



**TRANSFERÊNCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA
INDUSTRIALIZAÇÃO PESADA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE DE 1955 A
1974**

**INTERNATIONAL TECHNOLOGY TRANSFER IN BRAZILIAN HEAVY
INDUSTRIALIZATION: AN ANALYSIS FROM 1955 TO 1974**

Cássio da Silva Brum

Graduado em Ciências Econômicas
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
E-mail: cbcassiobrum@gmail.com
Orcid iD: <https://orcid.org/0009-0008-2332-3300>

Daniel Arruda Coronel

Doutor em Economia Aplicada
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
E-mail: daniel.coronel@uol.com.br
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0264-6502>

Rita Ines Paetzhold Pauli

Doutora em Ciências Econômicas
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
E-mail: rita.pauli@ufsm.br
E-mail: Orcid iD: <https://orcid.org/0009-0008-2332-3300>

Resumo: O processo de industrialização da economia brasileira e seu *catching-up* ainda suscitam estudos que procurem explicar as causas e sua importância para o crescimento econômico. Nessa perspectiva, este trabalho procura entender como se deu a transferência internacional de tecnologia na época do início da industrialização pesada brasileira (1955) até o final do “milagre econômico” (1974) e se houve apoio à indústria para sua eficiente capacitação na absorção e desenvolvimento da tecnologia estrangeira. Os resultados mostraram uma grande importância na busca de investimento estrangeiro como meio de transferência tecnológica, além de políticas de importação, no contexto do Modelo de Substituição de Importações (MSI), que podem ter gerado essa transferência. No entanto, as políticas relativas à capacitação nacional de absorção dessas tecnologias foram relegadas em segundo plano.

Palavras-chave: Industrialização; Transferência Internacional de Tecnologia.; Capacidade Absortiva.

Abstract: The industrialization process of the Brazilian economy and its catching up still raises studies that explain the causes and the importance of economic growth. From this perspective, the present research understood how the international transfer of technology occurred at the time of the beginning of Brazilian heavy industrialization (1955) until the



end of the “economic miracle” (1974); and whether there was support to the industry for its efficient training for absorption and development of foreign technology. Results showed a great importance in the search for foreign investment as a means of technological transfer, in addition to import policies, in the context of the Import Substitution Model (MSI), which may have generated this transfer. However, policies relating to national capacity to absorb these technologies were relegated to the background.

Keywords: Industrialization; International Technology Transfer; Absorptive Capacity.

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia, a inovação e a competitividade são essenciais para a expansão econômica capitalista. Schumpeter (1961) argumenta o pressuposto de que a economia é composta por empresas que buscam, na diferenciação de seus produtos e processos, a vantagem sobre os concorrentes que não buscaram a superação do *status quo*. A dificuldade de um país se desenvolver, de forma sustentável, rompendo com a dependência estrangeira na capacidade de criação e absorção tecnológica, é uma barreira que se mostra importante para o desenvolvimento econômico e social, como mostram os casos dos “Tigres Asiáticos” do Japão e da China.

O ideário de que a superação do atraso do desenvolvimento econômico brasileiro apenas se daria a partir da industrialização é corroborado, historicamente, de forma consensual, pelos cepalinos e demais teóricos da economia brasileira. A dependência do setor primário, mais especificamente da exportação do café, contribuiu de maneira ínfima para a necessária diversificação da capacidade produtiva e exportadora. Essa dependência surgiu no Império de Dom Pedro II, de modo a suprir necessidades básicas, necessitando de vultuosos investimentos externos e estatais para evoluir para estágios relativamente mais avançados, principalmente após a crise de 1929, no século XX, que trouxe à tona os problemas da especialização em um produto que requeria elevado período de maturação desde seu plantio até sua venda ao exterior (Baer, 2002). Todavia, o ciclo do café foi aquele que engendrou um dinamismo do mercado interno capaz de promover, mesmo que de forma incipiente, o início do processo de industrialização brasileira (Mello, 1982). No segundo governo de Getúlio Vargas, após a Segunda Guerra Mundial, as políticas governamentais voltaram-se de forma mais incisiva para a promoção do desenvolvimento



da indústria interna, com diretrizes objetivas para a substituição das importações de bens de capital. Adentrando ao período de análise, com o Plano de Metas de Juscelino Kubitschek, o investimento em infraestrutura e captação de investimento estrangeiro tiveram sua importância elevada, na busca de um complemento da poupança interna. Com os militares, em 1964, após a recessão iniciada em 1962, as políticas começaram a tomar rumos diferentes, com a busca de uma maior diversidade nas exportações, o que pode ter colaborado para o *boom* econômico de 1968 a 1974 (Baer, 2002; Suzigan, 1975)

Todavia, a industrialização brasileira ainda suscita importantes debates que procurem explicar, na sua importância para a economia, as causas da demorada e insustentável ascensão. Como contribuição a essa discussão, este trabalho procura analisar com acuidade como se deu a transferência internacional de tecnologia na época do início da industrialização pesada brasileira (1955) até o final do “milagre econômico” (1974) e se houve apoio à indústria para sua eficiente capacitação na absorção e desenvolvimento da tecnologia estrangeira.

