmo sentido, marcos regulatórios de grande importância foram instituídos no período, como a Lei da Inovação Tecnológica, que integrou o esforço público ao meio privado através do processo de incubação e da integração de profissionais capacitados, inclusive dando origem à presença de pesquisadores no processo inovativo.

O período ficou marcado pelo forte apoio público, feito especialmente através de esforços do BNDES e da FINEP. O primeiro atuou através do fundo tecnológico e da capacidade de financiamento para condução do desenvolvimento das atividades na estrutura produtiva. Já a FINEP atuou através de diversos programas de apoio à

atividade inovativa, em especial, sobre micro e pequenas empresas, ressaltadas como importantes atores do processo inovativo. As políticas industriais procuraram aproximar os interesses públicos e privados, estimando-se a elevação do nível de investimentos do país. Este elemento está presente nas três PI's do período, que representaram avanços uma após a outra, introduzindo ambientes colaborativos que tornassem a coalização de interesses um processo ameno e estabelecido através de instituições capazes de garantir a continuação do desenvolvimento da estrutura produtiva.

Conforme foi exposto, a inovação foi uma atividade ressaltada nas três PI's do período, e, de fato, houve grande esforço público para elevação da capacidade inovativa e para amenização das incertezas relativas ao desenvolvimento almejado para a estrutura produtiva. Contudo, a importância de uma atuação menos nociva ao meio ambiente esteve presente de modo supérfluo, quando comparado aos elementos essenciais da PIV, que foi praticado nos países incluídos na pesquisa. A inovação poderia ter sido conduzida para este sentido, sendo desenvolvido um modo de produção e desenvolvimento mais sustentável e que incluísse práticas mais limpas e tecnologias verdes.

Atividades altamente poluentes e estabelecidas na estrutura produtiva continuaram a receber altos investimentos públicos de modo desnecessário, visto que são práticas que possuem competitividade em nível internacional, inclusive representando uma considerável parcela das exportações brasileiras, e que são fortemente apoiadas pelo setor privado, ou seja, que não precisam do apoio público para elevação do nível de investimento no setor.

CONCLUSÃO

A dissertação buscou investigar em quais pontos o Brasil adotou uma PI capaz de se aproximar da chamada PIV. As três políticas industriais do período ressaltaram a inovação como elemento-chave, abrindo um novo caminho para a condução da estrutura produtiva. Contudo, para a aproximação da PIV seria necessário que considerações ambientais também estivessem no cerne da política. As questões ambientais são ressaltadas há algumas décadas, no entanto, há um grande descaso sobre a importância e necessidade de mudanças imediatas sobre o modo de atuação das economias.

A análise apresentada na dissertação teve como base cinco elementos estabelecidos como pontos principais da PIV. O primeiro elemento ressaltado foi o da Transição Energética. Este elemento, na PITCE, se apresentou principalmente a partir do apoio para desenvolvimento da produção de biocombustíveis, restringindo-se ao álcool e ao biodiesel, por exemplo com o estabelecimento de uma lei que tornou obrigatória a adição de biodiesel ao diesel utilizado por veículos no país. O apoio ao etanol e ao biodiesel foi reforçado pela comercialização para utilização em automóveis, que contava com carros à diesel e estava em momento de maior identificação com carros “flex”, capazes de utilizar gasolina e etanol. Há comentários sobre programas de negociação de créditos de carbonos e sobre as energias eólica e solar, contudo não há maiores considerações e apoio para a inserção destes elementos na PITCE.

Dentro da PDP, a transição energética se apresentou como um dos objetivos estratégicos, sendo notada como uma atividade a ser desenvolvida por interesses futuros. O apoio público teve o objetivo de conduzir as empresas nacionais a estabelecerem-se como uma das cinco produtoras de bioetanol no cenário mundial. Contudo, a atuação na PDP restringiu a isto, sendo, em certo nível, menos impactante do que a PITCE em questões sobre a transição energética.

