

ESTRUTURA PRODUTIVA E CRESCIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL: UMA ANÁLISE SETORIAL UTILIZANDO MATRIZ INSUMO PRODUTO.

Sergio Alexandre dos Santos Junior¹
Eliane Cristina de Araújo Sbardellati²

RESUMO: O presente trabalho pretende contribuir para a discussão a respeito da importância da estrutura produtiva de modo geral, e da indústria em particular, para o desenvolvimento econômico do Brasil. Na análise empírica utilizou-se como metodologia a Matriz Insumo Produto, a qual decompõe os fluxos entre as diferentes atividades econômicas descrevendo a estrutura produtiva do país. Com a base de dados do Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP (NEREUS) para o ano de 2009 foram estimados uma série de indicadores de encadeamentos e de multiplicadores de emprego e de valor adicionado para a economia brasileira. Na análise dos índices de ligação para trás destacaram-se os setores relacionados à indústria de bens finais (o que indica um maior dinamismo desses setores em estimular a produção de insumos). Quanto ao índice de encadeamento para frente destacaram-se os setores relacionados à infraestrutura (Transporte, Petróleo, Siderurgia, Comunicações), o que indica a importância de manter esses setores estruturados para que a economia não enfrente gargalos estruturais de produção. O estudo identificou ainda os setores de Siderurgia, Peças e Outros Veículos, Elementos Químicos e Refino de Petróleo como sendo os setores mais dinâmicos (setores chave) no sentido de estimular a economia como um todo.

Palavras-chave: Estrutura Produtiva, Desenvolvimento Econômico, Matriz Insumo Produto.

ABSTRACT: This paper aims to contribute to the discussion about the importance of the productive structure in general, and of the industry in particular, for the economic development in Brazil. In the empirical analysis, we used a methodology of Input-Output Matrix, which breaks down the flows between different economic activities describing the country's productive structure. With the database of the Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP (NEREUS) from 2009, was estimated a number of threads indicators and multipliers of employment and added value for the Brazilian economy. In the analysis of binding indices back stood out the related sectors of final goods industry (which indicates greater dynamism of these sectors to stimulate production inputs). As for the chain index forward stood out infrastructure-related sectors (Transportation, Oil, Steel, Communications), which indicates the importance of maintaining these sectors structured so that the economy does not face structural production bottlenecks. Furthermore, the study identified the sectors of Steel, and Other Vehicles Parts, Chemical Elements and Petroleum Refining as the most dynamic sectors (key sectors) to stimulate the economy as a whole.

Keywords: Productive Structure, Economic Development, Input Output Matrix.

Data da submissão: 01-06-2020

Data do aceite: 23-08-2020

Classificação JEL: O10 O14 C67

1. INTRODUÇÃO

Antes mesmo de constituir um corpo teórico analítico independente na América Latina, estudos voltados para a compreensão e desenvolvimento de uma teoria econômica aplicada a uma realidade regional específica já era objeto de pesquisa de diversos economistas, políticos e intelectuais pelo mundo inteiro. A principal motivação desses estudos era entender melhor as diferenças econômicas e sociais existentes entre os países desenvolvidos e

¹ Doutorando em Economia pelo Programa de Pós Graduação em Economia (PCE/UEM) e professor do Instituto Federal do Paraná (Campus Paranavai)

² Professora associada, Departamento de Economia da Universidade Estadual de Maringá (DCO/UEM)

subdesenvolvidos para que assim talvez fosse possível encurtar ou, até mesmo, eliminar essas desigualdades com a proposição de políticas econômicas específicas.

No entanto, embora essas formulações tenham resultado em importantes realizações teóricas, elas não chegaram a constituir uma escola própria de pensamento. Esse fato só foi consolidado no fim da década de 1940, com o advento do pensamento estruturalista e o surgimento da Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL) que, ao desafiar o *mainstream* do pensamento econômico e social de sua época, produziu um vasto conhecimento teórico, empírico e metodológico sobre o tema. Nesse contexto, o ponto de partida do pensamento estruturalista latino-americano para a história das ideias econômicas se dá com o reconhecimento de que essa abordagem possui um corpo analítico singular à realidade dos países periféricos (Dias, 2012).

Na teoria econômica, diversos fatores são apontados como relevantes na determinação do processo de desenvolvimento. Dentre eles, a escola de pensamento estruturalista, destaca a importância da estrutura produtiva e da participação da indústria na economia.

Segundo Chenery (1975), a origem dessa abordagem estruturalista está relacionada a um conjunto inicial de hipóteses estruturais formuladas na década de 1950 por autores como Paul Rosenstein-Rodan, Ragnar Nurkse, William Arthur Lewis, Raul Prebisch, Hans Singer e Gunnar Myrdal. De modo geral, esses autores são caracterizados por um posicionamento anti mercado tendo como principais argumentos a presença de desequilíbrios e a inflexibilidade da resposta dos preços aos incentivos (Missio *et al.*, 2013).

Na América Latina, Prebisch (1949) e Furtado (1964) consagraram-se como precursores do pensamento estruturalista ao aprofundar essa análise, ampliando esse conceito e formulando uma nova teoria capaz de compreender a realidade histórica, econômica e social dos países latino americanos.

As abordagens estruturalistas mais contemporâneas, tais como Bresser-Pereira (2010), Oreiro e Feijó (2010), Marconi *et al.* (2014), Gala (2007) e Araújo *et al.* (2014) apontam a importância das transformações nas estruturas de produção³ e o papel dos padrões de especialização como sendo cruciais para o entendimento desse processo de crescimento. Em termos empíricos, Ocampo e Parra (2006) identificaram que o crescimento econômico no mundo em desenvolvimento correlaciona-se negativamente com a dependência contínua das exportações de bens primários e intensivos em recursos naturais e positivamente com a diversificação em direção aos produtos manufaturados de média e alta tecnologia.

Nesse contexto, para a escola estruturalista e neo-estruturalista, a industrialização, mais especificamente, desempenha um papel importante em uma economia autônoma, tanto devido à sua centralidade na criação de ligações intra e intersetoriais, que podem levar maiores estímulos endógenos ao crescimento, quanto por representar uma fonte de bens de capital e de tecnologia produzidos localmente.

No que se refere à estrutura produtiva brasileira, durante o período de pré-liberalização comercial, esta passou por um relevante processo de mudança estrutural, no qual a indústria, estabelecida sobre as políticas industriais associadas ao modelo de industrialização substitutiva de importação, ganhou participação e importância na economia nacional. Todavia, sem ter completado seu processo de industrialização, com a liberalização comercial da década de 90, o Brasil se reinseriu no comércio internacional com fortes desvantagens competitivas em setores estratégicos como os intensivos em ciência e tecnologia. A partir de então, houve uma perda considerável da participação do setor industrial no PIB (Araújo e Peres, 2013).

Diante desse fato, o presente estudo se propõe a investigar a estrutura produtiva nacional, identificando os setores que contribuem de maneira mais acentuada para o desenvolvimento da atual economia brasileira, respondendo a seguinte questão: A indústria possui importância maior nesse processo de desenvolvimento que os demais setores?

Análises empíricas que contribuam para o esclarecimento dessas questões são relevantes não apenas no âmbito acadêmico, mas também na perspectiva de esclarecimentos que se fazem necessários para condução da política econômica. Se considerarmos a profunda diferença existente entre economias desenvolvidas e em desenvolvimento, a concepção de crescimento setorial e o fato de que a convergência de renda entre países industrializados e não industrializados não é resultado natural da dinâmica econômica, isso se faz mais importante ainda.

³ Quanto à estrutura produtiva de uma economia, assume-se que a mesma é refletida em seu padrão de comércio com o resto do mundo. Desse modo, exportações de produtos intensivos em tecnologia e diferenciados evidenciam uma estrutura produtiva baseada em produtos manufaturados, que apresentam maior potencial tecnológico e ganhos de produtividade. Por sua vez, a concentração das exportações em produtos primários ou produtos industriais intensivos em recursos naturais, revela uma estrutura produtiva menos dinâmica (Ocampo, 2005).

Tendo em vista os objetivos propostos, o presente trabalho encontra-se estruturado em três seções, além dessa introdução e da conclusão. Visando propiciar um respaldo teórico ao trabalho, na seção dois será apresentado o contexto histórico, econômico e social em que se deu a formação do pensamento estruturalista na América Latina, expondo-se os principais fundamentos e características dessa escola de pensamento econômico, através de seu principal representante Raul Prebisch.

Na seção 3, para que seja adicionado ao estruturalismo uma abordagem mais atual da macroeconomia desenvolvimentista, apresentar-se-á a “corrente novo-desenvolvimentismo”, como sendo uma alternativa neoestruturalista-keynesiana para os países de renda média na atualidade.

A fim de identificar os setores que contribuem de maneira mais acentuada para o desenvolvimento da economia brasileira, na seção 4 elabora-se uma Matriz Insumo Produto (MIP) com dados de 2009 para 42 setores, a partir da qual são calculados os multiplicadores de emprego e de remunerações de cada setor e os índices de encadeamento (para trás e para frente) de Rasmussen-Hirschman.

Por fim, um esforço final de conclusão, encerra esse trabalho.

2. A TRADIÇÃO ECONÔMICA ESTRUTURALISTA: REVISÃO DOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Dentre os principais autores que contribuíram para a abordagem teórica do subdesenvolvimento destacam-se Ragnar Nurkse e Albert Hirschman. Para Nurkse (1969) a questão do subdesenvolvimento não se tratava apenas de uma questão de disponibilidade de recursos mas sim das condições específicas de seus principais produtos e do modo como os mesmos eram negociados no mercado internacional. Diante disso, o maior entrave ao desenvolvimento econômico estava na característica atrofiada do mercado interno – fruto do baixo nível de renda da população – que desencorajava a aplicação do capital, formando um círculo vicioso de pobreza conhecido como “equilíbrio do subdesenvolvimento”.

Ainda segundo o autor, as mais importantes relações circulares que compunham esse círculo vicioso de pobreza estavam relacionadas à dificuldade quanto a formação de capital nesses países atrasados. Nesse sentido, a dimensão desse mercado era determinada pelo nível geral de produtividade, o qual dependia, em grande parte, da utilização de capital que muitas vezes era inibida pelo baixo dinamismo do mesmo.

De acordo com Nurkse (1969), o rompimento de tal círculo vicioso se daria com uma onda de investimento de capital em várias indústrias. Posteriormente essa ideia de coordenação de investimentos seria base do conceito do “grande impulso” (*big push*), introduzido por Rodan (1943) na literatura sobre desenvolvimento econômico. Formulava-se, assim, a teoria do “crescimento equilibrado”⁴.

Hirschman (1958), porém, discordava da teoria de “crescimento equilibrado” e defendia que os próprios desequilíbrios seriam capazes de gerar, algumas vezes, reações corretivas (estratégia de crescimento desequilibrado⁵). Nesse sentido, o fim desse círculo vicioso seria alcançado com um maior esforço criativo interno que visasse alavancar o processo de acumulação necessário.

Tanto Hirschman, quanto Nurkse ativeram-se mais aos problemas reais do desenvolvimento do que aos efeitos espontâneos da teoria das vantagens comparativas. Ambos procuraram descobrir maneiras de acumular ou utilizar melhor o excedente, a fim de romper com o atraso e o subdesenvolvimento pela via da industrialização.

O surgimento e o desenvolvimento da escola estruturalista latino-americana está relacionado diretamente com o contexto geopolítico e econômico internacional do pós Segunda Guerra Mundial. Se até então, o atraso econômico e social dos países subdesenvolvidos não era visto com grande atenção pela ciência econômica, que sequer o considerava relevante, a partir desse fato, tal quadro se modificaria inteiramente (Dias, 2012).

Paralelo à nova disciplina que se estabelecia no campo do pensamento econômico internacional, a Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL) surgiu no contexto de uma economia mundial em crise, na esteira

⁴ Segundo essa corrente de pensamento, as desigualdades econômicas distribuídas no espaço são uma simples contingência. No longo prazo, os efeitos do progresso tecnológico e dos investimentos seriam percebidos em outros setores, ou seja, a livre circulação dos fatores produtivos (mão-de-obra, capital e tecnologia) entre as regiões asseguraria o crescimento equilibrado entre elas.

