



IMPACTO AMBIENTAL DO VEÍCULO NOVO X MANUTENÇÃO DO USADO

LEONARDO RODRIGUEZ BERTAN¹
RICARDO LUIS LOPES²

ÁREAS AFINS

RESUMO:

A demanda energética vem crescendo desde a Revolução Industrial. A principal característica de sociedades modernas está no uso intensivo de energia para seu bem-estar. Entre tais evoluções pode-se citar a utilização do automóvel, que permite uma maior mobilidade para os indivíduos. No entanto, o uso intensivo dos mesmos tem provocado impactos ambientais, seja de forma direta ou indireta. O objetivo desse trabalho é analisar o impacto ambiental do incentivo a aquisição de automóveis novos realizados recentemente no Brasil.

Palavras-chave: Insumo-produto; demanda energética; emissões.

ABSTRACT

Energy demand has been growing since the Industrial Revolution. The main characteristic of modern societies is in the intensive use of energy for their well-being. Among these evolutions we can mention the use of the car, which allows greater mobility for individuals. However, their

¹ Graduando do curso de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Maringá. E-mail: leo.bertan@hotmail.com.

² Prof. do departamento de economia da UEM. E-mail: rllopes.uem@gmail.com.

intensive use has caused environmental impacts, either directly or indirectly. The objective of this study is to analyze the environmental impact of the recent acquisition of new automobiles in Brazil.

Key Words: Input-output model; energy demand; emissions.

1 INTRODUÇÃO

Após a crise financeira mundial de 2008 e a propagação de seus impactos negativos no Brasil, o governo brasileiro, visando minimizar os efeitos dessa crise por meio do estímulo ao consumo, decidiu, a partir de janeiro de 2009, realizar uma política fiscal expansionista que reduzisse o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) de alguns setores da economia. Entre os setores selecionados o setor automotivo foi um dos mais beneficiados por tal política.

A indústria automobilística, uma das grandes influenciadoras da demanda energética mundial, movimenta cerca de US\$ 2,5 trilhões por ano (OICA, 2005). Ela representa cerca de 10% do PIB nos países desenvolvidos devido aos valores expressivos e pela grande interligação direta e indireta com outros setores da economia (CASOTTI; GOLDENSTEIN, 2008), além de ser responsável por um grande número de empregos. Ainda segundo Casotti e Goldenstein (2008, p.149), “50% do total de borracha, 25% do total de vidro e 15% do total de aço produzidos no mundo se destinam ao setor automotivo, em especial”.

No Brasil, o setor registra 16 de junho de 1956 como a data de surgimento no país. Desde então vem sendo constantemente amparado por incentivos governamentais. Após instaladas as fábricas nas décadas de 1960 e 1970, as montadoras já começaram a contar com créditos voltados para a exportação e, com o fim do regime militar, surgiram diversos programas e incentivos fiscais para fomentar o crescimento da mesma no país (OLMOS, 2008).

Entre 2000 e 2016, a frota de veículos³ no Brasil apresentou um crescimento de 216%, passando de 29.722.950 para 93.867.016 unidades, respectivamente. No entanto, em termos de categoria, a frota de automóveis⁴ aumentou de 19.972.690 para 51.296.982, respectivamente – um crescimento de 156,84%, menor do que o apresentado pela frota de veículos (ANFAVEA, 2016).

No ano de 2000, o valor apresentado pela frota de automóveis representa 67% da frota total de veículos. Já em 2016, conforme a menor taxa de crescimento apresentada anteriormente, caiu para 55% a representatividade da frota de automóveis em relação à frota total.

³ Agregação de automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus

⁴ Veículo automotor destinado ao transporte de passageiros, com capacidade para até oito pessoas, exclusive o condutor

Com relação a produção de veículos entre 2000 e 2016, segundo os dados da Associação Nacional do Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), houve um aumento de 34,28%, passando de 1.605.848 para 2.156.356, respectivamente, influenciada principalmente pela categoria dos automóveis. A produção chegou a atingir 3,4 milhões de unidades em 2013, maior valor dentro do período analisado. Quanto aos automóveis em específico, a quantidade produzida evoluiu de 1.317.956 para 1.778.464 no mesmo período, um aumento de 34,94%. Destaca-se que mais de 80% das unidades produzidas destinaram-se ao mercado interno.

Nesta linha, como possíveis determinantes do aumento da frota de veículos, dos automóveis em especial, identificam-se os incentivos à produção e consumo de automóveis, a deficiência de políticas públicas de transporte em massa e uma postura cultural histórica da classe média que coloca posse do automóvel como símbolo de status (RAMIS; SANTOS, 2012; BRASIL, 2011). Neste trabalho o foco principal será a política de incentivo ao consumo de veículos, mais precisamente com a redução do IPI sobre esse setor.

Assim, dada a relevância econômica desse setor, busca-se com a realização desse trabalho analisar o comportamento da indústria automobilística para o ano de 2013, devido a disponibilidade dos dados. Em especial, analisar os efeitos da redução do IPI nas vendas de veículos automotivos, os efeitos (efeito multiplicador) em outros setores da economia e qual o impacto disso tudo em termos de emissão de CO₂.

A hipótese é que, dada a relevância do IPI no valor do veículo, uma redução desse imposto se refletirá na redução dos preços dos veículos, logo no aumento das vendas, e isso implicará em uma maior emissão de poluentes.

Para tanto, o trabalho está dividido em cinco seções. A seção seguinte traça uma relação entre transporte e meio ambiente, além de apresentar informações sobre os incentivos ao uso do automóvel. Na terceira seção é apresentada a metodologia que será utilizada para alcançar os objetivos propostos, na seção quatro são apresentados os resultados obtidos e, por fim, as conclusões e limitações do mesmo.

2 A INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA E O MEIO AMBIENTE

Na literatura técnica, há vários conceitos para definir impacto ambiental. Em sua maioria há uma convergência quanto aos elementos centrais. Uma definição para impacto ambiental é: “a mudança em um parâmetro ambiental, num determinado período e numa determinada área,

resultado de uma dada atividade, comparada com a situação que ocorreria se essa atividade não tivesse sido iniciada” (Whatern, 1988, p.07).

Nesse contexto, a indústria automobilística se apresenta como geradora de externalidades negativas ao meio ambiente, não só pelo fato de produzir um produto poluidor, mas também pelo seu processo produtivo ser o que mais utiliza insumos, tanto em quantidade como em diversidade.

No caso dos veículos automotores, além do conforto, independência e comodidade, a deficiência de políticas públicas de transporte em massa são os principais fatores que contribuem para o aumento excessivo da frota automotiva circulante. A Constituição de 1988 regulamentou a prestação dos serviços de transporte coletivo urbano no Brasil:

Art. 21. Compete à União: XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos;

Art. 30. Compete aos municípios, inciso V: “organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial”;

Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei têm por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

Quanto ao financiamento desses serviços, não há uma fonte específica. A estrutura do sistema viário é de responsabilidade do município. Tal estrutura é comum para ônibus, automóveis de passeio e veículos de carga (GOMIDE, 2006). Todavia, como a frota de automóveis leves vem crescendo acentuadamente, são necessários investimentos para melhorar sua fluidez no sistema viário, o que demanda a maior parte dos recursos destinados aos transportes urbanos, prejudicando o transporte coletivo. Esse, por sua vez, é afetado pela incompatibilidade entre custos, tarifas e receitas; deficiências no planejamento e na gestão dos serviços; e falta de prioridade no uso das vias (BRASIL, 1997).

Esse modelo alimenta também um ciclo vicioso. A oferta inadequada de transporte coletivo, além de prejudicar a parcela mais pobre da população, estimula o uso do transporte individual, que aumenta os níveis de poluição e congestionamentos. Estes, por sua vez, drenam mais recursos para a ampliação e construção de vias. O uso ampliado do automóvel favorece a dispersão das atividades na cidade, espraiando-a, o que dificulta a acessibilidade urbana por aqueles que dependem do transporte coletivo. Ao mesmo tempo, a falta de planejamento e controle do uso do solo, que ordene o desenvolvimento das

funções sociais das cidades, provoca a expansão urbana horizontal (GOMIDE, 2006, p. 245).

O veículo para transporte individual, um item que até tempos atrás era objeto de luxo, é hoje um gênero de importante necessidade e acessível a muitos, com impactos relevantes como poluição, congestionamentos, acidentes, contribuição para aumento do efeito estufa pela excessiva emissão de dióxido de carbono (CO₂), problemas de saúde, transtornos em reformas e construção de vias, impermeabilização do solo, impacto visual, geração de resíduos, contribuição para práticas criminais, mortes em acidentes, uso indevido do solo, poluição sonora em alguns casos e utilização de recursos não renováveis, principalmente os derivados de petróleo (BUENO; PEIXOTO, 2012).

Desde o início do século XX, a poluição atmosférica é um problema comum nos grandes centros industrializados. A presença cada vez maior de automóveis, somado com as indústrias, como fontes poluidoras, agrava essa situação (BRAGA et al., 2001). É comum que as pessoas associem a poluição nas ruas com veículos grandes e antigos, já que eles emitem mais fumaça preta que os demais. Essa percepção não considera a capacidade e produtividade dos veículos. Um ônibus, por exemplo, que transporta 70 pessoas equivale a 50 automóveis nas ruas se deslocando com uma média de 1,5 pessoas por veículo, ou seja, a poluição por passageiro gerada pelo transporte público coletivo é muito menor (BRASIL, 2011). Vale destacar que a elevação na frota de veículos impulsiona toda uma cadeia por trás, já que o mercado automotivo tem um efeito multiplicador elevado, agregando não apenas as montadoras, figura principal, mas também por uma enorme gama de fornecedores diretos e indiretos, e empresas responsáveis pelas vendas e distribuição dos veículos. O parque industrial brasileiro, segundo Brasil (2012), é composto por uma indústria fornecedora de autopeças e fabricantes de veículos e máquinas agrícolas, o desenvolvimento de engenharia automotiva nacional, o quadro de pessoal altamente qualificado e setores de comercialização e de serviços que finalizam a composição do mercado por todo o país. A Figura 1 permite visualizar os fluxos e transações intersetoriais da cadeia automotiva.

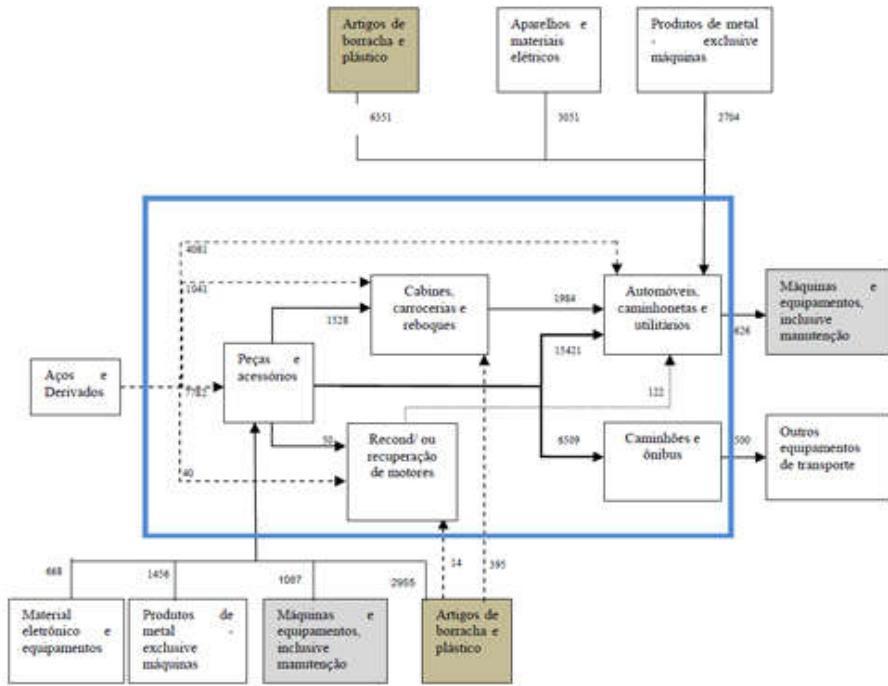


Figura 1: Cadeia automotiva, transações intersetoriais
Fonte: Adaptado de Brasil (2012).

Os impactos nos demais setores da economia podem ser mensurados através da matriz insumo-produto, que segue a ideia original de seu formulador, Wassily Leontief, e que será melhor detalhada na próxima seção.

Nos últimos anos, no Brasil, ocorreram diversos incentivos públicos para estimular a economia e aquecer o mercado, minimizando os problemas de diversos setores. Dentre eles, o setor automotivo foi bastante favorecido pela redução do IPI, principalmente durante a crise financeira mundial de 2009, que estimulou o consumo, manteve as empresas produzindo e evitou a redução no nível de emprego (SCHNEIDER; MUNHOZ, 2013).

A arrecadação do IPI no Brasil entre 2000 e 2015 pode ser observada na Figura 2. Verifica-se que o recolhimento do mesmo não apresenta grandes oscilações, variando entre R\$ 42.345 milhões (2003) e R\$ 67.433 milhões (2011). Destaca-se uma grande queda na arrecadação desse imposto em 2009, R\$ 49.746 milhões. Esse comportamento representou uma retração de 25,73%, em relação ao ano anterior. Tal queda é explicada pelo início da adoção das políticas econômicas anticíclicas, que tinham como objetivo amenizar os efeitos da crise financeira internacional de 2008. Esse resultado só não foi menor que o verificado em 2002, 2003 e 2016.

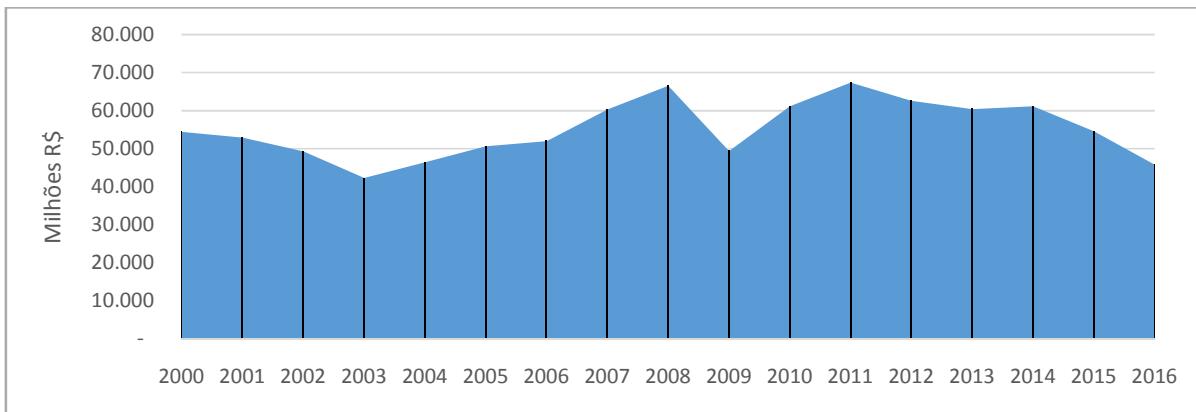


Figura 2: Arrecadação total do IPI no Brasil entre 2000 e 2016, dados em R\$ milhões a preços de dezembro de 2016 IPCA

Fonte: Receita Federal (2017) – Elaboração própria.