Esta introdução é seguida de uma revisão bibliográfica, em que são expostos alguns trabalhos que auxiliam na compreensão da transferência internacional de tecnologia, sua absorção e seu uso no período analisado. Na sequência, são apresentadas as questões metodológicas relativas à execução do estudo. Posteriormente, são apresentados os resultados e a discussão, tentando compreender as políticas adotadas de transferência tecnológica e as que visavam garantir sua eficaz absorção pelas firmas brasileiras. Por fim, são apontadas as principais conclusões, limitações da pesquisa e possíveis aprofundamentos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O estudo do processo de transferência internacional de tecnologia (TIT) busca o entendimento dos canais que possibilitam a transferência de um país para outro, assim como as formas de absorção e desenvolvimento dessas tecnologias de acordo com seus diferentes trâmites. O entendimento do processo, portanto, é importante para otimizar a absorção da tecnologia pelos diferentes canais e possibilitar o *catch-up*, ou emparelhamento tecnológico do país, relativamente às nações mais avançadas e à fronteira tecnológica.



Segundo a literatura, há diversos canais em que a tecnologia se difundiu internacionalmente. Nessa perspectiva, Chiarini e Silva (2017) buscaram identificar os diferentes métodos de transferência, concluindo que cada época, ou paradigma tecnológico apontado, contou com a maior utilização de um determinado canal. Como exemplo, os autores citam a “mobilidade de trabalhadores”, a “importação legal de máquinas e ferramentas” e “concessão de licenças para o uso de suas patentes, marcas e *know-how* para empresas estrangeiras” além do “investimento direto estrangeiro (IDE)”.

O IDE e as importações de tecnologias do exterior são dois meios formais, ou seja, meios legais, utilizados – e estudados, conforme Saggi (2002, p. 193) – para a obtenção de conhecimentos relativamente mais avançados, talvez com importâncias divergentes com o passar do tempo, visto que, conforme Radosevic (1999, p. 24), as importações de bens têm mostrado uma queda no seu uso exclusivo especificamente com esse propósito. Chiarini e Silva (2017) e Saggi (2002) mostraram o IDE como um tipo de canal proeminente, dadas as características das atuais economias e multinacionais, que procuram mercados em desenvolvimento em sua busca de demanda (*market-share*) ou recursos naturais, com vistas a diminuir seus custos de produção (*resource-seeking*). Os conhecimentos tácitos empregados nas novas tecnologias, além da velocidade de modificações e a conexão entre diferentes canais, como explica Saggi (2002, p. 193), podem ser exemplos de prováveis causas da diminuição das importações com o propósito de *catching-up*, porém Radosevic (1999, p. 24) deixa claro a relevância que ainda têm como transferência tecnológica.

Como meio de transmissão tecnológica, o IDE é amplamente estudado nos transbordamentos das multinacionais ou empresas estrangeiras parceiras. As vias de transbordamento podem ser aproveitadas e provocadas pelas empresas pela imitação ou aprendizagem de técnicas melhores dos concorrentes, classificados como transbordamentos horizontais, ou pelos próprios participantes ao longo da cadeia produtiva, pelo fornecimento ou consumo dos bens da subsidiária, os chamados transbordamentos verticais.

No Brasil, inclusive, o IDE teve extrema importância no período em estudo, com a busca de investimento estrangeiro por parte dos governos, a partir do de Café Filho (1955), e um aumento por volta de 116%, conforme dados do Instituto Brasileiro de



Geografia e Estatística (IBGE) (2023), relativo à média do período de 1950 a 1955 (US\$ 64,3 milhões) e o primeiro ano de Juscelino Kubitschek (1956-1961) (US\$ 139 milhões). Esse apoio estrangeiro em investimento deu-se pela maior busca da aceleração do processo de desenvolvimento industrial, através de uma tecnologia mais avançada e do complemento da poupança interna. Meirelles e Mattos (2015) entendem que, além das políticas internas de incentivo à entrada de capital exterior – como a eliminação de pontos de estrangulamento, por meio de aumento da infraestrutura nacional, as políticas cambiais, como a Instrução 113 da Superintendência da Moeda e do Crédito (SUMOC) e suporte estratégico do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) –, o ambiente externo esteve favorável, com a melhora das condições para investimento em países periféricos, após a reestruturação da Europa após a Segunda Guerra Mundial.