⁵ Segundo Hirschman (1958), os países subdesenvolvidos são dotados de recursos escassos, o que os impossibilita de investir simultaneamente em vários setores. Nesse sentido, ao invés de propor amplas frentes de investimento, a política de crescimento econômico deve ser utilizada com intuito de gerar desequilíbrios nos setores com elevado potencial de interligação.

do colapso do sistema financeiro, do comércio internacional e do multilateralismo, ao longo dos anos 1930. O ataque à ortodoxia neoclássica promovido pela revolução keynesiana nesse período abriu caminho para que a economia do desenvolvimento emergisse como disciplina nos anos 1950. Até então a dominação da ciência econômica pelas teorias neoclássica e keynesiana, as principais escolas teóricas da Europa e dos Estados Unidos, fazia-se crer que o receituário para acelerar o crescimento de um país era universalmente válido e que as relações entre países de primeiro e de terceiro mundo beneficiavam ambos.

Ao analisar as correntes de pensamentos predominantes na década de 1930 e 1940, Albert Hirschman (1958) buscou elaborar uma tipologia das teorias do desenvolvimento com base na aceitação ou rejeição desses dois postulados básicos da teoria econômica: i) a ideia da monoeconomia, que parte da visão de que a teoria econômica é universal, não havendo assim necessidade de tratar a realidade dos países em desenvolvimento como um caso especial; e ii) a aceitação da reciprocidade de vantagens, que assegura que a relação entre países desenvolvidos e em desenvolvimento (ou entre centros e periferias⁶) beneficiam ambas as partes [Marinho, (1988); Gonçalves et al., (1998)].

No entanto, muitos dos conceitos dessas teorias eram restritivos, uma vez consideradas as profundas diferenças existentes entre o mundo desenvolvido e o em desenvolvimento. Nesse período, a maioria dos países denominados de Terceiro Mundo eram caracterizados por elevada taxa de população rural, sistema financeiro inexistente ou antiquado, infraestrutura precária e sistema de educação e saúde incapaz de atender a maioria da população. Devido a esse choque de realidades distintas era de se esperar que os mercados de capital e de trabalho se comportassem de maneira diferente nos países desenvolvidos (industrializados) e nos países em desenvolvimento (agrários).

Nesse contexto, começaram a surgir questionamentos quanto à utilidade desses paradigmas para explicar as causas e a persistência do subdesenvolvimento, aumentando a necessidade de propostas capazes de superar o atraso socioeconômico dos países menos desenvolvidos. Não bastava importar a teoria econômica gestada nas nações desenvolvidas (ainda que fosse fundamental conhecê-las), era preciso um esforço de teorização autônomo que, levando em consideração as especificidades locais e/ou regionais, colocassem em bom termo a questão do desenvolvimento econômico.

Fazia-se necessário o surgimento de uma teoria econômica aplicável a uma realidade diferente daquela produzida nos países desenvolvidos sendo capaz de compreender as especificidades dos países periféricos já que as políticas preconizadas pelas teorias keynesiana e neoclássica, na melhor das hipóteses, iriam atrasar o desenvolvimento, e na pior, reproduziriam continuamente o subdesenvolvimento do Terceiro Mundo (Kay, 1989). Caberia à escola cepalina esse papel, como afirma Bielschowsky:

A teorização cepalina iria cumprir esse papel na América Latina. Seria a versão regional da nova disciplina que se instalava com vigor no mundo acadêmico anglo-saxão na esteira ‘ideológica’ da hegemonia heterodoxa keynesiana, ou seja, a versão regional da teoria do desenvolvimento (BIELSCHOWSKY, 2000b, p.24).

O estruturalismo proposto por Prebisch diferenciava-se radicalmente das demais teorias desenvolvimentistas por compreender o processo de desenvolvimento e subdesenvolvimento como um só, assumindo que a relação centro-periferia formava parte de uma única economia mundial com origem no desenvolvimento desigual do capitalismo mundial.

Em Desenvolvimento e Subdesenvolvimento, Celso Furtado (1961), um dos principais representantes do pensamento cepalino no Brasil, vai mais além ao considerar o subdesenvolvimento um subproduto do desenvolvimento clássico (como uma estrutura produtiva historicamente determinada pelo desenvolvimento do capitalismo europeu). Na visão deste autor, essa condição deriva de um processo histórico isolado, e não de uma etapa pela qual necessariamente tenha passado as economias desenvolvidas (Bielschowsky, 2000a).

A partir dos trabalhos de Prebisch (1949) e Furtado (1964), torna-se nítida a ênfase nas “estruturas”, sejam elas econômicas, políticas ou sociais. Como Sunkel (1970, p. 526) mesmo cita: “[...] dada a estrutura do sistema, fica definida sua forma de funcionamento, que origina os resultados que o sistema produz”. Inseridos nesse contexto, conceitualmente, os estruturalistas passam a ser reconhecidos por seus diagnósticos quanto às “deficiências estruturais”, aos “gargalos econômicos” ou aos “desajustes internos” como responsáveis pelas defasagens no desenvolvimento da América Latina.

⁶ A expressão “países periféricos” já era utilizada por Prebisch muito antes de seu ingresso na CEPAL. Ele a utilizava para salientar a vulnerabilidade latino-americana aos ciclos econômicos durante os anos de 30 e 40. Os efeitos da violenta contração da capacidade para importar nos países da região serviram de referência histórica central para que Prebisch estabelecesse uma distinção entre o modo de funcionamento das economias dos países industrializados daquele encontrado nas economias especializadas em produtos primários (Bielschowsky, 2000b).

De acordo com Prebisch (1949), a especialização dos países latino americanos na produção e exportação de bens primários não possibilitava aos mesmos um crescimento sustentado no longo prazo. O principal argumento defendido pelo autor era a deterioração dos termos de troca entre os países primário exportadores e industrializados. Desse modo, no longo prazo, os países primário exportadores se beneficiavam menos de sua especialização do que os industrializados, sendo a industrialização o principal modo desses países capturarem parte dos ganhos advindos do progresso técnico e elevarem progressivamente a produtividade e o padrão de vida de suas populações.

Nesse mesmo contexto, Furtado (1961) enfatizou o papel da indústria como determinante na explicação das diferentes estruturas entre as economias desenvolvidas e subdesenvolvidas. Para ele, o subdesenvolvimento das economias periféricas não constituía uma etapa necessária do processo de formação das economias capitalistas modernas, mas era caracterizado pela coexistência de setores de subsistência com outros voltados à exportação, os quais estavam intrinsecamente ligados à dinâmica industrial dos grandes centros. Portanto, para Furtado, a heterogeneidade tecnológica existente entre os setores produtivos de uma mesma economia era o que caracterizava o subdesenvolvimento.

Tendo em conta essas questões, a CEPAL partiu em defesa da industrialização, sugerindo um programa de substituição de importações, acompanhado por ações paralelas de desestímulo às importações, como o controle do câmbio e outras medidas seletivas (Araújo, 2010). O intuito era a transformação das estruturas sociais vigentes na periferia e, uma vez que não existia uma burguesia forte e comprometida com a mudança estrutural, o Estado foi chamado a desempenhar esse papel, numa lógica completamente oposta à do liberalismo econômico. Essas recomendações foram colocadas em prática em vários países latino-americanos a partir da década de 1950, constituindo a base do desenvolvimento cepalino na região.

2.1 A CONCEPÇÃO CENTRO-PERIFERIA

O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus problemas principais, de 1949, e *Estudo econômico da América Latina – 1949*, publicados em 1951 são considerados os principais documentos que serviram de base para o pensamento da CEPAL. O primeiro foi redigido inteiramente por Raul Prebisch e ficou conhecido como Manifesto Latino-Americano que, juntamente com o *Estudo* de 1949, fundamentaram a doutrina Prebisch-CEPAL.

O conceito central dessa teoria gira em torno do paradigma “centro-periferia”, utilizado para descrever o processo de difusão do progresso técnico na economia mundial e para explicar o modo como seus ganhos são distribuídos. Essa dualidade presente na economia mundial teve sua origem com a Revolução Industrial no centro, quando as possibilidades de incremento da produtividade dos fatores de produção aumentaram drasticamente. No entanto, a difusão do progresso técnico se deu de forma irregular pelo mundo. Enquanto os países centrais internalizaram as novas tecnologias desenvolvendo o setor de bens de capitais (o que possibilitou a sua difusão pelos outros setores de forma integrada e homogênea), as economias periféricas se tornaram desarticuladas (devido à necessidade de importar tecnologia avançada do centro) e dualistas (havia uma brecha de produtividade que separava o setor exportador do setor de subsistência) – um quadro denominado por Aníbal Pinto (1970) nos anos 60 de “heterogeneidade estrutural” (Schwarzer, 1993).

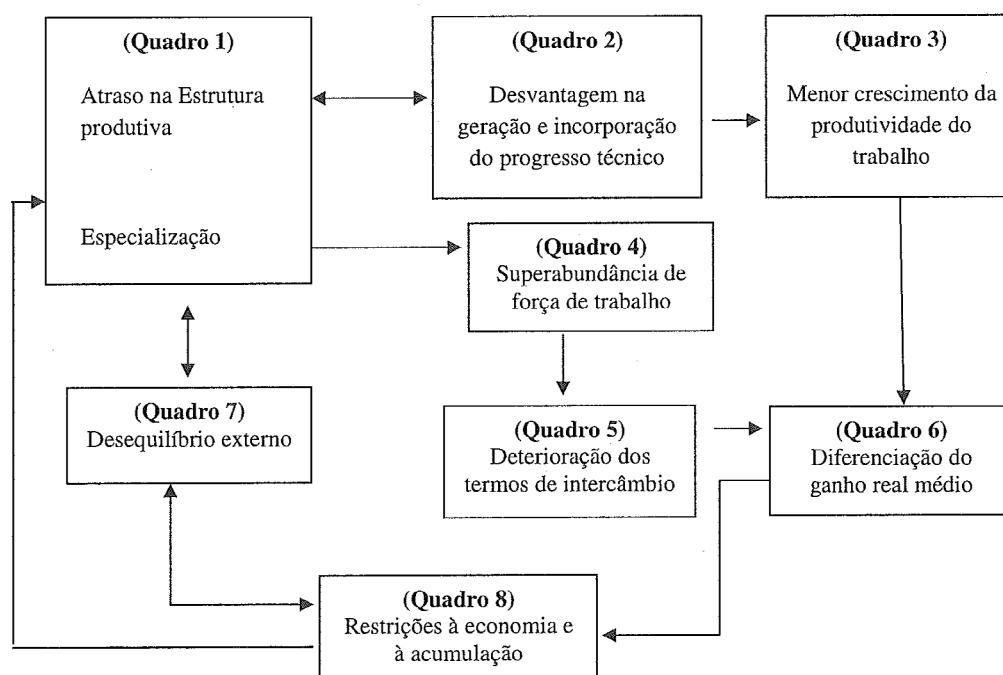
Conforme elucida Missio (2012) ao expor o esquema centro-periferia, o início do processo de industrialização se dá a partir de uma estrutura especializada e heterogênea, representada pelo Quadro 1 (*Figura 1*), caracterizada por setores de bens de consumo tecnologicamente simples que, a posteriori, avançam lentamente em direção aos produtos e serviços tecnologicamente mais complexos, como os bens de consumo duráveis, intermediários e certos bens de capital. Além de proporcionar essa mudança estrutural, tal processo traz consigo transformações significativas no emprego, o que faz com que o desenvolvimento do sistema centro-periferia ocorra de forma desigual em um segundo sentido, diferenciando o ganho real médio dos trabalhadores do centro e da periferia.

Não obstante, esse processo dinâmico de geração e incorporação do progresso técnico suscita um padrão de industrialização que ratifica o processo de especialização de uma economia, já que a estrutura produtiva atinge apenas graus de complementaridade intersetorial e de integração vertical rudimentar em comparação às economias centrais. Aliado a isso, tem-se ainda o fato de que nas atividades heterogêneas de baixa produtividade, a reduzida capacidade de acumulação acaba por limitar a incorporação desse progresso técnico (Quadro 2). Essa desvantagem da periferia

quanto à geração e incorporação do progresso técnico, somado à existência de capacidade ociosa em diferentes indústrias, explicam essa menor produtividade do trabalho apresentada no Quadro 3⁷ (Missio, 2012).

A Figura 1 expõe uma visão detalhada sobre as suposições básicas que compõe o núcleo dessa teoria. Embora se possa reordenar e incluir alguns elementos, acredita-se que as relações estabelecidas coincidam com seus contornos básicos, o que evidencia a necessidade da intervenção estatal nas economias em desenvolvimento que anseiam superar essa condição periférica.