Na Figura 3 pode-se observar a evolução do recolhimento do IPI para os itens selecionados e que a queda na arrecadação verificada em 2009 está fortemente relacionada a queda no recolhimento dos demais itens e também dos automóveis e os vinculados à importação.

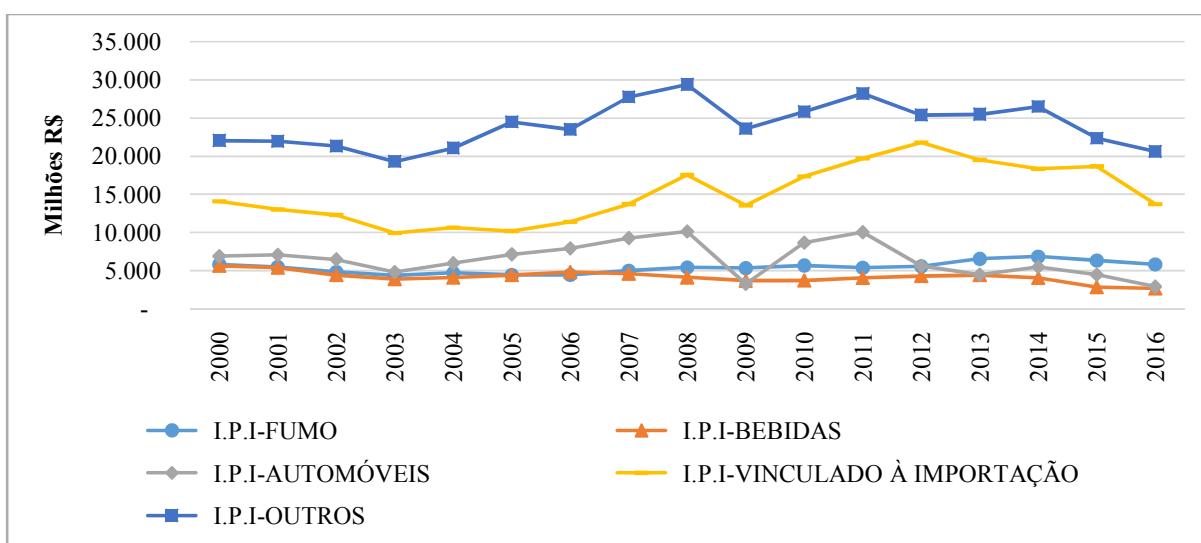


Figura 3: Evolução da arrecadação real do IPI no Brasil no período de 2000 a 2016, para alguns itens selecionados, em milhões de R\$

Fonte: Receita Federal– Elaboração própria (2017).

Através da Figura 3, é perceptível que a partir de 2009, com as políticas contra cíclicas para conter os efeitos da crise, houve a diminuição da arrecadação do IPI, principalmente, na esfera de arrecadação referente à tributação oriunda dos automóveis, a qual teve um decréscimo de 67,53%, que apresentava um padrão de crescimento desde 2003. Nota-se que após as medidas adotadas pelo governo, em 2009, a arrecadação deste atingiu seu ápice em 2011, atingindo patamares vistos no

período de pré-crise, e depois disso apresentou tendências decrescente, próximas à vista no ano da adoção das desonerações.

O setor automobilístico apresentou um significativo crescimento desde o ano 2000, como mostram os dados da Tabela 1.

Tabela 1: Frota circulante total, licenciamentos, produção e exportação de veículos, 2000 – 2016

Ano	Frota	Licenciamentos Nacionais	Licenciamentos Importados	Produção	Exportação
2000	29.722.950	1.315.303	174.178	1.605.848	285.903
2001	31.913.003	1.422.966	178.316	1.674.522	248.272
2002	34.284.967	1.370.271	108.356	1.633.790	265.707
2003	36.658.501	1.358.509	70.101	1.684.715	392.828
2004	39.240.875	1.517.371	61.404	2.124.177	565.642
2005	42.071.961	1.626.519	88.125	2.357.172	724.163
2006	45.372.640	1.785.279	142.459	2.403.680	634.473
2007	49.644.025	2.185.645	277.083	2.825.276	634.557
2008	54.506.661	2.445.200	375.150	3.050.631	568.582
2009	59.361.642	2.652.187	489.053	3.076.000	368.023
2010	64.817.974	2.854.826	660.238	3.382.143	502.754
2011	70.543.535	2.775.365	857.883	3.417.782	553.326
2012	76.137.191	3.014.008	788.063	3.402.963	444.028
2013	81.600.729	2.813.653	642.264	3.420.489	529.095
2014	86.700.490	2.881.015	616.997	3.146.386	334.219
2015	90.686.936	2.154.643	414.333	2.429.421	417.333
2016	93.867.016	1.783.032	267.289	2.156.356	520.137

Fonte: ANFAVEA (2016), DENATRAN (2016) – Elaboração própria.

A frota de veículos aumentou de 29,7 mi para 93,9 mi unidades, uma variação de aproximadamente 216%, representando uma taxa de crescimento anual de 7,64%. A produção chegou a atingir 3,4 milhões de unidades em 2013, maior valor no período. Desses unidades produzidas, 2.813.653 foram destinadas ao mercado doméstico, aproximadamente 82% do total, já que a exportação de veículos automotores cresceu somente até 2005, apresentando uma queda nos anos seguintes, sem retornar ao pico de 724 mil unidades alcançadas no ano de 2005. Essa trajetória ascendente da produção foi abalada pela crise financeira internacional de 2008, mais precisamente no final do ano.

Nos dois últimos meses de 2008, observou-se uma queda acentuada nas vendas e na produção. Entretanto, a partir de novembro daquele ano, as empresas adotaram medidas

para fazer frente à retração da atividade (redução de turnos de trabalho e concessão de férias coletivas). No início de dezembro, o governo federal anunciou medidas anticíclicas de socorro ao setor automotivo mediante uma redução da alíquota do IPI que incide sobre o preço de veículos. O setor respondeu rapidamente à redução da alíquota e as vendas no mercado interno começaram a se recuperar mais acentuadamente a partir de março de 2009 (ALVARENGA et al, 2010, p. 8).

A Tabela 2 detalha a evolução na frota de automóveis em específico, no período de 2000 a 2016.

Tabela 2: Frota circulante de automóveis, número de licenciamentos, produção e exportação, 2000 – 2016

Ano	Frota	Licenciamentos Nacionais	Licenciamentos Importados	Produção	Exportação
2000	19.972.690	1.107.036	125.079	1.317.956	208.822
2001	21.236.011	1.183.634	128.067	1.385.221	194.595
2002	22.486.611	1.169.178	76.128	1.390.780	226.844
2003	23.669.032	1.162.766	46.847	1.444.392	343.022
2004	24.936.451	1.273.362	39.966	1.778.592	475.872
2005	26.309.256	1.405.449	58.477	2.006.828	599.700
2006	27.868.564	1.535.331	115.005	2.031.888	505.245
2007	29.851.610	1.894.386	241.596	2.399.898	521.088
2008	32.054.684	2.004.909	325.908	2.445.063	433.290
2009	34.536.667	2.219.422	426.724	2.607.091	323.043
2010	37.188.341	2.296.078	584.313	2.687.846	402.245
2011	39.832.919	2.162.734	758.309	2.617.110	444.298
2012	42.682.111	2.480.406	672.754	2.824.100	352.436
2013	45.444.387	2.306.110	549.508	2.716.847	422.481
2014	47.946.665	2.258.522	486.991	2.477.283	258.169
2015	49.822.709	1.729.648	318.314	1.980.690	323.123
2016	51.296.982	1.490.903	197.369	1.778.464	411.692

Fonte: ANFAVEA (2016), DENATRAN (2016) – Elaboração própria.

A frota de automóveis aumentou de 19.972.690 para 51.296.982 unidades, uma variação de aproximadamente 157%. Isso equivale a uma taxa de crescimento anual de 6,23%. Nota-se uma grande representatividade do número de automóveis com relação a frota circulante total, sempre acima de 50%. Ou seja, de todos os veículos em circulação no país (automóveis, comerciais-leves, caminhões e ônibus) mais da metade são automóveis.

Um estudo realizado pelo IPEA (2010) demonstra a relevância do IPI no volume de vendas do setor automobilístico no Brasil. Tal estudo isola o efeito do crédito, destacando somente a relação entre a redução do IPI e o aumento na venda de automóveis. Ao se comparar o número de vendas do setor automobilístico sem a redução do IPI e com a redução, verificou-se que uma redução do imposto foi capaz de motivar um aumento expressivo na demanda por veículos. Estimou-se que cerca de 20,7% das vendas observadas entre janeiro e novembro de 2009 decorreram da política anticíclica adotada.

Além disso, também se projetou a trajetória das vendas de veículos caso não houvesse redução do IPI, porém houvesse um aumento de 5% no volume de crédito para esse setor. Notou-se que um incremento no crédito tem um impacto positivo sobre o consumo de veículos, porém este impacto é inferior ao proporcionado pela redução do IPI.

Por fim, ao confrontar as vendas motivadas pela redução do IPI com as vendas que seriam observadas se, além da redução do IPI, tivesse havido um incremento de 5% no volume de crédito concedido, verificou-se que, entre janeiro e novembro de 2009, 98 mil veículos a mais teriam sido vendidos, um aumento de 3,2% nas vendas. Ou seja, a combinação da redução no IPI com aumento no crédito apresentou um resultado muito semelhante a um cenário somente com a redução do IPI. Isso sugere a existência de uma parcela de consumidores que são mais flexíveis a alterações no preço do que na renda pessoal, isto é, uma redução do IPI é mais relevante na tomada de decisão do consumidor do que um aumento do crédito.

3 METODOLOGIA E FONTE DE DADOS

A metodologia apresentada neste trabalho foi desenvolvida inicialmente por Bicknell et al. (1998) e Wiedmann et al. (2006) e procura adaptar a metodologia original com a análise de insumo- produto. A fonte dos dados para o cálculo envolvia diferentes fontes, que segundo tais autores, a forma apresentada não poderia ser facilmente replicada e difícil de ser comparada ao longo dos tempos, e tais diferenças temporais poderiam ser atribuídas a diferença metodológica. A atual metodologia apresenta a vantagem de utilizar como base de dados matrizes que são publicadas e regularmente atualizadas em muitos países, sejam eles desenvolvidos ou em desenvolvimento. A Figura 4 apresenta uma representação esquemática do modelo utilizado neste trabalho.

A análise de insumo-produto, segundo Leontief (1983), representa a interdependência das atividades econômicas de um país e permite analisar e avaliar as relações entre os diversos setores da economia e que permite analisar impactos econômicos e ambientais.

	Commodities	Indústrias	Demanda Final	Exportação	Total
Commodities		$U_{m \times n}$	$E_{m \times o}$	P_m	Q_m
Indústrias		$V_{n \times m}$			X_n
Valor Adic.		W'_n			
Importação		M'_n			
Total	Q'_m	X'_n			
Terra		L_n			

Fonte: Adaptado de [Wiedmann et al. \(2006\)](#) e [Miller e Blair \(2009\)](#)

Onde:

- U é a matriz de Uso
- E é a demanda final por commodities
- P é o vetor de Exportação
- Q é o vetor de produção total por commodities
- V é a matriz de produção
- X é o vetor de produção total por setor
- W é o matriz de produção
- M é o vetor de importação
- L é o vetor de requerimento por terra
- n é o número de setores
- m é o número de commodities
- o é a composição da demanda final

Figura 4: Esquematização da matriz insumo-produto

Fonte: Adaptado de Wiedmann et al., (2006) e Miller e Blair (2009).

O fato de se considerar a energia de forma diferente se deve ao fato de que a matriz energética brasileira apresenta características peculiares com relação a outros países em especial aos Europeus e americanos. Mais de 90% da energia elétrica é gerada por hidrelétricas. A matriz de transporte apresenta uma participação elevada do modal rodoviário, que se reflete no consumo de óleo diesel. Outra característica é a participação de energia renovável, em especial o sucesso do álcool e o novo programa de biodiesel. A junção das categorias agricultura, pecuária, pesca e floresta é puramente operacional pois, a matriz brasileira apresenta esses setores agregados.

Wiedmann et al. (2006), sugerem que a metodologia que adota como base a matriz insumo- produto seja desenvolvida em sete passos. Tais passos envolvem:

1. Compatibilização das informações ambientais e a matriz insumo-produto brasileira;
2. Preparo da matriz de produção;
3. Preparo da matriz de uso;
4. calculo da matriz dos requerimentos diretos e indiretos;
5. calculo dos vetores de intensidades diretos e indiretos;
6. calculo dos impactos da demanda final; e
7. Desagregação dos efeitos da demanda final.

Para o caso brasileiro, a matriz de produção não necessita de nenhum tratamento. Já a matriz de uso brasileira é publicada pelo IBGE a preço de mercado e para a análise será necessário transformá-la para preço básico. Para isso será utilizado a metodologia de Guilhoto e Sesso Filho (2005).

Uma economia funciona, em grande parte, para equacionar a demanda e a oferta dentro de uma vasta rede de atividades. O que Leontief conseguiu realizar foi a construção de uma “fotografia econômica” da própria economia; nesta fotografia, ele mostrou como os setores estão relacionados entre si - ou seja, quais setores suprem os outros de serviços e produtos e quais setores compram de quem. O resultado foi uma visão única e compreensível de como a economia funciona - como cada setor se torna mais ou menos dependente dos outros (GUILHOTO, 2011, p. 11).

Essas relações intrasetoriais são formalmente apresentadas em uma tabela conhecida como tabela de insumo-produto. Enquanto setores compram e vendem uns para os outros, um setor individual interage diretamente com um número relativamente pequeno de setores. Entretanto, a interação indireta com outros setores é elevada devido à natureza desta dependência. Ou seja, todos os setores estão interligados, direta ou indiretamente (GUILHOTO, 2011). Essa tabela ainda relaciona a demanda final e o consumo intermediário, além das importações, e demanda por capital

e trabalho. Portanto ela se torna uma ferramenta muito útil para análise de impactos e de políticas públicas.

