

Universidade de Brasília

Departamento de Economia

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FACE)

---

# **Atualização do Modelo de Geração de Emprego do BNDES 1999**

Amanda Moreno Lopes

Junho, 2019.

Amanda Moreno Lopes

# **Atualização do Modelo de Geração de Emprego do BNDES 1999**

Monografia apresentada ao Departamento  
de Economia da Universidade de Brasília  
(UnB) como requisito parcial à obtenção do  
grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Banca Examinadora:

Professora Doutora Milene Takasago (Orientadora)

Professor Doutor Roberto Ellery

Brasília

Junho, 2019.

# Resumo

O desenvolvimento do estudo da macroeconomia propiciou a crescente de registros estatísticos nacionais e, por ventura, a uniformização destes dados o que possibilita aos agentes quantificarem a atividade econômica de um país. A sistematização dos dados, no âmbito da Contabilidade Nacional, propiciou o desenvolvimento de instrumentos que pudessem identificar encadeamentos de uma atividade produtiva sobre os diversos setores econômicos de um país e possibilitassem estimativas de indicadores econômicos. Este trabalho se propõe a estimar um multiplicador de emprego via Matriz de Leontief, de forma a originar uma Matriz Geração de Emprego para o Brasil em 2018.

O modelo estimado calcula os empregos a serem gerados em decorrência de aumento de demanda por produtos de um setor. Trabalhou-se com três tipos de empregos direto, indireto e efeito-renda. A partir da metodologia utilizada pelo BNDES em 1999 para calcular a Matriz Geração de Emprego do Brasil, encontrou-se dados acerca da estrutura empregatícia do país que mostram que existe uma menor necessidade de mão de obra na economia que em 1999, o que podemos atribuir a conjectura do progresso técnico.

**Palavras-chave:** Contabilidade Nacional; Matriz de Leontief; Matriz Geração de Emprego; Multiplicador de Emprego.

# Abstract

The development of the field of Macroeconomics has fostered a growth of national statistical records and, luckily, the standardization of their data, which made it feasible to quantify a country's economic activity. Data structuring in the scope of National Accounting has since enabled the creation of instruments for identifying how the effect of one productive activity unfolds on a country's various economic segments, which facilitates estimating economic indexes. This work sets out to estimate an Employment Multiplier using a Leontief Matrix, to create an Employment Generation Matrix for Brazil in 2018.

The model estimates the jobs generated as a result of a spike in demand for an economic sector's products. Three kinds of jobs were considered: direct, indirect and income effect. Data on the labor structure of Brazil was computed using the method employed by BNDES in 1999 to generate the country's Employment Generation Matrix, which shows that there's less demand for labor in the economy now than in 2018, which is assumed to be due to technological progress.

**Keywords:** National Accounts; Leontief Matrix; Employment Generation Matrix; Employment Multiplier.

# Agradecimentos

Deixo aqui minhas palavras de consideração a todos professores que fizeram parte da minha jornada acadêmica e que me inspiraram a tentar me tornar cada vez mais uma cidadã consciente da conjuntura do meu país. Em especial, agradeço ao professor Maurício Bugarin por suas aulas magistrais e sua dedicação para com seus alunos. Também agradeço a minha orientadora, Milene Takasago, pelas conversas e suporte.

Agradeço aos amigos e colegas que fiz durante os cinco anos de graduação e sempre estiverem comigo, me incentivando. Compartilhamos ao longo deste período alegrias e frustrações que não serão esquecidas. Em particular, meu muito obrigada aqueles que leram meus rascunhos deste trabalho e me devolveram críticas construtivas.

Fica aqui registrado meu orgulho de ter sido aluna da Universidade de Brasília e agradecimento a todos momentos extra acadêmicos que a instituição me ofereceu. Tive o prazer de participar de projetos que me fizeram crescer pessoal e profissionalmente.

E finalmente, agradeço aos meus pais, Sandra Moreno e Antonio Augusto Lopes, por terem me apoiado ao longo de toda minha graduação, me proporcionando anos tranquilos e de muito aprendizado. Muito obrigada a vocês e a toda nossa família.

# Lista de Figuras e Tabelas

Figura 1: Geração de Empregos Diretos -----	23
Figura 2: Geração de Empregos Indiretos -----	25
Figura 3: Geração de Empregos Efeito-Renda -----	27
Tabela 1: Empregos e Produção Setorial – 2015 -----	30
Tabela 2: Perfil de Consumo Doméstico Setorial por Faixa de Renda Familiar (como % da renda) -----	32
Tabela 3: Renda Média por Faixa Salarial -----	35
Tabela 4: Distribuição do Número de Domicílios por Faixa de Renda Familiar (em %) – Matriz V -----	36
Tabela 5: Matriz de Geração de Empregos – 2018 -----	38
Tabela 6: Ranking Matriz de Geração de Empregos – 2018 -----	39

# Sumário

I.	Introdução .....	8
II.	O Modelo Insumo-Produto .....	10
a.	Evolução Histórica do Modelo.....	10
b.	A Matriz Insumo-Produto .....	11
c.	Metodologia .....	13
III.	Matriz Insumo-Produto na Econômica Brasileira .....	16
IV.	Aplicações do Modelo na Análise Decisória de Políticas Públicas no Brasil.....	19
V.	Modelo BNDES 1999 .....	23
a.	Empregos Diretos .....	23
b.	Empregos Indiretos .....	25
c.	Empregos Efeito-Renda .....	27
VI.	Dados .....	30
a.	Empregos Diretos .....	30
b.	Empregos Indiretos .....	31
c.	Empregos Efeito-Renda .....	32
VII.	Resultados .....	37
VIII.	Conclusão .....	40
IX.	Anexos.....	42
X.	Referências Bibliográficas.....	48

# I. Introdução

Um Modelo de Geração de Emprego serve para quantificar a necessidade de mão de obra referente a atualizações de dados macroeconômicos. Mais especificamente, um Modelo de Geração de Emprego a partir de variações positivas de demanda mede o número de empregos que suprem as novas atividades e/ou as atividades aprimoradas do setor no qual o montante foi alocado. Não obstante, segundo o Modelo do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES), de 1999, “o resultado do coeficiente de emprego deve ser entendido como o número de postos de trabalho requerido para viabilizar uma determinada produção anual”.

O objetivo deste trabalho será fazer uma avaliação quantitativa de impactos sobre a demanda final da economia e seus desdobramentos sobre os empregos diretos, indiretos e efeito-renda na economia brasileira. A fim de aferir com maior acuidade o impacto que determinado investimento gera sobre a sociedade, no quesito de geração de empregos, faz-se necessária uma modelagem particular. Os três tipos de empregos gerados analisados neste estudo são definidos como:

- Empregos diretos: origem na necessidade direta de novos postos de trabalho no setor em que será alocado o investimento;
- Empregos indiretos: origem nos empregos adicionais acrescentados aos outros setores que compõem a cadeia produtiva das atividades desempenhadas pelo setor que recebe o investimento;
- Empregos efeito-renda: origem na transformação da renda dos novos empregados e empresários em consumo, com novos postos como consequência.

Os dados a serem utilizados neste estudo referem-se ao ano de 2015, a justificativa deste ano deve-se ao fato de ser o mais recente período em que o IBGE calculou a Matriz de Insumo-Produto. Realizaremos as análises e interpretações dos principais valores resultantes de adaptações do Modelo do BNDES, que será avaliado considerando os

dados de 2015, utilizando o referencial metodológico disponibilizado pelo IBGE de Matriz Insumo-Produto. Posteriormente, os dados serão corrigidos segundo o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) de modo que o modelo reflita a conjuntura de 2018.

Para tanto, a seção II se propõe a apresentar o Modelo Insumo-Produto desenvolvido pelo economista Leontief, ressaltando a importância de sua utilização e a metodologia utilizada na construção de uma Matriz Leontief.

Na seção III será apresentado o histórico do modelo na economia brasileira, ressaltando-se o panorama político-econômico existente no país a época do desenvolvimento das Contas Nacionais e o fluxo metodológico utilizado na construção de uma Matriz Insumo-Produto. Na seção seguinte serão apresentados estudos que, por meio do instrumental de insumo produto, buscam auxiliar *policy makers* no processo decisório de políticas públicas no Brasil.

A seção V visa introduzir o artigo-base “Modelo De Geração De Emprego: Metodologia E Resultados”, desenvolvido por Sheila Najberg e Marcelo Ikeda. Neste ponto, serão explanados os conceitos e metodologia utilizados pelo artigo inaugural de Matriz Geração de Emprego.

Os dados referentes a atualização do modelo de 1999 para 2018 irão constar na seção VI do presente trabalho. Para fins analíticos, serão traçados os procedimentos descritos pelo Modelo Original e os paralelos realizados.

## II. O Modelo Insumo-Produto

### a. Evolução Histórica do Modelo

Dos estudos acerca do conceito de fluxo circular da renda ao surgimento da Matriz Insumo-Produto, remontam-se anos de história econômica. Joaquim Guilhoto (2000) em seu artigo *“Leontief e Insumo-Produto: Antecedentes, Princípios e Evolução”*, debruça-se sobre a evolução da literatura econômica que abrange o tema insumo-produto, apresentando antecedentes à Matriz de Leontief. O trabalho de Kurz e Salvadori (2000) *“Economic Systems Research (Vol. 12, N. 2, June 2000, Special Issue: Input-Output Analysis and Classical Economic Theory”* também é uma contribuição fundamental para o estudo histórico de insumo-produto.

O modelo de Wassily Leontief busca, por meio de uma teoria econômica de equilíbrio geral, compreender como covariações de variáveis macroeconômicas (como produção, renda e investimento) produzem um cenário de inter-relação entre os diversos setores de uma economia. Segundo o autor, a origem dos estudos de Leontief parte da questão básica em Economia acerca do fluxo circular da renda e problema de distribuição entre os agentes do processo produtivo, o que pode ser observado em seu artigo *“Die Wirtschaft Als Kreislauf”* (Leontief, 1928), livremente traduzido como *“A Economia como um Fluxo Circular”*.

O estudo acerca de Fluxo Circular da Renda tem seus primeiros registros formais com os trabalhos de William Petty (1623-1687), pioneiro na realização de experiências de cálculo da renda nacional, segundo Neto e Forte (2016), mas toma maiores proporções no pensamento fisiocrata. François Quesnay (1694-1774), tido como o maior precursor fisiocrata, publica em 1758 sua grande obra: um quadro esquemático acerca da economia francesa *“Tableau Économique”*. De acordo com Glerup (1954), o *tableau* é creditado como a "primeira formulação precisa" de sistemas interdependentes na economia e da origem da teoria do multiplicador na economia. Pode-se compreender um modelo de Fluxo Circular da Renda como uma representação

clássica da união dos fluxos reais e monetários de uma economia para retratar como esta se movimenta, considerando o modo como os agentes econômicos transacionam entre si (Magalhães, -).