Figura 1 – O Sistema Centro-Periferia



Fonte: Rodriguez (2009, p. 85).

Ainda conforme Missio (2012), nesse início de processo de industrialização pode-se observar um deslocamento da mão de obra rural para a zona urbana (ocasionado pela atração dessa nova atividade ou pela própria expulsão da força de trabalho das atividades agrícolas atrasadas), o que acaba transformando o subemprego rural em urbano (Pinto, 1970). Esse deslocamento da mão de obra acarreta um excesso de oferta de trabalho (Quadro 4), o que compromete a possibilidade de absorção do conjunto de mão de obra em níveis de produtividade normais (elevados), impossibilitando que os benefícios do processo de industrialização se reflitam em elevação dos salários reais.

Desse modo, esse excesso de mão de obra perpetua os salários baixos e impede que a periferia retenha os frutos de seu próprio progresso técnico, dado que os aumentos da produtividade do setor exportador são transferidos para os países centrais, em consequência da deterioração dos termos de troca (Quadro 5) (Kay, 1989)⁸.

Segundo Missio (2012), tais argumentos são a base para a diferenciação de renda *per capita* existente entre países centrais e periféricos (Quadro 6). A questão é que essa diferença em benefício dos países centrais afeta negativamente os níveis de acumulação do polo periférico que, somado ao obstáculo externo (persistente desequilíbrio no balanço de pagamentos), acabam por restringir a capacidade da economia e o dinamismo da acumulação⁹ (Quadro 8). Conforme esclarece o autor, o desequilíbrio externo é ocasionado pelo próprio processo de especialização que, além de restringir as exportações de origem industrial, limita-se, por margem, ao ritmo de expansão das exportações de origem primária que, se excedidas, levam à deterioração dos termos de troca comprometendo seu valor (inelasticidade das exportações). Além disso, a importações tendem, a superar as exportações já que

⁷ Admite-se também que a diferenciação da produtividade esteja relacionada aos efeitos da heterogeneidade sobre os níveis médios de produtividade.

⁸ Dada a organização da classe trabalhadora e do poder de oligopólio das empresas nos países centrais, admite-se que o aumento da produtividade não é repassado para os preços. Isso significa que o preço dos produtos de origem industrial tende a se manter elevados enquanto os de origem primária tendem a diminuir, o que corrobora com a tese de deterioração dos termos de troca e de transferência dos frutos do progresso técnico (ganhos produtividade) dos países periféricos para os países centrais.

⁹ Tem-se um círculo vicioso em que a baixa produtividade é causa e, ao mesmo tempo, consequência para a baixa taxa de acumulação.

[...] a industrialização faz crescer a demanda por bens exportáveis, limitando a sua oferta (são matérias primas usadas na indústria nacional), enquanto a demanda internacional por bens primários tende a diminuir em virtude da substituição das matérias-primas naturais pelas sintéticas. A transformação industrial também implica aumentos consideráveis da demanda por importações, tanto daquelas necessárias para se dispor de bens situados “mais atrás” na cadeia produtiva que não podem ser produzidas internamente, como aquelas advindas do consumo de bens industrializados [...] (MISSIO, 2012, p.27).

Em síntese, partindo desse conceito central, a CEPAL aponta quatro efeitos causados pelo comércio internacional aos países subdesenvolvidos que as teorias estáticas do comércio negligenciavam até então: i) deterioração dos termos de troca (Tese de Prebisch-Singer); ii) desemprego, resultante da demanda inelástica dos produtos primários pelos países centrais (associado à incapacidade das atividades exportadoras em absorver o excedente de mão de obra); iii) desequilíbrio estrutural do balanço de pagamentos, consequência das exigências de importação de economias em processo de industrialização que se especializaram em poucas atividades voltadas mais para o mercado externo; e iv) maior vulnerabilidade a ciclos econômicos, resultante da especialização em atividades exportadoras (Bielschowsky, 2000a).

2.2 INSERÇÃO INTERNACIONAL E O COMPORTAMENTO DAS ECONOMIAS PERIFÉRICAS

As ideias de Prebisch partiram de uma contestação ao princípio ricardiano das vantagens comparativas¹⁰. De acordo com essa teoria, os benefícios do progresso técnico seriam disseminados de forma igualitária entre os países conforme os preços dos bens que houvessem incorporado novas tecnologias a seu processo de produção entrassem em declínio. A concepção central era que os países primário-exportadores não apenas não precisavam, como não deveriam se industrializar, já que seriam menos eficientes e perderiam as vantagens proporcionadas pelo comércio internacional (Goldestein, 1994). Nesse contexto, a tese da deterioração dos termos de troca surgiu como um elo entre a ideia de difusão desigual do progresso técnico e a distribuição díspar de seus benefícios.

Para Bielschowsky esse sistema desmontava a lógica da teoria ricardiana ao destacar que “[...] não apenas a transferência de ganhos não ocorre, como, na verdade, o que se passa é o oposto: são as regiões atrasadas que transferem os seus ganhos de produtividade para as economias desenvolvidas” (Bielschowsky 2000a, p.16)

Entender os efeitos dos ciclos econômicos, modo pelo qual se dá o crescimento na economia capitalista, bem como seus reflexos sobre a oferta e demanda nos mercados de *commodities* era de suma importância para a compreensão desse fenômeno. A disparidade no dinamismo da demanda existente entre o centro e a periferia, e o modo adverso como a mesma atuava nos países periféricos eram as principais causas dessa distorção de realidade (enquanto a elasticidade-renda da procura de produtos primários era baixa a de produtos manufaturados era alta).

A ideia era de que, enquanto no centro as importações de produtos primários cresceriam a um ritmo lento (o progresso técnico melhoraria a produtividade dos fatores), na periferia a demanda de importações por produtos industrializados aumentaria em um compasso superior a sua variação de renda.

Na fase cíclica ascendente, os preços dos bens primários tenderiam a superar os preços dos produtos industrializados, devido à parcela de lucros que seriam transferidos à periferia. Contudo, numa fase descendente os preços sofreriam uma variação negativa ainda maior, fazendo com que se configurasse uma tendência de distanciamento entre ambos ao longo dos ciclos.

Porém, nos centros, de acordo com Prebisch (1962), os ganhos de produtividade na produção manufatureira não seriam transferidos aos preços dos produtos industriais. Isso porque, se na alta cíclica uma parte dos lucros era convertida em aumento de salários, na fase descendente os sindicatos organizados e os oligopólios industriais existentes, conseguiam manter seus níveis salariais e suas taxas de lucro. Essa rigidez à perda dos salários e dos lucros no centro, acentuava ainda mais o processo de contração da renda na periferia, onde havia um excedente de mão de obra na agricultura e as organizações sindicais eram frágeis ou inexistentes.

¹⁰ A teoria das vantagens comparativas defendia, em linhas gerais, que a especialização produtiva naquilo que cada país possuía maiores vantagens relativas – no exemplo clássico de Ricardo, produção de vinhos em Portugal e de tecidos na Inglaterra – seria vantajosa para cada um deles, uma vez que a troca internacional desses produtos faria com que os benefícios econômicos da especialização fossem transferidos de país a país (GOLDESTEIN, 1994).

Prebisch não invalidava o raciocínio relativo aos benefícios econômicos da divisão internacional do trabalho (DIT)¹¹, mas alertava para sua equivocada interpretação da realidade econômica na América Latina. Como o autor cita no Manifesto [...] *La realidad está destruyendo en la América Latina aquel pretérito esquema de la división internacional del trabajo que, después de haber adquirido gran vigor en siglo XIX, seguía prevaleciendo doctrinariamente hasta muy avanzado el presente*” (Prebisch, 1962, p.65). Portanto, a crítica do Manifesto relacionava-se mais a DIT, que historicamente estava levando a uma maior concentração de renda nos países industrializados, do que à teoria clássica ou neoclássica de fato.

Consciente de que o esquema clássico de desenvolvimento econômico não contemplava a industrialização dos países subdesenvolvidos e sob à luz das ideias que fundamentaram o pensamento Cepalino, Prebisch contraria a teoria econômica dominante e propõe a industrialização como saída para os países periféricos lograrem o desenvolvimento. Nesse sentido, o crescimento econômico não estaria mais atrelado ao comércio exterior, que teria um novo papel: fornecer meios que permitissem pagar as importações dos equipamentos, diversificar as estruturas produtivas e assimilar novas tecnologias, enfim, absorver os elementos capazes de impulsionar o desenvolvimento econômico (Prebisch, 1962).

2.3 A INDUSTRIALIZAÇÃO NAS ECONOMIAS SUBDESENVOLVIDAS E O PAPEL DO ESTADO

De acordo com Prebisch (1949), dado o baixo dinamismo do setor primário na economia mundial (que via seus preços despencarem no comércio internacional) e sua incapacidade estrutural de absorver a mão de obra excedente, a elevação da produtividade nesses setores não seria condição suficiente para alterar a dinâmica econômica pré-estabelecida na periferia. Era substancial que houvesse uma transformação qualitativa no modo de crescer dessas economias que amargavam um débil ritmo de acumulação de capital.

Desse modo, a segunda ideia central da CEPAL tratava-se, pois, de inverter o padrão de desenvolvimento desses países. Ou seja, sair de um modelo de crescimento primário-exportador (orientado e condicionado a partir de fora), em direção a um modelo voltado para dinâmica interna da economia, e a principal, ou única maneira de se obter isso, seria através de um vigoroso e contínuo esforço de industrialização. Como Prebisch destaca “[...] *no és ella un fin en sí misma, sino el único medio de que se disponen éstos para ir captando una parte del fruto del progreso técnico y elevando progresivamente el nivel de vida de las masas*” (Prebisch, 1949, p.6). Ainda de acordo com o autor, através desse processo de industrialização haveria uma transferência de mão de obra de setores com baixa produtividade, como a agricultura de subsistência, para o setor industrial, elevando simultaneamente a produtividade da economia e a renda-média da população.

O modelo proposto (substituição de importação) baseava-se numa conjunção de medidas protecionistas que, a fim de absorver a mão de obra excedente, estabelecia alguns critérios seletivos de importação. Somado a essas medidas, políticas de crédito e de fomento à infraestrutura seriam incentivadas. Cumpre observar contudo que, para Prebisch (1949), o protecionismo não era um expediente a ser utilizado de maneira indiscriminada e irrestrita, mas sim de forma temporária – enquanto perdurassem as diferenças de produtividade entre centro e periferia – parcimoniosa – sem o que levava ao desestímulo à eficiência produtiva – e limitada a alguns setores industriais – sem o que poderia levar a um crescimento insustentável da atividade econômica.

O processo se iniciaria com a substituição de importação de bens finais não duráveis, que envolviam tecnologia simples e baixa exigência de capital. Passada a fase de implementação desses setores, as novas indústrias demandariam a importação de bens intermediários e de capital, algo que as economias periféricas seriam incapazes de atender até que um estágio bastante avançado de industrialização fosse alcançado. Caberia então às próprias importações atenderem a essa necessidade, alterando assim, apenas a composição da pauta importada (Bielschowsky, 2000a).

Nesse início, a proposta de industrialização da CEPAL não se distanciava da base exportadora de produtos primários. Estes na verdade, permitiriam que a industrialização não se defrontasse com problemas agudos de desequilíbrio externo. No Manifesto, Prebisch afirma que as importações de bens de capital necessárias, seriam conseguidas através da exportação de produtos primários. Assim, quanto maior fosse o volume de exportação da América Latina, mais intenso seria o ritmo de seu desenvolvimento econômico (Prebisch, 1962).

¹¹ A Divisão Internacional do trabalho é a distribuição da produção econômico-industrial internacional. Considerando que é impossível que um país seja potencialmente produtor de todas as mercadorias, dividem-se os campos de especialização produtiva pelas diversas partes do Mundo.

No entanto, os benefícios desse processo não se restringiriam apenas ao setor industrial. Ao contrário, a ideia era de que o mercado interno se expandisse, trazendo consigo novas oportunidades de investimentos, realimentando assim o ciclo virtuoso de crescimento.