Para compreender melhor o modelo de Insumo-Produto, a Figura 5 apresenta um esquema com as principais relações insumo-produto.



Figura 5: Relações fundamentais de Insumo-Produto
Fonte: Guilhoto (2011).

Guilhoto (2011) explica que a vendas dos diversos setores não necessariamente serão destinadas à demanda final (famílias, governo, exportações, investimento). Essas vendas podem ser absorvidas em etapas do processo produtivo de outros diversos setores da economia. Uma variação da demanda final impacta em toda uma produção, afetando contratação de funcionários, demanda de insumos e produtos intermediários, pagamento de impostos, importações e remuneração do capital.

As informações utilizadas correspondem ao ano de 2013. Os cálculos foram realizados para os 68 setores da economia brasileira, porém, houve uma agregação destes setores em 13 macro setores, para facilitar a compreensão, os quais são: Alimentação; Vestuário; Energia; Químicos; Madeira; Mineração; Metal-Mecânico; Eletrônicos; Equio Transporte; Transporte; Construção; Saúde e Educação; e Serviços.

Partindo da relação básica do modelo aberto de Leontief (com o consumo privado das famílias exógeno no modelo) tem-se:

$$X_i = \sum_j a_{ij} X_j + C_i + G_i + I_i + E_i \quad (1)$$

Em que:

X_i = produção do setor i , com $i = 1, 2, \dots, n$;

a_{ij} = coeficientes domésticos de insumo-produto (quantidade necessária do bem doméstico i para produzir uma unidade do bem doméstico j), $a_{ij} = \frac{X_i}{X_j}; 1 \geq a > 0$

C_i = demanda final de consumo privado por produtos do setor i ;

G_i = demanda final de consumo do governo por produtos do setor i ;

I_i = demanda final por investimento por produtos do setor i ; e,

E_i = demanda final de exportação por produtos do setor i .

Fazendo Y representar todos os componentes da demanda final (C, G, I , e E) e reescrevendo a equação (1) na forma matricial:

$$X = AX + Y \quad (2)$$

Onde: X e Y são vetores coluna de ordem ($n \times n$). Isolando X na equação (2), a produção total necessária para atender a demanda final, é obtida:

$$X = (I - A)^{-1}Y \quad (2')$$

Onde: $B = (I - A)^{-1}$

Tendo B como a matriz de coeficientes técnicos de insumos diretos e indiretos, conhecida como matriz inversa de Leontief. Cada elemento dela, b_{ij} , quantifica os requisitos diretos e indiretos da produção total do setor i que são necessários para produzir uma unidade da demanda final do setor j . O **multiplicador setorial** é dado pela soma de cada uma das colunas da matriz B .

Os dados utilizados foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e ao Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP (NEREUS). A partir da matriz de uso brasileira (2013), será dado um choque na demanda, analisando qual seria o impacto na economia brasileira caso a política de redução do IPI não tivesse sido implantada, levando em conta o estudo do IPEA, o qual demonstra que 20,7% das vendas observadas entre janeiro e novembro de 2009 decorreram da política anticíclica adotada. Ou seja, será feita uma simulação para o período de 2000 a 2016, onde a produção de veículos será reduzida em 20,7% e, a partir desses dados, será confrontada a quantidade de CO₂ emitida com a quantidade que seria emitida caso a política de desoneração do IPI não tivesse sido adotada.

4 RESULTADOS

Para o setor automobilístico, um dos setores escolhidos pelo Governo que foram beneficiados pelas desonerações foi realizada uma análise, utilizando o coeficiente obtido a partir das Matrizes Insumo Produto de 2013. Foi levado em conta os multiplicadores setoriais.

Através dos multiplicadores setoriais dos setores foi possível mensurar, o impacto no valor bruto da produção (VBP) de uma economia como um todo, dado um aumento da demanda final do setor em questão. Foi feita uma comparação entre dois cenários: um real e outro fictício. O primeiro demonstra a produção real da economia no ano de 2013, levando em consideração o número de vendas do setor automotivo. Já o segundo considera produção caso a política de redução do IPI não tivesse sido implantada, levando em conta o estudo do IPEA, o qual demonstra que 20,7% das vendas de veículos observadas entre janeiro e novembro de 2009 decorreram da política anticíclica adotada. Ou seja, projetou-se uma redução de 20,7% na demanda e consequentemente uma redução de 20,7% na produção de veículos e, a partir desses dados, confrontou-se a quantidade de CO₂ emitida por cada cenário (real e o fictício).

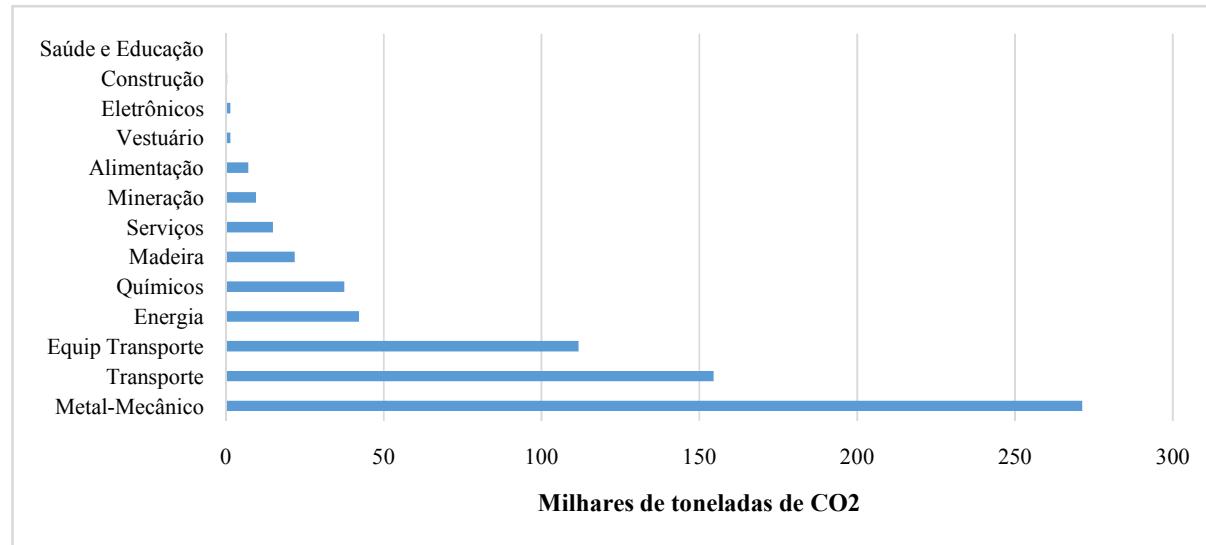
Os dados da Tabela 3 demonstram os dois cenários supracitados.

Tabela 3: Emissão de CO₂ em 2013 – Cenário real e cenário fictício

Macro Setor	Emissão de CO ₂ Efetiva (Cenário Real)	Emissão de CO ₂ sem desoneração (Cenário Fictício)
Transporte	46.372,05	46.217,53
Metal-Mecânico	35.082,08	34.810,75
Alimentação	34.650,08	34.642,97
Energia	30.709,26	30.667,01
Madeira	10.758,51	10.736,70
Serviços	10.203,79	10.188,95
Químicos	7.638,85	7.601,32
Equip. Transporte	7.150,43	7.038,77
Mineração	3.249,06	3.239,50
Construção	2.406,34	2.405,96
Saúde e Educação	2.241,12	2.240,89
Vestuário	1.100,96	1.099,49
Eletrônicos	694,79	693,33
Total	192.257,31	191.583,17

Fonte: Elaboração própria.

Através dos dados apresentados na Tabela 3 pode-se observar uma grande discrepância entre os setores que mais emitem CO₂ e os que menos emitem. Os quatro primeiros setores emitem juntos mais de 75% do volume total de CO₂, ao passo que os quatro últimos são responsáveis por menos de 5% do total. A amplitude dos volumes emitidos, ou seja, a diferença de valores entre o setor que mais emite CO₂, em comparação ao setor que menos emite é de 45.677,26 mil toneladas e 45.524,20 mil toneladas, para os dois cenários, respectivamente.



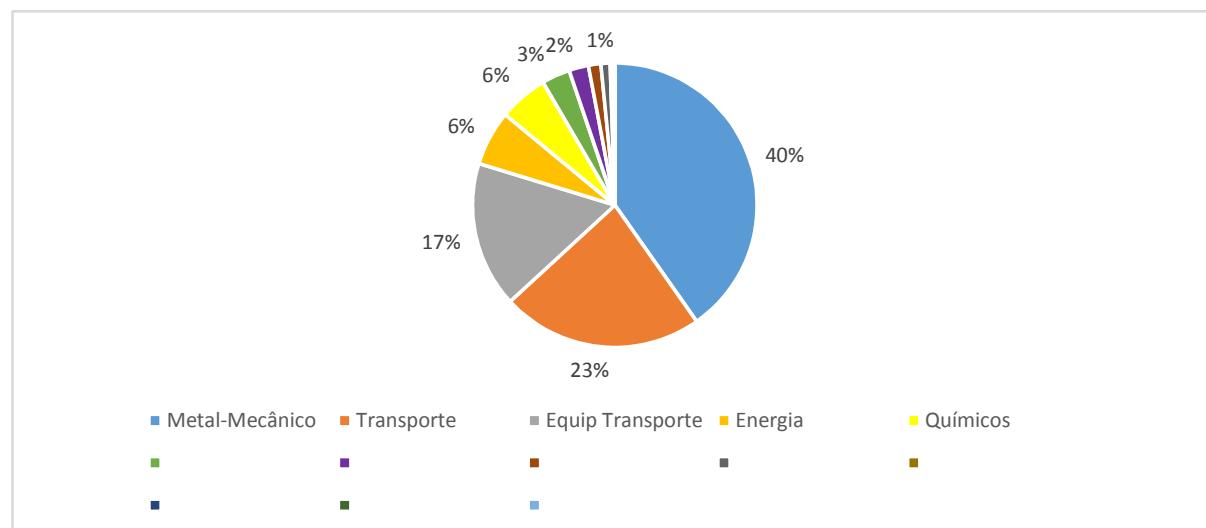
Na Figura 6 pode-se melhor verificar a diferença na emissão de CO₂ por setor.

Figura 6: Diferença na emissão de CO₂

Fonte: Elaboração própria.

Como pode-se verificar, os quatro setores que mais emitem CO₂ são os mais afetados pela política de redução do IPI em termos de emissão, apresentando diferenças mais significativas no volume de CO₂ emitido nos diferentes cenários. Destaque para o setor Metal-Mecânico, principal fornecedor da indústria automobilística.

Na Figura 7 é possível observar a participação percentual de cada setor na diferença do



volume de CO₂ entre os dois cenários analisados.

Figura 7: Representatividade, por setor, na diferença de emissão de CO₂

Fonte: Elaboração própria.

Verifica-se na Figura 7 que dos 13 setores analisados, os cinco primeiros representam aproximadamente 92% do total. Ou seja, caso a política de redução do IPI não tivesse sido implantada, o setor Metal-Mecânico, Transporte, Equipamentos de Transporte, Energia e Químico seriam os mais afetados, deixando de emitir cerca de 617.300 toneladas de CO₂ em apenas um ano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, analisou-se o impacto da redução do IPI sobre as vendas de veículos para o ano de 2013, com o propósito de mensurar o volume de CO₂ emitido em um cenário sem a redução do IPI. Foram confrontados dois cenários para indústria automobilística no Brasil: um levando em consideração as vendas efetivas do setor automotivo em 2013, assumindo que a redução do IPI tivesse uma influência de 20,7% nessas vendas; o outro cenário levando em consideração uma redução de 20,7% nas vendas de veículos, ou seja, um cenário onde a redução de IPI não tivesse sido implantada.

A hipótese inicial do trabalho é de que, dada a relevância do IPI no valor do veículo, uma redução desse imposto se refletirá na redução dos preços dos veículos, logo no aumento das vendas, e isso implicará em uma maior emissão de poluentes. Essa hipótese foi confirmada através de uma projeção realizada para o ano de 2013, com base em dados fornecidos por um estudo do IPEA. A projeção foi de um cenário sem influência da redução do IPI para a cadeia automobilística, indicando os volumes de CO₂ que seriam emitidos por todos setores da economia. O volume de CO₂ fictício foi de 191.583.166,89 toneladas, ao passo que o volume de CO₂ realmente emitido em 2013 foi de 192.257.309,58 toneladas, confirmando a hipótese de que, ao influenciar o aumento das vendas de veículos, a política de redução do IPI também gera uma maior emissão de poluentes.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, G. V. et al. Políticas Anticíclicas na Indústria Automobilística: uma análise de cointegração dos impactos da redução do IPI sobre as vendas de veículos. **Texto para discussão nº 1512.** IPEA: 2010, 19 p. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td_1512.pdf>. Acesso em: 20 abr 2017.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). Disponível em:<www.anfavea.com.br> Acesso em: 30 ago. 2017.

BICKNELL, K. B. et al. New methodology for the ecological footprint with an application to the new zealand economy. Ecological Economics, v. 27, n. 2, p. 149-160, nov. 1998.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em:<<http://www.jusbrasil.com.br/topicos/10665073/artigo-159-da-constituicao-federal-de-1988>> Acesso em: 14 jan. 2017.

BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO - DENATRAN. **Frota de veículos.** 2016. Disponível em:<<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em: 21 dez. 2016.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP). **Transporte Humano:** cidades com qualidade de vida. São Paulo: ANTP, 1997. Disponível em:<http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2014/10/03/9AFE933E-903C-4B31-B2A4-1FB59795FD13.pdf> Acesso em: 22 dez. 2017.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). **Emissões relativas de poluentes do transporte urbano.** Boletim regional, urbano e ambiental, 2011. 123 p. Disponível em:<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5574/1/BRU_n05 emiss%C3%B5es.pdf> Acesso em: 22 dez. 2017.

BRASIL. Confederação Nacional da Indústria (CNI). Cadernos setoriais Rio+20, 2012. 43 p.

BUENO, E. S; PEIXOTO, P. T. Os impactos do automóvel no meio ambiente. Disponível em:<<https://www.ecodebate.com.br/2012/08/14/os-impactos-do-automovel-no-meio-ambiente/#sdfootnote1sym>>. Acesso em: 29 ago. 2017.