O *Tableau Économique* é considerado um precursor da teoria de equilíbrio geral, posteriormente desenvolvida por Walras em seu trabalho “*Éléments d'économie politique pure ou Théorie de la richesse sociale*” (1874), e um antecedente ao modelo de relação intersetoriais de Leontief. Em seu artigo “*Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States*” (1936), Leontief define seu trabalho como “uma tentativa de construir com o material estatístico disponível, um *Tableau Économique* dos Estados Unidos para 1919 e 1929”.

## **b. A Matriz Insumo-Produto**

Russo naturalizado norte-americano, Wassily W. Leontief formou-se economista em 1925 pela Universidade de Leningrado. Seu interesse pelo modelo fisiocrata de Fluxo Circular da Renda surge logo após sua láurea, quando publica um artigo crítico ao texto magno de François Quesnay em 1925. Antes de partir para os Estados Unidos em 1931, Leontief publica mais um trabalho acerca do processo econômico circular em 1928, como citado na secção anterior.

Chega aos Estados Unidos em meio ao conturbado período da Grande Depressão. Leontief começa a trabalhar no National Bureau of Economic Research, em Nova Iorque, em 1931 e, segundo Kohli (2001), passa a dedicar seu trabalho à política econômica e ao setor público a pedido do governo americano. No mesmo período, inicia sua vida cátedra como professor da Universidade de Harvard onde fortalece seu trabalho acerca do Modelo Insumo-Produto e inicia a construção das primeiras matrizes para os Estados Unidos.

Kohli (2001) escreveu acerca do desenvolvimento da pesquisa de Leontief e de suas contribuições para a ciência da mensuração econômica durante o tempo que ele

trabalhou para o *Bureau of Labor Statistics*. Às vésperas da guerra da Coreia, o governo norte-americano encomenda uma pesquisa acerca dos custos da desmobilização de guerra. Em 1944, Leontief publica matrizes que objetivavam responder este problema e sumariza o objetivo do seu trabalho com a seguinte pergunta: “How will the cessation of war purchases of planes, guns, tanks, and ships—if not compensated by increased demand for other types of commodities—affect the national level of employment?” (Leontief 1944, p. 139).

Os novos modelos apresentavam avanços e formalizavam problemas que os modelos antecessores não eram capazes de solidificar. A primeira mudança tange a entrada do governo como um setor econômico. As matrizes de 1919 e 1929, por falta de dados, conglomeravam alguns setores como *undistributed sectors*. Na prática, o governo não existia para esses modelos e era de extrema importância para a questão proposta por Leontief considerar os gastos do governo. Além disso, o modelo passou a considerar uma economia aberta, ou seja, contabilizar o comércio internacional.

Outra mudança ocorreu na forma de mensurar trabalho. Inicialmente, a variável macroeconômica trabalho era contabilizada em dólares nominais. Porém, para obter uma resposta mais adequada à questão, Leontief abandona a compreensão monetária e introduz uma mensuração pautada em anos empregados.

A história de construção das matrizes confunde-se em sua origem com a trajetória intelectual de Leontief e ajuda a compreender de que forma seu nome se popularizou mundialmente, conforme sua metodologia de organização dos dados sobre os fluxos entre os setores se espalhou pelo mundo. Seu modelo matemático em conjunto com as matrizes é publicado na obra “*Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States*” em 1936. A partir de 1967, o governo dos Estados Unidos passou a construir quinquenalmente matrizes de insumo-produto, integradas a seu sistema de contas nacionais, e sempre tomando como base fundamental os censos econômicos elaborados no país.

Wassily Leontief morreu em 1999 em Nova Iorque e em 1973 foi condecorado com o Prêmio Alfred Nobel de Ciências Econômicas pela sua dedicação ao fortalecimento da disciplina de Contas Nacionais e seu trabalho no desenvolvimento da matriz insumo-produto, posteriormente conhecida como Matriz de Leontief.

### c. Metodologia

O modelo de Leontief deriva uma relação de equilíbrio entre oferta agregada e demanda agregada, a oferta de bens e serviços de cada setor tem como destino o consumo intermediário ou a demanda final (exportações, consumo das famílias, formação bruta de capital, consumo do governo e variação de estoque), segundo Dinamar Marques (2017). Para tanto, podemos descrever o modelo matricialmente da seguinte forma:

$$X = CI + Y$$

Onde  $X$  representa o vetor da produção setorial,  $CI$  o vetor do consumo intermediário setorial e  $Y$  o vetor da demanda final setorial. Visto que  $CI = AX$ , sendo  $A$  uma matriz cujos elementos representam os coeficientes técnicos diretos de insumo (de proporção fixa), podemos reescrever o modelo anterior.

$$X = (I - A)^{-1}Y$$

Temos então que  $(I - A)^{-1}$  é a matriz dos coeficientes técnicos diretos e indiretos intersetoriais, mais conhecida como matriz inversa de Leontief. Essa identidade apresenta os requisitos diretos e indiretos por unidade de demanda final doméstica.

A equação acima é uma versão simplificada da dinâmica insumo-produto. De forma a trazer o modelo mais próximo da realidade podemos descrevê-lo em um formato estático mais completo incluindo as transações de bens entre países, ou seja, considerando uma economia aberta.

Tem-se que em uma economia aberta parte dos insumos utilizados na produção são provenientes do exterior e produtos intermediários são vendidos aos outros países. Além disso, segundo Nelson Cavalheiro, uma parcela da demanda final doméstica e das exportações também é composta por bens finais importados.

Desta forma, o modelo de Leontief pode ser reescrito da seguinte forma:

$$X = CI^D + Y^D + E^D$$

$$M = CI^F + Y^F + E^F$$

Onde E representa o vetor das exportações, M o vetor das importações e os sobrescritos D e F indicam a proveniência dos insumos, doméstica e *foreigner* (estrangeira), respectivamente.

Posto que o somatório da produção doméstica e das importações constitui a oferta total setorial e este deverá ser igual a demanda total setorial, podemos associar as duas equações anteriores, utilizando  $Z = X + M$ .

$$Z = CI^T + Y^T + E^T$$

Tendo em vista esta expressão, podemos adentrar na representatividade do consumo intermediário (CI) frente uma economia aberta:

$$CI_T = A_{TZ} = A_{DZ} + A_{MZ}$$

Segundo Cavalheiros, é possível somar as matrizes de oferta e demanda da produção nacional e de produtos importados, dadas as hipóteses de importações competitivas e de homogeneidade da estrutura produtiva global. Assim, a equação do modelo de Leontief para uma economia aberta pode ser definida como:

$$Z = (I - A_T)^{-1} * (Y_T + E_T)$$

$$X = (I - A_T)^{-1} * (Y_T + E_T) - M$$

Analisando o fluxo produtivo em uma economia aberta descrito na equação anterior, devemos subtrair as importações do modelo para encontrarmos a produção doméstica. O IBGE adota o mesmo padrão em suas Tabelas de Recursos e Usos.

Trazendo a metodologia da Matriz Leontief para o enfoque geracional de emprego deste trabalho, temos que um aumento na demanda final de determinada atividade de um setor econômico resulta em um aumento no número de empregos gerados nela e este impacto é mensurado, em unidades monetárias, via multiplicador de emprego, segundo Porsse (2003). O emprego indireto é criado pelo impacto que o emprego direto exerce sobre as atividades produtivas. Ao se produzir um bem final, necessita-se da produção dos vários insumos que o constituem. Portanto, o emprego direto gera novos empregos indiretos naqueles setores que fazem parte da cadeia produtiva do bem final.

### III. Matriz Insumo-Produto na Econômica Brasileira

A história da formulação das primeiras matrizes para o Brasil muito se confunde com o panorama político vivido. A partir de 1940, inicia-se no país um aprofundamento da utilização da ciência da Contabilidade Nacional, pautada no desenvolvimento de melhores ferramentas estatísticas de mensuração de dados socioeconômicos. De acordo com Rossetti (1976), para que se possa construir um quadro de entradas e saídas de uma economia, como uma Matriz Insumo-Produto, existem requisitos básicos a serem cumpridos, como a existência de estatísticas confiáveis e que possam ser serialmente obtidas. Portanto, para que o Brasil chegasse a etapa de construção das matrizes foi preciso que se acumulasse uma base de dados empíricos.

Para Borges e Carminha (2014), o mapeamento amplo da estrutura econômica brasileira foi extremamente impactado pelo advento da computação do século XX. O governo Juscelino Kubitschek (1956-1961), também tem grande importância na história do desenvolvimento das matrizes no país. Os estudos acerca da estrutura produtiva do Brasil, preparados para a formulação do Plano de Metas, se tornaram a “primeira experiência brasileira de programação econômica geral que marca o início de uma nova fase da história de política econômica do país”, de acordo com os autores.

A construção das matrizes insumo-produto da economia brasileira é atualmente contada com base nos procedimentos oficiais de organização das tabelas. Como Carvalheiro (1998) descreve, as primeiras construções das matrizes foram elaboradas pelo IBGE desde 1970, sendo que nos anos 1990 elas passaram a seguir os critérios recomendados pelo Sistema Nacional de Contas (SNA-93).

O SNA, do inglês *System of National Accounts*, é um conjunto de balanços, quadros econômicos e contas macroeconômicas baseados em um grupo de definições, conceitos e normas contábeis definidos internacionalmente e universalmente válidos. O sistema

promove um detalhado *framework* das complexas atividades econômicas que ocorrem nos países e das interações entre os diversos agentes econômicos do próprio país, ou externos, segundo o *book* do próprio SNA. Ele foi desenvolvido para incrementar as análises econômicas e melhorar o embasamento dos agentes para a tomada de decisões e formulação de políticas públicas, independentemente do grau de desenvolvimento econômico do país.

Neto e Forte (2016) debatem as promoções ocasionadas pela implementação das normas e conceitos apresentados pelo sistema: “O SCN promove também a integração das estatísticas econômicas e conexas em um sistema que tem por base conceitos e métodos econômicos e estatísticos homogêneos, de tal forma que faculta a realização de análises comparativas e históricas tanto no plano nacional quanto internacional”. Estas análises têm por propósito circundar o comportamento dos agentes por meio das variáveis macroeconômicas, como consumo, poupança e investimentos, permitindo assim que se projete o padrão do comportamento. Esse nível informacional possibilita ao governo mensurar a efetividade de políticas e propor mudanças pautadas em dados históricos concretos.

Como citado anteriormente, o Brasil publicou suas primeiras matrizes em 1970, mas apenas em 1985 consolidou a integração da Matriz Insumo-Produto nas contas sociais do país, seguindo as normas do SNA 1993, segundo Cavalheiro. O SNA 93 foi formulado pela ONU (Organização das Nações Unidas) associadamente com outras instituições internacionais, como o Fundo Monetário Internacional, e estabeleceu a incorporação definitiva da Matriz Insumo-Produto e das TRU (Tabelas de Recursos e Usos) ao sistema, além de adotar as Contas Econômicas Integradas (IBGE, 2008). Para Ramos (1996), o SNA 93 proporcionou uma grande evolução do sistema por conseguir harmonizar as estatísticas com normas internacionais já existentes.