No PBM há a preocupação sobre a busca por uma produção sustentável na sua dimensão sistêmica, especialmente sobre a utilização de fontes de energia renováveis. Apesar de comentar sobre a importância do uso de novas fontes de energia, a política deixou a transição energética a cargo do desenvolvimento regional sustentável, no qual houve articulações entre os setores público e privado, como a Política Nacional de Desenvolvimento Regional, dentre outras ações. A possibilidade

de transição energética comentada na política esteve sempre compartilhada com a atuação de outras políticas, como a Política do Clima e a Política Nacional de Energia. Ou seja, a Política Industrial do período não utilizou elementos que poderiam contribuir para uma transição energética e nem ao menos utilizou instrumentos capazes de estimular o setor público a utilizar novas fontes de energias menos poluentes, como é o caso da precificação do carbono, esquemas de limite e comercialização ou ainda as tarifas feed-in, que utilizadas de modo conjunto ou isolado, poderiam articular o desenvolvimento da energia eólica e solar no país.

Durante a atuação das três PI's não foram definidas metas que buscassem uma transição energética em larga escala. A erradicação do uso de fontes de energia poluentes não esteve presente entre os objetivos da política, que continuou a apoiar em larga escala atividades poluentes, como o setor agropecuário, petróleo, entre outros. Visto isso, podemos concluir que sobre o elemento da transição energética, a PI brasileira do período não apresentou uma aproximação à PIV.

O segundo elemento ressaltado da PIV foi o elemento de eficiência energética. Este elemento foi o que menos esteve presente nas PI do período, pois na PITCE, o elemento nem mesmo foi ressaltado. Dentro da PDP, o elemento chega a ser comentado, mas apenas pela elevação da eficiência energética oriunda da utilização de biocombustíveis, como o bietanol e o biodiesel. Este foi o principal avanço sobre eficiência energética presente na segunda política industrial do período em relação a antecessora.

Mas no PBM o elemento teve maior importância, apresentando preocupação para ganhos de eficiência energética no nível da indústria, ocorrendo a atuação pública através de outras políticas para a produção e gestão energética. Apesar desta pequena mudança na última PI do período, a eficiência energética foi não incluída sobre as metas ou objetivos gerais de nenhuma das três políticas industriais. Não houve maiores preocupações para que os avanços tecnológicos e de inovação possam impactar o nível de eficiência energética do país ou considerações sobre outros pontos importantes, como a segurança energética, que se relaciona com a disponibilidade e consumo de energia no país. Poderiam ter havido a atuação de programas de eficiência energética para a introdução de articulações que buscassem o desenvolvimento e difusão do uso de energias renováveis na produção industrial, ao mesmo passo que foi planejado a utilização destas energias nos veículos.

O terceiro elemento da PIV foi o desenvolvimento e difusão das tecnologias verdes. Na PITCE a inovação foi tida como atividade importante e essencial para o desenvolvimento, por isso foram introduzidos novos atores que atuam pela elevação da atividade inovativa, como a utilização da FINEP e do BNDES que alavancaram a atuação de esforços públicos pela inovação e ainda pelo estabelecimento do SNI. Contudo não há esforços para que este esforço seja conduzido numa trajetória tecnológica compatível ao desenvolvimento de tecnologias verdes e/ou com preocupações sustentáveis. Na PDP, nota-se que este elemento esteve presente de forma contida, sendo comentado na PI como uma preocupação para a atuação da produção de modo sustentável, mas não foi direcionada de forma divergente ao apresentado na PITCE, que não introduziu o desenvolvimento de tecnologias ditas verdes ou limpas.

Na PBM, o desenvolvimento de tecnologias verdes manteve-se próximo ao apresentado nas demais políticas. Ou seja, apesar do plano apresentar a condução de esforço público para melhores condições do desenvolvimento de tecnologias e inovações, inclusive com programas direcionados a questão sustentável e de eficiência energética, o desenvolvimento de tecnologias verdes ou limpas ocorreu de modo restrito e atrasado quando comparado aos demais países apresentados na pesquisa.

Sobre este elemento, a política praticada no período conteve práticas que conduziram a elevação da presença de atividades inovativas. Ocorrendo assim, mudanças que poderiam impactar ganhos de capacidade para elaboração das PI's, sendo inclusos novos instrumentos ressaltados nas PIV dos países analisados. Contudo, as políticas tornaram-se cada vez mais próximas da concepção da vertente desenvolvimentista-estruturalista, incluindo um maior número de setores e elevando o papel da condução pública, ao mesmo tempo em que o foco na inovação perdeu espaço para um apoio público concentrado em setores nos quais o país poderia incluir-se nos maiores produtores em nível internacional.