GOMIDE, A. A. **Mobilidade urbana, iniquidade e políticas sociais.** Políticas sociais – acompanhamento e análise. IPEA: 2006. Disponível em:<http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/politicas_sociais/ensaio5_alexandre12.pdf>. Acesso em: 29 out. 2016.

GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimação da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais. Revista de Economia Aplicada, v. 9, n. 2, p. 277-299, jun. 2005.

LEONTIEF, W. A economia do insumo-produto. São Paulo: Ed. Abril Cultural, 1983. 226 p. (Os Economistas).

MANKIW, N. G. **Introdução à Economia** (tradução da 5a edição norte americana). São Paulo: Cenage Learning, 2009. Cap. 1.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. Input-output analysis: foundations and extensions. New York: Cambridge University Press, 2009. 750 p.

NÚCLEO DE ECONOMIA REGIONAL E URBANA DA USP (NEREUS) 2016. Disponível em:<www.usp.br/nereus> Acesso em: 12 set. 2016.

SCHNEIDER, E. R; MUNHOZ, J. Os efeitos da redução de IPI no comércio de automóveis usados. **Diálogos Multidisciplinares (PR)** v.1 n.3 p. 42–58 nov (2013).

ORGANISATION INTERNATIONALE DES CONSTRUCTEURS D'AUTOMOBILES (OICA). Disponível em:<<http://www.oica.net>> Acesso em: 19 nov. 2016.

OLMOS, M. Indústria automobilística já acumula cinco décadas de apoio oficial. **Valor Econômico.** Brasil, Maio de 2008. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/486130>> Acesso em: 19 nov. 2016.

WATHERN, P. **Environmental Impact Assessment: Theory and Practice.** London: Unwin Hyman, 1988.

WIEDMANN, T. et al. Allocating ecological footprints to final consumption categories with input-output analysis. Ecological Economics, v. 56, n. 1, p. 28-48, jan. 2006.

ANEXO 1 -

Setor	Código	Produto
Alimentação	0191	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita
	0192	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária
	0280	Produção florestal; pesca e aquicultura
	1091	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca
	1092	Fabricação e refino de açúcar
	1093	Outros produtos alimentares
	1100	Fabricação de bebidas
	1200	Fabricação de produtos de fumo
Vestuário	1300	Fabricação de produtos têxteis
	1400	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios
	1500	Fabricação de calçados e de artefatos de couro
Energia	0680	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio
	1991	Refino de petróleo e coquerias
	1992	Fabricação de biocombustíveis
	3500	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades
Químicos	2091	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros
	2092	Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos
	2093	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal
	2100	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos
	2200	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico
Madeira	1600	Fabricação de produtos da madeira
	1700	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
	1800	Impressão e reprodução de gravações
	3180	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas
Mineração	0580	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos
	0791	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração
	0792	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos
Metal-Mecânico	2300	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos
	2491	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura
	2492	Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais
	2500	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos
Eletrônicos	2600	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos
	2700	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos
Equipamentos	2800	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos

de Transp.	2991	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças
	2992	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores
	3000	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores
	4500	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas
	4680	Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores
Transporte	4900	Transporte terrestre
	5000	Transporte aquaviário
	5100	Transporte aéreo
	5280	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio
Construção	4180	Construção
Saúde/Educação	8591	Educação pública
	8592	Educação privada
	8691	Saúde pública
	8692	Saúde privada
Serviços	5500	Alojamento
	5600	Alimentação
	5800	Edição e edição integrada à impressão
	5980	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem
	6100	Telecomunicações
	6280	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação
	6480	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar
	6800	Atividades imobiliárias
	6980	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas
	7180	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D
	7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas
	7700	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual
	7880	Outras atividades administrativas e serviços complementares
	8000	Atividades de vigilância, segurança e investigação
	8400	Administração pública, defesa e seguridade social
	9080	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos
	9480	Organizações associativas e outros serviços pessoais
	9700	Serviços domésticos
	3300	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos
	3680	Água, esgoto e gestão de resíduos



ANÁLISE DE UM QUADRO DE GUERRA IMINENTE: O PODER DE NEGOCIAÇÃO E A INTERAÇÃO ESTRATÉGICA NO COMÉRCIO INTERNACIONAL

Marcela Gimenes Bera Oshita¹
Valdelei Peretti Filho²
José Luiz Parré³

ÁREAS AFINS

RESUMO:

O objetivo deste artigo é analisar, por meio da teoria dos jogos, como o poder de negociação e interação no comércio internacional influenciam no quadro de guerra iminente. Foram utilizados jogos estáticos com informação completa e com equilíbrio de Nash com estratégia dominante e jogos sequenciais de informação completa com indução retroativa. Ainda, foi realizado um jogo dinâmico com informação incompleta e perfeita com equilíbrio bayesiano perfeito. No jogo estático, a coalização e imposição de sanções de ordem econômica e comercial e a fabricação da bomba representam as melhores estratégias a serem adotadas pelos jogadores. Esse resultado também é obtido para o jogo sequencial com equilíbrio de Nash bayesiano por indução retroativa. No equilíbrio bayesiano perfeito, em virtude da preferência de um dos jogadores pela não cooperação em âmbito internacional, é provável que não ocorra a coalizão e não imponham as sanções econômicas e comerciais ao adversário, havendo a produção de bombas. Assim, os resultados mostraram que o poder de negociação e de interação no comércio internacional de modo geral não interferem no quadro de guerra iminente.

Palavras-chave: jogos. Equilíbrio de Nash. Estratégia dominante. Informações sequenciais completas. Indução retroativa.

ABSTRACT

The purpose of this article is to analyze, by means of the theory of games, as the power of negotiation and interaction in the international trade influence in the framework of the

¹ Possui graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Maringá (2008). Atualmente é doutoranda no Programa de Pós-graduação em Economia da Universidade Estadual de Maringá. E-mail: marcelaoshita@gmail.com.

² Possui graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Maringá (2016). Atualmente é doutorando no Programa de Pós-graduação em Economia da Universidade Estadual de Maringá. E-mail: valdeleipf@gmail.com.

³ Professor Titular do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Maringá. E-mail: jlparre@uem.br

impending war. Were used games static with complete information and with balance of Nash with dominant strategy, and games sequential information complete with backward induction. Still, it was carried out a dynamic game with incomplete information and perfect with equilibrium bayesian perfect. In the game static, the coalition and the imposition of sanctions of economic and commercial, and the manufacturing of the pump represent the best strategies to be adopted by the players. This result is also obtained for the game sequential equilibrium of the Nash bayesian by backward induction. In the equilibrium the bayesian perfect, due to the preference of the players for non-cooperation at the international level, it is likely that not to occur, the coalition and do not impose the economic sanctions and trade to the opponent, with the production of pumps. Thus, the results showed that the power of negotiation and interaction in international trade generally do not interfere in the framework of the impending war.

Key Words: games. balance of Nash. dominant strategy. sequential information complete. backward induction.

1 INTRODUÇÃO

A convergência de interesses comerciais, em que vários países interagem de forma repetida, e a formação de coalizões são coisas que podem acontecer de forma natural. Em destaque, os dados da OMC (Organização Mundial do Comércio) mostram que as exportações mundiais cresceram 195% de 2001 a 2011. A coalizão é a ação em conjunto de n indivíduos visando alterar o resultado relativo de outros por diversos motivos (THIBAULT e KELLEY, 1959; GAMSON, 1964).

Ela também pode ser definida como uma "liga momentânea entre elementos com interesses antagônicos, para os quais as partes se voltam, depois de atingidos os fins desta espécie de liga" (ZEITLIN, 1975, p. 47). Contudo, não haverá coalizões quando o membro mais forte sempre a ganhar (CAPLOW, 1959). Nesta perspectiva, as coalizões no comércio internacional são "formadas por países que, embora apresentem preferências heterogêneas, possuem um conjunto de interesses comuns e adotam uma posição comum nas negociações com o objetivo de aumentar seu poder coletivo de barganha" (CONSTANTINI e CRESCENZI, 2007, p. 866).

Desta forma, o comércio internacional e a formação de coalizão podem interferir no poder de minimizar conflitos por meio de relações comerciais e econômicas. Neste contexto, como o poder de negociação e interação no comércio internacional influenciam no quadro de guerra iminente? Assim, o objetivo deste artigo é analisar, por meio da teoria dos jogos, como o poder de negociação e interação no comércio internacional influenciam no quadro de guerra iminente.

Diante disso, este artigo analisa o conflito entre dois países inimigos. Isto é, o país 2, extremamente fechado para inspeção, quer possuir armas de destruição em massa, e tem a capacidade para construí-la, o que é de conhecimento de todos. O país 1 quer impedir que 2 tenha ou esteja perto de produzir a arma. O jogador 1 é capaz de destruir o potencial do jogador 2 de construir essas armas e está disposto a destruí-lo, bem como sua (s) armas (s), caso existam. Contudo o país 1, para evitar uma guerra, pode tentar utilizar seu poder de negociação internacional para realizar uma coalizão com países que detém influência sobre o país 2.

Este artigo foi baseado no trabalho de Jelnov et al. (2017). O trabalho desses autores utilizou jogos de informação incompleta e perfeita com equilíbrio bayesiano perfeito para verificar o impacto de um sistema de inteligência imperfeito na interação

estratégica entre duas nações. Para o desenvolvimento deste trabalho, foi utilizado um jogo dinâmico com de informação incompleta e perfeita com equilíbrio bayesiano perfeito para verificar se a capacidade de soberania do país 1 pode ou não influenciar no quadro de guerra iminente. Foram realizados também jogos estáticos de informação completa e equilíbrio de Nash com estratégia dominante e jogos dinâmicos de informação completa e indução retroativa.

Nesta perspectiva, a principal contribuição deste estudo é identificar se o peso das relações comerciais (capacidade de soberania de um país) pode influenciar, de forma indireta, na estratégia de negociação de conflito, verificando por meio de payoffs a capacidade da influência na minimização do conflito. Este trabalho é composto por quatro seções, além desta introdução. Na primeira seção, apresenta-se a fundamentação teórica, em seguida tem-se a metodologia, com as informações sobre a base de dados empregada e o método utilizado. Na terceira seção, estão expostos e discutidos os resultados do trabalho. E, na quarta seção tem-se as considerações finais.

2 TEORIA DOS JOGOS E A DIPLOMACIA

A teoria dos jogos é necessária quando se busca modelar a interação estratégica da ação, isto é, o movimento de dois ou mais indivíduos, sejam eles adversários ou aliados. Assim, a teoria dos jogos permite analisar o comportamento racional em situações sociais em que cada jogador deve escolher seus movimentos com base no que ele pensa dos outros jogadores (HARSANYI, 1995).

2.1 TEORIA DOS JOGOS

A teoria dos jogos começou com John Von Neumann e Oskar Morgenstern (1944), os quais desenvolveram o livro *Theory of Games and Economic Behavior* (Teoria dos Jogos e Comportamento Econômico, 1944), em que afirmam que o comportamento da economia depende da interação econômica, política e social entre os agentes. O ponto de partida de sua teoria foi a reflexão sobre jogos de estratégia, como xadrez e pôquer (HARSANYI, 1995).

Contudo, a principal contribuição dessa obra para economia foram os jogos cooperativos de soma zero e de dois jogadores, em que existe um payoff único que concebe um ganho para um jogador e perda para outro, isto é, escolhendo a estratégia mista cada jogador consegue atingir pelo menos uma melhor expectativa de ganho.

Em 1950, John Forbes Nash Junior (1951) modificou a teoria dos jogos de Neumann com a tese *Non-Cooperative Games* (Jogos Não-Cooperativos, publicada em 1951), em que verificou a existência de pelo menos um ponto de equilíbrio em jogos de estratégias para múltiplos jogadores. Entretanto, para que ocorra o equilíbrio, é imprescindível que os jogadores se comportem racionalmente e que não haja comunicação entre os mesmos (ALMEIDA, 2006).

Incialmente, o equilíbrio de Nash era utilizado para jogos de informação completa. Contudo, com trabalhos posteriores de Harsanyi (1967-1968) e Selten (1965), o mesmo passou a ser aplicado em jogos de informação incompleta. Assim, esses autores tiveram como principal contribuição mostrar que a teoria dos jogos de informação completa pode ser estendida para cobrir certas situações importantes nas quais a informação é incompleta (ALMEIDA, 2006).

Assim, um jogo é uma representação formal de uma situação em que um certo número de indivíduos interagem em um cenário de interdependência estratégica, isto é, o bem-estar de cada indivíduo depende não apenas em suas próprias ações, mas também

das ações dos indivíduos outros (MAS-COLELL, WHINSTON, GREEN, 1995). Não obstante, os autores salientam que as ações que um indivíduo vai tomar pode depender do que ele espera que os outros jogadores irão fazer.

A teoria dos jogos parte do pressuposto de que: (a) um jogo existe com dois ou mais jogadores; (b) as opções de jogadas são limitadas; (c) cada jogador tem a sua disposição as “jogadas”; (d) cada jogada entre os jogadores tem um resultado definido, isto é, ganhar, perder, retirar-se, entre outros; (e) cada jogador sabe as regras do jogo; (f) cada jogador conhece também as preferências e as crenças de seus oponentes; (g) todos os jogadores são racionais (PINDYCK e RUBINFELD, 2002; FIANI, 2006).

Nesta perspectiva, a interação estratégica depende dos jogadores, das regras, dos resultados e do retorno. Assim, os jogadores seriam quem está envolvido no jogo. As regras estão relacionadas por exemplo, ao que se pode ou não fazer no jogo, bem como a ordem de jogar e de como jogar. Os resultados são os conjuntos possíveis de ações realizadas pelos jogadores. Ademais, o retorno está relacionado com as recompensas, isto é, o *payoff*, que são preferências dos jogadores sobre os possíveis resultados (MAS-COLELL, WHINSTON, GREEN, 1995).

Um conceito central da teoria dos jogos é a noção de estratégia de um jogador. Uma estratégia é um plano contingente completo que especifica como o jogador vai atuar em todas as circunstâncias possíveis (MAS-COLELL, WHINSTON, GREEN, 1995).

Diante disso, há dois tipos de jogos: os estáticos ou simultâneos e os dinâmicos ou sequenciais. Os jogos estáticos são aqueles em que os jogadores se movem ao mesmo tempo, isto é, não observam as decisões dos oponentes ao escolherem determinada ação. Nos jogos dinâmicos, as jogadas ocorrem de forma alternada, ou seja, o jogador realiza a jogada na sequência de seu rival (BIERMAN e FERNANDEZ, 2011). Caso o jogo seja de informação perfeita, os autores salientam que o jogador subsequente possui ciência de todas as jogadas anteriores.