A elaboração das matrizes brasileiras compete ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Estas têm abrangência nacional e são divulgadas a cada cinco anos (a partir de 1990), sendo a edição mais recente a de 2015. De acordo com a publicação do

IBGE acerca da Matriz Insumo-Produto 2015, tem-se necessária a realização de duas etapas para se chegar ao resultado final da matriz. A primeira pauta-se na compilação das fontes que, em suma, utiliza os dados das Tabelas de Recursos e Usos para montar quadros de produção e consumo. A Tabela de Recursos evidencia as condições da oferta dos produtos, enquanto a de Usos evidencia as condições de sua demanda (Grijó e Bêni, 2005). Nas TRUs constam informações acerca da oferta e demanda intermediária e final dos produtos, sendo que estes já são valorados incluindo impostos e margens incidentes (Kureski, 2003). Já na segunda etapa, aplica-se o modelo matemático para calcular a matriz de coeficientes técnicos de acordo com o modelo desenvolvido por Leontief.

A Matriz Insumo-Produto de 2010 foi formulada tendo em vista modificações do manual SNA 2008 (IBGE, 2010). Entre as mudanças, temos a recomendação que o valor do ajuste correspondente aos serviços nacionais de transporte e seguros seja apresentado como uma importação e uma exportação de igual valor. Dessa forma, o saldo por produto não é afetado e o objetivo de evitar importações negativas (e conseqüentemente coeficientes técnicos negativos para o produto importado) é alcançado na Matriz de Insumo-Produto, como informa o IBGE. Tanto a matriz de 2010 com a de 2015 apresentam três resultados com diferentes níveis de agregação: 12 atividades por 12 produtos, 20 atividades por 20 produtos e 67 atividades por 127 produtos. Essas classificações seguem a CNAE 2.0 (Classificação Nacional de Atividades Econômicas).

## **IV. Aplicações do Modelo na Análise Decisória de Políticas Públicas no Brasil**

A Matriz de Leontief é de suma importância para o processo de planejamento econômico. Como em Miller e Blair (1985), temos que este modelo possibilita entendermos como as ações governamentais agem na estrutura produtiva de uma economia e quais impactos na demanda final estas geram. De posse deste instrumental, pode-se mensurar os impactos de novos investimentos ou de mudanças causadas por fatores externos sobre a economia como um todo ou sobre cada um de seus setores (Melo, 2011).

O modelo em questão tornou-se uma ferramenta vastamente utilizada para examinar a estrutura agregada dos setores econômicos e suas inter-relações por ser facilmente aplicável, de acordo com Souza e Ramos (2009). Portanto, este tem sido empregado por diversos autores e entes governamentais no processo decisório da implementação de políticas públicas.

Uma questão muito interessante que pode ser analisada via Matriz Insumo-Produto refere-se a decisão de investir na construção de empreendimentos em determinadas localidades. Este processo decisório pode ser ponderado em diversas frentes, como econômica, social, ambiental, geográfica e política. A matriz pode contribuir analiticamente na ponderação econômica e social da decisão.

Com as alterações que têm ocorrido atualmente tanto nos processos de produção quanto na atuação governamental, estudos para embasar processos decisórios de implementação de empreendimentos devem levar em conta a capacidade de algumas localidades em estabelecer condições mínimas para elevação de produtividade, adequação dos custos da mão de obra, lucratividade empresarial e, principalmente, manutenção da qualidade de vida de seus residentes (Brener, 2013).

Para Paulo Rogério A. Brener em seu artigo *“Ensaio Sobre O Uso Da Matriz Insumo-Produto Como Ferramenta De Políticas Públicas Municipais”* de 2013, partindo de uma Matriz Insumo-Produto decomposta regionalmente, é possível calcular variáveis macroeconômicas como produto, renda e emprego que propiciam suporte a uma análise econômica de viabilidade do investimento. Além disso, “possibilita estimar impactos de políticas públicas de estímulo a setores específicos, ou mesmo, mensurar o resultado de novas empresas para a região estudada, assim como a identificar setores-chave para o desenvolvimento econômico e social”, segundo o autor.

Outra utilização interessante da Matriz Insumo-Produto no processo decisório econômico é trazida pelos autores Milene Takasago, Maria de Lourdes Rollemberg Mollo e Joaquim J. M. Guilhoto no artigo *“O Debate Desenvolvimentista No Brasil: Discutindo Resultados Da Matriz De Insumo-Produto”* de 2017. Este estudo propõe um debate acerca de propostas desenvolvimentistas para o país e, a partir de dados da matriz, apresenta a melhor forma de impulsionar o desenvolvimento do Brasil.

O economista brasileiro Luiz Carlos Bresser-Pereira define desenvolvimentismo:

*“O desenvolvimentismo é a ideologia do desenvolvimento econômico dos países retardatários, que realizaram ou realizam sua revolução nacional e industrial depois que os países mais avançados se industrializaram e se tornaram imperialistas; é a estratégia que usam os países retardatários para se industrializar e alcançar os níveis de renda dos países ricos”*

O Brasil utilizou a abordagem do desenvolvimentismo econômico durante os anos de 1930 até 1980, pautando-se na tradição estabelecida a época da CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina). O artigo em questão busca debater quais seriam as políticas econômicas mais efetivas atualmente para promover um desenvolvimento econômico sustentável e um progresso social no país. A Matriz Insumo-Produto é utilizada então pelos autores para simular aumentos de demanda de exportações, consumo e investimento e compreender os efeitos destas variáveis sobre os rendimentos e nível de emprego.

A tradição desenvolvimentista sugere que o progresso econômico está fortemente correlacionado com aumento da demanda. Porém os autores do artigo buscam destrinchar melhor esta questão indagando-se qual tipo de demanda a política econômica deveria estimular: demanda externa ou demanda interna?

A importância da Matriz Insumo-Produto para economia ultrapassa a necessidade de manter-se um processo estatístico histórico ou de obter resultados acerca da inter-relação dos setores. Ela deve ser utilizada como instrumental do governo para fornecer políticas públicas mais adequadas aos anseios da sociedade, ao mesmo tempo que promove ações bem estruturadas e que trazem melhor desempenho econômico e social. Além disso, como pode-se observar pelo segundo artigo apresentado, o modelo em questão também auxilia os agentes governamentais a projetarem políticas econômicas que tenham o objetivo de desenvolver o país. No caso apresentado, a partir de análises propiciadas pela Matriz Insumo-Produto, o governo pode ter maior clareza na sua tomada de decisão e definir se impulsionar a demanda externa, via um câmbio mais competitivo ou uma taxa de juros mais baixa, ou a demanda interna, com estímulos ao aumento do consumo, trará maior progresso econômico.

O instrumental de Matriz Insumo-Produto nos permite avaliar o efeito sobre a economia das mudanças na demanda final. Segundo Miller e Blair (2009), existem diversos multiplicadores que podem ser utilizados na estimação de efeitos das mudanças ocorridas, por exemplo:

1. Produto dos setores da economia;
2. Renda recebida pelas famílias em cada setor por causa dos novos produtos;
3. Emprego (postos de trabalho em termos físicos) que está sendo gerado em cada setor devido ao novo produto;
4. Valor adicionado que é criado por cada setor da economia através dos novos produtos;
5. Impactos ambientais;

## 6. Geração líquida de impostos.

Assim como objetiva este trabalho, diversos estudos têm sido elaborados a partir do referencial de Matriz Insumo-Produto com propósito de promover respostas que conectem as relações de interdependência dos setores econômicos com a geração de empregos. O artigo *“Modelo de insumo-produto aplicado à economia da Amazônia Legal”* de 2012, desenvolvido por Heriberto Pena, Antonio Santana e Marina Toma, intenta analisar, a partir destas relações funcionais na região amazônica, o grau de interdependência setorial e seus efeitos multiplicadores sobre a geração de emprego. A partir destes dados, é possível construir uma Matriz Geração de Emprego.

Este modelo, que será melhor tratado adiante, busca apresentar um instrumento para a tomada de decisão dos *policy makers* quanto a dinâmica econômica existente entre aumentos na demanda final e geração de empregos. Podemos também citar o artigo *“Matriz De Insumo-Produto Na Geração De Emprego Pelo Ecoturismo No Município De Campo Grande/MS: Aspectos Conceituais Do Estudo”* de 2018.

Para Miller e Blair (2009), a geração de emprego dentro das atividades econômicas tem seu ponto de partida no aumento na demanda final que, primeiramente, gera empregos diretos, que correspondem à divisão do total de empregados pelo valor bruto da produção por atividade. Já a demanda por insumos intermediários da atividade, indiretamente, aumenta a demanda final, resultando no crescimento da produção das demais atividades.

A partir da próxima seção o tópico Matriz Geração de Emprego será detalhado pautando-se no instrumental apresentado pelo BNDES em 1999. Será abordada a metodologia utilizada para a construção da matriz e a interpretação que se pode obter do modelo.

## V. Modelo BNDES 1999

O Departamento Econômico do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) divulgou um artigo em outubro de 1999 chamado “*Modelo De Geração De Emprego: Metodologia E Resultados*”, desenvolvido por Sheila Najberg e Marcelo Ikeda. Este trabalho se propõe a apresentar o Modelo de Geração de Emprego, que permite calcular o número de postos de trabalho criados em decorrência de um aumento de demanda, para a economia brasileira daquela época.

De acordo com o modelo proposto todo aumento de demanda corresponderá a um aumento na produção, dado um cenário de equilíbrio entre oferta e demanda e inexistência de estoques prévios. Partindo desta premissa, temos que vinculação entre emprego e produção advém de uma relação linear e pode ser sintetizada em um coeficiente de emprego, que relaciona a quantidade de trabalhadores de um setor com sua produção. A relação linear nos permite inferir que um aumento de produção gera um aumento do nível de emprego proporcional.

A lógica utilizada pelo artigo de 1999 é baseada numa progressão de empregos. De início, é calculada a variação de empregos diretos na economia ( $\Delta L^{dir}$ ), seguida da variação de empregos diretos e indiretos ( $\Delta L^{dir+ind}$ ), finalizando com a variação de empregos diretos, indiretos e efeito-renda ( $\Delta L^{dir+ind+ef}$ ), onde L indica o nível de emprego.

### a. Empregos Diretos

Como enunciando anteriormente, um aumento na demanda final de um bem gera um aumento de igual magnitude na produção deste. Os empregos diretos, neste contexto, correspondem à mão de obra adicional requerida pelo setor em que houve o aumento de demanda, de forma que a produção possa ser ampliada e suprir o novo patamar de demanda.

Podemos descrever essa relação entre demanda e produção como:

$$\Delta X_i = \Delta D_i$$

Onde  $X_i$  representa a produção de um setor  $i$  da economia e  $D_i$  demanda pelo mesmo setor.

A relação entre produção e nível de emprego é definida como:

$$\Delta L_i = \left( \frac{L_i}{X_i} \right) * \Delta X_i$$

Em que  $L_i$  é o número de trabalhadores no setor  $i$  e a relação  $\frac{L_i}{X_i}$  será chamada de coeficiente de emprego setorial.