3. A RETOMADA DO PENSAMENTO ESTRUTURALISTA E O NOVO DESENVOLVIMENTISMO NO BRASIL

Com intuito de enfrentar a grande depressão de 1929, os países latino-americanos lançaram mão cada vez mais do uso de políticas econômicas defensivas, o que acabou gerando um processo espontâneo de industrialização e de maior intervenção do Estado na economia. Terminada a Segunda Guerra Mundial, predominava a ideologia industrializante na América Latina, potencializada pelo acelerado incremento da atividade industrial¹² e pelo processo de urbanização. Nesse período, industrialização e desenvolvimento eram encarados como sinônimos, relação que continuou válida até o final dos anos 1970, na ótica do próprio Banco Mundial (Ocampo, 1998).

Pode-se assim, dizer que o período compreendido entre os anos de 1950 e início dos anos 1970, caracterizou-se pelo auge e predomínio do pensamento estruturalista na América Latina. No entanto, a crise econômica nos países centrais ao decorrer da década de 1970, cedeu espaço para que a ideologia neoliberal, guiada pelos princípios do “Consenso de Washington¹³”, voltasse a condição de *mainstream* do pensamento econômico nos círculos acadêmicos e políticos a partir de então.

Em meio a essa rápida ascensão neoliberal, explicada em grande parte pelo papel hegemônico exercido pelos Estados Unidos no meio acadêmico, e ao declínio do prestígio do pensamento latino-americano, o pensamento estruturalista sobreviveu (quase que exclusivamente) com a teoria macroeconômica apresentada anteriormente. Contudo, essa ortodoxia convencional não demorou a apresentar maus resultados. A negligência por parte do neoliberalismo aos fatores sociais e políticos na implementação de suas políticas, e o fracasso em termos dos resultados alcançados, também levaram a uma série de questionamentos que fomentaram o surgimento de novas abordagens.

Se, de um lado, a macroeconomia neoclássica e o consenso de Washington falharam em atender à necessidade de desenvolvimento da América Latina e, de outro, algumas proposições da teoria estruturalista já não se apresentavam mais válidas, fazia-se necessário cada vez mais uma reformulação do pensamento estruturalista latino-americano, a fim de que o mesmo fosse capaz de compreender as novas realidades inerentes a economia mundial¹⁴.

Nesse sentido, Bresser-Pereira e Gala (2010) citam o “novo desenvolvimentismo” como sendo uma alternativa estruturalista e keynesiana para os países de renda média, tanto em termos teóricos quanto de política econômica. Entende-se a macroeconomia do desenvolvimento como sendo

“[...] a teoria econômica que explica o desenvolvimento econômico como um processo histórico de acumulação de capital com incorporação de progresso tecnológico e mudança estrutural no qual a acumulação depende da existência de oportunidades lucrativas de investimentos proporcionadas por uma demanda sustentada” (BRESSER-PEREIRA, OREIRO e MARCONI, 2012)

Tomando-se por base Bielschowsky (1988), pode-se sintetizar a teoria estruturalista incipiente em oito suposições: i) a tendência à deterioração dos termos de troca; ii) o papel central do Estado na promoção do desenvolvimento; iii) o caráter estrutural do desenvolvimento, que não se dá sob qualquer combinação de setores, como apregoa a teoria econômica neoclássica; iv) o entendimento do subdesenvolvimento não como um estágio atrasado do desenvolvimento, mas sim como um resultado da subordinação da periferia ao centro industrializado;

¹² A economia latino-americana cresceu em média 5,8% entre 1945 e 1954. Neste mesmo período, a diminuição das restrições externas permitiu uma expansão de 7,5% na importações (Bielschowsky 2000b).

¹³ O termo consenso de Washington ficou conhecido como um conjunto de medidas de ajuste macroeconômico formulado por economistas de instituições financeiras como o FMI e o Banco Mundial, elaborado em 1989. Entre as regras que deveriam ser adotadas pelos países para promover o desenvolvimento econômico e social estavam: disciplina fiscal, redução dos gastos públicos, reforma tributária, juros de mercado, câmbio de mercado, abertura comercial, investimento estrangeiro direto – com eliminação de barreiras, privatização das estatais, desregulamentação e desburocratização, direito à propriedade intelectual (Lopes, 2011).

¹⁴ Desde sua formulação, os países latino-americanos mudaram, e mudou o quadro econômico e internacional no qual eles devem competir para crescer, tornando-se, por isso, necessário uma atualização das ideias – uma macroeconomia estruturalista do desenvolvimento e um novo desenvolvimentismo adaptado à realidade histórica (Bresser-Pereira, Gala, 2010)

v) a oferta ilimitada de mão de obra que reprime os salários e causa insuficiência de demanda; vi) a tese da indústria infante, o que justifica a proteção à indústria manufatureira e o modelo de substituição de importação; vii) o entendimento de que a estabilidade de preços no mesmo nível dos países ricos é algo improvável devido às imperfeições de mercado; e viii) a crença de que os países latino-americanos não dispunham de poupança necessária para financiar o desenvolvimento e que a elasticidade-renda de suas importações eram superiores à elasticidade-renda dos países ricos em importar produtos primários.

No entanto, de acordo com Bresser-Pereira e Gala (2010), para que seja adicionado ao estruturalismo uma abordagem mais atual da macroeconomia desenvolvimentista três das principais preposições do pensamento estruturalista inicial devem ser abandonadas, são elas:

- i. Indústria infante: o clássico argumento da indústria infante, originalmente desenvolvido por Alexander Hamilton¹⁵, convalidava-se no pressuposto de que as economias latino-americanas estavam apenas no início de seu processo de industrialização, o que justificava a proteção ao setor manufatureiro e a estratégia de industrialização substitutiva de importação. Sabe-se, entretanto, que nos países de renda média esse argumento não mais se sustenta;
- ii. Inflação estrutural: tema importante no debate dos anos 1950 e principal tese macroeconômica da teoria estruturalista, tal argumento também pode ser considerado superado, haja vista que o mesmo foi sobrepujado pelos países de renda média. Nesse período, o principal ponto de estrangulamento ligado a oferta que causava inflação estrutural era a produção de bens agrícolas para consumo interno, incapaz de responder às variações na demanda e dos preços com presteza;
- iii. Necessidade de poupança externa: tal proposição estava presente na teoria estruturalista através do modelo dos dois hiatos¹⁶. De acordo com o modelo, a permanente restrição de divisas inerentes aos países em desenvolvimento seriam sanadas com déficits em conta corrente, financiados por empréstimos ou investimentos externos. No entanto, tal modelo desconsiderava que os déficits em conta corrente poderiam ter uma causa mais simples e mais ligada ao mercado: a sobreapreciação crônica da taxa de câmbio decorrente da tendência à sobrevalorização cíclica da taxa de câmbio. Essa sobreapreciação tem como uma de suas causas a política de crescimento com poupança externa, que aprecia a moeda nacional e causa a substituição da poupança interna pela externa.

Além disso, de acordo com Bresser-Pereira e Gala (2010), ao considerar que os principais estrangulamentos ao crescimento e ao pleno emprego estão do lado da demanda, a macroeconomia estruturalista do desenvolvimento inclui cinco novas proposições.

- i. Taxa de câmbio como variável chave para o crescimento econômico: de acordo com os autores, a manutenção de uma política macroeconômica de câmbio competitivo e superávit comercial pode atuar de maneira benéfica sobre o nível de poupança doméstica de um país, contribuindo assim para um maior crescimento econômico do mesmo. No entanto, ao longo dos anos, a visão tradicional de que são os desalinhamentos cambiais¹⁷ que afetam o crescimento econômico via distorção do preço relativo, vem perdendo força, cedendo lugar à ideia de que é a depreciação cambial real, mantida por longos períodos, que promove o crescimento dos países. Ou seja, é a taxa de câmbio que, ao determinar o volume de exportação e importação de um país, influenciando no saldo em conta corrente, determina também sua capacidade de investimentos e de poupança interna;
- ii. Tendência cíclica à sobrevalorização da taxa de câmbio: Essa tendência cíclica à sobreapreciação não é determinada pelo mercado, mas sim pelas crises de balanço de pagamentos enfrentadas pelos países em desenvolvimento, que não praticam política alguma de neutralização dessa tendência¹⁸;
- iii. Doença holandesa¹⁹ – uma das principais causas da preposição anterior, a doença holandesa é considerada uma falha de mercado que, ao inviabilizar setores econômicos de bens comercializáveis eficientes e tecnologicamente sofisticados, inibe a mudança estrutural de um país, impedindo sua diversificação industrial e, conseqüentemente, seu desenvolvimento econômico. Desse modo, ao definir uma taxa de câmbio de equilíbrio corrente em um nível mais apreciado que o de equilíbrio industrial, os bens produzidos

¹⁵ A base desse argumento é que um país deve proteger suas “indústrias na infância” contra a concorrência estrangeira e nortear-las a ponto de poderem caminhar com as próprias pernas. Dentre as diversas medidas para atingir o desenvolvimento industrial estão tarifas protecionistas e proibições às importações, subsídios, proibição à exportação de matérias primas, liberalização das importações e redução das tarifas sobre insumos para a indústria, regulamentação dos padrões de produção e o desenvolvimento de infraestrutura financeira e de transportes (Chang, 2009).

¹⁶ Trata-se de um modelo dinâmico de crescimento baseado na noção de acelerador de Harrod-Domar que permite prever uma taxa de crescimento equilibrado do tipo “fio de navalha”. De acordo com o modelo os países em desenvolvimento enfrentam duas limitações ao investimento: a insuficiência de reservas em moeda estrangeira (hiato de divisas) e a escassez de poupança pública, privada e externa (Bresser-Pereira, 1975).

¹⁷ Entende-se por desalinhamento cambial os desvios temporários da taxa de câmbio real do seu nível de equilíbrio (Vieira e Damasceno, 2016).

¹⁸ A tendência à sobreapreciação cíclica da taxa de câmbio é consequência de dois fatores que se somam: a doença holandesa, que puxa o câmbio para o equilíbrio corrente, impedindo a industrialização, e pelas entradas de capitais que financiam déficits em conta corrente e apreciam a taxa de câmbio, deslocando-a para abaixo do equilíbrio corrente.

¹⁹ A doença holandesa ou maldição dos recursos naturais pode ser definida como a sobreapreciação crônica da taxa de câmbio de um país causada por rendas ricardianas que o país obtém ao explorar recursos abundantes e baratos, cuja produção comercial é compatível com uma taxa de câmbio de equilíbrio corrente claramente mais apreciada do que a taxa de câmbio de equilíbrio industrial (Bresser-Pereira e Marconi, 2008).

com tecnologia mais sofisticadas acabam se tornando economicamente inviáveis em um cenário de competição internacional. As principais características da doença holandesa são sobreapreciação cambial, baixo crescimento do setor manufatureiro, rápido crescimento do setor de serviços, salários médios elevados em relação ao nível de desenvolvimento econômico do país, e desemprego (Oomes e Kalcheva, 2007).

- iv. IV) Crescimento com poupança externa – para a macroeconomia estruturalista do desenvolvimento, a teoria econômica convencional segundo a qual os países em desenvolvimento necessitam de poupança externa para crescer é falsa. Nesse sentido, uma política de crescimento com poupança externa não impacta em um aumento do investimento, conforme prevê a teoria convencional, mas sim na sobreapreciação da taxa de câmbio e na substituição da poupança interna pela poupança externa – uma vez que o consumo e a dívida externa são instigados. Além de desestimular os investimentos no país, uma taxa de câmbio sobreapreciada influencia a poupança interna de maneira negativa, uma vez que, quanto mais apreciada, mais altos serão os salários reais, à medida que os preços dos bens comercializáveis se reduzem com a apreciação da moeda local. Com o aumento do salário real o consumo tende a se elevar. Analisando pelo lado da oferta, os lucros caem, seja pelo aumento dos salários ou pela redução da capacidade de exportar e de investir menos. Em síntese, a apreciação cambial eleva os salários e ordenados enquanto que os lucros são reduzidos. Assumindo que a propensão marginal a consumir dos trabalhadores de um país em desenvolvimento seja alta, a poupança interna do país tende a se reduzir. Não obstante disso, a apreciação da moeda causará uma diminuição da poupança interna via redução dos investimentos nos setores voltados à exportação.
- v. Responsabilidade fiscal – seguindo a linha de pensamento keynesiano, a posição da macroeconomia estruturalista do desenvolvimento quanto aos déficits públicos é clara: o mesmo enfraquece o Estado e causa inflação, devendo ser evitada a não ser em momentos de recessão. Logo, para que haja desenvolvimento econômico com estabilidade faz-se necessário a presença de um Estado responsável e de uma economia solvente.