Curado e Cruz (2008), ao analisarem um período mais amplo da industrialização brasileira, levando em conta o desenvolvimento da indústria, a partir de Tavares (1975) e Mello (1982), identificam a importância do IDE em cada época, dividindo-as em: “(1) Crescimento com diversificação da atividade industrial (1860-1933); (2) Industrialização restringida (1933-1955); e (3) Industrialização pesada (1955-1980)”. Ainda nessa perspectiva, são pertinentes as observações dos autores sobre a maior entrada de IDE no setor da Indústria de Transformação, a partir da fase de industrialização pesada, principalmente pela maior participação dos Estados Unidos, os quais estavam buscando a concorrência europeia, que antes tomava conta dos investimentos estrangeiros no Brasil. Com a capacidade tecnológica dos Estados Unidos já consolidada em níveis de fronteira, demonstrados no período após a Segunda Guerra Mundial, torna-se significativa essa entrada para o aproveitamento dos transbordamentos que estariam suscetíveis às subsidiárias e o encadeamento com empresas nacionais, que estariam diante de conhecimentos e aparelhagem mais avançada.

Em uma perspectiva crítica, no que concerne às consequentes vulnerabilidades que o desenvolvimento às custas do financiamento estrangeiro imprimiu ao país, Arend e Fonseca (2012) estudaram o crescimento econômico brasileiro de 1955 a 2005, a partir das longas ondas de desenvolvimento de Perez (2004). Convergindo com o foco deste trabalho, a principal conclusão foca no aspecto de o desenvolvimento industrial brasileiro ser proporcional às revoluções tecnológicas, além da variação nos investimentos



estrangeiros e suas influências positivas e negativas, nos primeiros e últimos 25 anos do período analisado, respectivamente. Ainda citam o IDE como principal meio difusor de tecnologia, após o Plano de Metas do governo de Juscelino Kubitschek.

As importações, por outro lado, foram alvo de políticas específicas após 1940, visando a um aumento da capacidade competitiva das firmas brasileiras de maior intensidade tecnológica, com o Processo de Substituição de Importações a fomentar a produção dos bens antes importados (Baer, 2002, p. 244).

A revisão de literatura demonstra um consenso quanto à utilização dos canais de importação de tecnologia e de investimento estrangeiro como busca do emparelhamento tecnológico, gerando assim um desenvolvimento rápido na produtividade da indústria. Quanto ao enfoque na capacitação absorptiva das firmas brasileiras, são relativamente poucos os trabalhos específicos e dados disponíveis; contudo, ressalta-se que é possível realizar a análise quando se considera as políticas abordadas pela literatura especializada.

Em consonância, os estudos sobre TIT consideram que a capacitação tecnológica das firmas – através do investimento público e privado em pesquisa e desenvolvimento (P&D), capital humano e educação – é um pré-requisito de extrema importância para a eficaz absorção e o aproveitamento dos transbordamentos tecnológicos, superando a situação de dependência da simples “importação” tecnológica e de conhecimentos avançados dos países desenvolvidos (Saggi, 2002, p. 229). É necessário, por esse motivo, compreender como as políticas públicas e iniciativa privada objetivavam, no período estudado, facilitar esse processo. Nessa questão, Guimarães e Ford (1975) fazem um minucioso estudo sobre as políticas de ciência e tecnologia (C&T) para o período de 1956 a 1973, através dos planos propostos por cada governo. Suas descobertas trazem importantes observações, como a pouca atenção dada ao tema pelos planos anteriores até o Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED).

Com intuito de definir os planos de acordo em relação às suas proposições políticas para a superação da dependência do capital e tecnologia estrangeiros, Guimarães e Ford (1975) separam os planos em Políticas de Autonomia e Políticas de Resposta. Políticas de Resposta se referem àquelas que visavam alcançar novas tecnologias, como o próprio processo de TIT, ou às políticas de substituição de importações. Já as Políticas de Autonomia estão ligadas à intencionalidade de capacitação das firmas e da população,



com investimentos em P&D, em educação e subsídios ao ensino de mão de obra qualificada.

A educação é outro fator fundamental para garantir os recursos humanos qualificados, necessários às empresas para a absorção dos conhecimentos e seu aprimoramento. Schwartzman (2015), nesse quesito, discute o progresso da ciência, da educação e sua inserção no contexto político e econômico brasileiro. O texto traz uma boa visão sobre o trato técnico-científico da educação ao longo da história política e social brasileira, agregando o aspecto econômico, como a análise do aperfeiçoamento dos recursos humanos para a indústria e a P&D.

Com uma contribuição relevante para o tema da absorção tecnológica das firmas industriais brasileiras, Deitos (2012) também perpassa a história do processo de industrialização brasileira, partindo do início da industrialização até a abertura econômica brasileira ao comércio exterior, com um olhar crítico sobre o modo de transferência e os arranjos preparados pelos governos para o estímulo desse processo de absorção. Suas conclusões vão na mesma perspectiva dos estudos de Schwartzman (2015) e de Guimarães e Ford (1975), tomando a indústria como dependente da tecnologia estrangeira, devido às políticas de transferência tecnológica não estarem em consenso com a busca por um aumento dos recursos humanos e das habilidades técnicas necessárias para incorporar novos conhecimentos e gerar uma maior capacidade inovativa a partir disto. De acordo com os autores, “nesse processo de industrialização, a utilização de tecnologia importada sempre foi uma constante e, em concordância com essa opção, o estímulo e o investimento em desenvolvimento de tecnologia endógena sempre foram insuficientes”.