Chegando ao quarto elemento de PIV, a busca por coalização dos interesses com o setor privado e a perspectiva de continuidade da PI adotada, com considerações para políticas futuras nas políticas do período, fez-se presente no documento oficial da PITCE como uma questão mais contida, restringindo-se à busca por elevação do investimento em poucos setores. Apesar disto, no período da política foram criados ambientes colaborativos ainda não atuantes no contexto brasileiro,

como a ABDI e a CNDI, que possibilitam a coalização entre os setores alcançando uma maior potencialidade do investimento em setores importantes para o futuro do país. Este avanço institucional amplia e auxilia a manutenção do caminho de desenvolvimento proposto pela quebra na ausência de uma política industrial deliberada, destacando-se o caráter inovativo proposto pela mesma.

Na PDP, devido a atuação dos novos ambientes colaborativos e de uma determinação do Presidente Lula, o setor privado participou das etapas de elaboração e formulação da política, tornando a PI mais próximas das questões do setor privado que ainda não estavam contidas na PITCE. Também foi apresentado avanço em questões de diálogo dos setores, como a organização de fóruns e maior inclusão de associações, movimentos, e centrais sindicais. No PBM, o elemento apresentou de maneira próxima aos avanços demonstrados na PDP, como a inclusão do setor privado na elaboração da política e com aproximação dos interesses de conselhos e associações. Não obstante, o PBM foi a política do período que apresentou menores preocupações acerca da manutenção da proposta de desenvolvimento estabelecida e continuada no período, o que corrobora para que as expectativas de continuidade do desenvolvimento futuro seja abalada.

Portanto, pode-se denotar que a coalização entres os setores esteve limitada a ações que elevaram o diálogo do setor público com o setor privado na estimativa de elevar o nível de investimento, restringindo-se a busca pelo desenvolvimento econômico sem a busca pelo estabelecimento de uma política futura capaz de adequar-se a um novo modo de produção, no qual a sustentabilidade faz parte e que pode impactar diretamente o nível de investimento, já que caracterizam-se como setores promissores para diversas outras economias que utilizaram de PI no período e que apresentam uma proposta de desenvolvimento baseada nas considerações do impacto ambiental e na adequação do avanço inovativo pelo viés sustentável.

Por último, o quinto elemento essencial da PIV foi definido como marcos regulatórios e o acompanhamento de políticas. Na PITCE podemos exaltar que foi o período que mais apresentou marcos regulatórios pela inovação, como a Lei do Bem e a Lei da Inovação, criados pela elevação da capacidade inovativa nacional e que alavancaram a atuação do esforço público para melhorias na atividade inovativa no Brasil. Já sobre o acompanhamento da política, apesar de esta preocupação se fazer presente no documento da PI, não foram estimados objetivos ou ocorreu um acompanhamento contínuo da atuação da política.

A grande diferença da PDP em relação ao período da PITCE foi a introdução de metas, sendo adotadas inclusive em dois níveis. Esta introdução consegue amenizar a possibilidade de descrédito da atuação através de uma PI deliberada e que, recorrentemente, é criticada por transformar-se em um apoio público desmedido ou conduzido para atores que podem tirar proveito de gastos públicos que deveriam impactar o desenvolvimento de modo abrangente. Contudo as preocupações ambientais continuaram não se fazendo presentes em marcos regulatórios do período, sendo ressaltada em outras iniciativas no período, como a Política Nacional sobre Mudanças Climáticas, que estabeleceu metas para a diminuição de GEE para o ano de 2020; ou como a instrução normativa que determinou critérios de sustentabilidade ambiental na compra de bens, serviços e obras na Administração Pública Federal. Este segundo, desencadeou em uma obrigatoriedade a todos os entes da Federação que deveriam, por consequência, promover licitações públicas sustentáveis.

Durante o PBM, apesar da continuidade de aproximação dos setores, a atuação não apresentou avanços ou marcos regulatórios, tanto pela inovação, quanto pela sustentabilidade. O período configurou-se como o de menor impacto sobre marcos regulatórios ou de acompanhamento da política, que inclusive contou com um número reduzido de reuniões para o acompanhamento da atuação.

Podemos concluir que o período de 2003-2014 marcou uma mudança no caminho de desenvolvimento proposto, com a consideração da inovação como atividade capaz de impactar de modo amplo e robusto os setores existentes no país. Apesar disto, as políticas foram perdendo o foco na inovação, podendo serem definidas, segundo o presente trabalho, como da vertente dos industrialistas com inovação apenas a PITCE, e transitando para a vertente dos desenvolvimentistas estruturalistas nas duas demais PIs do período. O crescimento do número de setores e considerações conduzidas a áreas estabelecidas e que poderiam impactar o desenvolvimento das demais é um forte fator que expõe esta transição do foco das políticas.