Destarte, o jogo pode ser representado na forma normal (estratégica) em termos de estratégias e dos *payoffs* associados ou também na forma extensiva (árvore do jogo) (MAS-COLELL, WHINSTON, GREEN, 1995). Assim, todo o jogo, na forma normal ou estratégica, deve informar quais são os jogadores, bem como as ações que cada um pode fazer, isto é, o espaço de estratégias e os *payoffs* para toda combinação possível de escolha (BIERMAN; FERNANDEZ, 2011). Diante disso, está apresentado no Quadro 1, os métodos de resolução dos diferentes jogos.

Quadro 1 - Métodos de resolução dos diferentes jogos.

	Jogos estáticos	Jogos dinâmicos
Informação completa	Equilíbrio de Nash	Equilíbrio perfeito em subjogos
Informação incompleta	Equilíbrio de Nash Bayesiano	Equilíbrio Bayesiano perfeito

Fonte: Adaptado de Mas-Colell, Whinston, Green, 1995.

Conforme observado no Quadro 1, há jogos de informação completa e incompleta, e que, na forma normal ou estratégicas são denominados de jogos estáticos e que podem ser solucionados por equilíbrio de Nash ou equilíbrio de Nash bayesiano. Há também a forma extensiva ou de árvore do jogo que são denominados de jogos dinâmicos e que podem ser resolvidos por equilíbrio perfeito em subjogos e equilíbrio bayesiano perfeito.

Nos jogos estáticos ou dinâmicos, os jogadores podem possuir informação completa ou incompleta. Isto é, a cada iteração o jogador pode ou não saber as jogadas anteriores.

Nos jogos estáticos quando os jogadores possuem informação perfeita, há um equilíbrio de Nash Puro. Entretanto, quando um conjunto de informação possui uma

probabilidade de mais de um elemento de decisão, trata-se um jogo com informação imperfeita.

Nos jogos dinâmicos, quando os jogadores possuem informação perfeita, cada conjunto de informação possui apenas um nó de decisão. Porém, quando um conjunto de informação possui mais de um nó de decisão, é um jogo com informação imperfeita. Não obstante, dependendo do comportamento dos jogadores os jogos podem ser não-cooperativos e cooperativos.

Em jogos não-cooperativos, cada jogador defende seus interesses, desenvolvendo estratégias para atingir um benefício maior, isto é, quando as condições do jogo não permitem a formação de coalizões que possam determinar o resultado do mesmo. Por sua vez, nos jogos cooperativos, o conjunto de ações possíveis está associado a grupos de jogadores, ou seja, quando as próprias condições do jogo permitem a possibilidade de os participantes operarem por meio de coalizões, de modo que um conjunto de resultados representasse a distribuição dos ganhos entre os envolvidos.

Assim, em jogos cooperativos os jogadores descartariam os *payoffs* associados à não cooperação por estar fora do conjunto. Destarte, a coalizão é qualquer subconjunto do conjunto de jogadores que resolvem agir como uma equipe no processo de escolha de estratégias.

2.1.1 Jogo na forma normal

O jogo na forma normal (Γ^N) com I jogadores, para cada jogador i , e um conjunto de estratégia S_i com $s_i \in S_i$ e uma função *payoff* $u_i(s_i, s_{-i})$ que fornece os níveis de utilidade associados com o resultado das estratégias (s_1, \dots, s_I) é representado formalmente por meio das estratégias puras $\Gamma^N = [I, \{S_i\}, \{u_i(s_i, s_{-i})\}]$ ou mistas $\Gamma^N = [I, \{\Delta(S_i)\}, \{u_i(\delta_i, \delta_{-i})\}]$ (MAS-COLELL, WHINSTON, GREEN, 1995).

Desta forma, no jogo com estratégias puras, os jogadores atribuem a certeza às ações, cuja a solução é um ponto de sela, o que garante que nenhum jogador tem uma estratégia melhor. E, toda vez que um jogo não possuir um ponto de sela, ou seja, a informação for incompleta, utiliza-se as estratégias mistas em que os jogadores podem adotar táticas atribuindo probabilidades para cada jogada, considerando o teorema *minimax*, isto é, nenhum jogador pode melhorar sua situação mudando a sua estratégia. Neste contexto, a representação da forma normal do jogo pode ser observada no Quadro 2.

Quadro 2: Jogo na forma normal

	Estratégia s_i	Estratégia s_{-i}
Estratégia s_i	Payoff ($u_1; u_2$)	Payoff ($u_1; u_2$)
Estratégia s_{-i}	Payoff ($u_1; u_2$)	Payoff ($u_1; u_2$)

Fonte: Adaptado de Mas-Colell, Whinston, Green, 1995.

Segundo Mas-Colell, Whinston e Green (1995), formalmente tem-se que nas estratégias mistas $\Gamma^N = [I, \{\Delta(S_i)\}, \{u_i(\delta_i, \delta_{-i})\}]$, com um conjunto finito de estratégias puras S_i para o jogador i , uma estratégia $\delta_i: S_i \rightarrow [0; 1]$, em que se considera para cada estratégia pura $s_i \in S_i$ que será jogada com uma probabilidade $\delta_i(s_i) \geq 0$, em que $\sum \delta_i(s_i) = 1$ e o *payoff* do jogador é dado por $E[u_i(s)] = \sum [\delta_1(s_1) \delta_2(s_2) \dots \delta_I(s_I)] u_i(s)$, isto é, pela utilidade esperada.

2.1.2 Jogo na forma extensiva

Se um jogo dinâmico tiver informação incompleta, é necessário resolvê-lo pelo equilíbrio bayesiano perfeito, em que todas as incertezas são agregadas em uma variável, transformando a informação incompleta em imperfeita. Isso é realizado com a incorporação da noção de crenças que devem ser consistentes com as estratégias racionais. Neste sentido, as estratégias de cada jogador resultam em ações ótimas, dada a crença do jogador e as estratégias dos seus oponentes.

A crença μ em um jogo na forma extensiva ΓE consiste na atribuição de probabilidades $\mu(x) \in [0, 1]$, para cada nó de decisão x em ΓE tais que, $\sum_{x \in H} \mu(x) = 1$, para todos os conjuntos informação H . Assim, um sistema de crenças consiste de avaliações probabilísticas, para cada conjunto informação, feitas pelo jogador que ali joga, das chances de se encontrar em cada um dos seus nós, dado que aquele conjunto informação foi atingido.

As estratégias devem ser sequencialmente racionais, dadas as crenças, isto é, nenhum dos jogadores considera compensador revisar suas respectivas estratégias, uma vez que o conjunto de informação foi alcançado, dada as respectivas crenças de cada jogador em relação à estratégia dos demais.

Para isso, um conjunto de informações deve ter um perfil de estratégias $\sigma = (\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_l)$ de um jogo na forma extensiva ΓE com l jogadores e que seja sequencialmente racional no conjunto informação H , dado o sistema de crenças μ , se $E[ui(H) | H, \mu, \sigma_i(H), \sigma_{-i}(H)] \geq E[ui(H) | H, \mu, \sigma_{-i}(H), \sigma_i(H)]$ para todo $\sigma_{-i}(H) \in \Delta(Si(H))$.

Se σ satisfaz essa condição para todos os conjuntos informação H , considera-se que σ é sequencialmente racional dado o sistema de crenças μ . Assim, sempre que possível, as crenças devem ser consistentes com as estratégias e noção de consistência a ser usada é a de que, dada uma lista de estratégias, e para todo conjunto-informação a ser atingido com probabilidade positiva, as crenças sejam computadas usando a regra de Bayes.

Já no jogo de informação perfeita, de acordo com a teoria do Zermelo, há pelo menos um equilíbrio de Nash em estratégias puras, que pode ser encontrado por indução retroativa. Assim, sem generalizar, este jogo será único se nenhum jogador apresentar payoffs iguais em quaisquer um dos nós de decisão do jogo. Isto é, pode haver mais de um equilíbrio de Nash. Tais equilíbrios refinam o conceito de equilíbrios de Nash e são conhecidos como equilíbrios de Nash Perfeito em Subjogos (MAS-COLELL; WHINSTON; GREEN, 1995).

Formalmente, um perfil de estratégias $\delta = (\delta_1, \dots, \delta_l)$ é um Equilíbrio de Nash Perfeito em Subjogos (ENPS) de um jogo na forma extensiva ΓE com N jogadores se ele for, simultaneamente, um equilíbrio de Nash para o jogo em sua totalidade e também um equilíbrio de Nash para cada subjogo. Conforme apresentado no Figura 1, em que o Jogador A realiza o primeiro movimento, sendo X e Y as jogadas possíveis dos jogadores; u_1 e u_2 as recompensas para os Jogadores A e B ao mesmo tempo.

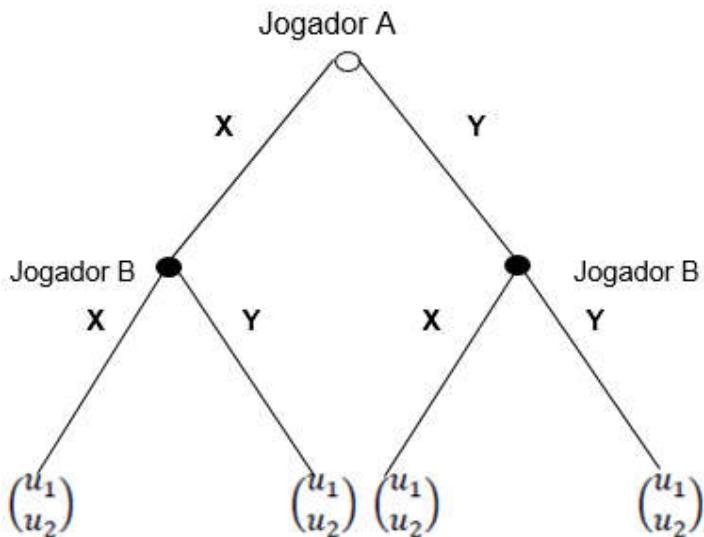


Figura 1 - Representação de um jogo na forma extensiva
Fonte: Elaborado pelos autores.

A representação do jogo na forma extensiva pode ser formalmente apresentada como a coleção $\Gamma E = \{N, M, H, p(\cdot), \alpha(\cdot), D, d(\cdot), i(\cdot), \rho(\cdot), u\}$. Um jogo em forma extensiva descreve o conjunto finito de jogadores $N \{1, \dots, n\}$, um conjunto finito de nós (M), um conjunto finito de possibilidade de ações (H), que é um conjunto de sequências de movimentos e que é fechado com relação a prefixos. Isto é, uma trajetória completa em H é uma história terminal, uma que não é prefixo estrito de nenhuma outra história em H , sendo Y o conjunto de trajetórias completas de H .

A utilidade dos jogadores (u) para cada possível jogo a ser realizado, é finalmente, o que os jogadores sabem quando se movem em cada situação do jogo. Em um jogo em forma extensa, uma função $p(\cdot)$ especifica um único antecessor imediato de cada nó, em que uma função $\alpha(\cdot)$ leva a algum nó não inicial x a partir do seu imediato antecessor $p(x)$ e uma coleção de conjunto de informação (D) e uma função $D(\cdot)$, atribuindo cada nó de decisão x ao conjunto de informação $d(x) \in D$.

E, uma função $i(\cdot)$ atribuindo cada conjunto de informação em D para o jogador que movimenta com os nós de decisão nesse conjunto de informação; uma função $\rho(\cdot)$ atribuindo probabilidades para as ações do conjunto de informação e uma coleção de payoff (u).

2.2 DIPLOMACIA E O PODER DE BARGANHA

A barganha é o poder de troca e o resultado das negociações dependerá do poder, o que sugere que as vantagens são para os poderosos, os fortes ou habilidosos (SCHELLING, 1956). Isso no cenário internacional significa que os mais poderosos possuem mais recursos financeiros, maior força física e militar, ou a capacidade de suportar perdas.

Schelling (1958) define a diplomacia como barganha, isto é, a procura de um resultado ideal para as partes, melhor do que a de outras alternativas. Destarte, na diplomacia, cada parte controla um pouco o que o outro quer, e ambas podem obter mais por meio de cooperação. Neste contexto, a diplomacia é sinônimo de astúcia, esperteza, delicadeza, educação, fineza e ponderação.

O poder de barganha também foi descrito como o poder de enganar e "blefar" (SCHELLING, 1958). O autor destaca que num cenário de negociação uma das partes pode naturalmente blefar, isto é, pode persuadir o outro falsamente de que os custos ou danos ao ameaçador seriam menores ou negativos (SCHELLING, 1956).

Isto pode levar o ameaçador a acreditar erroneamente que os seus custos sejam pequenos e vá em frente e concretize a ameaça. Ou também o ameaçador pode fingir uma motivação tão forte de vingança para superar a perspectiva de autodanos. Contudo, Schelling (1956) destaca que isso está disponível apenas para o verdadeiro ameaçador. Caso contrário, ele deve encontrar outra forma de retaliar o adversário.

Destaca-se que em situações de ameaça, como a negociação comum, os compromissos acabam não sendo totalmente claros e cada uma das partes não consegue estimar os valores para o outro lado de suas ações relacionadas à ameaça (1956).

De acordo com Schelling (1958), a barganha pode ser educada ou rude, mas para que exista deve haver um interesse comum. Contudo, se um país tiver força militar suficiente, pode não precisar barganha. Assim, quando esse país quer alguma coisa, ele pode conseguir por força, ou por habilidade e engenhosidade.

Entretanto, o autor coloca que essas qualidades não são vantagens universais em poder de barganha, pois em algumas situações isso pode ter um valor contrário frente a um homem obstinado (SCHELLING, 1956). Não obstante, os adversários observam e interpretam o comportamento um do outro, cada um consciente de que suas próprias ações estão sendo interpretadas e antecipadas, agindo com base nas expectativas que ele cria (SCHELLING, 1958).

O único propósito do poder de barganha é influenciar o comportamento das pessoas para coagir sua decisão ou escolha. Para ser coercivo, a violência tem que ser antecipada por meio da ameaça. Em outras palavras, a possibilidade de sofrer um ataque, isto é "poder de fazer doer", é o poder de barganha (SCHELLING, 1958).