Desse modo, a nova macroeconomia estruturalista do desenvolvimento não deve ser vista como uma crítica ao nacional desenvolvimentismo, mas sim como uma adaptação da teoria estruturalista à realidade da economia mundial (pressupõe-se que ao longo dos anos muitos países deixaram de ser pobres e, por isso, devem ser considerados como de renda média).

Diante de toda essa abordagem teórica apresentada e com objetivo de identificar os setores que contribuem de maneira mais acentuada para o desenvolvimento da economia brasileira, na próxima seção a metodologia de matriz insumo produto (MIP) será apresentada e aplicada para a economia nacional.

4. UMA APLICAÇÃO DO MODELO DE MATRIZ INSUMO-PRODUTO PARA A ECONOMIA BRASILEIRA

4.1 METODOLOGIA E BASE DE DADOS

Segundo Guillhoto (2004), a matriz insumo-produto consiste em um instrumento capaz de mostrar os fluxos de bens e serviços que cada setor da economia produz, destinando-se a servir como insumo aos demais setores e ao atendimento da demanda final. Leontief (1986) conseguiu elaborar uma “fotografia econômica” da própria economia, na qual é possível analisar as inter-relações entre os diversos setores, ou seja, quais setores ofertam serviços e produtos e quais setores os demandam. Em síntese, o resultado proporcionou uma visão única de como a economia funciona e como cada setor se torna mais ou menos dependente dos outros. Formalmente esses sistema de inter-relação é demonstrado em uma tabela conhecida como matriz de insumo produto.

A matriz insumo produto do tipo Leontief consiste em uma tabela de dupla entrada, sendo os vetores-linha representativas do fluxo de saídas de produção, onde o impacto de determinado setor sobre os demais setores da economia pode ser observado, enquanto que os vetores coluna evidenciam as entradas de insumo que são necessárias à produção.

4.2 MATRIZES DE PRODUÇÃO E DE USOS E RECURSOS

A tabela 1 apresenta o sistema de insumo-produto em que são consideradas as matrizes de produção e de uso e recursos.

Tabela 1 – Esquema do sistema de Insumo-Produto com indústrias (setores) e produtos.

	Produtos	Setores	Demanda Final	Produção Total
Produtos		U	E	Q
Setores	V	Z	Y	X
Importações		M		
Impostos Indiretos Líquidos		T		
Valor Adicionado		W		
Produção Total	Q'	X'		

Fonte: Guilhoto (2004).

Assumindo-se que existam n setores e m produtos na economia, tem-se que:

V é a matriz de produção de dimensão $n \times m$, onde o elemento v_{ij} corresponde ao bem j produzido pelo setor i ;

U é a matriz de uso de dimensão $m \times n$, onde o elemento u_{ij} é o valor do produto i utilizado pelo setor j em seu processo de produção;

Z é a matriz de uso de dimensão $n \times n$, onde o elemento z_{ij} é o valor do setor i utilizado pelo setor j em seu processo de produção;

E é o vetor de demanda final, por produto, de dimensão $m \times 1$;

Y é o vetor de demanda final, por setor, de dimensão $n \times 1$;

M é o vetor de importações totais realizadas em cada setor, de dimensão $1 \times n$;

T é o vetor do total dos impostos indiretos líquidos pagos em cada setor, de dimensão $1 \times n$;

W é vetor do total do valor adicionado à produção gerado em cada setor, de dimensão $1 \times n$;

Q é o vetor de produção total, por produto, de dimensão $m \times 1$;

X é o vetor de produção total, por setor, de dimensão $n \times 1$.

As matrizes Z , de consumo intermediário setor por setor, e Y , da demanda final por setor, definidas originalmente no sistema de Leontief, não são usualmente apresentadas pelos órgãos estatísticos, mas são aquelas que se pretende obter através das combinações das outras matrizes.

4.3 TECNOLOGIA BASEADA NO PRODUTO E NA INDÚSTRIA

Com o propósito de se obter o sistema de insumo-produto originalmente definido por Leontief, são utilizadas geralmente duas hipóteses com relação ao modo de produção e participação das indústrias no mercado de produtos.

A tecnologia baseada na indústria assume que o *mix* de produção de um dado setor pode ser alterado, porém este setor mantém a sua participação constante no mercado dos bens que produz. Isto implica que o setor pode alterar o seu *mix* de produção de forma a manter a sua participação nos diversos mercados em que atua. A tecnologia baseada no produto assume que o *mix* de produção de um dado setor não pode ser alterado, mas permite que a participação deste setor no mercado dos bens que produz se altere. Tal hipótese implica que, caso um dado setor queira aumentar ou diminuir a produção de um produto, ele terá de fazer o mesmo com toda a sua linha de produção (Guilhoto, 2004).

Desta forma, a hipótese da tecnologia baseada na indústria acaba ficando mais perto da realidade do que a tecnologia baseada no produto, mais restritiva e, em geral, aplicada a poucos setores da economia.

No caso da tecnologia baseada na indústria, Guilhoto (2004) e Guilhoto e Sesso-Filho (2005) define-se, inicialmente, as matrizes:

$$B = U(X)^{-1} \quad (1)$$

$$D = V(\hat{Q})^{-1} \quad (2)$$

em que:

$$b_{ij} = \frac{u_{ij}}{X_j},$$

$$d_{ij} = \frac{v_{ij}}{X_j} \text{ e}$$

B representa a matriz de coeficientes técnicos de cada setor em relação a cada produto utilizado como insumo. D determina, por sua vez, a proporção, para cada produto, dos setores que o produzem (esta proporção será fixa).

Pela definição de D , conclui-se que:

$$V = D\hat{Q} \quad (3)$$

Sabe-se que:

$$X = Vi \quad (4)$$

onde i é um vetor coluna cujos elementos são todos iguais a 1.

Substituindo-se a equação (3) em (4), tem-se:

$$X = D\hat{Q} = DQ \quad (5)$$

Considerando-se a tabela anterior, temos que:

$$Q = Ui + E \quad (6)$$

E, ainda, segundo a equação (1), $U = BX$, logo:

$$Q = BX + E \quad (7)$$

Esta equação expõe o produto total por setor (X) pré-multiplicado pela matriz que representa quanto cada setor utiliza de cada produto no seu processo de produção (B), somado à demanda final por produto, o que corresponde à produção total de cada produto.

Substituindo X por DQ :

$$Q = BDQ + E \quad (8)$$

$$Q - BDQ = E \quad (9)$$

$$Q = (I - BD)^{-1} E \quad (10)$$

Assim, define-se acima o enfoque produto por produto com a tecnologia baseada na indústria. Observe que o primeiro produto do enfoque se refere ao vetor Q de produção total por produto e o segundo produto se refere à demanda final por produto dada pelo vetor E .

Resgatando que a matriz D , assumindo a hipótese da tecnologia baseada na indústria, é uma matriz de proporções que redefine a produção por produto em produção por setor, veja por exemplo a equação (5), tem-se que $Y = DE$, logo, $E = D^{-1}Y$, logo o enfoque produto (Q) por setor (Y) na tecnologia baseada na indústria é dado por:

$$Q = (I - BD)^{-1} D^{-1} Y \quad (11)$$

Para se trabalhar com os setores, segue-se o mesmo raciocínio.

Como $X = DQ$ e $Q = (I - BD)^{-1} E$, tem-se que o enfoque setor (X) por produto (Q) é dado por:

$$X = D(I - BD)^{-1} E \quad (12)$$

Multiplicando-se ambos os lados da equação (12) por D^{-1} tem-se:

$$D^{-1} X = (I - BD)^{-1} E \quad (13)$$

$$(I - BD) D^{-1} X = E \quad (14)$$

$$(D^{-1} - B) X = E \quad (15)$$

$$D(D^{-1} - B) X = DE \quad (16)$$

$$(I - DB) X = DE \quad (17)$$

$$X = (I - DB)^{-1} DE \quad (18)$$

$$X = (I - DB)^{-1} Y \quad (19)$$

A equação (19) refere-se ao enfoque setor (X) por setor (Y) com a tecnologia baseada na indústria. Este enfoque, nesta tecnologia, é o que mais se aproxima do modelo original de Leontief e, portanto, é o padrão que se costuma utilizar para transformar as matrizes de produção e de usos e recursos no modelo de Leontief. Observe que neste caso ter-se-ia que a matriz DB seria equivalente à matriz A de coeficientes técnicos de Leontief, e a matriz DU seria equivalente a matriz Z de consumo intermediário. Em termos práticos, visando obter um sistema semelhante ao original de Leontief, geralmente, utiliza-se a tecnologia baseada na indústria, enfoque setor por setor (Guilhoto, 2004).

Em suma, podemos dizer que a matriz de coeficientes técnicos é dada por:

$$A = |a_{ij}|, \text{ onde } a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{ij}} \quad (20)$$

Desse modo, com base na matriz A , verificamos que os coeficientes a_{ij} , em cada coluna da correspondente matriz, apresentam a estrutura do setor análogo. Os valores desses coeficientes são fixos definindo funções de produção lineares e homogêneas para os setores. Desse modo, a metodologia insumo-produto opera com retornos constantes de escala (AMORIM, CORONEL e TEIXEIRA, 2009). A função de produção do modelo insumo-produto assume a seguinte forma:

$$X_j = \min \left(\frac{X_{1j}}{a_{1j}}, \frac{X_{2j}}{a_{2j}}, \dots, \frac{X_{nj}}{a_{nj}} \right) \quad (21)$$

Em sua forma matricial, o fluxo entre os setores pode ser representado por:

$$X = AY + Y, \quad (22)$$

Na qual o setor X , representa o valor da produção total de cada setor e o valor Y o valor da demanda final setorial, ambos os vetores de ordem $n \times 1$, além da matriz A de coeficientes técnicos de produção.

Como a matriz A não expõe os impactos diretos e indiretos dos aumentos na produção de determinado setor, obtém-se a inversa da matriz de Leontief, de modo a captar os impactos diretos e indiretos das variações na demanda final. Nesse sentido, a matriz inversa de Leontief é dada por:

$$B = (I - A)^{-1} \quad (23)$$

Manipulando a equação acima temos:

$$X = BY \text{ ou } X = (I - A)^{-1} Y \quad (24)$$

Sendo I uma matriz identidade e $B = |b_{ij}|$ a matriz inversa de Leontief ou matriz de coeficientes técnicos diretos e indiretos. Destarte, é necessários interpretar os coeficientes da matriz de Leontief como o efeito direto e indireto de um aumento no valor da produção do setor j sobre o setor i .

4.3 ÍNDICE DE RASMUSSEN-HIRSCHMAN

Os primeiros autores a propor um índice que tivesse como objetivo identificar quais seriam os setores produtivos com maior poder de influência dentro da economia como um todo foram Rasmussen (1956) e Hirschman (1958). Com base nos coeficientes da matriz B (equação 24), determinamos os índices de Rasmussen-Hirschman.

$$U_i = \frac{\frac{1}{n^2} \sum_{j=1}^n b_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n b_{ij}}, (i,j,\dots,n), \text{ onde } n \text{ é o número de setores.} \quad (25)$$

$$U_j = \frac{\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n b_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{j=1}^n b_{ij}}, (i,j,\dots,n), \text{ onde } n \text{ é o número de setores.} \quad (26)$$

A equação 25 indica o índice de ligação para frente (*forward linkage, FL*), e também recebe o nome de sensibilidade à dispersão do setor i . O mesmo é obtido através da divisão da média dos elementos da linha i , a partir da matriz inversa de Leontief, com a média de todos os elementos da matriz. Já a equação 26 apresenta o índice de ligação para trás (*backward linkage, BL*), e também é conhecido como índice de poder de dispersão do setor j . Esse índice é obtido pela divisão entre a média dos elementos da coluna j , da matriz inversa de Leontief, e a média de todos os elementos da matriz²⁰.

Com a estimação desses índices, Rasmussen (1956) e Hirschman (1958) conseguiram determinar o quanto um setor produtivo demanda e é demandado por outros setores, identificando assim quais são os setores produtivos que apresentam maior poder de encadeamento dentro da economia.

Segundo Guilhoto e Sesso Filho (2005), quando o índice de encadeamento para trás ou para frente excede uma unidade, isto é indicativo de que tais setores apresentam grau de encadeamento acima da média e, portanto, devem ser considerados como setores-chave para a dinâmica da economia²¹.