A inovação manteve-se como um dos pontos centrais da política, porém não houveram avanços contínuos que auxiliassem a elevação da atividade inovativa, como o desenvolvimento de setores com alta capacidade tecnológicas, novos marcos regulatórios que incidem sobre a inovação e maiores garantias sobre a perspectiva de desenvolvimento futuro, o que amenizaria as incertezas sobre o caminho proposto deliberadamente pela PI.

Como exposto, as vertentes existentes no país não debatem sobre a questão da sustentabilidade. Denota-se ainda que o esforço para elevação da capacidade inovativa foi conduzida de modo não compatível com a problemática da sustentabilidade e de questões ambientais, ou seja, atuaram como um desdobramento contrário as visões e políticas existentes nos demais países apresentados na pesquisa, como a importante e necessária preocupação para aproximação da inovação com uma atuação limpa e com a utilização de tecnologias verdes. O Brasil não se aproximou da PIV atuante em países no mesmo período, o que demonstra que o país, no período, não se atentou ao movimento existente em países que apresentam similaridades em nível de desenvolvimento, populacional e que fazem parte de agrupamento de países pelo desenvolvimento econômico em comum.

REFERÊNCIAS

- ABDAL, A. Contribuição à crítica da política industrial no Brasil entre 2004 e 2014. **Novos estudos CEBRAP**, v. 38, n. 2, p. 437-456, 2019.
- ABRAHAO, P. V. de S.; VIEIRA, E. T.; OLIVEIRA, E. A. de A. Q., **Políticas industriais dos governos Lula e Dilma**. III Congresso Internacional de Ciência Tecnologia e Desenvolvimento: Universidade de Taubaté, 2014.
- ADHIKARI, A.; GANGULY, S. A comparative analysis between green industrial policies of India and China: Review and implications. **Industrial Policy and Sustainable Growth Sustainable Development**. Singapore: Springer, 2017.
- AIGINGER, K.; RODRIK, D.; Rebirth of industrial policy and an agenda for the twenty-first century. **Journal of Industry, Competition and Trade**, p. 1-19, 2020.
- ALMEIDA, M., **Desafios da real política industrial brasileira do século XXI**. Texto para discussão, 2009.
- ALTENBURG, T.; RODRIK, D. Green industrial policy: Accelerating structural change towards wealthy green economies. **Green Industrial Policy**, 2017.
- AMBEC, S. Gaining competitive advantage with green policy. **Green Industrial Policy. Concept, Policies, Country Experiences**, p. 38-50, 2017.
- ANDREONI, A.; CHANG, H-J. Industrial policy and the future of manufacturing. **Economia e Politica Industriale**, v. 43, n. 4, p. 491-502, 2016.
- ANDREONI, A.; CHANG, H-J. The political economy of industrial policy: Structural interdependencies, policy alignment and conflict management. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 48, p. 136-150, 2019.
- ARBIX, G.; DE NEGRI, J. A., **Avançar ou avançar na política de inovação. Dez anos de política industrial: balanço e perspectivas**, 2014.
- AVELLAR, A. P. M.; MARISA DOS REIS, A. B. Políticas de apoio à inovação em pequenas empresas: evidências sobre a experiência brasileira recente. **Economia e Sociedade**, v. 24, n. 2, p. 379-417, 2015.

BRANDÃO, L. A.; DRUMOND, C. E. I. Políticas pró-inovação: uma análise da política industrial nos oito anos do governo Lula. **Revista Economia & Tecnologia**, v. 8, n. 2, 2012.

BRASIL. **Balanço PITCE**. Brasília: ABDI, 2005.

BRASIL. **Brasil Maior: Inovar para competir. Competir para crescer**. Texto-Base. Brasília: MDIC, 2011.

BRASIL. **Diretrizes de política industrial, tecnológica e de comércio exterior**. Brasília: MDIC, 2003.

BRASIL. Lei 10.295, de 17.out.01 – “Lei de Eficiência Energética”. Dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia e dá outras providências. **D.O.U.**, Brasília, DF, 2001.