O autor destaca que a força bruta é bem-sucedida quando é utilizada, enquanto o poder ferir é mais bem-sucedido quando mantido em reserva. É a ameaça de dano ou de mais danos para vir que pode fazer alguém ceder ou cumprir. É uma violência latente que pode influenciar a pessoa escolha-violência que ainda pode ser retida ou infligida, ou que uma vítima acredita pode ser retida ou infligida.

3 METODOLOGIA

Jelnov *et al.* (2017) elaboraram um trabalho em que quiseram verificar o impacto de um sistema de inteligência imperfeito na interação estratégica entre duas nações. Eles utilizaram um jogo sequencial com equilíbrio bayesiano perfeito para analisar o efeito desse sistema de inteligência na interação entre dois países. Um país (nação 2) é fabricante em potencial de armas de destruição em massa e o outro (nação 1) deseja evitar isso, por meio da realização de uma inspeção no território do inimigo ou de um ataque preciso, caso seja detectado a presença ou iminência dos armamentos. Eles concluíram que um sistema de inteligência com menor exatidão torna a nação 1 mais agressiva e que a ampliação da precisão do mesmo diminui o seu "apetite" por ataque.

Nesse contexto, o sucesso da ameaça depende da compreensão do sujeito das implicações de suas ações (SCHELLING, 1958). Dessa forma, o país 2 pode não entender a ameaça ou não dar atenção ao poder bélico do país 1, uma vez que ele acredita que consegue construir também uma bomba bastante destrutiva ou porque deseja intimidar a nação adversária. Nesse sentido, pode não ocorrer uma diplomacia entre esses dois países.

Nesse contexto, o país 1, que detêm armas de destruição em massa e que tem “um maior conhecimento” das consequências de um conflito bélico, tentará impedir que o país 2 construa a bomba de seu poder de barganha com outras nações que possuem relações diplomáticas e comerciais com o país 2. Assim, no caso do país 1 se trataria de um jogo não cooperativo, em que cada jogador defende seus próprios interesses, montando estratégias para alcançar o maior benefício. Por outro lado, no caso do país 2, se abordaria de um jogo cooperativo, em que o conjunto de ações possíveis está associado a grupos de jogadores, por meio de coalizões.

Neste contexto, numa situação de conflito iminente em que uma das partes envolvidas permanece indiferente à ameaça de guerra, o país 1 utilizará toda a sua influência no comércio internacional, por meio da barganha ou da formação de coalizações para que, em conjunto com os aliados do país 2, imponham sanções econômicas e comerciais ao mesmo.

Dessa forma, as estratégias do país 1 são a barganha e formação de coalizões para imposição de sanções econômicas e comerciais para o país 2 ou não conseguir persuadir os aliados daquela nação e, por conseguinte, não obter êxito na injunção dessas sanções. Essas restrições de ordem econômica e comercial foram mensuradas pelo valor médio das exportações dos países membros da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) entre 1995 e 2015, o que constitui o *payoff* resultante nessa situação de que o país 1 consegue aplicar tais medidas (C). Caso não consiga aplicá-las (NC), o *payoff* foi representado pelo valor médio das exportações dos países membros da Zona do Euro ao longo desse mesmo período.

Por outro lado, o país 2 também possui duas estratégias, denotadas pela produção ou não de bombas. Caso haja a construção delas (B), esse país obteria um *payoff* equivalente ao valor médio das despesas militares da Alemanha e Japão durante a Segunda Guerra Mundial, obtido com base no trabalho de Wolff (1986). A não construção da bomba (NB) acarretaria um *payoff* correspondente ao valor médio do material de guerra produzido pelos Estados Unidos e Inglaterra na Segunda Guerra Mundial, conforme Roncayolo (1985).

O jogo foi delineado em dois cenários distintos. No primeiro, os dois países escolhem de forma simultânea a melhor estratégia para si em um contexto de jogo estático com informação completa e imperfeita, conforme Quadro 2. Esse jogo pode ser solucionado por equilíbrio de Nash com estratégias dominantes. No segundo cenário, o país 2 começa o jogo, decidindo se constrói ou não a bomba. Após o movimento desse jogador, o país 1 decide se impõe ou não as restrições econômicas e comerciais. Assim, este jogo é dinâmico com informação completa e perfeita, sendo resolvido por indução retroativa, conforme Figura 2. Ele é de informação completa e perfeita, já que é de conhecimento de todos que 2 tem a capacidade de fabricar armas de destruição em massa e que a qualquer momento ele pode concretizar essa atitude.

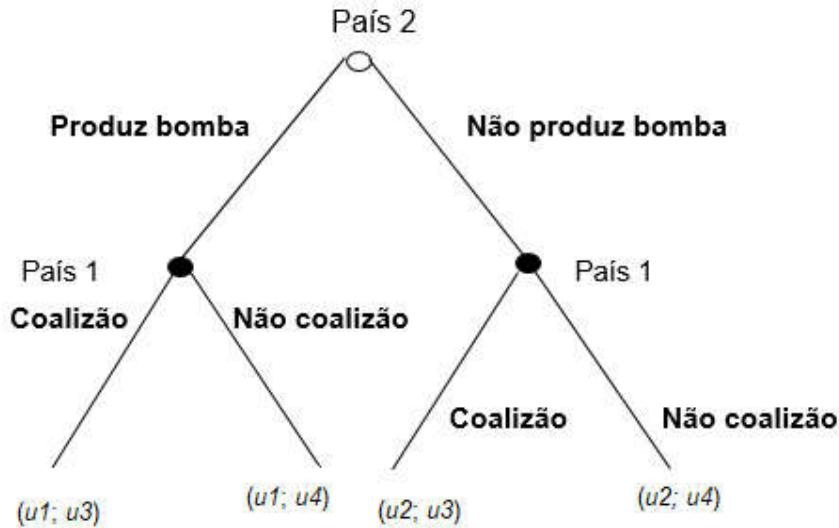


Figura 2 – Representação do jogo dinâmico com informação completa e perfeita

Fonte: Elaborado pelos autores.

No entanto, pode ocorrer dos aliados de 2 não desejarem cooperar com 1 caso percebam que não ganharam muito com a realização da coalizão. Por isso, foi montado um jogo dinâmico de informação incompleta e perfeita, resolvido por equilíbrio Bayesiano perfeito. Considerando o cenário internacional vigente, em que alguns países demonstram capacidade para fabricar armas de destruição em massa e eventual interesse em utilizar os mesmos, a coalizão pode falhar.

Nesse contexto, a Figura 3 apresenta o jogo dinâmico com equilíbrio Bayesiano perfeito. O jogador 3, que é aliado do país 2, pode escolher que coopera ou não com o país 1 para formação da coalização e imposição daquelas sanções. Isso pode ocorrer por causa de ser o jogador 1 o mais beneficiado com a aplicação da mesma, já que 1 pode evitar um conflito bélico e manter sua soberania no mundo. Por outro lado, 3 poderia não ganhar muito com isso e perderia um aliado poderoso, o país 2.

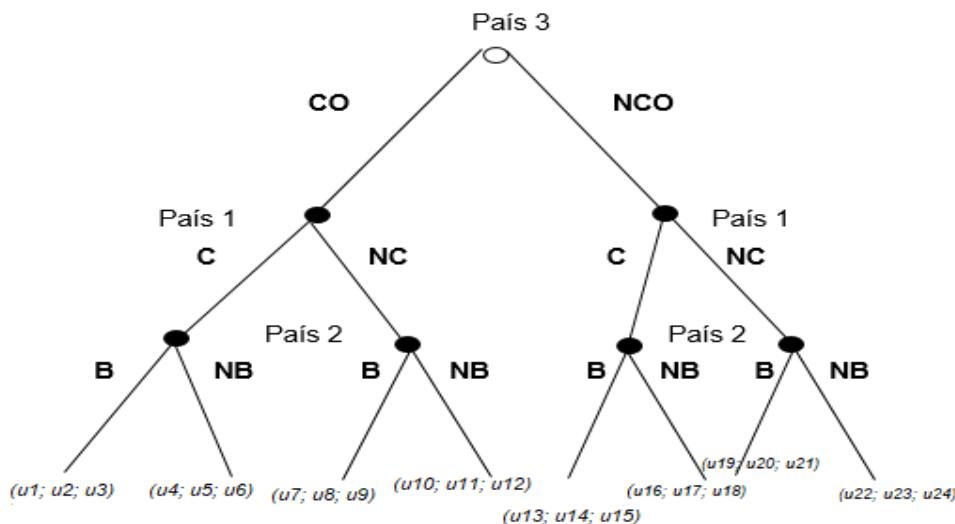


Figura 3 – Representação do jogo dinâmico com informação incompleta e perfeita

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dessa forma, a natureza do jogador 3, cooperador (CO) ou não cooperador (NCO) com a coalizão, é de desconhecimento de todos, embora saibam que a probabilidade de ser do primeiro tipo é μ e, do outro, $1 - \mu$. Em contrapartida, em virtude de 3 não auferir muitas vantagens com a coalizão e, com base nas crenças e na racionalidade sequencial dos jogadores, é provável que ele escolha não cooperar, ou seja, $1 - \mu > \mu$.

Este artigo não se relaciona com a literatura sobre jogos de inspeção, pois o país 1 é um país fechado para inspeção e, por conseguinte, não aceita a realização da mesma em seu território. Os jogos de inspeção se aplicam a situações em que um inspetor verifica se um (s) agente (s) aderiu às regras especificadas, em que as aplicações incluem situações como controle de armas e desarmamento, regulação ambiental e auditoria financeira.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção apresenta os resultados e análise do jogo estático e dinâmico, por meio do equilíbrio de Nash com estratégia dominante e a indução retroativa, respectivamente. Apresenta também um jogo dinâmico com informação incompleta e perfeita com equilíbrio bayesiano perfeito.

4.1 EQUILÍBRIOS DOS JOGOS ESTÁTICO E DINÂMICO

O Quadro 3 apresenta os *payoffs* obtidos pelo país 1 e 2 conforme as estratégias que cada um adota. O país 1 pode realizar a barganha e a formação de coalizões para imposição de sanções econômicas e comerciais para o país 2 ou pode não persuadir os aliados daquela nação e, por conseguinte, não obter êxito na injunção dessas sanções. O país 2 também possui duas estratégias, denotadas pela produção ou não de bombas.

Quadro 3 – Representação do jogo estático com seus respectivos *payoffs*

		País 2
País 1	Produz bomba	Não produz bomba
Coalizão	(9,856; 0,86)	(9,856; 0,1)
Não coalizão	(4,243; 0,86)	(4,243; 0,1)

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados de OMC (2017).

Caso o país 2 decidesse produzir a bomba, a melhor resposta do país 1 seria a coalizão e imposição daquelas sanções. Se o país 2 preferisse a não fabricação desse armamento, o país 1 também obteria o melhor *payoff* com a realização de uma aliança com os parceiros dele e a adoção das restrições comerciais e econômicas.

Por outro lado, se o país 1 escolhesse a coalizão e imposição dessas sanções, a melhor resposta do país 2 seria denotada pela produção da bomba. Se o país 1 adotasse a estratégia de não realizar a coalizão e a imposição dessas restrições, o país 2 conseguiria o melhor resultado ao escolher a fabricação da bomba.

Assim, ambos têm estratégias dominantes. Para o país 1, é a coalizão e imposição daquelas sanções de ordem econômica e comercial e, no caso do país 2, a fabricação da bomba. Dessa forma, essas estratégias com os *payoffs* (9,856; 0,86) constituem o melhor resultado do jogo para ambos os jogadores independente do que seja escolhido pelo adversário. Além disso, ele também denota o único equilíbrio de Nash desse jogo simultâneo, uma vez que representa a melhor resposta de cada nação à estratégia implementada pelo seu adversário.

No entanto, esse resultado não seria o melhor do ponto de vista social, em virtude da produção de bomba e da imposição daquelas restrições ocasionarem perda de bem-estar para os indivíduos que residem em algum desses países. Ele também representa o resultado do jogo dinâmico, conforme Figura 4. O país 1 obteria maior *payoff* caso

escolhesse a estratégia coalizão, independentemente de seu adversário ter decidido pela produção ou não de bomba.

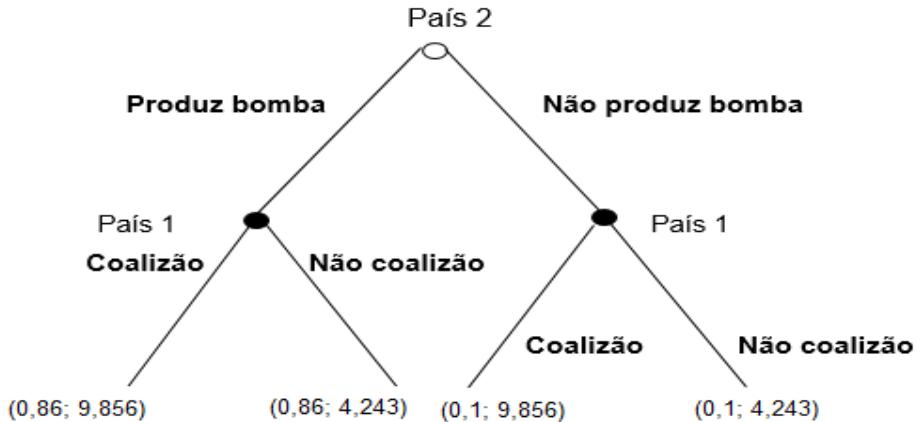


Figura 4 – Representação do jogo dinâmico com informação completa e perfeita com ameaças vazias
Fonte: Elaborado pelos autores.

Entretanto, os *payoffs* (0,86; 4,243) e (0,1; 9,856) expressam estratégias que constituem ameaças vazias e, com base no princípio da racionalidade sequencial, as mesmas podem ser eliminadas do jogo, conforme Figura 5. Ademais, a adoção de alguma dessas estratégias geraria uma elevada perda de bem-estar social, uma vez que não precisariam ser implementadas.

Nesse contexto, O país 1 obteria maior *payoff* caso escolhesse a estratégia coalizão. Por sua vez, o país 2 estaria em melhor situação se decidisse fabricar a bomba, o que proporcionaria a ele um maior nível de *payoff*. Zeitlin (1975) ressalta que a coalizão corresponde a uma liga momentânea entre indivíduos com interesses mistos para os quais as partes se voltam após ter alcançado os fins desta espécie de aliança.