Destarte, o emprego direto é derivado de duas relações interligadas, sendo a primeira a relação entre demanda e produção e a segunda entre produção e empregos adicionais. A figura a seguir auxilia a esquematizar este fluxo:

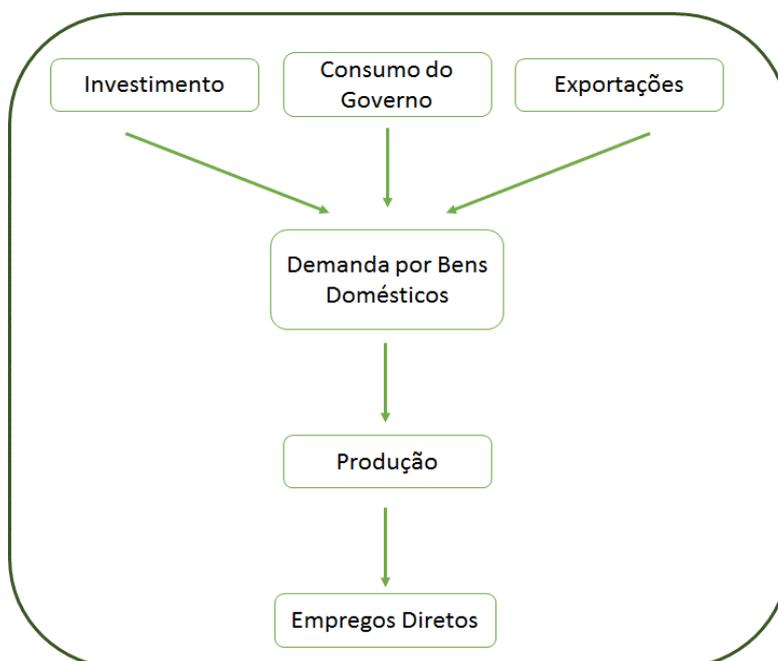


Figura 2 – Geração de Empregos Diretos; Fonte: BNDES.

A primeira relação apresentada, que apresenta o aumento da demanda proporcional ao aumento da produção, será verdadeira apenas para o caso dos empregos diretos. No caso dos empregos indiretos e empregos efeito-renda a relação será distinta. Entretanto, a segunda relação será a mesma para todas as categorias de emprego. Sendo assim, a equação anterior que relaciona produção e nível de emprego nos mostra uma produtividade constante, dado que o aumento percentual da produção de um setor será igual ao aumento percentual do número de empregos gerados.

Substituindo uma relação na outra, temos que:

$$\Delta L_{dir} = \lambda * \Delta D$$

Em que  $\lambda$  será o coeficiente do emprego setorial, previamente definido como  $\frac{L_i}{X_i}$ .

## **b. Empregos Indiretos**

A geração de empregos indiretos se baseia na influência que um determinado setor exerce sobre as demais repartições da economia. O aumento da produção de um bem final estimula a produção de todos os insumos requeridos para a sua produção.

Imaginemos que a demanda por automóveis tenha crescido e, portanto, a produção. Para que seja possível construir uma unidade adicional do automóvel é necessário que a produção dos insumos deste bem também aumente. No caso, a construção de automóveis estimula setores como a siderurgia, máquinas e peças, gerando novos postos de trabalhos nestes. Portanto, temos que o aumento na demanda por um bem aquece o setor produtor do bem e de todos os setores que fazem parte da cadeia produtiva.

Os empregos gerados nos setores que fornecem bens intermediários, embora sejam empregos diretos em seus respectivos setores, são empregos indiretos em relação ao setor que produz o bem final, conforme ilustrado na figura a seguir.

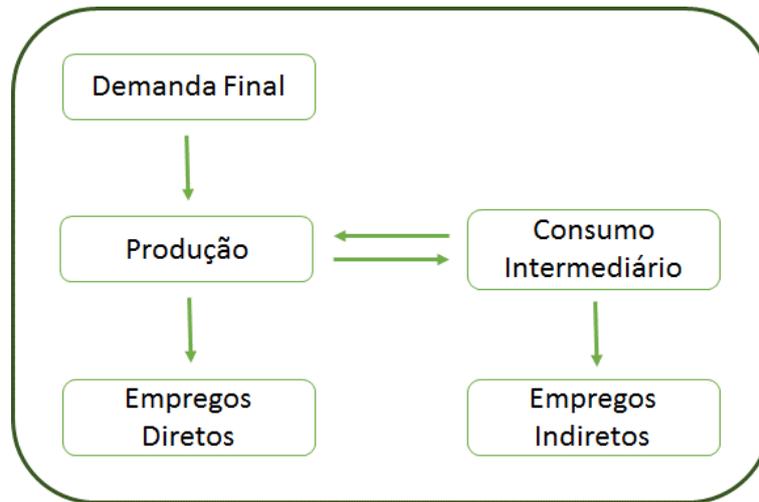


Figura 2 – Geração de Empregos Indiretos; Fonte: BNDES.

Segundo os autores do BNDES, os empregos indiretos consideram a inter-relação entre os setores e são computados através de uma típica aplicação dos modelos de Leontief, em que se levam em conta coeficientes técnicos fixos que relacionam a produção de um certo setor com o consumo intermediário ao longo de toda a sua cadeia. Conforme explicitado na metodologia de Matriz de Leontief, temos que o consumo intermediário é  $CI = AX$ .

Os setores da economia são interdependentes, visto que para aumentar a produção de carros é preciso que a produção dos bens intermediários, como peças, também se amplie.

Pautando-se na Figura 2, temos que os empregos gerados são equivalentes ao somatório dos empregos diretos e indiretos, visto que existe um processo de realimentação da cadeia produtiva no modelo. Portanto, temos que:

$$\Delta L^{dir+ind} = \lambda(I - A)^{-1} \Delta D$$

Já que

$$\Delta L^{ind} = \Delta L^{dir+ind} - \Delta L^{dir}$$

Então,

$$\Delta L^{ind} = \lambda[(I - A)^{-1} - I]\Delta D$$

Em que  $\Delta L^{ind}$  indica o número de empregos indiretos gerados pelo aumento da demanda final.

### **c. Empregos Efeito-Renda**

Num último passo, devemos considerar o efeito-renda como outra causa da variação de empregos a partir de variações da demanda. Para incorporar o efeito-renda à análise, é necessário um trabalho mais elaborado. O emprego efeito-renda surge da incorporação do consumo privado no modelo, visto que parte da receita advinda do crescimento da produção é destinada aos trabalhadores e empresários na forma de salários e dividendos, respectivamente. Estes entes destinarão sua renda no consumo de bens e serviços, de forma a estimular a produção de outros setores e realimentar o processo de geração de emprego.

Como exemplificado na Figura 3, a seguir, o emprego efeito-renda é função do aumento da produção, que gera aumento de renda, acarretando no aumento do consumo.

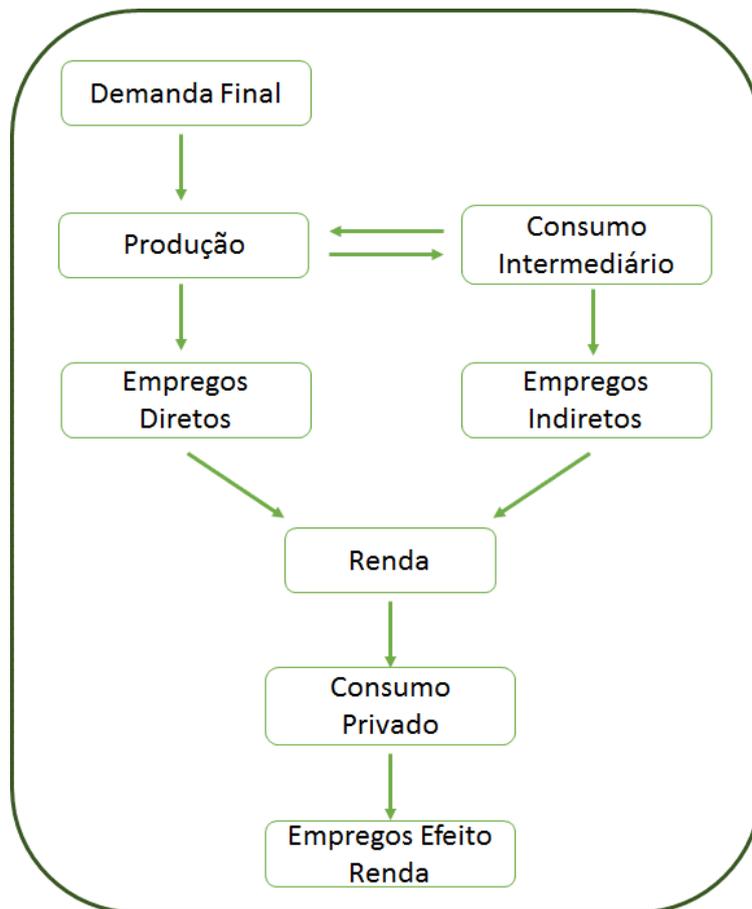


Figura 3 – Geração de Empregos Efeito-Renda; Fonte: BNDES.

Existem duas relações que pautam o efeito renda: a distribuição da renda e do consumo para cada setor. Quanto a primeira, sabe-se que setores que exigem uma maior qualificação da mão de obra tendem a pagar salários mais elevados, como é o caso de setores voltados a tecnologia e finanças. Dada esta premissa, considera-se a segunda relação. A faixa de renda em que um indivíduo se encontra moldará suas escolhas de consumo, portanto um trabalhador de um setor bem remunerado terá uma cesta de consumo diversa daquele trabalhador de um setor que capta mão de obra menos qualificada, como o setor agropecuário.

A demanda diferenciada por bens de consumo estimulará a produção desses bens, gerando empregos em setores diferentes. Seguindo o exemplo do setor automotivo, temos que um aumento na demanda por automóveis provocará a contratação de novos trabalhadores no setor de automóveis (empregos diretos) e, assim, nos setores que lhe fornecem os insumos (empregos indiretos). Esses trabalhadores, ao receberem seus

salários, gastarão parte de sua renda em consumo. Cada setor (o de automóveis e os de fornecedores de insumos) tem uma distribuição de renda diferente. Cada faixa de renda tem um perfil de consumo distinto, gerando empregos diferenciados.

Para medir o efeito-renda, foram traçadas duas relações: o perfil de consumo por faixa de renda e o nível de renda setorial, traduzidos nas matrizes C e V, respectivamente. De maneira simplificada, a matriz C apresenta o perfil de consumo privado setorial por faixa de renda. Na elaboração do primeiro estudo do BNDES, foram cruzadas informações da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do biênio 1995-1996 e da Matriz de Insumo-Produto, a fim de apresentar uma correlação de indivíduos e famílias no que tange ao consumo.