BRASIL. **Política de desenvolvimento produtivo: inovar e investir para sustentar o crescimento**. Livreto. Brasília: MDIC, 2008.

CANÊDO-PINHEIRO, M. et al. Por que o Brasil não precisa de política industrial. **EPGE Brazilian School of Economics and Finance-FGV EPGE (Brazil)**, 2007.

CANÊDO-PINHEIRO, M. Recente política industrial brasileira. **Working paper/Red Latinoamericana de Política Comercial (LATN);# 127**, septiembre 2010, 2010.

CANO, W.; SILVA, A. L. G. **Política industrial do governo Lula**. Texto para discussão, v. 181, p. 139-174, 2010.

CAPOZZA, I.; SAMSON, R. **Towards green growth in emerging market economies: Evidence from environmental performance reviews**. 2019.

CASTILHO, M. R.; MIRANDA, P. **Tarifa aduaneira como instrumento de política industrial: a evolução da estrutura de proteção tarifária no Brasil no período 2004-2014**. 2018.

CASTILHOS, C. C. Contradições e limites da política industrial do Governo Lula. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 33, n. 1, p. 55-74, 2005.

CECONE, E. C. et al. Incentivo À Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento no Setor Energético Brasileiro: Efeitos da Lei 9.991/00. **Connection Line-Revista Eletrônica do UNIVAG**, n. 17, 2017.

CHEN L., ZHOU R., CHANG Y., et al., **Does green industrial policy promote the sustainable growth of polluting firms?** Evidences from China, *Science of the Total Environment*, 2020.

CORONEL, D. A.; AZEVEDO, A. F. Z. de; CAMPOS, A. C. Política industrial e desenvolvimento econômico: a reatualização de um debate histórico. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 34, n. 1, p. 103-119, 2014.

COSBEY, A. **Green industrial policy and the world trading system**. Available at SSRN 2344558, 2013.

COSBEY, A. et al. In with the good, out with the bad: Phasing out polluting sectors as green industrial policy. (2017). **Green Industrial Policy. Concept, Policies, Country Experiences**. Geneva, Bonn: UN Environment, 2017.

COSTA, A. B. da. Teoria econômica e política de inovação. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 20, n. 2, p. 281-307, 2016.

DAPAOLO, C.A.; WILKINSON, K. Get your head into the clouds: Using word clouds for analyzing qualitative assessment data. **Tech Trends**, 58 (3), 38-44. doi:10.1007/s11528-014-0750-9, 2014.

DE CASTRO, A. B. A rica fauna da política industrial e a sua nova fronteira. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 1, n. 2, p. 253-274, 2002.

DE QUEIROZ STEIN, G.; GUGLIANO, A. A. Arranjo institucional, capacidades estatais e política industrial: os Conselhos de Competitividade do Plano Brasil Maior. **Sociedade e Cultura**, v. 20, n. 1, 2017.

DE QUEIROZ STEIN, G.; JÚNIOR, R. H. Política Industrial No Brasil: Uma Análise das Estratégias Propostas na Experiência Recente (2003-2014). **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 47, 2015.

DE TONI, J. Dez anos da política industrial: conquistas e desafios a supercar. **Carta Capital**. S/d, 2014.

DE TONI, J. **Novos arranjos institucionais na política industrial do governo Lula: a força das novas ideias e dos empreendedores políticos**. 2013.

DEMO, P. **Pesquisa: Princípios científicos e educativos**. 7^o edição, São Paulo: Cortez, 2000.

DUTRA, R. M.; SZKLO, A. S. A energia eólica no Brasil: Proinfa e o novo modelo do Setor Elétrico. In: **Anais do XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA-CBE**. 2006. p. 842-868.

DUTZ, M. A.; SHARMA, S. **Green growth, technology and innovation**. The World Bank, 2012.

FAY, M.; HALLEGATTE, S.; VOGT-SCHILB, A. Green industrial policies: when and how. **World Bank Policy Research Working Paper**, n. 6677, 2013.

FERRAZ, J. C.; MARQUES, F. S.; ALVES JR, A. J. A contribuição do BNDES para a política industrial brasileira/2003-2014. **Dez anos de política industrial: balanços e perspectivas**. Brasília: ABDI, p. 61-92, 2015.

FERRAZ, M. B. Retomando o debate: a nova política industrial do governo Lula. **Planejamento e políticas públicas**, v. 1, n. 32, 2009.