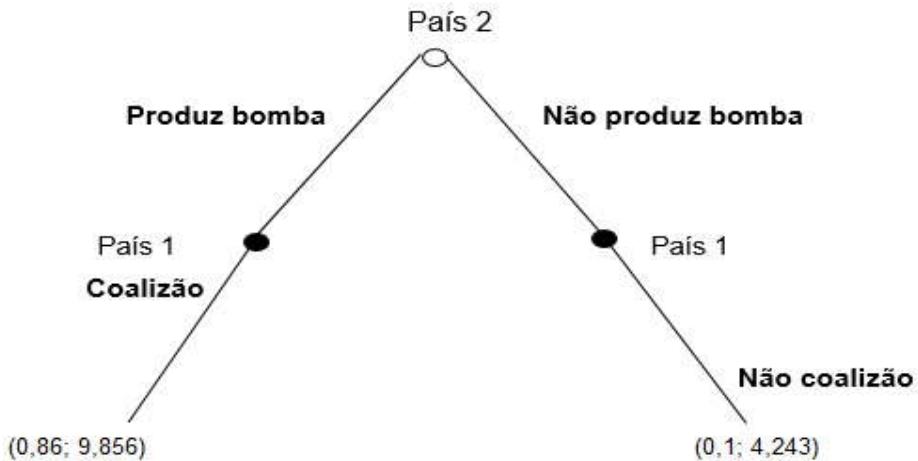


Figura 5 – Representação do jogo dinâmico com informação completa e perfeita sem as ameaças vazias
Fonte: Elaborado pelos autores.

Considerando o cenário internacional vigente, em que alguns países demonstram capacidade para fabricar armas de destruição em massa e eventual interesse em utilizar os mesmos, a coalizão pode falhar. Nesse contexto, o poder (soma de recursos) de uma

coalizão reflete a soma de poder (recursos) dos membros que a formam. Segundo Caplow (1959), um membro mais forte de um grupo tentará controlar aqueles que são mais fracos.

Assim, a Figura 6 apresenta o jogo dinâmico com equilíbrio Bayesiano perfeito. O jogador 3, que é aliado do país 2, pode decidir que coopera ou não com o país 1 para formação da coalizão e imposição daquelas sanções. Isso pode ocorrer por causa de ser o jogador 1 o mais beneficiado com a adoção da mesma, já que 1 pode evitar um conflito bélico e conservar sua supremacia no mundo. Por outro lado, 3 tenderia a não ganhar muito com isso e perderia um aliado poderoso, o país 2.

Dessa forma, a natureza ou espécie do jogador 3, cooperador ou não cooperador com a coalizão, é de desconhecimento de todos, embora saibam que a probabilidade de ser do primeiro tipo é μ e, do outro, $1 - \mu$. Em contrapartida, em virtude de 3 não auferir muitas vantagens com a coalizão e, com base nas crenças e na racionalidade sequencial dos jogadores, é provável que ele escolha não cooperar, ou seja, $1 - \mu > \mu$.

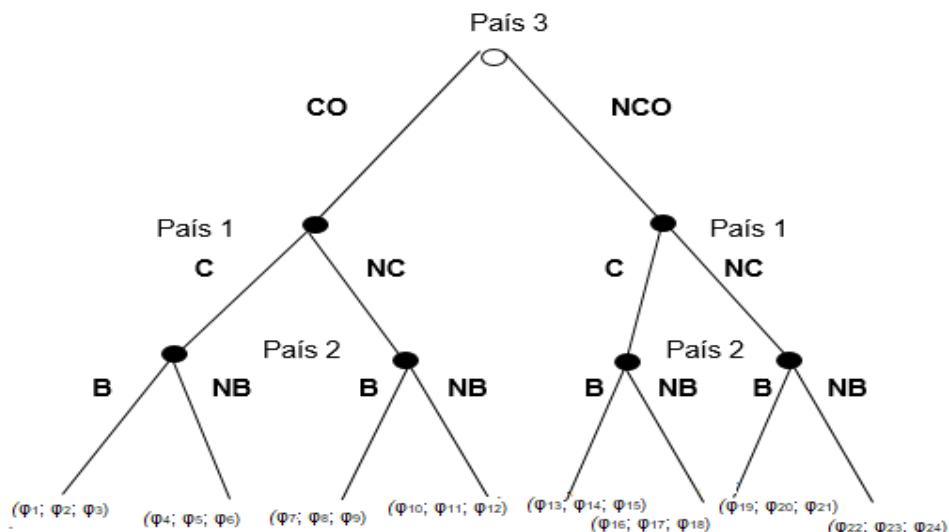


Figura 6 – Representação do jogo dinâmico com informação incompleta e perfeita

Fonte: Elaborado pelos autores.

Por conseguinte, o jogo assumiria um novo formato, representado na Figura 6. Todavia, cabe destacar que a natureza ou espécie do jogador 3 é somente de conhecimento do mesmo. Caso 3 escolhesse não cooperar, o jogador 1 poderia selecionar coalizão ou não coalizão e, posteriormente, 2 decidiria entre produzir ou não a bomba. No entanto, a soma dos *payoffs* ($\varphi_{13} + \varphi_{14} + \varphi_{15} + \varphi_{22} + \varphi_{23} + \varphi_{24}$) é inferior ao montante de ($\varphi_{16} + \varphi_{17} + \varphi_{18} + \varphi_{19} + \varphi_{20} + \varphi_{21}$). Isso sugere que as estratégias (NCO, C, NB) ou (NCO, NC, B) proporcionariam maiores níveis de satisfação para todos os jogadores.

Por sua vez, (NCO, NC, B) considera-se que (NCO, C, NB) também denote um maior nível de bem-estar (*payoffs*) para os jogadores. Além disso, 1 pode ou não ter uma grande supremacia em âmbito internacional, expressa por um parâmetro ρ . Ele varia entre zero e um, sendo que valores mais próximos de um representam uma grande capacidade de soberania no mundo. Caso seja esta a situação, a probabilidade de ocorrência da estratégia (CO, C, NB), β_1 , é dada por:

$$\beta_1 = \frac{\text{prob}(CO / \rho) * (\mu)}{\text{prob}(\varphi_4) + \text{prob}(\varphi_5) + \text{prob}(\varphi_6) + \text{prob}(NCO / \rho)} \quad (1)$$

Essa estratégia é plausível de ocorrer desde que haja uma grande supremacia em âmbito internacional do país 1. Todavia, dado que $1 - \mu > \mu$ e que as estratégias (NCO, NC, B) oferecem um *payoff* maior aos jogadores, independentemente do valor de ρ , a probabilidade de ocorrência da estratégia (NCO, NC, B), β_2 , é dada por:

$$\beta_2 = \frac{\text{prob}(NCO / \rho) * (1 - \mu)}{\text{prob}(\varphi_{22}) + \text{prob}(\varphi_{23}) + \text{prob}(\varphi_{24}) + \text{prob}(CO / \rho)} \quad (2)$$

Cabe destacar que β_2 constitui o provável equilíbrio Bayesiano perfeito, já que constitui a estratégia que dá um dos maiores *payoffs* e que também atende às crenças e à racionalidade sequencial dos jogadores. Caplow estudou distintos tipos de alocação inicial de recursos para verificar se haveria ou não coalizão entre um grupo de países, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Tipos de coalizão

TIPO	Distribuição de recursos		Coalizão
1		A=B=C	Qualquer
2	A>B	B=C	A<B+C BC
3	A<B	B=C	AB ou AC
4	A>B+C	B=C	Nenhuma
5	A>B>C	A<B+C	BC ou AC
6	A>B>C	A>A+C	Nenhuma
7	A>B>C	A=B+C	AB ou AC
8	A=B+C	B=C	AB ou AC

Fonte: Zeitlin (1975, p. 48)

Zeitlin (1975) ressalta que o tipo mais estudado tem sido o tipo 5, uma vez que as diferentes teorias fazem previsões diferentes sobre a coalizão a ser formada. Caso ocorra a coalizão BC, B controla dois membros: A, que é derrotado e C que tem menos recursos na coalizão. Ademais, C tem controle sobre A, por meio da coalizão. Na coalizão AC, A domina dois membros, exatamente como B no caso anterior e C novamente controla um membro. Essa coalizão nunca se realiza de acordo com as hipóteses de Caplow, já que enquanto A controla dois membros, B tem controle sobre apenas um, de maneira que preferiria a coalizão BC.

Segundo Zeitlin (1975), Caplow sugeriu mais tarde a "lei da paridade", em que na constituição de uma coalizão um membro da mesma tentará obter máxima vantagem ou mínima desvantagem. Dessa forma, C decidirá pela coalizão com B, pois tem uma maior percentagem dos recursos totais na coalizão BC e, por conseguinte, espera que a sua recompensa seja maior nessa situação.

No caso deste trabalho, se o país 1 tiver uma maior percentagem dos recursos totais na coalizão, isto é, grande supremacia em âmbito internacional, é provável que ocorra a coalizão com 3 para que imponham as sanções econômicas e comerciais ao país 2, evitando a produção de bombas. Tal resultado pode ser expresso pela estratégia (CO, C, NB). No entanto, como 3 apresenta uma maior propensão a não cooperar e os *payoffs* nesse caso são maiores, é mais provável que ocorra (NCO, NC, B), ou seja, 3 não coopera com a coalizão, 1 não faz a coalizão com 3 e 2 produz a bomba.

Cabe destacar que outros artigos trabalharam com temáticas parecidas, embora com cenários e metodologias distintas. Jelnov et al. (2017) elaboraram um trabalho em que quiseram verificar o impacto de um sistema de inteligência imperfeito na interação estratégica entre duas nações.

Um país (nação 2) é fabricante em potencial de armas de destruição em massa e o outro (nação 1) deseja evitar isso, por meio da realização de uma inspeção no território do

inimigo ou de um ataque preciso, caso seja detectado a presença ou iminência dos armamentos. Eles concluíram que um sistema de inteligência com menor exatidão torna a nação 1 mais agressiva e que a ampliação da precisão do mesmo diminui o seu “apetite” por ataque.

Dessa forma, verificou-se que no jogo simultâneo e dinâmico que, independentemente da realização ou não da coalizão, 2 sempre tenderá a construir a bomba, que representa sua estratégia dominante. Entretanto, esse resultado se altera quando se considera a capacidade de soberania de 1 no mundo. Se a mesma for elevada, ocorre a coalizão e 2 não produz a bomba, apesar de tal estratégia ser difícil de efetivar-se por causa de 3 preferir não cooperar e os *payoffs* de (NCO, NC, B) serem mais elevados.

Cabe destacar que esse trabalho está limitado por considerar os mesmos *payoffs* no jogo estático com equilíbrio de Nash com estratégia dominante e no dinâmico com equilíbrio de Nash por indução retroativa, o que se fosse diferente poderia alterar os resultados. Ademais, a adoção de suposições distintas no último jogo também ocasionaria equilíbrios diferentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo é analisar, por meio da teoria dos jogos, como o poder de negociação e interação no comércio internacional influenciam no quadro de guerra iminente. Assim, existem duas formas de dissuadir o inimigo a construir a bomba. A primeira seria destruí-las, caso fossem produzidas, e outra compreenderia a formação de coalizações com países aliados do país construtor da bomba, para impor sanções econômicas e comerciais.

No entanto, este artigo considera a dissuasão como sendo apenas pela estratégia do país 1 de formação de coalizações com países aliados do país 2 (que são representados de país 3), que deseja construir a bomba. Iniciamos com quatro desafios para a estratégia de dissuasão. No primeiro, não há a possibilidade de diplomacia entre os países (1 e 2), e o país 1 busca outra alternativa a uma ameaça rude. Em segundo lugar, o país 1 tentará uma ameaça indireta por meio da formação de coalizações utilizando seu poder comercial de barganha. Terceiro, o país 1 pode não ter capacidade de formar coalizações, por meio de barganha comercial, isto é, a estratégia “não rude” pode não funcionar. Em quarto lugar, ele não tem certeza se ao realizar a coalizão impedirá o país 2 de construir a bomba.

A análise assume que a ameaça rude é possível quando a coalizão não funciona e se concentra no segundo, terceiro e quarto desafios. Considera-se que o país 1 possui um poder de barganha no comércio internacional e uma capacidade de soberania mundial que pode interferir na formação de coalizações e na construção da bomba.

Este artigo considera ainda um quinto desafio, em que uma das partes envolvidas (o país 2) pode permanecer indiferente à ameaça de guerra e que o país 3 pode acreditar que 2 tem grande potencial de construir a bomba e de tornar-se poderoso, podendo preferir não realizar a coalizão com 1. Isso torna mais difícil a situação do país 1, visto que ao não conseguir realizar as coalizações, o mesmo pode adotar uma ameaça rude, o que pode interferir no bem-estar geral. O modelo centrou-se nos dois inimigos (1 e 2), em que 1 buscou a formação de coalizão, o que poderia afetar substancialmente os retornos desses dois jogadores caso ocorresse.

No mundo real, os *payoffs* são desconhecidos. Dessa forma, esse trabalho delimitou os mesmos com base nos valores das exportações e dos dispêndios com guerra no jogo estático com equilíbrio de Nash com estratégia dominante e no dinâmico com equilíbrio de Nash por indução retroativa. Ainda, a adoção de suposições apontadas no jogo dinâmico

com informação incompleta e perfeita com equilíbrio bayesiano perfeito ocasionou equilíbrios diferentes, pois considerou o poder de soberania do país 1.

Mas, conclui-se nesse trabalho que em geral o poder de negociação e de interação no comércio internacional não interferem no quadro de guerra iminente. Assim, recomenda-se para estudos posteriores a verificação desses resultados com payoffs e suposições diferentes, para avaliar se eles se mantêm ou alteram e os eventuais tipos de coalizão que podem ser alcançados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. **Teoria dos Jogos: As origens e os fundamentos da Teoria dos Jogos.** UNIMESP, São Paulo, 2006.

BIERMAN, H. S.; FERNANDEZ, L. L. **Teoria dos jogos.** Pearson Prentice Hall, 2011.

CAPLOW, Theodore. Further development of a theory of coalitions in the triad. **American Journal of Sociology**, v. 64, n. 5, p. 488-493, 1959.

CONSTANTINI, V.; CRESCENZI, R. Bargaining Coalitions in the WTO Agricultural Negotiations. **The World Economy**, v.30, n.5, p. 863–891. 2007.

GAMSON, W. A. Experimental studies of coalition formation. **Advances in experimental social psychology**. Berkowitz, L. ed. Academic Press, p. 82-110. 1964.

FIANI, R. **Teoria dos jogos: para os cursos de Administração e Economia.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HARSANYI, J. C. Games with incomplete information. **The American Economic Review**, v. 85, n. 3, p. 291-303, 1995.

HARSANYI, J. C.; SELTEN, R. **A general theory of equilibrium selection in games.** Cambridge, MA: MIT Press, 1988.