Analisando o processo de industrialização brasileira e a dependência tecnológica das empresas, proveniente do modelo adotado a partir de uma “abordagem institucionalista evolucionária”, Pereira e Dathein (2017) trataram da questão da “tríplice aliança”, representada pelo Estado, as empresas transnacionais e as domésticas, mostrando suas relações e os papéis na industrialização e na busca do *catch-up* tecnológico. Novamente, há uma problemática em comum com os outros estudos, encontrada pelos autores, que apontam que, apesar de as políticas terem objetivado uma



autonomia, não houve a correta estruturação de apoio à recepção dos novos conhecimentos.

Paralelamente a estes estudos, focados nos apoios voltados à indústria para obter os meios necessários para a competição e desenvolvimento, destaca-se, ainda, o trabalho de Melo (2009), que lança mão dos dados sobre o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), objetivando verificar como foram aplicados os recursos desses fundos, que representaram grandes avanços para as instituições de investimento nacional em inovação.

3 METODOLOGIA

Este estudo pretende compreender de que forma se buscou a transferência tecnológica no período de 1955 a 1973, analisando as políticas implementadas de forma a otimizar o processo da absorção dessa tecnologia, a partir da literatura consolidada sobre transferência internacional de tecnologia. O foco é especificar essa dinâmica para a economia brasileira, direcionando principalmente aos canais de investimento direto estrangeiro (IDE) e às importações de tecnologia, como bens duráveis e de capital, que são importantes canais de transferência na busca do entendimento dos meios utilizados para a capacitação nacional, possibilitando a absorção do conhecimento adquirido por parte das firmas industriais. O estudo ainda se utilizou de materiais sobre os investimentos e políticas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) pelos governos.

O trabalho classifica-se como uma pesquisa de caráter exploratório, com vistas a se aproximar do tema da industrialização brasileira (Gil, 2008, p. 27). Busca-se, na literatura, alguns estudos abordados que levem a responder a problemas similares ao do presente trabalho, delineando, assim, uma pesquisa bibliográfica (Gil, 2008, p. 50). Ainda nessa perspectiva, foram coletados dados disponíveis por instituições brasileiras, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O período considerado é proveniente do início da industrialização pesada no Brasil, que também coincide com a maior captação de investimentos estrangeiros, quando as políticas se voltaram ao Processo de Substituição de Importações (PSI). Já o fim da análise é caracterizado pelo fim do *boom*, ou “milagre econômico”, o qual é definido



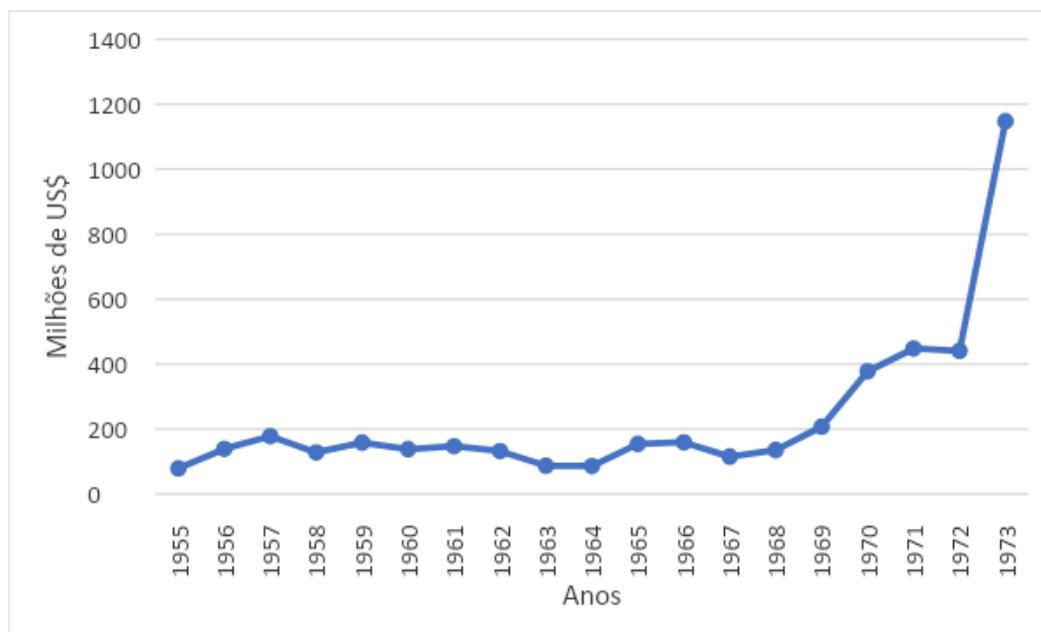
como um dos períodos de maior crescimento econômico brasileiro, quando a indústria teve um papel ímpar em sua parcela de crescimento. O interesse pelo período vem desde a “preparação” de um terreno para o desenvolvimento, com a transferência de tecnologia e a própria busca por investimento, baseado no IDE, até o período de maior crescimento econômico.