FIGUEIREDO, P. N.; PINHEIRO, M. C. Competitividade industrial brasileira e o papel das capacidades tecnológicas inovadoras: a necessidade de uma investigação criativa. **Technological Learning and Industrial Innovation Working Paper Series**, n. 1, 2016.

FISCHER, C. Environmental protection for sale: strategic green industrial policy and climate finance. **Environmental and Resource Economics**, v. 66, n. 3, p. 553-575, 2017.

GADELHA, C. A. **Desenvolvimento e política industrial: uma visão neo-schumpeteriana sistêmica e estrutural**. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado)– Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

GADELHA, C. A. G. et al. **Política industrial: uma visão neo-schumpeteriana sistêmica e estrutural**. 2001.

GADELHA, C. A. G. Política industrial, desenvolvimento e os grandes desafios nacionais. Lastres HMM, Cassiolato JE, Laplane G, Sarti F, organizadores. **O futuro do desenvolvimento**. Campinas: Editora Unicamp, p. 215-351, 2016.

GARCIA, A. G. P. **Impacto da lei de eficiência energética para motores elétricos no potencial de conservação de energia na indústria.** COPPE UFRJ, M. Sc., Planejamento Energético–Tese, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003.

HAAS, T. From Green Energy to the Green Car State? The Political Economy of Ecological Modernisation in Germany. **New political economy**, p. 1-14, 2020.

HARRISON, A.; MARTIN, L. A.; NATARAJ, S. Green industrial policy in emerging markets. **Annual Review of Resource Economics**, v. 9, p. 253-274, 2017.

HUANG, P. et al. How China became a leader in solar PV: An innovation system analysis. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 64, p. 777-789, 2016.

JONES, R. S.; YOO, B. **Korea's green growth strategy: Mitigating climate change and developing new growth engines.** 2011.

KARP, L.; STEVENSON, M. Green industrial policy: trade and theory. **World Bank Policy Research Working Paper**, n. 6238, 2012.

KEMP, R.; NEVER, B. Green transition, industrial policy, and economic development. **Oxford Review of Economic Policy**, v. 33, n. 1, p. 66-84, 2017.

LEE, J-S. Green growth in South Korea. In: **Handbook on Green Growth.** Edward Elgar Publishing, 2019.

LENTON, T. M. et al. **Climate tipping points—too risky to bet against.** 2019.

LIMA, F. R.; DE ALMEIDA ANDRADE, H. M. V.; DA SILVA RIBEIRO, L. Incerteza: o caso da política de desenvolvimento produtivo. **Revista Iniciativa Econômica**, v. 5, n. 1, 2019.

LOSEKANN, L.; GUTIERREZ, M. Diferenciação de produtos. In: **Economia Industrial.** Elsevier Editora Ltda., 2013. p. 67-77.

LÜTKENHORST, W. et al. Green industrial policy: Managing transformation under uncertainty. **Deutsches Institut für Entwicklungspolitik Discussion Paper**, v. 28, 2014.

LÜTKENHORST, W.; PEGELS, A. Stable Policies–Turbulent Markets. Germany's Green Industrial Policy: The Costs and Benefits of Promoting Solar PV and Wind Energy. Lütkenhorst, Wilfried and Pegels, Anna (2014): Stable Policies–Turbulent

Markets. Germany's Green Industrial Policy: The Costs and Benefits of Promoting Solar PV and Wind Energy (January 2014). **International Institute for Sustainable Development Research Report**. Winnipeg: IISD, 2014.

MARCONDES, M.; SAIDEL, M. A.; JUNIOR, A. B. **Panorama dos Investimentos em Energia Eólica no Brasil e no Mundo**—. Artigo Científico, 2006.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 6º edição, São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINS, G.A.; PINTO, R.L. **Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos**. São Paulo: Atlas, 2001.

MATHEWS, J. A. Green growth strategies—Korean initiatives. **Futures**, v. 44, n. 8, p. 761-769, 2012.

MATTOS, C. **O que é o Plano Brasil Maior**. Brasil: Economia e Governo, 2013b.

MCNAUGHT, C.; LAM, P. Using Wordle as a supplementary research tool. **The Qualitative Report**, 15(3), 630–643. 2010.

MELO, T. M.; FUCIDJI, J. R.; POSSAS, M. L. Política industrial como política de inovação: notas sobre hiato tecnológico, políticas, recursos e atividades inovativas no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 14, p. 11-36, 2015.