No caso da matriz V, é preciso montar uma relação que compreenda características de indivíduos e famílias; neste caso, os setores onde trabalham e as rendas familiares. Assim como no original, é preciso frisar que este cruzamento é essencial para captar com acuidade o efeito-renda, visto que as decisões de consumo são majoritariamente decisões da família. A matriz V é decomposta em um cálculo matricial interessante, com dados da própria POF, da Matriz Insumo-Produto e das Contas Nacionais de 1998.

Matricialmente, temos que:

$$\Delta X = (I - A - C * V)^{-1} * \Delta D$$

$$\Delta L^{dir+ind+er} = \lambda * (I - A - C * V)^{-1} * \Delta D$$

$$\Delta L^{er} = \Delta L^{dir+ind+er} - \Delta L^{dir+ind}$$

$$\Delta L^{er} = \lambda * [(I - A - C * V)^{-1} - (I - A)^{-1}] * \Delta D$$

## VI. Dados

Esta seção objetiva apresentar as fontes de dados usadas para desenvolver os cálculos dos empregos diretos, indiretos e efeito renda. Não obstante, serão apresentados os processos de tratamento dos dados e as diferenças na comparação deste artigo com o do BNDES 1999.

É importante ressaltar que o artigo de 1999 utiliza a antiga classificação CNAE e, desta forma os setores econômicos deste artigo diferem do original. Foi escolhido trabalhar com as seções da CNAE tendo em vista que as Contas Nacionais e a Matriz Insumo-Produto utilizam o mesmo padrão.

### a. Empregos Diretos

Como explicitado previamente, os empregos diretos são uma função direta do coeficiente de emprego com a produção de cada setor. Os coeficientes de emprego, por sua vez, são encontrados pela divisão do número de empregados de um setor em determinado ano pela produção deste setor no mesmo período e formarão o vetor  $\lambda$ . Tanto os dados de produção setorial quanto o nível de empregos formais por setor foram retirados das Contas Nacionais 2015 apresentadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Estes são os dados mais recentes disponíveis na plataforma do IBGE.

A seguir, apresentam-se os valores dos empregos formais em 2015 e da produção destes no mesmo ano para 20 setores econômicos. Pode-se notar pelos dados que os setores que mais empregam são o Comércio e a Administração Pública. O setor que mais produz em milhões é a Indústria, seguida pelo Comércio.

**Tabela 1: Empregos e Produção Setorial – 2015**

Seções CNAE	Setores	Empregos	Produção Real (R\$ milhões)	$\lambda$
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	1.509.050	446.967	3,38E-06
B	Indústrias extrativas	240.488	329.519	7,30E-07
C	Indústrias de transformação	7.185.512	2.553.140	2,81E-06
D	Eletricidade e gás	132.013	207.730	6,36E-07
E	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	348.331	59.121	5,89E-06
F	Construção	2.585.168	599.235	4,31E-06
G	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	9.452.998	987.027	9,58E-06
H	Transporte, armazenagem e correio	2.456.196	467.328	5,26E-06
I	Alojamento e alimentação	1.931.807	228.866	8,44E-06
J	Informação e comunicação	868.574	336.865	2,58E-06
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	896.217	505.382	1,77E-06
L	Atividades imobiliárias	146.122	504.653	2,90E-07
M	Atividades científicas, profissionais e técnicas	1.051.927	324.023	3,25E-06
N	Atividades administrativas e serviços complementares	4.329.042	270.156	1,60E-05
O	Administração pública, defesa e seguridade social	9.249.508	658.664	1,40E-05
P	Educação	2.003.819	383.050	5,23E-06
Q	Saúde humana e serviços sociais	2.201.061	374.443	5,88E-06
R	Artes, cultura, esporte e recreação	258.259	29.556	8,74E-06
S	Outras atividades de serviços	1.204.679	136.211	8,84E-06
T	Serviços domésticos	4.364	59.327	7,36E-08

Fonte: Contas Nacionais 2015, IBGE.

No artigo do BNDES, os autores definem o coeficiente de empregos como a divisão entre a variação de empregos e a produção total de um ano para o outro. A variação da produção total é encontrada pela divisão entre a variação da produção nominal pela real. Adotou-se o modelo descrito anteriormente com intuito de obter coeficientes de emprego sempre positivos, o que não é possível pelo método do BNDES.

## b. Empregos Indiretos

Para encontrar os empregos indiretos, usou-se os dados da Matriz de Impacto Intersetorial (Leontief) retirada da Matriz Insumo-Produto. Algebricamente, tem-se que a Matriz Leontief é  $(I - A)^{-1}$ . A tabela Anexo A.1 apresenta a Matriz Leontief de 2015.

Os coeficientes técnicos mostram as relações de impacto que um setor gera nos demais. Traçando uma análise inicial, tem-se que o setor que possui os maiores coeficientes técnicos de inter-relação com os demais setores é a Indústria da Transformação. Em virtude da complexidade do setor industrial, diversos outros setores como da Indústria Extrativa, Agropecuária, Eletricidade e Gás, Transportes, Construção, Água e Esgoto, integram sua cadeia produtiva. Portanto, é de se esperar que um aumento de demanda neste setor gere, potencialmente, mais empregos indiretos que os demais setores em estudo.

### **c. Empregos Efeito-Renda**

Os empregos gerados pelo efeito-renda tangem a aqueles obtidos pelo aumento do consumo derivado do crescimento do emprego formal. Investir em um setor significa gerar empregos diretos e indiretos neste modelo. Desta forma, o aumento dos empregos proporciona a uma maior parcela da população melhores rendimentos. Com isso, tem-se um aquecimento dos outros setores via consumo. Os empregos gerados nos outros setores devido ao aumento do consumo serão considerados empregos de efeito-renda. Para obtê-los será preciso relacionar duas matrizes: a matriz C que apresenta o perfil do consumo e a matriz V a qual apresenta o nível de renda setorial.

Como especificado no artigo de 1999 do BNDES, a matriz C exhibe o perfil de consumo privado setorial por faixa de renda. Através dela pode-se compreender como estão alocados os gastos familiares por setor em cada uma das faixas de renda.

A Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) divulgada pelo IBGE foi utilizada como base para construção da matriz C. A última publicação da POF data 2010 e para que estes dados pudessem ser tratados em conjunto com os das Contas Nacionais de 2015, corrigiu-se pelo IPCA os valores dos gastos familiares.

Outra adaptação necessária para tratar os dados da POF concomitantemente com os demais apresentados neste artigo foi a de categorizar as despesas da pesquisa nas

seções da CNAE. A tabela Anexo A.2 exibe um tradutor utilizado para fazer as conversões.

Na Tabela 2 apresentamos os perfis de consumo doméstico, por setor e faixa de renda. Pode-se inferir, visualizando os valores desta tabela, que os domicílios que recebem até dois salários mínimos despendem cerca de 97% da renda. Deste percentual, 28% é alocado com gastos relacionados à agricultura e pecuária e 17,8% com a indústria da transformação.

**Tabela 2: Perfil de Consumo Doméstico Setorial por Faixa de Renda Familiar (como % da renda)**

Seções CNAE	Setores	Até 2 SM	2 a 3 SM	3 a 6 SM	6 a 10 SM	10 a 15 SM	15 a 25 SM	> 25 SM
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	28,01	23	19,38	15,74	9,75	5,6	4,01
B	Indústrias extrativas	1,85	2,03	2,95	3,42	2,92	1,77	1,43
C	Indústrias de transformação	17,83	16,19	16,31	15,82	12,3	8,3	7,03
D	Eletricidade e gás	7,33	5,77	4,52	3,13	1,8	0,92	0,63
E	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	2,25	2,01	1,43	0,99	0,49	0,22	0,18
F	Construção	1,42	1,44	1,78	1,61	1,33	0,75	0,57
G	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	1,3	1,2	1,1	1	0,9	0,8	0,7
H	Transporte, armazenagem e correio	0	0	0	0	0	0	0
I	Alojamento e alimentação	5,91	4,66	3,76	3,83	2,51	1,96	1,61
J	Informação e comunicação	3,99	4,13	4,13	3,66	2,41	1,36	1,01
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	4,81	6,26	8,97	11,29	10,55	7,39	9,98
L	Atividades imobiliárias	0,9	0,65	1,49	3,82	7,11	1,15	3,84
M	Atividades científicas, profissionais e técnicas	4,58	3,89	4,36	3,99	2,95	1,51	1,4
N	Atividades administrativas e serviços complementares	0	1,2	1,1	1	0,9	0,8	0
O	Administração pública, defesa e seguridade social	7,65	6,98	6,08	4,11	1,66	0,85	0,34
P	Educação	1,14	1,11	1,58	2,79	2,19	1,8	1,38
Q	Saúde humana e serviços sociais	1,35	1,86	2,89	3,08	2,51	1,86	1,72
R	Artes, cultura, esporte e recreação	1,54	1,23	1,6	1,48	1,47	1,45	1,34
S	Outras atividades de serviços	1,68	1,68	1,87	1,99	1,69	0,85	0,77
T	Serviços domésticos	3,85	2,65	3,02	3,63	3,68	2,14	2,53
<b>Total</b>		<b>97,37</b>	<b>87,93</b>	<b>88,33</b>	<b>86,38</b>	<b>69,14</b>	<b>41,48</b>	<b>40,47</b>

Fonte: Pesquisa de Orçamento Familiar, IBGE.

A Tabela 2 mostra que os gastos primordiais para os domicílios que recebem até três salários mínimos se referem a gastos relacionados com alimentação, eletricidade e transporte. Já os domicílios que descritos pelas maiores faixas de renda alocam seus recursos majoritariamente com atividades financeiras, imobiliárias e bens industriais.

Como explicitado na metodologia, a matriz V apresenta a relação entre renda e produção setoriais por faixa de renda familiar, conforme a equação abaixo:

$$V_j^f = P_j^F * v_j$$

O fator de ponderação  $P_j^F$  é tido por:

$$P_j^f = \frac{d_i^f * Y^f}{\sum_f (d_i^f * Y^f)}$$

Com  $d_i^f$  como o número de domicílios do setor i e da faixa de renda f e  $Y^f$ , a renda média por faixa de renda. Além disso, tem-se  $v_j$  representando a razão entre renda e produção.

Com o auxílio da base de dados RAIS do Ministério do Trabalho (MTE), construiu-se uma tabela que relaciona quantidade de trabalhadores formais em cada seção da CNAE por faixa de renda.

Para tratar os dados da tabela segundo a metodologia utilizada pelo BNDES, foi preciso transformar indivíduos em famílias. Portanto, dividiram-se os valores pelo tamanho de uma família média brasileira em 2015.

Outra adaptação necessária para utilização dos dados refere-se às faixas de renda. A POF e a RAIS utilizam classificações de faixa de renda diferentes e, portanto, requereu-se uma linearização das faixas de renda da POF para que estas seguissem o padrão previamente apresentado na Matriz C.

Desta forma, por meio dos dados da PNAD obteve-se  $d_i^f$ . Tem-se que  $Y^f$  é a renda média por faixa salarial e seus valores estão explicitados na Tabela 4, a seguir. Ressalta-se que os valores referem-se a preços correntes de 2015.