Relaciona-se, aqui, à transferência internacional de tecnologia, pela simples essência de as indústrias, principalmente a de manufatura, corresponderem às maiores inovadoras tecnológicas nas economias. Como exemplo, é possível conferir na classificação da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) que a maioria dos representantes de alta e média-alta intensidade tecnológica são indústrias de transformação.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com base na literatura e nas políticas adotadas pelos governos, fica visível a importância colocada pelos governos nas importações e nos investimentos estrangeiros como meios de alcance tecnológico por parte das empresas industriais brasileiras. Por parte do IDE, o próprio Processo de Substituição de Importações também funcionava como um “incentivo”. Com a menor demanda por bens, as empresas estrangeiras eram levadas a trazer suas subsidiárias ou fazer parcerias em busca do mercado, o que levava a uma consequente oportunidade de transmissão via transbordamento. A Figura 1 mostra a entrada de IDE desde 1950. Nota-se um aumento de entrada de IDE em torno de 55% de 1954 para 1955, ano em que Café Filho criou incentivos ao investimento estrangeiro por meio da Instrução 113 da Superintendência de Moeda e Crédito (SUMOC) (Meirelles; Mattos, 2015, p. 416).

Figura 1 – Entrada de IDE no país de 1955 a 1973



Fonte: IBGE, 2023.

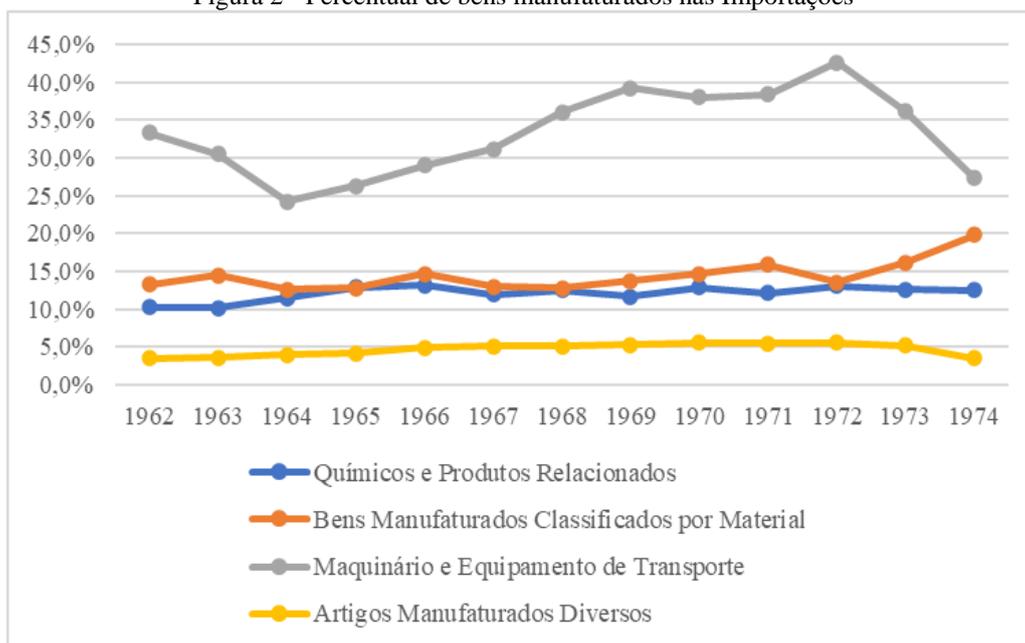
Fica evidente o período do *boom* de crescimento brasileiro, com uma massiva entrada de capital externo. Um dos fatores que, segundo Baer (2002, p. 246), incentivaram essa entrada foram as políticas econômicas ortodoxas, com cortes de gastos, entre 1964 e 1968, para atenuar os efeitos deletérios da inflação, que eram provenientes da demanda, e aumentar a confiabilidade do país aos “olhos estrangeiros”. O autor ainda indica que os investimentos estrangeiros até por volta de 1971 eram em sua maioria financeiros, em detrimento de investimentos produtivos, responsabilizando o estudo de projetos por parte dos investidores e o ganho de confiança no regime, que em 1964 foi tomado pelos militares. Pela ótica do IDE como transferência tecnológica, a entrada financeira pode não representar uma maneira eficiente, já que pode ser utilizada como meio especulativo, como observa Chiarini (2016, p. 287).