MINAYO, M. C. S. (org.). A pesquisa qualitativa. Em: M. C. S. MINAYO. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MOTTA, R. S. da et al. **Mudança do clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios**. 2011.

NASSER, R. A; COSTA, L. B. Política industrial e a OMC: o caso da “Lei do Bem”. **Pontes**, v. 3, n. 2, p. 22-24, 2019.

NASSIF, A.; FEIJO, C.; ARAUJO, E. **Structural Change and Economic Development: Is Brazil Catching up or Falling Behind?** Discussion Paper Nº 211. 2013.

NEVER, B.; KEMP, R. Developing green technologies and phasing them in. **Green Industrial Policy**, 2017.

PEGELS, A. **Taxing carbon as an instrument of green industrial policy in developing countries**. Discussion paper, 2016.

PEGELS, A. Why we need a green industrial policy. In: **Green Industrial Policy in Emerging Countries**. Routledge, 2014. p. 13-20.

PEGELS, A.; LÜTKENHORST, W. Is Germany's energy transition a case of successful green industrial policy? Contrasting wind and solar PV. **Energy Policy**, v. 74, p. 522-534, 2014.

PINHEIRO, M. C. et al. A urgente necessidade do fortalecimento da competitividade industrial brasileira: reflexão inicial sobre o papel da produtividade e da acumulação de capacidades tecnológicas inovadoras. **Technological Learning and Industrial Innovation Working Paper Series**, n. 1, 2015.

RINGEL, Marc et al. Towards a green economy in Germany? The role of energy efficiency policies. **Applied energy**, v. 179, p. 1293-1303, 2016.

RODRIK, D. Green industrial policy. **Oxford Review of Economic Policy**, v. 30, n. 3, p. 469-491, 2014.

SALERNO, M. S. A política industrial, tecnológica e de comércio exterior do governo federal. **Parcerias estratégicas**, v. 9, n. 19, p. 13-36, 2010.

SALERNO, M. S.; DAHER, T. **Política industrial, tecnológica e de comércio exterior do governo federal (PITCE): balanço e perspectivas**. Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, 2006.

SANTOS JÚNIOR, W. L. dos et al. **Ensaio sobre indústria e política industrial**. 2019.

SCHAPIRO, M. G. **Ativismo estatal e industrialismo defensivo: instrumentos e capacidades na política industrial brasileira**. Texto para discussão, 2013.

SCHLEGELMILCH, K.; EICHEL, H.; PEGELS, A. Pricing environmental resources and pollutants and the competitiveness of national industries. **Green Industrial Policy**, 2017.

SEEG - SISTEMA DE ESTIMATIVAS DE EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (Brasil). **Análise das emissões brasileiras de Gases de Efeito Estufa e suas implicações para as metas de clima do Brasil 1970-2019**, 2020.

SILVA, G. J.; DE LIMA, V. J. R.; PEREIRA, A. J. Uma análise sobre a política industrial durante o governo Lula (2003-2010). **Revista Catarinense de Economia**, v. 2, n. 1, p. 102-122, 2018.

SPRING, M. et al. Creating the competitive edge: A new relationship between operations management and industrial policy. **Journal of Operations Management**, v. 49, p. 6-19, 2017.

STUMM, M. G.; NUNES, W.; PERISSINOTTO, R. Ideias, instituições e coalizões: as razões do fracasso da política industrial lulista. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 39, n. 4, p. 736-754, 2019.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J. Instituições e políticas industriais e tecnológicas: reflexões a partir da experiência brasileira. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 40, n. 1, p. 7-41, 2010.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J. Política industrial e desenvolvimento. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 26, n. 2, p. 163-185, 2006.

SWAIN, A. K. India's Green Industrial Policy: Pursuing Clean Energy for Green Growth. **Economic and Political Weekly**, p. 19-21, 2014.

VALENTE, Manoel Adam Lacayo. Marco legal das licitações e compras sustentáveis na Administração Pública. **Câmara dos deputados**, 2011.

WU, M.; SALZMAN, J. The next generation of trade and environment conflicts: the rise of green industrial policy. **Nw. UL Rev.**, v. 108, p. 401, 2013.

YI, H.; LIU, Y. Green economy in China: Regional variations and policy drivers. **Global Environmental Change**, v. 31, p. 11-19, 2015.