Além disso, podemos mensurar a relação de um setor com os demais setores da economia. Para tal, devemos calcular as dispersões dos índices de encadeamento para frente (V_i) e para trás (V_j).

$$V_i = \sqrt{\frac{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n \left[b_{ij} - \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n b_{ij} \right]^2}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n b_{ij}}} \quad (27)$$

$$V_j = \sqrt{\frac{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \left[b_{ij} - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_{ij} \right]^2}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_{ij}}} \quad (28)$$

²⁰ No presente estudo, são utilizados os multiplicadores do Tipo I, que apenas consideram os efeitos multiplicadores restritos à demanda por insumo intermediário, ou seja, sem tornar endógena a demanda das famílias ao modelo. Caso a mesma fosse endogenizada no sistema, considerar-se-ia o efeito induzido, obtendo assim o multiplicador do Tipo II (Guilhoto, 2009).

²¹ De acordo com o resultado dos índices, os setores podem ser classificados em quatro grupos distintos: i) independentes de (ou pouco relacionados a) outros setores, caso os índices de ligação sejam inferiores a 1; ii) dependentes de (ou fortemente relacionados a) outros setores, caso ambos os índices de ligação sejam superiores a 1 – denotando os setores chave da economia; iii) dependentes da oferta interindustrial, caso apenas o índice de ligação para trás for maior que 1 e; iv) dependentes da demanda interindustrial, caso apenas o índice de ligação para frente superar o valor de uma unidade (Miller e Blair, 2009).

Quanto menor o valor de V_i , maior será o número de setores atendidos pela oferta de insumos por parte do setor i . Desse modo, um setor apresentará forte sensibilidade à dispersão, se $U_i(j)$ excede a unidade e $V_i(j)$ possui um valor baixo.

4.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo Guilhoto (2004), o multiplicador de emprego determina a quantidade de postos de trabalho que são criados direta e indiretamente, a partir da criação de um novo posto direto de trabalho em um determinado setor produtivo e os empregos resultantes do aumento de renda da população, em virtude da maior quantidade de postos de trabalho diretos e indiretos.

Nesse sentido, a partir da Tabela 2 é possível evidenciar, para o ano de 2009, a importância dos setores de material elétrico (9,01), artigos de vestuário (8,63), petróleo e gás (8,19), instituições financeiras (8,11), extração mineral (8,03), indústria da borracha (7,12) e máquinas e equipamentos (6,87), na geração de emprego, já que esses setores apresentaram elevado potencial de estímulo à criação de novos postos de trabalho nos demais setores.

É importante destacar que, dos sete principais setores identificados, cinco estão relacionados diretamente à indústria, o que demonstra a importância do setor industrial na geração de emprego do país.

Tabela 2 – Efeito Multiplicador de Emprego no Brasil (2009).

Nº	Setores	2009	Ranking	Nº	Setores	2009	Ranking
1	Agropecuária	4,89	15º	22	Artigos do vestuário	8,63	2º
2	Extrat. Mineral	8,03	5º	23	Fabricação calçados	1,74	28º
3	Petróleo e Gás	8,19	3º	24	Indústria do café	2,26	23º
4	Mineral ã metálico	3,64	17º	25	Benef. Prod. Vegetais	1	42º
5	Siderurgia	2,5	21º	26	Abate de animais	1,11	37º
6	Metalurg. ã ferrosos	2,76	20º	27	Indústria de laticínios	1,08	38º
7	Outros metalúrgicos	3,27	18º	28	Fabricação de açúcar	5,03	13º
8	Máquinas e equip.	6,87	7º	29	Fab. Óleos vegetais	1,04	40º
9	Material elétrico	9,01	1º	30	Outros Prod. Aliment.	4,94	14º
10	Equip. Eletrônicos	1,03	41º	31	Indústrias diversas	1,99	25º
11	Autom./Cam/Onibus	5,71	11º	32	S.I.U.P.	1,35	33º
12	Peças e out. Veículos	1,05	39º	33	Construção civil	1,41	32º
13	Madeira e mobiliário	1,83	27º	34	Comércio	6,39	8º
14	Celul, Papel e Gráf.	5,92	10º	35	Transportes	2,38	22º
15	Ind. Da borracha	7,12	6º	36	Comunicações	4,02	16º
16	Elementos quimicos	1,68	29º	37	Instit. Financeiras	8,11	4º
17	Refino do petróleo	1,22	34º	38	Serv. Prest. à Família	6,02	9º
18	Químicos diversos	1,46	31º	39	Serv. Prest. à empresa	1,2	35º
19	Farm. e veterinária	1,12	36º	40	Aluguel de imóveis	2,22	24º
20	Artigos plásticos	5,7	12º	41	Administração pública	1,52	30º
21	Ind. Têxtil	1,86	26º	42	Serv. Priv. ã mercantis	2,92	19º
Média		3,61		Média		3,61	
Média		3,61		Média		3,61	

Fonte: Estimativas do autor (2015).

Outro importante indicador é o multiplicador de remunerações, que se refere ao aumento das remunerações criada direta e indiretamente a partir da criação de uma nova remuneração direta num determinado setor produtivo. O valor adicionado refere-se à soma de remunerações, excedente operacional bruto e impostos.

Pela Tabela 3, no ano de 2009, os setores que se destacaram no Brasil foram os setores de, automóveis/caminhões/ônibus (8,92), elementos químicos (8,07), metalúrgica (6,78), administração pública (6,32), siderurgia (6,09), serv. priv. não mercantis (5,65), extrat. mineral (5,42), outros prod. aliment. (5,31), químicos diversos (5,25), equip. eletrônicos (5,04) e petróleo e gás (5,02).

Tabela 3 – Efeito Multiplicador de remunerações no Brasil (2009).

Nº	Setores	2009	Ranking	Nº	Setores	2009	Ranking
1	Agropecuária	2,25	32º	22	Artigos do vestuário	2,4	29º
2	Extrat. Mineral	5,42	7º	23	Fabricação calçados	2,45	28º
3	Petróleo e Gás	5,02	11º	24	Indústria do café	1,13	39º
4	Mineral ã metálico	3,46	21º	25	Benef. Prod. Vegetais	1,02	41º
5	Siderurgia	6,09	5º	26	Abate de animais	1,22	37º
6	Metalurg. ã ferrosos	6,78	3º	27	Indústria de laticínios	1,13	40º
7	Outros metalúrgicos	2,77	27º	28	Fabricação de açúcar	3,57	19º
8	Máquinas e equip.	3,17	24º	29	Fab. Óleos vegetais	4,09	12º
9	Material elétrico	4,02	13º	30	Outros prod. aliment.	5,31	8º
10	Equip. Eletrônicos	5,04	10º	31	Indústrias diversas	3,25	23º
11	Autom./Cam/ônibus	8,92	1º	32	S.I.U.P.	3,97	15º
12	Peças e out. Veículos	3,99	14º	33	Construção civil	2,38	30º
13	Madeira e mobiliário	3,02	25º	34	Comércio	1,01	42º
14	Celul, papel e gráf.	3,52	20º	35	Transportes	2,2	33º
15	Ind. da borracha	3,29	22º	36	Comunicações	2,94	26º
16	Elementos químicos	8,07	2º	37	Instit. Financeiras	1,65	35º
17	Refino do petróleo	1,96	34º	38	Serv. Prest. à família	1,46	36º
18	Químicos diversos	5,25	9º	39	Serv. Prest. à empresa	1,16	38º
19	Farm. e veterinária	3,91	16º	40	Aluguel de imóveis	2,38	31º
20	Artigos plásticos	3,63	17º	41	Administração pública	6,32	4º
21	Ind. Têxtil	3,63	18º	42	Serv. Priv. ã mercantis	5,65	6º
Média		3,56		Média		3,56	

Fonte: Estimativas do autor (2015).

É importante observar a mudança nos resultados encontrados na Tabela 2 (multiplicador de emprego) e na Tabela 3 (multiplicadores de remunerações). Os setores com maior multiplicador de emprego não são, necessariamente, os setores com maior multiplicador de remunerações. Esse resultado, corrobora com a realidade econômica, já que os setores com maior valor adicionado (Automóveis/Caminhões/Ônibus, Elementos Químicos, Metal. não ferrosos, Administração Pública, Siderurgia) tendem a possuir um maior valor de multiplicador de remunerações e um menor valor de multiplicador de emprego.

A estimação desses multiplicadores de emprego e de remuneração é de suma importância para se entender a dinâmica econômica do país. No entanto, esses multiplicadores devem ser analisados com cautela, haja visto que os setores identificados (material elétrico e automóveis/caminhões/ônibus) podem ser classificados como setores com

maior capacidade de geração de emprego e de renda e não serem considerados setores chave para o desenvolvimento econômico nacional.

Nesse sentido, a análise dos multiplicadores de emprego e de remunerações pode ser complementada pelos índices de ligação de Rasmussen/Hirschman para trás e para frente. Segundo Guilhoto (2004) os índices de ligação de Rasmussen/Hirschman investigam o grau de interação entre o setor *j* e os demais setores da economia.

O índice de ligação para trás (*backward linkage, BL*) é utilizado para avaliar até que ponto um setor demanda insumos da economia em comparação aos demais setores. Com base nos resultados pode-se inferir em que medida a produção de um determinado setor estimula a produção de seus insumos relativamente aos demais setores (valores maiores que uma unidade, indicam um setor altamente dependente dos demais setores). Em termos monetários, o índice de ligação para trás indica qual o impacto de um aumento na demanda final de todos os setores sobre um determinado setor. Por exemplo, um aumento de R\$ 1,00 na demanda final do setor de Refino de Petróleo gera um impacto sobre a produção dos demais setores da ordem de R\$ 1,13.

Já o índice de ligação para frente (*forward linkage, FL*), indica até que ponto um setor tem seus insumos demandados pelo resto da economia (valores maiores que 1 indicam os setores cuja produção é altamente demanda pelos demais). Suponha, por exemplo, um aumento de R\$ 1,00 na demanda final de todos os setores iria gerar um impacto de R\$ 2,76 no valor da produção do setor da Agropecuária, o setor que apresentou o maior índice de ligação para frente.

O conceito de setores chave passa pela definição desses dois índices de ligação. De acordo com Guilhoto (2004), esses setores seriam aqueles que apresentam os valores desses dois índices superiores a uma unidade.

Segundo Marconi *et al* (2014), através desses indicadores, o comportamento da estrutura interna da economia pode ser analisada, identificando os setores que dependem da oferta interindustrial, da demanda industrial, ou os setores que são relativamente independentes dos demais.

Conforme ilustrado na Tabela 4, os setores com maior capacidade de estimular a produção de insumos no Brasil são: Fabricação e Óleos e Vegetais (1,39), Benef. prod. vegetais (1,28), Indústria do café (1,27), Indústria de laticínios (1,23), Abate de animais (1,21), Autom./Cam./Ônibus (1,21), Refino de Petróleo (1,13), Fabricação de Açúcar (1,12), Outros prod. aliment. (1,12), Peças e outros veículos (1,09), Metalurg. não ferrosos (1,09), Elementos químicos (1,08), Químicos diversos (1,07), Material elétrico (1,05), Fabricação de calçados (1,05), Máquinas e equipamentos (1,05), Artigos plásticos (1,04), Indústria da borracha (1,01), Equip. eletrônicos (1,01) e Siderurgia (1,01).

Novamente, como pode ser observado, os setores que apresentaram alto índice de ligação para trás estão associados diretamente à indústria de bens finais, o que corrobora com a abordagem estruturalista de que a indústria deve ser encarada como o motor do crescimento econômico.

Tabela 4 – Índices de Ligação para trás Rasmussen/Hirschman (BL) dos setores na economia brasileira (2009).