Com dados disponíveis no Atlas da Complexidade (2023), na questão das importações de bens de maior intensidade tecnológica, aqui representadas pela classificação de produtos ISTC de 5 a 8, fica nítida a relevância das importações no período, sobretudo após 1964, visto que os militares procuraram diminuir a política de substituição de importações e incentivar as exportações, com sua diversificação (Baer, 2002, p. 245). O aumento da importação de itens de tecnologia avançada é um importante sinal para a indústria, caso ela venha utilizar essa tecnologia de maneira eficiente na



produção e procurar copiá-la, aprendê-la e desenvolvê-la. Ainda nessa perspectiva, caso as empresas não tenham a requerida capacidade absorviva e técnica, as indústrias, principalmente aquelas desenvolvidas pela alta proteção das políticas de substituição de importações, podem ficar suscetíveis a uma competição predatória do exterior, como ocorre com o efeito competição (Araújo; Hiratuka, 2007, p. 223).

Figura 2 - Percentual de bens manufaturados nas Importações



Fonte: The Atlas of Economic Complexity.

Voltando a partir de 1956, com o governo de Juscelino e o Plano de Metas, a transferência de tecnologia continua sendo fomentada pelo IDE, que, além da Instrução 113 da Superintendência da Moeda e do Crédito, tem um ambiente externo propício, com os países europeus saindo de suas fases de reconstrução pós-Segunda Guerra (Meirelles; Mattos, 2015, p. 398; Coutinho; Belluzzo, 1979), contando com suas empresas na procura de novos mercados (Arend; Fonseca, 2012, p. 41). Para o aproveitamento dessa tecnologia, no entanto, não houve, segundo Guimarães e Ford (1975, p. 430) uma estruturação que trouxesse uma melhoria dos recursos humanos, e uma capacitação das firmas que tratasse de forma explícita dessa necessidade. Os incentivos nesse sentido podem ser encarados como mais para as próprias empresas estrangeiras, para sua busca por eficiência em território nacional, levando à própria substituição de importações por já estarem aqui as fabricantes dessa tecnologia, do que para a capacitação técnica das



empresas domésticas, visando ao aproveitamento de transbordamentos e desenvolvimentos tecnológicos que buscassem ganho competitivo.

O que se pode tratar como mais próximo de políticas para a adequação das firmas domésticas são as integrações verticais, que eram, em grande medida, incentivadas pela Lei dos Similares, de acordo com Baer (2002, p. 78), podendo levar a uma cooperação entre multinacionais e empresas brasileiras na parte de fornecimento de bens. Ademais, os grupos executivos estabelecidos por Kubitschek foram responsáveis pela implementação de novas indústrias, como a automobilística (GEIA), construção naval (GEICON) e de mecânica e materiais elétricos pesados (GEIMAPE). Por parte dos grupos, eles eram capazes de estabelecer incentivos para indústrias do seu setor, de modo a cumprir objetivos que foram colocados no Plano de Metas.

Como já citado anteriormente, após o governo de Juscelino, a economia brasileira entrou em recessão, de 1962 até 1967, com um grande aumento da inflação, que, em certa parte, é delegada ao Processo de Substituição de Importações (Lacerda, 2018, p. 92). Na conturbada época de recessão econômica, Jânio Quadros tenta “organizar” a economia, com as políticas de amenização da inflação – que levam em seu escopo o menor subsídio às importações de bens de capitais e o controle de remessas de lucros (Suzigan, 1975, p. 456) –, levando à sua inesperada renúncia, seguida pelo governo de João Goulart, com suas dificuldades de governança. Observa-se, nesse sentido, uma queda significativa de entrada de IDE, na ordem de 41,5%, indo de US\$ 147 milhões em 1961 para US\$ 86 milhões em 1964, quando Goulart é deposto da presidência e os militares assumem.

Quanto às políticas de fomento à C&T, a literatura deixa claro a falta de indicações de planos estabelecidos, tanto pelos governos democráticos durante a recessão quanto o primeiro governo ditatorial (Guimarães; Ford, 1975; Schwartzman, 2015). Com o Programa de Ação Econômica do Governo (PAEG), não se observa uma política de C&T que possa levar a uma autonomia técnica e científica, do ponto de vista voltado às tecnologias de produção, do país para o aproveitamento da tecnologia adquirida. Segundo os autores, há uma grande tentativa de reformulação do ensino superior nesse sentido.

Com o Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED), os militares lançam pela primeira vez um plano de governo econômico que traz uma política voltada ao desenvolvimento tecnológico e científico do país, o que ainda leva em conta a necessidade



de tal medida especificamente para esse propósito, como explicam Guimarães e Ford (1975). Nesse contexto, cria-se o FNDCT, em 1969, por exemplo, que vem a ser um dos mais importantes meios de investimento na área (Pelaez *et al.*, 2017, p. 788). Melo (2009) alega que, até o ano de criação do FNDCT, o fundo capaz de exercer uma função de financiamento de projetos e pesquisas de inovação era gerenciado pelo BNDE, que não possuía um objetivo próprio que levasse à criação de um maior poder de decodificação tecnológica por parte das firmas nacionais.