**Tabela 3: Renda Média por Faixa Salarial**

Até 2 SM	De 2 a 3 SM	De 3 a 7 SM	De 7 a 10 SM	De 10 a 15 SM	De 15 a 20 SM	> 20 SM
R\$ 540,32	R\$ 1.024,27	R\$ 1.747,32	R\$ 3.097,27	R\$ 4.843,69	R\$ 7.508,65	R\$ 16.203,45

Fonte: Pesquisa Nacional de Amostra em Domicílio, IBGE.

A seguir, calculou-se  $P_j^F$  para que se pudesse encontrar a Matriz V. A última etapa consiste em encontrar o valor de  $v_j$ , que representa a razão entre renda e produção para cada um dos setores. Estes dados foram obtidos das Contas Nacionais. A Matriz V é encontrada pela multiplicação entre o fator de ponderação e a razão  $v_j$ . Os resultados são apresentados na Tabelas 4

A premissa apresentada, previamente, de que um trabalhador de um setor como o das instituições financeiras, onde exige-se uma maior qualificação profissional para o ingresso, seja, a princípio, mais bem remunerado que um trabalhador da agropecuária, pode ser analisada na Tabela 3, a seguir. Temos que 70% das famílias cuja renda provem majoritariamente da agropecuário recebe até 2 salários mínimos, enquanto essa porcentagem no setor financeiro é de 14%.

**Tabela 4: Distribuição do Número de Domicílios por Faixa de Renda Familiar (em %) –**

**Matriz V**

Seções CNAE	Setores	Até 2 SM	2 a 3 SM	3 a 6 SM	6 a 10 SM	10 a 15 SM	15 a 25 SM	> 25 SM
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	70,71%	18,48%	8,96%	1,23%	0,37%	0,12%	0,12%
B	Indústrias extrativas	21,02%	19,31%	29,32%	10,92%	6,61%	4,73%	9,52%
C	Indústrias de transformação	51,45%	21,78%	18,05%	5,61%	2,09%	0,85%	0,99%
D	Eletricidade e gás	10,23%	12,34%	28,45%	23,60%	14,22%	6,07%	7,37%
E	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	39,43%	24,07%	23,01%	9,20%	3,27%	1,11%	1,14%
F	Construção	54,02%	25,06%	15,68%	3,85%	1,17%	0,39%	0,41%
G	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	72,12%	15,92%	9,07%	2,04%	0,63%	0,25%	0,32%
H	Transporte, armazenagem e correio	41,94%	29,80%	21,80%	4,42%	1,37%	0,59%	0,77%
I	Alojamento e alimentação	83,86%	11,19%	4,26%	0,64%	0,11%	0,03%	0,03%
J	Informação e comunicação	35,70%	18,05%	24,05%	12,59%	6,21%	2,41%	2,55%
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	14,77%	10,37%	32,19%	21,39%	11,91%	5,55%	6,33%
L	Atividades imobiliárias	64,77%	17,70%	12,23%	3,71%	1,17%	0,43%	0,57%
M	Atividades científicas, profissionais e técnicas	48,98%	18,92%	18,63%	7,76%	3,44%	1,41%	1,87%
N	Atividades administrativas e serviços complementares	68,01%	20,39%	8,75%	1,91%	0,67%	0,25%	0,32%
O	Administração pública, defesa e seguridade social	34,63%	17,29%	28,24%	12,79%	4,79%	1,85%	2,28%
P	Educação	46,59%	15,07%	19,37%	10,17%	5,61%	2,40%	2,01%
Q	Saúde humana e serviços sociais	51,96%	20,88%	18,72%	5,77%	2,01%	0,76%	0,75%
R	Artes, cultura, esporte e recreação	70,00%	15,36%	9,99%	2,87%	1,18%	0,44%	0,59%
S	Outras atividades de serviços	64,82%	16,97%	12,64%	3,95%	1,30%	0,47%	0,43%
T	Serviços domésticos	89,57%	7,46%	2,39%	0,45%	0,12%	0,00%	0,09%

Fonte: RAIS, Ministério do Trabalho e Emprego.

## VII. Resultados

Com a implementação dos dados atualizados na metodologia proposta pelo artigo BNDES 1999, foram feitos os cálculos matriciais para se encontrar cada tipo de emprego. É importante ressaltar que a seção T (Serviços Domésticos) não foi utilizada no cálculo, uma vez que este setor não se caracteriza por gerar valor adicionado. Caso tivesse sido considerado, geraria um enviesamento, já que daria um valor de coeficiente de emprego demasiadamente alto, pois seria um setor com muitos empregos e nenhuma produção.

Para ordenar os setores segundo sua capacidade de gerar empregos, foi realizado um conjunto de 41 exercícios de estática comparativa, em que em cada simulação aumentou-se a demanda exógena por produtos de cada um dos setores em R\$ 1.245.525,00 milhão mantendo-se constante a demanda por produtos dos demais setores. O modelo do BNDES utiliza uma variação de R\$ 1 milhão na demanda, porém, este artigo dedica-se a atualizar os valores para 2018. Desta forma, considerou-se a variação de um milhão, corrigida pelo IPCA acumulado de janeiro de 2015 a maio de 2018. É válido lembrar que, por conta da linearidade do modelo, poderíamos encontrar os mesmos valores dobrados caso variássemos 2 ao invés de 1 milhão de unidades monetárias.

Os dados referentes à produção, bem como outros dados mensurados por variáveis monetárias, continuaram a ser traduzidos em valores atuais por meio do Índice de Preços ao Consumidor (até o valor agregado de maio de 2018). Neste ponto, os mesmos valores de produção foram retirados das Contas Nacionais mais atualizadas divulgadas pelo IBGE, de 2015.

Para finalizar, vale lembrar que, apesar de instituímos todas as variáveis atualizadas das Contas Nacionais e da Matriz de Insumo-Produto, ainda se utiliza um perfil de composição das famílias como o modelo do BNDES prevê para 1999, sendo necessário calibrar esses resultados para dados ainda mais atualizados da PNAD e da POF.

A Tabela 6 condensa os resultados dos exercícios estáticos realizados, mostrando a proporção de geração de empregos diretos, indiretos e efeito-renda para cada um dos 20 setores econômicos analisados neste trabalho.

**Tabela 5: Matriz de Geração de Empregos - 2018**

Seções CNAE	Setores	Empregos Diretos	Empregos Indiretos	Empregos Efeito Renda	Emprego Total
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	4,2	19,57	26,25	50,02
B	Indústrias extrativas	0,91	16,85	25,49	43,25
C	Indústrias de transformação	3,5	32,31	37,87	73,68
D	Eletricidade e gás	0,79	20,31	39,26	60,36
E	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	7,32	18,47	28,89	54,68
F	Construção	5,36	24,93	31,46	61,75
G	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	11,9	12,99	19,92	44,81
H	Transporte, armazenagem e correio	6,53	24,37	31,14	62,04
I	Alojamento e alimentação	10,49	21,74	26,96	59,19
J	Informação e comunicação	3,2	16,65	26,51	46,36
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	2,2	11,07	30,63	43,9
L	Atividades imobiliárias	0,36	2,1	12,3	14,76
M	Atividades científicas, profissionais e técnicas	4,03	13,7	23,8	41,54
N	Atividades administrativas e serviços complementares	19,91	10,5	17,74	48,15
O	Administração pública, defesa e seguridade social	17,45	10,36	23,29	51,1
P	Educação	6,5	9,12	20,96	36,58
Q	Saúde humana e serviços sociais	7,3	15,52	23,1	45,93
R	Artes, cultura, esporte e recreação	10,86	10,68	18,36	39,9
S	Outras atividades de serviços	10,99	19,19	25,14	55,32
T	Serviços domésticos	0	0	0	0

A partir deste novo arcabouço, foram encontrados dados que seguem outras proporções de razões entre empregos diretos e indiretos, indiretos e efeito-renda etc. Esse era um resultado esperado, visto que, em quase duas décadas, é de se esperar que a economia passasse por mudanças significativas, incluindo uma menor intensidade de mão-de-obra, propiciada pela evolução da produtividade dos fatores de produção.

Os únicos setores que não seguem a proporção de gerar mais empregos efeito-renda, seguidos de empregos indiretos e por último diretos são a Administração Pública, Defesa e Seguridade Social e as Atividades Administrativas e Serviços Complementares. Conforme a Tabela A.1 do Anexo, podemos notar que a razão pela qual estes setores

não seguem a proporção é devido ao baixo coeficiente de inter-relação com os demais setores econômicos. A quantidade de empregos indiretos gerados nestes setores é baixa.

A Tabela 7, a seguir, apresenta o *ranking* de geração de emprego segundo o quesito emprego total.

**Tabela 6: Ranking Matriz de Geração de Empregos - 2018**

Seções CNAE	Setores	Empregos Diretos	Empregos Indiretos	Empregos Efeito Renda	Emprego Total
C	Indústrias de transformação	3,5	32,31	37,87	73,68
H	Transporte, armazenagem e correio	6,53	24,37	31,14	62,04
F	Construção	5,36	24,93	31,46	61,75
D	Eletricidade e gás	0,79	20,31	39,26	60,36
I	Alojamento e alimentação	10,49	21,74	26,96	59,19
S	Outras atividades de serviços	10,99	19,19	25,14	55,32
E	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	7,32	18,47	28,89	54,68
O	Administração pública, defesa e seguridade social	17,45	10,36	23,29	51,1
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	4,2	19,57	26,25	50,02
N	Atividades administrativas e serviços complementares	19,91	10,5	17,74	48,15
J	Informação e comunicação	3,2	16,65	26,51	46,36
Q	Saúde humana e serviços sociais	7,3	15,52	23,1	45,93
G	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	11,9	12,99	19,92	44,81
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	2,2	11,07	30,63	43,9
B	Indústrias extrativas	0,91	16,85	25,49	43,25
M	Atividades científicas, profissionais e técnicas	4,03	13,7	23,8	41,54
R	Artes, cultura, esporte e recreação	10,86	10,68	18,36	39,9
P	Educação	6,5	9,12	20,96	36,58
L	Atividades imobiliárias	0,36	2,1	12,3	14,76
T	Serviços domésticos	0	0	0	0

Os três setores que mais geram empregos dado um aumento na demanda final são o da Indústria de Transformação, Transporte e Construção. Temos fortes indícios de que este resultado de fato tangia a realidade, visto que os três primeiros setores do *ranking* são intensivos em mão de obra no Brasil.

## VIII. Conclusão

O objetivo deste trabalho foi calcular uma nova Matriz Geração de Emprego para o Brasil em 2018 a partir da metodologia empregada pelo BNDES. Foram utilizados dados das Contas Nacionais de 2015 disponibilizados pelo IBGE, posteriormente corrigidos pela inflação. A lógica de produção do modelo é de que um aumento de demanda por bens ou serviços de um setor corresponderá a um aumento na produção destes de forma proporcional, ou seja, existe uma relação linear entre demanda e produção.