Nº	Setores	2009	Ranking	Nº	Setores	2009	Ranking
1	Agropecuária	0,88	34º	22	Artigos do vestuário	0,96	27º
2	Extrat. Mineral	0,94	30º	23	Fabricação calçados	1,05	15º
3	Petróleo e Gás	0,97	25º	24	Indústria do café	1,27	3º
4	Mineral ã metálico	1,00	22º	25	Benef. Prod. Vegetais	1,28	2º
5	Siderurgia	1,01	20º	26	Abate de animais	1,21	5º
6	Metalurg. ã ferrosos	1,09	11º	27	Indústria de laticínios	1,23	4º
7	Outros metalúrgicos	0,96	28º	28	Fabricação de açúcar	1,12	8º
8	Máquinas e equip.	1,05	16º	29	Fab. Óleos vegetais	1,39	1º
9	Material elétrico	1,05	14º	30	Outros prod. Aliment.	1,12	9º
10	Equip. Eletrônicos	1,01	19º	31	Indústrias diversas	0,96	29º
11	Autom./Cam/ônibus	1,21	6º	32	S.I.U.P.	0,87	35º
12	Peças e out. Veículos	1,09	10º	33	Construção civil	0,91	32º
13	Madeira e mobiliário	0,98	24º	34	Comércio	0,73	41º

(continua)

Tabela 4 – Continuação

Nº	Setores	2009	Ranking	Nº	Setores	2009	Ranking
14	Celul, papel e gráf.	0,99	23º	35	Transportes	0,92	31º
15	Ind. Da borracha	1,01	18º	36	Comunicações	0,89	33º
16	Elementos químicos	1,08	12º	37	Instit. Financeiras	0,77	39º
17	Refino do petróleo	1,13	7º	38	Serv. Prest. à família	0,85	36º
18	Químicos diversos	1,07	13º	39	Serv. Prest. à empresa	0,81	37º
19	Farm. e veterinária	0,97	26º	40	Aluguel de imóveis	0,58	42º
20	Artigos plásticos	1,04	17º	41	Administração pública	0,76	40º
21	Ind. Têxtil	1,00	21º	42	Serv. Priv. ñ mercantis	0,80	38º

Fonte: Estimativas do autor (2015).

Em relação aos índices de ligação para frente destacam-se (Tabela 5): Agropecuária (2,76), Comércio (2,47), Refino de petróleo (2,21), Transportes (1,97), Instituições financeiras (1,81), Serv. prestados a empresa (1,70), S.I.U.P (1,54), Comunicações (1,36), Petróleo e gás (1,22), Siderurgia (1,17), Outros metalúrgicos (1,09), Elementos químicos (1,06) e Cel. papel e gráfica (1,03).

Indo ao encontro do resultado identificado por Marconi *et al* (2014), o que se observa é uma combinação entre manufatura e setores primários. Dentre todos os setores, a Agropecuária destaca-se como o setor com maior capacidade de fornecimento de insumo para os demais setores analisados.

Vale ressaltar que a manutenção desses setores estruturados é de suma importância para que a economia não enfrente gargalos estruturais de produção, já que o resto da economia demanda insumos desses setores. Além disso, é possível identificar que tais setores estão ligados diretamente com a infraestrutura do país como: Transporte, Petróleo, Siderurgia, Comunicações.

Tabela 5 – Índices de Ligação para frente Rasmussen/Hirschman dos setores na economia brasileira (FL).

Nº	Setores	2009	Ranking	Nº	Setores	2009	Ranking
1	Agropecuária	2,76	1º	22	Artigos do vestuário	0,53	42º
2	Extrat. Mineral	0,89	18º	23	Fabricação calçados	0,61	36º
3	Petróleo e gás	1,22	9º	24	Indústria do café	0,61	37º
4	Mineral ñ metálico	0,77	21º	25	Benef. Prod. Vegetais	0,70	27º
5	Siderurgia	1,17	10º	26	Abate de animais	0,64	32º
6	Metalurg. Ñ ferrosos	0,73	25º	27	Indústria de laticínios	0,61	35º
7	Outros metalúrgicos	1,09	11º	28	Fabricação de açúcar	0,70	26º
8	Máquinas e equip.	0,74	24º	29	Fab. Óleos vegetais	0,85	19º
9	Material elétrico	0,76	22º	30	Outros prod. Aliment.	0,64	31º
10	Equip. Eletrônicos	0,65	30º	31	Indústrias diversas	0,56	40º
11	Autom./Cam/onibus	0,55	41º	32	S.I.U.P.	1,54	7º
12	Peças e out. Veículos	1,01	14º	33	Construção civil	0,66	29º
13	Madeira e mobiliário	0,67	28º	34	Comércio	2,47	2º
14	Celul, papel e gráf.	1,03	13º	35	Transportes	1,97	4º
15	Ind. Da borracha	0,63	33º	36	Comunicações	1,36	8º

(continua)

Tabela 5 – Continuação

Nº	Setores	2009	Ranking	Nº	Setores	2009	Ranking
16	Elementos químicos	1,06	12º	37	Instít. Financeiras	1,81	5º
17	Refino do petróleo	2,21	3º	38	Serv. Prest. À família	0,76	23º
18	Químicos diversos	0,90	17º	39	Serv. Prest. À empresa	1,70	6º
19	Farm. E veterinária	0,59	39º	40	Aluguel de imóveis	0,82	20º
20	Artigos plásticos	0,90	16º	41	Administração pública	0,60	38º
21	Ind. Têxtil	0,92	15º	42	Serv. Priv. Ñ mercantis	0,62	34º

Fonte: Estimativas do autor (2015).

Ao analisar o trabalho de Chenery e Watanabe (1958), Hirschman, criou uma regra geral de categorias de setores a partir de seus encadeamentos. Segundo o autor, os setores associados à prestação de serviços, geralmente, apresentam índices de encadeamento baixo tanto para trás quanto para frente. Os setores primários e de recursos naturais como agricultura, petróleo e gás natural, carvão, minerais metálicos e não metálicos, compunham o grupo de setores com altos índices de encadeamentos para frente, porém baixos índices de encadeamento para trás. Já os setores produtores de manufaturas finais, como máquinas, equipamentos de transporte, produtos finais de mineração e alimentos processados representavam o grupo de altos índices de encadeamentos para trás e baixos índices de encadeamento para frente. Por fim, os setores de manufatura intermediários, como produtos de papel, petróleo, química, têxteis, borracha, aço e ferro, seriam responsáveis pelos altos índices de encadeamento tanto para trás quanto para frente, o que os caracterizava como setores chave para o desenvolvimento (Pires, 2013)

Indo ao encontro do que foi apresentado por Hirschman (1958), o que se observa na economia brasileira, no período analisado, é que poucos setores apresentam ambos os encadeamentos fortes (Tabela 6).

Tabela 6 – Índices de Ligação Rasmussen/Hirschman para trás e para frente.

Nº	Setores	Índice p trás (bl)	Índice para frente (fl)
5	Siderurgia	1,01	1,17
12	Peças e out. Veículos	1,09	1,01
16	Elementos químicos	1,08	1,06
17	Refino do petróleo	1,13	2,21

Fonte: Estimativas do autor (2015).

Em síntese, os setores que contribuem de maneira mais acentuada para o desenvolvimento da economia brasileira, são: Siderurgia, Peças e Outros Veículos, Elementos Químicos e Refino de Petróleo. A peculiaridade desses setores de apresentarem um elevado potencial para impulsionar os demais, além de serem importantes fornecedores de insumos, fazem dos mesmos os “setores chave” da economia brasileira.

Além disso, é importante ressaltar a forte inter-relação encontrada entre a indústria (de modo geral) e os demais setores da economia brasileira. Tais resultados corroboram com a literatura estruturalista e novo desenvolvimentista apresentada no trabalho e ratifica a importância de políticas econômicas direcionadas à diversificação da estrutura produtiva nacional em direção à indústria.

5. CONCLUSÃO

À luz do pensamento estruturalista e neo-estruturalista de que a indústria desempenha um papel importante em uma economia devido à sua centralidade na criação de ligações intra e Inter setoriais que podem levar maiores

estímulos endógenos ao crescimento, o presente trabalho propôs-se investigar a estrutura produtiva nacional, identificando os setores que contribuem de maneira mais acentuada para o desenvolvimento da economia brasileira.

Considerando que a concepção de crescimento setorial e o fato de que a convergência de renda entre países desenvolvidos e em desenvolvimento não é resultado natural da dinâmica econômica, cabe ao Estado elaborar estratégias de desenvolvimento nacional que estimulem os setores com maior poder de encadeamento em uma economia. Nesse sentido, a motivação do estudo vai além das contribuições acadêmicas tendo por objetivo servir de base para os gestores de política econômica.

A metodologia utilizada neste trabalho foi a de Matriz Insumo-Produto, disponível pelo Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP (NEREUS) com dados de 2009 para 42 setores. A opção por essa metodologia se deu em virtude desses modelos serem capazes de incorporar as inter-relações existentes entre os diversos setores de uma economia, tornando possível investigar empiricamente não apenas os efeitos diretos de determinado setor produtivo, mas também os efeitos indiretos provocados nos demais setores. Foram estimados os multiplicadores de emprego, de remuneração e os índices de ligação de Rasmussen/Hirschman para trás e para frente.

Os resultados encontrados vão de encontro com hipótese sugerida ao indicarem a existência de uma forte inter-relação encontrada entre a indústria (de modo geral) e os demais setores da economia brasileira. Tais resultados corroboram com a literatura estruturalista e novo desenvolvimentista apresentada no trabalho e ratifica a importância de políticas econômicas direcionadas à diversificação da estrutura produtiva nacional em direção à indústria.

Os setores com maior capacidade de estimular a produção de insumos no Brasil estão associados diretamente à indústria de bens finais como: Fabricação e Óleos e Vegetais, Benef. prod. vegetais, Indústria do café, Indústria de laticínios, Abate de animais, Autom/Car/Ônibus, e Refino de Petróleo entre outros.

Em relação aos índices de ligação para frente o que se observa é uma combinação entre manufatura e setores primários. Destacam-se: Agropecuária, Refino de petróleo, Transportes, Comunicações, Petróleo e gás, entre outros. Vale ressaltar que a manutenção desses setores estruturados é de suma importância para que a economia não enfrente gargalos estruturais de produção, já que o resto da economia demanda insumos desses setores.

Por fim, os setores que contribuem de maneira mais acentuada para o desenvolvimento da economia brasileira, são: Siderurgia, Peças e Outros Veículos, Elementos Químicos e Refino de Petróleo. A peculiaridade desses setores de apresentarem um elevado potencial para impulsionar os demais, além de serem importantes fornecedores de insumos, fazem dos mesmos os “setores chave” da economia brasileira.

Diante dos resultados apresentados, o trabalho mostrou que se faz cada vez mais necessário criar e implementar políticas industriais de incentivo à diversificação da estrutura produtiva nacional, principalmente em direção às indústrias de Siderurgia, Peças e Automóveis, Refino de Petróleo e Elementos Químicos.

Espera-se que esse trabalho contribua com o debate à respeito da importância da estrutura produtiva para o desenvolvimento econômico, com o estudo de Matrizes Insumo Produto e com outras publicações da área. Para futuros estudos, dando continuidade aos impactos do setor industrial no desenvolvimento econômico, sugere-se um estudo mais detalhado das cadeias produtivas dos setores identificados como sendo mais relevantes na dinâmica econômica do país.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E. L. **A trajetória da indústria de transformação no Brasil: Aspectos teóricos, históricos e uma análise empírica para o período 1994-2010**. 2010. 107 f. Dissertação (Mestrado em Teoria Econômica) – Universidade Estadual de Maringá.
- ARAÚJO, E. C.; PERES, S. C. **Política Cambial, Estrutura Produtiva e Crescimento Econômico: fundamentos teóricos e evidências empíricas para o Brasil**. In: 10º Fórum de Economia de São Paulo - FGV/EESP, 2013, São Paulo. 10º Fórum de Economia - FGV/EESP, 2013.
- ARAÚJO, E. C.; NASSIF, A.; FEIJÓ, C.. Structural change and economic development: Is Brazil catching up or falling behind? **Cambridge Journal of Economics**, v. 38, p. 1-26, 2014.
- ARNDT, H. W. The Origins of Structuralism. **World Development**, vol. 13, issue 2, pp. 151-159, 1975.
- ARNDT, H. W. **Economic Development: The History of an Idea**. Chicago: **Chicago University Press**, 1987.