É visível, portanto, a falta de um planejamento conjunto entre as políticas econômicas de incentivo e um avanço tecnológico através da importação de conhecimentos, via investimentos estrangeiros, políticas de importação e capacitação técnica, para o aproveitamento da tecnologia. Pereira e Dathein (2017, p. 328) corroboram:

As conhecidas experiências de *catching-up*, tanto antigas como recentes, passaram e passam pela criação de capacitações tecnológicas empresariais nacionais. As alianças capitalistas precisam ser (e de fato foram) moldadas para a geração dessas capacitações. Há vários padrões adotados, mas os bem-sucedidos criaram essas capacitações e, portanto, permitiram o upgrade tecnológico. É essa mudança estrutural que não ocorreu no Brasil.

Soma-se a isto a parte básica da educação, deixada em segundo plano mesmo no período militar, quando o investimento no ensino superior mostrou uma melhora. As políticas econômicas desconexas, como trazem Guimarães e Ford (1975), muitas vezes levavam a incentivos na mesma magnitude a firmas domésticas e estrangeiras, que já possuíam um *know-how* consolidado proveniente da matriz.

Outro fator a ser levado em análise é a integração entre a firma e as instituições, com o propósito de capacitar a indústria a “desempacotar” a tecnologia importada e a absorver transbordamentos das estrangeiras. Radosevic (1999, p. 442) afirma, nesse sentido, que órgãos públicos de P&D tiveram importante papel para países em desenvolvimento que baseavam sua aprendizagem na imitação. É provável, então, que as políticas adotadas de transferência de tecnologia tivessem boas intenções de fomentar o *catch-up* das firmas nacionais através da convivência com outras firmas estrangeiras já bem capacitadas, porém as políticas de apoio a essas firmas não ocorreram de maneira paralela – principalmente no período anterior ao PED. Soma-se a isto a dependência que a tecnologia estrangeira impôs ao Brasil, que acabou sujeitado à importação de bens de



capital e de empresas, motivado, como resume Deitos (2012, p. 11), “porque não ocorreu, no cenário nacional, decisão política que visasse à transição de uma modernização dependente para uma modernização autônoma, o que implicaria adotar mecanismos para a absorção ativa e para a geração de tecnologia.”. O estudo ainda cita o problema que isto traz para as pesquisas pura e aplicada, que não eram geradoras de inovação, como seria de se esperar (Deitos, 2012, p. 11).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O foco deste trabalho se concentrou nas formas mais utilizadas de transferência de tecnologia no período de 1955 a 1974, que coincide com o início da industrialização pesada brasileira e o fim do “milagre econômico”, além de buscar entender como os governos planejaram capacitar as empresas brasileiras a absorverem estas tecnologias avançadas e com base nisso buscarem a inovação tecnológica como vantagem competitiva.

Através do destaque que é dado ao IDE ao longo do período, é nítida sua busca como um instrumento crucial para o alcance tecnológico. As políticas de substituição de importações, por outro lado, objetivavam um aumento da produção local de produtos de maior intensidade tecnológica através de desincentivos à importação de determinados produtos estrangeiros e incentivos de produção interna de tecnologia. Convém citar, ainda, a complementaridade entre as políticas, visto que empresas multinacionais eram incentivadas a se instalar no país como medida de manutenção de mercado, já que as importações eram restringidas.

Objetivando a absorção local do conhecimento tecnológico, no entanto, há diversas críticas à falta de apoio e integração entre indústria e instituições públicas para a “socialização” e transbordamento do conhecimento gerado nestas últimas. Além disso, o baixo fomento e poucas políticas em educação e Ciência e Tecnologia, foram pontos críticos para o desencadeamento de uma indústria capacitada, inovadora e com competências e vantagens comparativas que a fizessem capaz de competir interna e, principalmente, externamente, em uma economia cada vez mais globalizada. É difícil compreender um cenário onde pudesse haver a evolução do progresso tecnológico da



firma sem o devido capital humano necessário, com a alta formação de engenheiros, cientistas, técnicos e uma população com os merecidos retornos educacionais.

Na realização do trabalho as principais restrições encontradas foram a pouca disponibilidade de dados sobre o comércio brasileiro, os gastos em C&T pelas entidades, dados educacionais e a desagregação para a época e a dificuldade de obtenção de dados sobre o IDE. Já como sugestão para futuros trabalhos, observa-se uma possibilidade de ampliação dos canais de TIT estudados e o aprofundamento sobre as importações durante o processo de substituição de importações.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. D. D; HIRATUKA, C. Exportações das firmas domésticas e influência das firmas transnacionais*. In: NEGRI, J. A. D.; ARAÚJO, B. C. (Org.) **As Empresas Brasileiras e o Comércio Internacional**.

Brasília: Ipea, 2006. Disponível em:

<https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3257/1/As%20empresas%20brasileiras%20e%20o%20com%C3%A9rcio%20internacional.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2023.