Foi encontrado o total de empregos gerados em cada um dos 20 setores analisados quando ocorre um aumento da demanda exógena de R\$ 1.245.525,00. O emprego total é tido como o somatório dos empregos diretos, indiretos e efeito-renda. Estes dados constituem o resultado do presente trabalho.

Os valores obtidos para a Matriz Geração de Emprego 2018 devem ser interpretados apenas do ponto de vista quantitativo, de modo a não gerar conclusões errôneas, especialmente no que tange a políticas de geração de emprego. Para este fim, é necessário produzir análises qualitativas acerca de cada setor econômico, de forma a entender suas especificidades e incluir aspectos produtivos, sociais e geográficos.

As premissas simplificadoras do modelo foram tomadas devido às limitações dos dados disponíveis, portanto suprimem distinções fundamentais. Por exemplo, é considerado que um aumento na demanda final terá o mesmo impacto sobre a geração de empregos, independente da região do país. Um investimento de certa empresa na Região Norte gerará empregos diferentes de outra empresa do mesmo setor da Região Sudeste, já que apresentam composições de emprego, produção e tecnologias diferenciadas.

Além disso, não é possível fazer menção à qualidade dos empregos gerados. Alguns dos setores que geram menos emprego são os que concedem maiores salários, oferecem mais treinamentos e demandam maior especialização do trabalhador, como os setores de atividades científicas e financeiras.

Os dados obtidos por meio do exercício estatístico de formulação do modelo possibilitam a compreensão de algumas mudanças estruturais pelas quais o Brasil passou no período entre a publicação do modelo e este trabalho. Em 1999, os setores que lideravam o ranking de geração de empregos diretos eram Artigos para Vestuário, Agropecuária e Serviços Prestados à Família. Com a atualização dos dados, Atividades Administrativas, Administração e Comércio assumem a liderança.

A saída da Agropecuária sugere que este setor passou por um forte processo de industrialização, se tornando menos intensivo em mão de obra. Segundo dados do Ministério da Agricultura, o setor cresceu a uma taxa média de 3,8% entre 2000 e 2017, superando o volume da agricultura americana. Um estudo acerca da produtividade da agricultura realizado pela Secretária de Política Agrícola do Ministério da Agricultura em parceria com pesquisadores do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea/USP) e do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), mostra que o indicador que obteve maior crescimento foi o de utilização de capital.

A importância de manter informações, como de uma Matriz Geração de Emprego, atualizadas é devida a necessidade de embasar políticas públicas e auxiliar tomadores de decisão a encontrar soluções ótimas. Entender os efeitos ocasionados por investimentos na geração de empregos, propicia um ambiente favorável ao desenvolvimento dos diversos setores econômicos.

## IX. Anexos

**Tabela A.1**  
**Matriz Leontief**

Código da atividade	Descrição da atividade	A	B	C	D	E	F
Nível 20	Nível 20	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	Indústrias extrativas	Indústrias de transformação	Eletricidade e gás	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	Construção
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	1,073097	0,016338	0,110409	0,012809	0,017446	0,031695
B	Indústrias extrativas	0,017053	1,054182	0,068441	0,046459	0,020526	0,031435
C	Indústrias de transformação	0,31678	0,208338	1,497329	0,165003	0,208761	0,38792
D	Eletricidade e gás	0,048549	0,020338	0,036431	1,376271	0,077319	0,012965
E	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	0,001796	0,002638	0,006352	0,001962	1,009234	0,002812
F	Construção	0,002391	0,019605	0,005314	0,002577	0,096666	1,108744
G	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	0,07794	0,050232	0,121001	0,035258	0,053298	0,087766
H	Transporte, armazenagem e correio	0,049706	0,08409	0,093327	0,038113	0,030454	0,044912
I	Alojamento e alimentação	0,00132	0,002614	0,003241	0,002984	0,001729	0,002792
J	Informação e comunicação	0,01103	0,021116	0,031318	0,022732	0,022899	0,018793
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	0,031095	0,038145	0,046259	0,04637	0,032097	0,033838
L	Atividades imobiliárias	0,004784	0,005995	0,010077	0,008812	0,009517	0,007774
M	Atividades científicas, profissionais e técnicas	0,02062	0,055276	0,061003	0,04494	0,042795	0,039138
N	Atividades administrativas e serviços complementares	0,01133	0,023983	0,027068	0,026499	0,039155	0,021426
O	Administração pública, defesa e seguridade social	0,002799	0,005673	0,006808	0,005085	0,00441	0,004044
P	Educação	0,001745	0,004618	0,004827	0,00383	0,003291	0,002991
Q	Saúde humana e serviços sociais	0,000123	0,000309	0,000352	0,000264	0,000255	0,00023
R	Artes, cultura, esporte e recreação	0,000245	0,000558	0,000684	0,00051	0,000474	0,000426
S	Outras atividades de serviços	0,00182	0,003969	0,003917	0,004754	0,001667	0,001968
T	Serviços domésticos	0	0	0	0	0	0

Código da atividade	Descrição da atividade	G	H	I	J	K	L	M
Nível 20	Nível 20	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	Transporte, armazenagem e correio	Alojamento e alimentação	Informação e comunicação	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	Atividades imobiliárias	Atividades científicas, profissionais e técnicas
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	0,01768	0,026117	0,052297	0,008567	0,004403	0,001567	0,007701
B	Indústrias extrativas	0,007175	0,016355	0,017788	0,006027	0,003005	0,001583	0,00523
C	Indústrias de transformação	0,13273	0,337403	0,364	0,104046	0,052963	0,019625	0,094713
D	Eletricidade e gás	0,025848	0,018136	0,025761	0,018233	0,010288	0,002027	0,01163
E	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	0,005118	0,004653	0,007534	0,003298	0,002642	0,000766	0,003461
F	Construção	0,004304	0,007232	0,005739	0,023539	0,006557	0,004287	0,008247
G	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	1,041735	0,080812	0,088512	0,045761	0,017642	0,005269	0,035758
H	Transporte, armazenagem e correio	0,062403	1,150764	0,050378	0,028009	0,028721	0,003631	0,029654
I	Alojamento e alimentação	0,003479	0,004891	1,002457	0,005709	0,007619	0,000485	0,005996
J	Informação e comunicação	0,032809	0,029152	0,019334	1,187494	0,070367	0,005643	0,179051
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	0,038912	0,047872	0,031627	0,045169	1,148719	0,030624	0,032591
L	Atividades imobiliárias	0,036874	0,01388	0,026175	0,02105	0,017736	1,004175	0,022697
M	Atividades científicas, profissionais e técnicas	0,051327	0,043406	0,028042	0,064452	0,062352	0,00778	1,089922
N	Atividades administrativas e serviços complementares	0,041509	0,045119	0,025916	0,084827	0,063356	0,005415	0,036614
O	Administração pública, defesa e seguridade social	0,005329	0,005934	0,003595	0,006259	0,005685	0,000736	0,007961
P	Educação	0,004432	0,006036	0,002333	0,005171	0,007985	0,000642	0,014108
Q	Saúde humana e serviços sociais	0,000387	0,000272	0,00023	0,000406	0,000384	0,000054	0,000544
R	Artes, cultura, esporte e recreação	0,000629	0,000564	0,000438	0,009647	0,001001	0,000099	0,002176
S	Outras atividades de serviços	0,004295	0,005301	0,002915	0,022345	0,006689	0,000578	0,006626
T	Serviços domésticos	0	0	0	0	0	0	0

Código da atividade	Descrição da atividade	N	O	P	Q	R	S	T
Nível 20	Nível 20	Atividades administrativas e serviços complementares	Administração pública, defesa e seguridade social	Educação	Saúde humana e serviços sociais	Artes, cultura, esporte e recreação	Outras atividades de serviços	Serviços domésticos
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	0,008854	0,008824	0,008484	0,015101	0,007562	0,015424	0
B	Indústrias extrativas	0,006219	0,004644	0,004426	0,008343	0,005593	0,008672	0
C	Indústrias de transformação	0,106498	0,073238	0,076123	0,158882	0,095065	0,158011	0
D	Eletricidade e gás	0,028532	0,01565	0,019924	0,019798	0,029335	0,034867	0
E	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	0,016113	0,015451	0,006521	0,010696	0,004525	0,016597	0
F	Construção	0,013782	0,023554	0,007626	0,013463	0,005617	0,008466	0
G	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	0,031964	0,021756	0,02748	0,074086	0,027398	0,04446	0
H	Transporte, armazenagem e correio	0,023654	0,023151	0,026427	0,027441	0,020044	0,11552	0
I	Alojamento e alimentação	0,005374	0,017142	0,008014	0,022906	0,00451	0,082718	0
J	Informação e comunicação	0,02662	0,03719	0,039033	0,024098	0,030909	0,04236	0
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	0,032434	0,090226	0,012876	0,027807	0,038846	0,037243	0
L	Atividades imobiliárias	0,016788	0,008219	0,016203	0,011508	0,093202	0,023613	0
M	Atividades científicas, profissionais e técnicas	0,037041	0,028863	0,02594	0,024388	0,067963	0,048893	0
N	Atividades administrativas e serviços complementares	1,036404	0,047692	0,058746	0,054971	0,040726	0,045319	0
O	Administração pública, defesa e seguridade social	0,00403	1,003424	0,002935	0,003093	0,006637	0,00672	0
P	Educação	0,00859	0,00334	1,006491	0,003868	0,004813	0,00597	0
Q	Saúde humana e serviços sociais	0,000248	0,00028	0,000198	1,057602	0,000653	0,000332	0
R	Artes, cultura, esporte e recreação	0,000598	0,001531	0,000735	0,000625	1,023503	0,009263	0
S	Outras atividades de serviços	0,006643	0,002887	0,003282	0,011253	0,00206	1,004073	0
T	Serviços domésticos	0	0	0	0	0	0	1

## Tabela A.2

### Tradutor da Pesquisa de Orçamento Familiar <sup>1 2</sup>

<b>A</b>	<b>Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura</b>
	Alimentação Fumo
<b>B</b>	<b>Indústrias extrativas</b>
	Jóias e bijuterias Gasolina - veículo próprio Álcool - veículo próprio
<b>C</b>	<b>Indústrias de transformação</b>
	Roupa de homem Roupa de mulher Roupa de criança Calçados e apetrechos Tecidos e armarinhos Artigos de limpeza Mobiliários e artigos do lar Eletrodomésticos Aquisição de veículos Perfume Produtos para cabelo Sabonete Instrumentos e produtos de uso pessoal Material de tratamento Livros didáticos e revistas técnicas Artigos escolares Brinquedos e jogos Celular e acessórios Periódicos, livros e revistas não-didáticas
<b>D</b>	<b>Eletricidade e gás</b>
	Energia elétrica Gás doméstico
<b>E</b>	<b>Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação</b>
	Água e esgoto
<b>F</b>	<b>Construção</b>
	Imóvel (reforma)

<sup>1</sup> Algumas seções da CNAE não apresentavam despesa na POF, como a seção G, H e N. Estas não foram incluídas no tradutor.