- BANCO MUNDIAL. *The growth report: strategies for sustained growth an inclusive development*, 2008. Disponível em: <<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/6507/449860PUB0Box3101OFFICIAL0USE0ONLY1.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 29 out. 2017.
- BIELSCHOWSKY, R. **Pensamento Econômico Brasileiro: o ciclo ideológico do desenvolvimentismo**. 4a ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2000a. 480p.
- BIELSCHOWSKY, R. (Org.). **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**. Rio de Janeiro: Record; Cofecon; CEPAL, 2000b. p. 15-68. v.1.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. O modelo Harrod-Domar e a substitutibilidade de fatores. **Estudos Econômicos**. v. 5, n. 3, p. 07-36, set. 1975.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. Estratégia Nacional e Desenvolvimento. **Revista Economia e Política**, v. 26, n. 2 (102), pp. 204-230, abril-junho, 2006.
- BRESSER PEREIRA, L. C. MARCONI, N. **Existe Doença Holandesa no Brasil? IV Fórum de Economia da Fundação Getúlio Vargas**. 2008.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. e GALA, P. Macroeconomia Estruturalista do Desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, v.30, n. 4 (120), pp. 663-686, outubro-dezembro, 2010.
- CANO, Wilson. A Desindustrialização no Brasil. **Revista Economia e Sociedade**. Campinas: v. 21, Número Especial, p. 831-851, dez. 2012.
- CARDOSO, F. H. Originalidade da cópia: a CEPAL e a ideia de desenvolvimento. In: **As ideias e seu lugar: ensaios sobre as teorias do desenvolvimento**. 2ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995. p.27-80.
- CASTRO, A. B. A reestruturação industrial brasileira nos anos 90. Uma interpretação. **Revista de Economia Política**. Vol. 21, nº 3 (83), p. 3-6, julho/setembro-2001.
- CEPAL. “Estudio Económico de América Latina, 1949”. In: CEPAL. **Cincuenta años de pensamiento en la CEPAL – Textos Seleccionados. Volumen I**. Santiago: Fundo de Cultura Económica, 1998.
- CHANG, H. J. **Maus Samaritanos – O Mito do Livre Comércio e a História Secreta do Capitalismo**. Rio de Janeiro: Elsevier 2009.
- CHENERY, H. B., WATANABE, T. International Comparasions of the structure of production. **Econometrica**, vol. 26, 487-521, 1958.
- CHENERY, H. The Structuralist Approach to Development Policy. **The American Economic Review**, v. LXV, n. 2, pp. 310-316, 1975.
- DIAS, M.F. **Do estruturalismo da CEPAL à teoria da dependência: continuidades e rupturas no estudo do desenvolvimento periférico**. 2012. 197 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – Universidade de São Paulo.
- FIORI, J.L. Globalização, hegemonia e império. In: FIORI, J.L. & TAVERES, M.C. (Orgs.). **Poder e dinheiro: uma economia política da globalização**. 5ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998a. p.87-147. (Coleção Zero à Esquerda).
- FIORI, J.L. **Os moedeiros falsos**. 5a ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998b. 251p. (Coleção Zero à Esquerda).
- FIORI, J.L. De volta à questão da riqueza de algumas nações (introdução). In: FIORI, J.L. (Org.). **Estados e moedas no desenvolvimento das nações**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999. p.11-46. (Coleção Zero à Esquerda).
- FIORI, J.L. Sistema mundial: império e pauperização. Para retomar o pensamento crítico latino-americano. In: FIORI, J.L. & MEDEIROS, C. (Orgs.). **Polarização mundial e crescimento**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001a. p.39-75. (Coleção Zero à Esquerda).
- FIORI, J.L. Depois da retomada da hegemonia (introdução). In: FIORI, J.L. & MEDEIROS, C. (Orgs.). **Polarização mundial e crescimento**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001b. p.9-35. (Coleção Zero à Esquerda).
- FURTADO, C. **A fantasia organizada**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985. 232p. (Coleção Estudos Brasileiros; v.89).
- FURTADO, C. Formação econômica do Brasil. São Paulo: **Companhia das Letras**, 2007.
- FURTADO, C. **Development and Underdevelopment**, Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1964.
- FURTADO, C. **O capitalismo global**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999a. 81p.

- FURTADO, C. **O longo amanhecer: reflexões sobre a formação do Brasil**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999b. 116p.
- FURTADO, C. Desenvolvimento e subdesenvolvimento (1961). In: BIELSCHOWSKY, R. (Org.). **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**. Rio de Janeiro: Record; Cofecon; CEPAL, 2000. p.239-262. v.1.
- FURTADO, C. **Um projeto para o Brasil**. Rio de Janeiro, Editora Saga, 1968.
- FURTADO, C. **Pequena introdução ao desenvolvimento: enfoque interdisciplinar**. Rio de Janeiro, Cia. Editora Nacional, 1980.
- FURTADO, C. **Teoria e política do desenvolvimento econômico** (1967). São Paulo, Abril Cultura, 1983.
- GALA, P. Dois padrões de política cambial: América Latina e Sudeste Asiático. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 16, n. 1 (29), p. 65-91, 2007b.
- GOLDENSTEIN, L. Repensando a dependência. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1994.
- GONÇALVES, R. et al. Comércio e desenvolvimento. In: **A nova economia internacional: uma perspectiva brasileira**. Rio de Janeiro: Campus, 1998. p.67-96.
- GUILHOTO, J.J.M. e U. SESSO FILHO. “Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais”. **Economia Aplicada**, 2005. Vol. 9. N.2.Abril-Junho. pp. 277-299.
- GUILHOTO, J. M. **Análise de insumo-produto: teoria e fundamentos**. Piracicaba: ESALQ-USP, 2004. (Caderno didático).
- GUILHOTO, J. M. **Análise de Insumo Produto: teoria, fundamentos e aplicações**. Departamento de Economia – FEA-USP, 2009.
- HIRSCHMAN, A. The Strategy of Economic Development. New Haven, **Yale University Press**, 1958.
- KALDOR, N. Causes of the Slow Rate of Economic Growth of The United Kingdom. **Cambridge University Press**, 1966.
- KALDOR, N. The Case for Regional Policies, **Scottish Journal of Political Economy**, November, 1970.
- KAY, C. Latin American Theories of Development and Underdevelopment. **London: Routledge**, 1989. p.1-57; p.163-227.
- LOPES, C.. Crescimento econômico e desigualdade: As novidades pos-Consenso de Washington. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, 94, 3-20, 2001.
- LOURES, R. C. da R.; OREIRO, J. L.; PASSOS, C. A. K.. Desindustrialização: a crônica da servidão consentida. **Revista Economia & Tecnologia**. Curitiba: v. 04, p. 19-26, Ano 02, jan./mar. 2006.
- MARCONI, N.; MAGACHO, G.; ROCHA, H. Estrutura produtiva e a dinâmica econômica nos BRICs: uma análise Insumo-Produto. **Economia Ensaio**, v. 29, p. 119-134, 2014.
- MILLER, R.E.; BLAIR, P.D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Prentice- Hall, 2009. Englewood, New Jersey.
- MISSIO, F. J. **Câmbio e Crescimento na Abordagem Keynesiana Estruturalista**. 2012. 292 f. Tese (Doutorado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. Universidade Federal de Minas Gerais.
- MISSIO, F. J. ; JAYME JR., F. G. ; Oreiro, J. L. . **Resgatando a tradição estruturalista na economia**. Anais do 41º Encontro Nacional de Economia/ ANPEC 2013, Foz do Iguaçu, 2013..
- MORENO-BRID, J.C. Capital Flows, Interest Payments and Balance of Payments Constrained Growth Model: A Theoretical and Empirical Analysis, In **Metroeconomica** 54, 2003.
- NURKSE, R. Alguns Aspectos Internacionais do desenvolvimento econômico. In: AGARWALA, A. N.; SINGH, S. P. (Ed). **A economia do subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Cia Editora Forense, 1969.
- OCAMPO, J. A.; RADA, C.; TAYLOR, L. Economic Structure, Policy and Growth in Developing Countries. **Columbia University Press**, New York, 2009.
- OCAMPO, J. A. Macroeconomía para el desarrollo: políticas anticíclicas y transformación productiva. **Revista CEPAL**, v. 104, pp. 7-35, 2011.
- OCAMPO, J. A. The quest for dynamic efficiency: Structural dynamics and economic growth in developing countries. In José Antonio Ocampo (ed.). **Beyond Reforms: Structural Dynamics and Macroeconomic Vulnerability**. Stanford. 2005.

- OCAMPO, J. A.; PARRA, M. A. "The Dual Divergence: Growth Successes and Collapses in the Developing World since 1980". **DESA Working Paper** n. 24, June 2006.
- OLIVEIRA, G. C. O Estado e a Inserção ativa na economia: a estratégia de desenvolvimento econômico da China. **Revista de Economia**, Curitiba, 2008.
- OLIVEIRA, F. de. A vanguarda do atraso e o atraso da vanguarda: globalização e neoliberalismo na América Latina. In: **Os direitos do antivalor: a economia política da hegemonia imperfeita**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998. p.205-221. (Coleção Zero à Esquerda).
- OLIVEIRA, F. de. Subdesenvolvimento: fênix ou extinção? In: **Tavares, M.C. (Org.). Celso Furtado e o Brasil**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2000. p.121-128.
- OLIVEIRA, F. de. **A economia brasileira: crítica à razão dualista**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2003a. p.25-119.
- OLIVEIRA, F. de. O ornitorrinco. In: **A economia brasileira: crítica à razão dualista**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2003b. p.121-150.
- ONU. Handbook of National Accounting: Hand-book of Input–Output Table Compilation and Analysis". United Nations, Department for Economic and Social Affairs, 1999. **Statistics Division**, New York.
- OOMES, N. e KALCHEVA, K. Diagnosing Dutch Disease: Does Russia have the symptoms? **IMF Workink Paper**, 2007. p. 07-102.
- OREIRO, J. L., FEIJÓ, C. A. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro, 2010. **Revista de Economia Política**, vol. 30 n. 2. São Paulo.
- PALMA, G. (2004) "Gansos Voadores e Patos Vulneráveis: a diferença da liderança do Japão e dos EUA no desenvolvimento do Sudeste Asiático e da América Latina" em José Luis fiori. (Org.). **O Poder Americano**, Vozes, 2004.
- PINTO, A. Heterogeneidad estructural y modelo de desarrollo reciente de la América Latina, em *Inflación: raíces estructurales*, D. F. **Fondo de Cultura Económica**, 1970.
- PIRES, L. N. **Mudanças Estruturais no Brasil de 1996 aos dias de hoje, uma análise insumo produto** . 2013. 96 f. Dissertação (Mestrado em Economia da Indústria e da Tecnologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- PREBISCH, R. **El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas**. **Desarrollo Económico**, v. 26, n. 103, 1986. O documento original que consta de 1949 foi publicado na íntegra nesta edição da revista, 1949.
- PREBISCH, R. La periferia latinoamericana en el sistema global del capitalismo. **Revista de la CEPAL**. n. 13, p.163-171, abr. 1981.
- PREBISCH, R. O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus problemas principais (1962). In: BIELSCHOWSKY, R. (Org.). **Cinqüenta anos de pensamento na CEPAL**. Rio de Janeiro: Record; Cofecon; CEPAL, 2000. p.70-136. v.1.
- PREBISCH, R. Problemas teóricos e práticos do crescimento econômico (1973). In: BIELSCHOWSKY, R. (Org.). **Cinqüenta anos de pensamento na CEPAL**. Rio de Janeiro: Record; Cofecon; CEPAL, 2000. p. 179-215. v.1.
- RASMUSSEN, P. **Studies in intersectoral relations**. Amsterdam, North Holland, 1956.
- ROSENSTEIN-RODAN, P. N. Problems of industrialisation of Eastern and South-Eastern Europe. *The Economic Journal*, **Cambridge University Press**, v. 53, n. 210/211, p. 202-211, 1943
- RODRIGUEZ, O. O estruturalismo latino-americano. **Civilização Brasileira**, Rio de Janeiro, 2009.
- SCHWARZER, H. A CEPAL: a teoria clássica e a proposta de transformação produtiva com equidade social. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná, curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Curitiba, 1993.
- STREET, J. H. The Latin American "Structuralists" and the Institutionalists: Convergence in Development Theory. **Journal of Economic Issues**, v. 1, n. 1/2, pp. 44- 62, 1967.
- SUNKEL, O.; Paz, P. Subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo, Mexico City, **Siglo Veintiuno**, 1970.
- VIEIRA, F. V. e DAMASCENO, A. O. (2016) Desalinhamento Cambial, Volatilidade Cambial e Crescimento Econômico: Uma Análise para a Economia Brasileira (1995-2011). **Revista de Economia Política**, Out/Dez, 2016.