AREND, M.; FONSECA, P. C. D. Brasil (1955-2005): 25 anos de catching up, 25 anos de falling behind. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 32, n. 1, p. 33–54, jan. 2012.

BAER, W. **A economia Brasileira**. 2. ed. rev. atual. e aum. São Paulo: Nobel, 2002.

CHIARINI, T. A inércia estrutural da base produtiva brasileira: o IDE e a transferência internacional de tecnologia. **Revista de Economia Política**, v. 36, n. 2, p. 286–308, jun. 2016.

CHIARINI, T.; SILVA, A. L. G. DA. Os principais canais de transferência internacional de tecnologia em diferentes paradigmas tecnológicos: implicações para a superação do subdesenvolvimento. **Economia e Sociedade**, v. 26, n. 3, p. 691–719, dez. 2017.

COUTINHO, L; BELLUZZO, L. G. O desenvolvimento do capitalismo avançado e a reorganização da economia mundial no pós-guerra. **Estudos Cebrap**, n. 23, p.... 1984.

CURADO, M.; CRUZ, M. J. V. da. Investimento direto externo e industrialização no Brasil. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 12, p. 399-431, 2008 Disponível em: <<https://econpapers.repec.org/RePEc:elg:eebook:1386>>. Acesso em: 9 jul. 2023.

DEITOS, M. L. M. de S. O Processo de Incorporação de Tecnologia na Indústria Brasileira: dos primórdios da industrialização à abertura comercial nos anos de 1990.. **Revista Gestão & Tecnologia**, [S.l.], v. 12, n. 1, p. 4-25, jul. 2012. ISSN 2177-6652.



Disponível em: <<http://revistagt.fpl.emnuvens.com.br/get/article/view/302>>. Acesso em: 06 jan. 2024. doi:<https://doi.org/10.20397/2177-6652/2012.v12i1.302>.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas em Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo. 2008.

GUIMARÃES, E. A. de A.; FORD, E. M. **Ciência e tecnologia nos planos de desenvolvimento: 1956/73. 1975.**

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas do Séc. XX**. 2023. Disponível em: <https://seculoxx.ibge.gov.br/>. Acesso em: 03/12/2023.

LACERDA, A. C. de. **Economia brasileira**. Editora Saraiva, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547231798/>. Acesso em: 02 dez. 2023.

MEIRELLES, J.; MATTOS, F. A. M. de. A relação entre o capital estrangeiro e a industrialização brasileira nos anos 1950. **História Econômica & História de Empresas**, v. 18, n. 2, p. 389-426, 2015.

MELLO, J. M. C. de. **O capitalismo tardio**. São Paulo: Brasiliense, 1982.

MELO, L. M. de. Financiamento à Inovação no Brasil: análise da aplicação dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) de 1967 a 2006. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, SP, v. 8, n. 1, p. 87–120, 2009. DOI: 10.20396/rbi.v8i1.8648976. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8648976>. Acesso em: 6 jan. 2024.

PELAEZ, V; INVERNIZZI, N; FUCK, M. P; BAGATOLLI, C; OLIVEIRA, M.R.D. A volatilidade da agenda de políticas de C&T no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 51, n. 5, p. 788–809, set. 2017.

PEREIRA, A. J.; DATHEIN, R. Aliança capitalista e enraizamento da dependência tecnológica na economia brasileira: uma visão institucionalista evolucionária. **Economia e Sociedade**, v. 26, n. 2, p. 303–335, ago. 2017.

PEREZ, C. **Revoluciones Tecnológicas y Capital Financiero: La Dinámica de las Grandes Burbujas Financieras y las Épocas de Bonanza**. México: Siglo XXI, 2004.

RADOSEVIC, S. Technology and Modes of Technology Transfer. In: RADOSEVIC, Slavo. **International Technology Transfer and ‘Catch Up’ in Economic Development**. Cheltenham: Edward Elgar, 1999. cap. 2, p. 14-30.

SAGGI, K. Trade, Foreign Direct Investment, and International Technology Transfer: A Survey. **The World Bank Research Observer**, v. 17, n. 2, p. 191–235, 2002.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura S.A., 1961.

SCHWARTZMAN, S. et al. **Formação da comunidade científica no Brasil**. São Paulo: Financiadora de Estudos e Projetos, 1979.

SUZIGAN, W. Industrialização e política econômica: uma interpretação em perspectiva histórica. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 5, p. 433-474, 1975. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/6698>. Acesso em: 6 jan. 2024.

TAVARES, M. C. **Acumulação de capital e industrialização no Brasil**. (Tese de Livre Docência) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1975.

THE ATLAS OF ECONOMIC COMPLEXITY (AEC). **Harvard's Growth Lab's**, 2023. Disponível em: <https://atlas.cid.harvard.edu/explore>. Acesso em: 3 dez. 2023.