<sup>2</sup> O setor comércio (seção G - CNAE) não possui despesas pelo tradutor desenvolvido, pois se considerou apenas o consumo indireto do setor que o bem provém. Visto que se pretende estimar a demanda, tem-se que um aumento de demanda no comércio repercute um aumento de demanda na indústria.

<b>I</b>	<b>Alojamento e alimentação</b>
	Aluguel monetário Aluguel não-monetário Condomínio
<b>J</b>	<b>Informação e comunicação</b>
	Telefone fixo Telefone celular Pacote de telefone, TV e internet Comunicação
<b>K</b>	<b>Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados</b>
	Impostos Contribuições trabalhistas Serviços bancários Pensões, mesadas e doações Previdência privada Empréstimo e carnê Prestação de imóvel
<b>L</b>	<b>Atividades imobiliárias</b>
	Imóveis de uso ocasional Imóvel (aquisição) Outros investimentos
<b>M</b>	<b>Atividades científicas, profissionais e técnicas</b>
	Consertos de artigos do lar Manutenção e acessórios Remédios
<b>O</b>	<b>Administração pública, defesa e seguridade social</b>
	Transporte urbano
<b>P</b>	<b>Educação</b>
	Cursos regulares Cursos superiores Outros cursos e atividades
<b>Q</b>	<b>Saúde humana e serviços sociais</b>
	Plano/Seguro saúde Consulta e tratamento dentário Consulta médica Tratamento médico e ambulatorial Serviços de cirurgia Hospitalização Exames diversos
<b>R</b>	<b>Artes, cultura, esporte e recreação</b>
	Viagens esporádicas Recreações e esportes Jogos e apostas

<b>S</b>	<b>Outras atividades de serviços</b>
	Cabeleireiro Manicuro e pedicuro Consertos de artigos pessoais Cerimônias e festas Serviços profissionais
<b>T</b>	<b>Serviços domésticos</b>
	Manutenção do lar

## X. Referências Bibliográficas

MODELO DE GERAÇÃO DE EMPREGO: METODOLOGIA E RESULTADOS  
Sheila Najberg Marcelo Ikeda

**IKEDA, M.; NAJBERG, S. Modelo de Geração de Emprego: *Metodologia e Resultado*. Rio de Janeiro: BNDES, 1999.**

Observações sobre a elaboração da matriz de insumo-produto Nelson Carvalheiro

**CARVALHEIRO, N. Observações sobre a elaboração da matriz de insumo-produto. São Paulo: Pesquisa e Debate, v. 9, n. 2(14), p. 139-157, 1998.**

O Fluxo Circular da Renda Revisitado em uma Perspectiva de Sustentabilidade: os intangíveis e o posicionamento das organizações Marcos Felipe Magalhães Lia Hasenclever

[http://www.ie.ufrj.br/images/pesquisa/pesquisa/textos\\_sem\\_peq/texto0705.pdf](http://www.ie.ufrj.br/images/pesquisa/pesquisa/textos_sem_peq/texto0705.pdf)

**HASENCLEVER, L.; MAGALHÃES, M. O Fluxo Circular da Renda Revisitado em uma Perspectiva de Sustentabilidade: os intangíveis e o posicionamento das organizações. Rio de Janeiro: UFRJ, 2012.**

<http://www.souzaaranhamachado.com.br/2005/12/grandes-economistas-quesnay/>

**MACHADO, L. Grandes Economistas: *Quesnay e os Fisiocratas*. Disponível em: <<http://www.souzaaranhamachado.com.br/2005/12/grandes-economistas-quesnay/>>. Acesso em: 13 mai. 2019.**

Leontief and the Bureau of Labor Statistics, 1941-54: A Unfinished Chapter in the History of Economic Measurement By Martin C. Kohli

<https://www.bls.gov/osmr/pdf/st020190.pdf>

**KOHLI, M. Leontief and the Bureau of Labor Statistics, 1941-54: A *Unfinished Chapter in the History of Economic Measurement*. Bureau of Labor Statistics: Nova York, 2000.**

O Sistema de Contas Nacionais: evolução histórica e implantação no Brasil Δ João Hallak Neto\* Christina Maia Forte

**NETO, J.; FORTE, C. O Sistema de Contas Nacionais: evolução histórica e implantação no Brasil. São Paulo: Revista Econômica, v. 18, n. 1, 2016.**

TEORIA E PRÁTICA NA UTILIZAÇÃO DA MATRIZ INSUMO-PRODUTO COMO FERRAMENTA DE PESQUISA

**CAMILO, N. Teoria e Prática na Utilização da Matriz de Insumo-Produto como Ferramenta de Pesquisa. Curitiba: FESPFR, 2014.**

Breve histórico das tabelas de insumo-produto no Brasil

**BORGES, R.; LOPES, T. Breve histórico das tabelas de insumo-produto no Brasil. São Paulo: Revista de Economia Política e História Econômica, n. 33, 2015.**

Leontief e Insumo-Produto: Antecedentes, Princípios e Evolução

GUILHOTO, J. Leontief e Insumo-Produto: Antecedentes, Princípios e Evolução.

System of National Accounts 1993

<https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/1993sna.pdf>

**WORLD BANK et al. System of National Accounts 1993. Brussels: 1993.**

O DEBATE DESENVOLVIMENTISTA NO BRASIL: DISCUTINDO RESULTADOS DA MATRIZ DE INSUMO-PRODUTO

<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/718/439>

**GUILHOTO, J.; MOLLO, M.; TAKASAGO, M. O Debate Desenvolvimentista no Brasil: *Discutindo Resultados da Matriz de Insumo-Produto*. IPEA: Brasília, n. 48, p. 385-410, 2017.**

**KURESKI, R. Avaliação de Impactos da Indústria de Base Florestal Sobre a Ocupação e Renda do Paraná - 1998. Uma Aplicação da Matriz de Contabilidade Social. 2003. 218 (Tese). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná.**

**GRIJÓ, E.; BÊRNI, D. D. A. Metodologia Completa para a Estimativa de Matrizes de Insumo-Produto. VIII Encontro de Economia da Região Sul Anpec Sul 2005.p 22. Porto Alegre –RS,2005.**

Miller, E. R.; Blair, D. P. *Input—output analysis: foundations and extensions*. New Jersey: Prentice Hall, 1985.

<http://www.bresserpereira.org.br/papers/interviews/2012/12.05.IHU-Desenvolvimentismo.pdf>

**BRESSER-PEREIRA, L.** *Desenvolvimentismo: ideologia do desenvolvimento econômico dos países retardatários*. [maio, 2012]. São Paulo: Revista IHU On-Line. Entrevista concedida a Graziela Wolfart.

Matriz de Insumo e Produto: uma aplicação para a economia goiana  
<http://www.imb.go.gov.br/files/docs/publicacoes/estudos/2017/matriz-de-Insumo-e-produto-uma-aplicacao-para-economia-goiana.pdf>

**MARQUES, D.** *Matriz de Insumo e Produto: Uma aplicação para a economia goiana*. Goiânia: IMB, 2017.

**PORSSE, A. A.** *Notas metodológicas sobre o dimensionamento do PIB do agronegócio do Rio Grande do Sul*. FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA Siegfried Emanuel Heuser- FEE, Porto Alegre, v. 55, 2003.

Modelo de insumo-produto aplicado à economia da Amazônia Legal

**PENA, H.; SANTANA, A.; TOMA, M.** *Modelo de insumo-produto aplicado à economia da Amazônia Legal*. Amazônia: NAEA, v. 15, n. 2, p. 175-196, 2012.

Produtividade Da Agricultura: Resultados Para O Brasil E Estados Seleccionados

**GASQUES, J.; BASTOS, E.; VALDES, C.; BACCHI, M.** *Revista de Política Agrícola*, v. 23, n. 3, 2014.

ENSAIOS SOBRE O USO DA MATRIZ INSUMO-PRODUTO COMO FERRAMENTA DE POLÍTICAS PÚBLICAS MUNICIPAIS

**BRENE, P.** *Ensaio sobre o uso da matriz insumo-produto como ferramenta de políticas públicas municipais*. 2013. Tese (Doutorado em Economia) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

MATRIZ DE INSUMO-PRODUTO NA GERAÇÃO DE EMPREGO PELO ECOTURISMO NO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE/MS: ASPECTOS CONCEITUAIS DO ESTUDO

**EDUARDO, A. et al. Matriz de Insumo Produto na Geração de Emprego pelo Ecoturismo no Município de Campo Grande/MS: Aspectos Conceituais do Estudo. Campo Grande: II EIGEDIN, 2018.**

**MILLER, R.E e BLAIR, P.D. Input-Output Analysis: Foundations and Extensions. Cambridge University Press, 2009**

<http://www.usp.br/nereus/?dados=sistema-de-matrizes-de-insumo-produto-brasil-1995-2013>

**GUILHOTO, M. Sistema de Matrizes de Insumo-Produto, Brasil (1995-2013). São Paulo: NEREUS, 2013.**

[https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa\\_resultados.php?id\\_pesquisa=25](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=25)

**IBGE (2019). Pesquisa de Orçamentos Familiares. Disponível em: < [https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa\\_resultados.php?id\\_pesquisa=25](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=25)>. Acesso em: 29 set. 2018.**

[http://www.portalbrasil.net/ipc\\_seriehistorica.htm](http://www.portalbrasil.net/ipc_seriehistorica.htm)

**FIPE (2019). Índice de Preços ao Consumidor – IPC. Disponível em: < [http://www.portalbrasil.net/ipc\\_seriehistorica.htm](http://www.portalbrasil.net/ipc_seriehistorica.htm)>. Acesso em: 29 set. 2018.**

[https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Galerias/Convivencia/Publicacoes/Consulta\\_Expressa/Setor/Emprego/199910\\_15.html](https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Convivencia/Publicacoes/Consulta_Expressa/Setor/Emprego/199910_15.html)

**IKEDA, M.; NAJBERG, S. Modelo de Geração de Emprego: Metodologia e Resultado. Rio de Janeiro: BNDES, 1999.**

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/contas-nacionais/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html?=&t=o-que-e>

**IBGE (2019). Sistema de Contas Nacionais - SCN. Disponível em: <  
<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9085-matriz-de-insumo-produto.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 29 set. 2018.**

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/contas-nacionais/9085-matriz-de-insumo-produto.html?=&t=o-que-e>

**IBGE (2019). Matriz de Insumo Produto. Disponível em: <  
<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9085-matriz-de-insumo-produto.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 29 set. 2018.**

<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pof/tabelas>

**IBGE (2019). Pesquisa de Orçamento Familiares 2008-2009. Disponível em: <  
<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pof/tabelas>>. Acesso em: 29 set. 2018.**

<http://pdet.mte.gov.br/aceso-online-as-bases-de-dados/>

**PDET (2019). Base de Dados do Brasil. Disponível em: <  
<http://pdet.mte.gov.br/aceso-online-as-bases-de-dados/>>. Acesso em: 29 set. 2018.**

<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnad>

**IBGE (2019). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2001 a 2015. Disponível em: <  
<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnad>>. Acesso em: 29 set. 2018.**