HARSANYI, J. C. 'Games with incomplete information played by Bayesian players', **Management Science** 14, 159–182 (Part I); 320–334 (Part II); 486–502 (Part III) . 1967–1968

JELNOV, A; TAUMAN, Y; ZECKHAUSER, R. Attacking the Unknown Weapons of a Potential Bomb Builder: The Impact of Intelligence on the Strategic. **Games and Economic Behavior**. January 2017.

MAS-COLELL, A.; WHINSTON, M. D.; GREEN, J. R. **Microeconomic Theory.** Oxford: Oxford University Press, 1995.

NASH, John. Non-cooperative games. **Annals of mathematics**, p. 286-295, 1951.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO – OMC: Disponível em: <<https://www.wto.org/>>. Acesso em: 25 jul. 2017.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OCDE. Trade in goods and services. Disponível em: <<https://data.oecd.org/>>. Acesso em: 25 jul. 2017.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomics**. 6th ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice hall, 2002.

RONCAYOLO, M. **Le Monde Contemporain de la Seconde Guerre Mondiale à nos Jours**. Paris, Robert Laffont, 1985.

SCHELLING, T.C. An Essay on Bargaining. **The American Economic Review**, Vol. 46, No. 3, pp. 281-306. Jun., 1956.

SCHELLING, T.C. Strategy of conflict: prospectus for the reorientation of game theory. **Journal of Conflict Resolution**, v. 2, p. 203-64. 1958.

SELTEN, R. Spieltheoretische behandlung eines oligopolmodells mit nachfragetragheit: Teil i: Bestimmung des dynamischen preisgleichgewichts. **Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft/Journal of Institutional and Theoretical Economics**, n. H. 2, p. 301-324, 1965.

THIBAULT, J.W.; KELLEY, H.H. (1959). **The social psychology of groups**. Wiley.

VON NEUMANN, J.; MORGENSTERN, O. **Theory of Games and Economic Behavior**. Princeton: Princeton University Press, 1944.

WOLFF, J. Le financement de la Deuxième Guerre Mondiale. **Revue d'Histoire de la Deuxième Guerre Mondiale et des Conflits Contemporains** nº 144, Paris, Presses Universitaires de France, outubro 1986.

ZEITLIN, M. P. Coalizões: como se formam e como surge o conflito. **Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 47-53, jan./fev. 1975.



PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA: UMA ANÁLISE DO IMPACTO DO PROGRAMA NA POBREZA, FOME E DISTRIBUIÇÃO DE RENDA (2003-2014)

Matheus Ortunho Moreira da Silva¹
Jaime Graciano Trintin²

ÁREAS AFINS

RESUMO:

O Programa Bolsa Família (PBF), criado em 2003 a partir da união de outros programas de transferência de renda, é atualmente um dos mais importantes programas de transferências de renda direta do Brasil. O PBF é um programa que tem aproximadamente treze milhões de famílias beneficiadas, sendo estas beneficiadas apenas caso sigam rigorosamente as condicionantes na qual o governo federal impõe. Através da literatura identificou-se que o benefício dado às famílias beneficiárias do PBF tem grande relevância dentro do contexto familiar das mesmas. Conclui-se então, que a partir da do benefício do PBF, houve incentivos para que se houvesse uma maior frequência escolar dos beneficiários e cuidados básicos com a saúde, através do benefício do PBF as famílias que não haviam renda para consumo de alimentos saudáveis, conseguiram melhorar seus hábitos alimentares, contribuindo positivamente contra a fome, além disso, o índice mais relevante que mede a desigualdade, o índice de GINI, apresenta uma melhora significativa no período entre 2003 a 2014, havendo uma redução da desigualdade no período.

Palavras-chave: Desigualdade; fome; Beneficiários.

ABSTRACT

The Bolsa Família Program (PBF), created in 2003 from the union of other income transfer programs, is currently one of the most important direct income transfer programs in Brazil. The

¹ Graduando do quarto ano do curso de Ciências Econômicas na Universidade Estadual de Maringá. Bolsista do Programa de Educação Tutorial. matheusortunhom@gmail.com

² Professor do curso de Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Maringá. Doutor pela UNICAMP. jgtrintin@uem.br

PBF is a program that has approximately thirteen million beneficiary families, and these benefit only are provide if the families strictly follow the constraints in which the federal government imposes. Through the literature it has been identified that the benefit given to beneficiary families of the PBF has great relevance within the family context of them. It was concluded that, from the benefit of the PBF, there were incentives to increase school attendance of the beneficiaries and basic health care, through the benefit of the PBF, the families that had no income to consume healthy food, have been able to improve their eating habits, contributing positively against hunger, in addition, the most relevant index that measures inequality, the GINI index, shows a significant improvement in the period between 2003 to 2014, with a reduction of inequality in the period.

Key Words: Inequality; Hunger; Beneficiaries

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho analisa a importância do Programa Bolsa Família como uma variável importante para a redução dos problemas sociais no Brasil, como a pobreza, a desigualdade e a fome.

A pesquisa apresenta como objetivos específicos a análise das condicionantes que o programa impõe para ser um beneficiário do PBF, a avaliação das condições sociais em que cada família se encontra e como a renda advinda desse programa afeta a segurança alimentar dos beneficiários, além de como essa renda afeta nas condições de pobreza dos mesmos.

O Trabalho está dividido em quatro partes: A primeira aborda as condições de criação do Programa Bolsa Família, com destaque para a análise dos fatores que contribuíram para a sua criação e quais foram os primeiros programas de transferências de renda direta no Brasil. Além disso, ainda nesta parte do trabalho se mostra as condições sociais nas quais os beneficiários se encontram atualmente, e quais as condicionantes para que estes sejam beneficiários do PBF. A segunda parte trata das questões históricas do Brasil no combate a fome, distribuição de renda e desigualdade, trazendo a tona como se deu o desenvolvimento destes três indicadores com o passar dos anos. A terceira parte da pesquisa irá apresentar através da literatura, de que maneira o Programa Bolsa Família afetou a redução da fome, amenizou os problemas de distribuição de renda e pobreza. A respeito da fome serão analisadas questões nutricionais, com destaque para o papel da renda advinda do programa e como esta afetou na qualidade da alimentação dos beneficiários. Sobre a pobreza e a desigualdade, será feita a análise do índice de Gini, visto que mede a desigualdade de um território, além de buscar na literatura evidências que o PBF impactou na atenuação da desigualdade e da pobreza. Por fim, apresentamos as considerações finais sobre a pesquisa.

A metodologia utilizada será a pesquisa bibliográfica, buscando através da literatura, indícios de contribuição do PBF nos indicadores já mencionados. Será feito exposição de números de beneficiários, como estes são divididos socialmente e se utiliza do Índice de Gini para a apreciação da desigualdade. A análise compreende o período de 2004-2014, período ao qual há evidências na mudança da metodologia do Programa Bolsa Família e quando em decorrência da crise econômica e política do país se inicia certo desmonte do programa.

2 PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA

2.1 ORIGEM

O Programa Bolsa Família (PBF), apesar de ter sido criado no ano de 2003, é possível afirmar que o programa começou a ser criado no ano 2000. O PBF foi originado a partir da unificação de programas federais de transferências de renda direta, sendo que estes, começaram a ser implantados no Brasil a partir de 2000. Entre os programas que foram unificados, estão: Bolsa escola, Cartão Alimentação, Auxílio-Gás e Bolsa Alimentação. Todos estes programas citados foram criados durante o período de 2000-2003.

Entretanto, a criação dos programas federais de transferências de renda direta não seria possível se não fosse a Constituição Federal de 1988, como citado por Soares e Sátyro (2010, p.28)

" [...]foi a partir da CF/88 que se consolidaram novos e importantes aspectos para a construção de um novo sistema brasileiro de proteção social. A CF/88 elevou o status da assistência social ao das outras políticas sociais que formam a espinha dorsal das políticas sociais: educação, saúde e previdência. Na medida em que a CF/88 reconheceu o direito à aposentadoria não integralmente contributiva dos trabalhadores rurais em regime de economia familiar, garantindo transferência de solidariedade, ela também, por definição, começou a criar um sistema de políticas sociais redistributivas, ainda que com muitas lacunas. Adiciona-se, também, a garantia do direito de acesso a serviços por parte de populações necessitadas."

Outro fator foi a aprovação no Senado, do Projeto de Lei nº 2.561, do então senador Eduardo Suplicy, projeto de lei este, que propunha a criação de um programa de garantia de renda mínima (PGRM). Segundo o PGRM, brasileiros com 25 anos ou mais com rendimentos mensais inferiores a Cr\$45.000,00, teriam direito de ter uma renda mínima que seria a 30% da diferença entre seus rendimentos e o limite de Cr\$45.000,00. Porém, esta lei nunca foi votada pela câmara.

O que foi de fato implantado no Brasil, foram os Programas de Transferência de Renda Condicionada (PTRC). Este programa tinha como diferença em relação ao PGRM, que enquanto este tinha como critério a renda. Já o PGRM, tinha como exigências, além da renda, que os beneficiários aplicassem benefícios a suas famílias. O primeiro PTRC Federal foi criado, sendo ele o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (Peti). Este é descrito por Soares e Sátyro (2010, p.30):

"Este era altamente focalizado nas crianças de 7 a 15 anos que trabalhavam, ou estavam sob risco de trabalhar, em atividades perigosas, insalubres ou degradantes, tais como o cultivo de cana-de-açúcar ou carvoarias. O benefício era uma bolsa de R\$ 25,00 para crianças em áreas rurais. Posteriormente, foi expandido para áreas urbanas, com um benefício de R\$ 40,00 por criança. Esses valores, se corrigidos pela inflação de 1996 a 2009, atualmente seriam R\$ 58,18 e R\$ 93,08, respectivamente. No entanto, como nunca foram corrigidos, continuaram valendo R\$ 25,00 e R\$ 40,00. As contrapartidas do Peti eram que as crianças menores de 16 anos não trabalhassem e tivessem 75% de frequência escolar no ano. O órgão responsável pelo Peti era a Secretaria de Estado da Assistência Social (Seas)."

Posteriormente, foram criados outros PTRC Federal, em 2001 o Bolsa Escola Federal:

"A contrapartida consistia na frequência mínima anual à escola de 85% para crianças de 6 a 15 anos. O benefício era concedido a famílias cuja

renda per capita se situava abaixo de R\$ 90,00 e o valor da bolsa era de R\$ 15,00 por criança, com um teto de R\$ 45,00 por família. O Ministério da Educação respondia pelo programa" (Soares; Sátiro, 2010. p.30)

Pouco depois, o Bolsa Alimentação:

"[...] cujas contrapartidas eram: aleitamento materno, exames pré-natais para gestantes e vacinação das crianças. O valor da bolsa era de R\$ 15,00 por criança entre 0 e 6 anos, com teto de R\$ 45,00 por família. O programa estava a cargo do Ministério da Saúde. Em 2003, foi criado um quarto programa, o Cartão Alimentação. Tratava-se de uma transferência de R\$ 50,00 para famílias cuja renda per capita não alcançava meio salário mínimo. Os recursos deveriam ser usados exclusivamente na compra de alimentos" (Soares; Sátiro, 2010, p.30)

Em 2003, os PTRC se mostravam desorganizados. Não havia um único órgão responsável por todos os programas, não havia nenhuma relação entre eles, cada um apresentava condicionalidades diferentes, bem como os valores que variavam entre os programas. Já havia um consenso de que era preciso uma reforma sobre os programas, sendo necessária uma reforma gerencial. Sendo criado então o Bolsa Família.

"Em outubro de 2003, o governo federal criou o Programa Bolsa Família, cujo objetivo primordial era organizar os quatro programas em apenas um. O PBF também incorporou o Vale-Gás, uma transferência sem contrapartida, mas também incorporada por outro ministério com seus próprios critérios e valores de benefício. Para realizar a unificação, o PBF se beneficiou da existência do Cadastro Único, que vinha sendo aperfeiçoado e expandido de forma lenta desde sua criação, em 2001,⁴ e cujo objetivo era integrar as informações sobre os beneficiários dos programas federais. Estava criado, assim, o Programa Bolsa Família." (Soares; Sátiro, 2010, p.31)

Abaixo na tabela 1, é explicitado a distribuição dos beneficiários de acordo com o PTRC em que são membros, no ano de 2004, logo no começo do PBF, é possível observar que apesar de ser recente na época, o PBF já era o maior PTRC do Brasil em números de beneficiários.

TABELA 1 –COBERTURA DOS PTRC em janeiro de 2004

Programa	Beneficiários em 1/2004
Bolsa Escola Federal	3.601.217
Bolsa Alimentação	327.321
Cartão Alimentação	346.300
Bolsa Família	3.615.861

Fonte: Sagi/MDS – Matriz de Informação Social

A unificação, a princípio, foi entre quatro programas federais: Bolsa Escola, Bolsa Alimentação, Vale Gás e Cartão Alimentação, em 2005 foi incorporado o PETI e o Agente Jovem.

2.2 CONDICIONALIDADES

As condicionalidades são exigências feitas pelo governo federal para que as famílias possam receber o benefício. O Ministério do Desenvolvimento Social explicita:

"O que são estas condicionalidades? São compromissos assumidos pelas famílias nas áreas de saúde e educação, para assim continuarem a receber o benefício monetário."

O PBF, assim como outros PTRC, tem, na lei de criação do programa, o estabelecimento de suas condicionalidades. Segundo a Lei no 10.836/2004, ao ingressar no programa, a família beneficiária se compromete a cumprir as condicionalidades do Bolsa Família nas áreas de saúde e educação, que são: manter as crianças e adolescentes em idade escolar na escola, com frequência

mínima de 85% para os com idade entre seis e 15 anos, e de 75% para os de 16 e 17 anos; e cumprir os cuidados básicos em saúde, constituídos pelo atendimento ao calendário de vacinação para as crianças entre zero e sete anos e o acompanhamento do seu crescimento e desenvolvimento, além da agenda pré e pós-natal para as gestantes e mães em amamentação. (Curralero et al, 2010, p.152)

Com o cumprimento dessas condicionalidades, as famílias serão beneficiadas com o programa, tendo como objetivo de longo prazo, que essas mesmas famílias tenham maiores condições de saírem dessa situação de pobreza. Segundo o IPEA nos programas de transferência de renda, as condicionalidades são utilizadas para induzir comportamentos que contribuem para a promoção social das famílias, o autor ainda ressalta a importância da escolarização e das condicionalidades no âmbito da saúde, proporcionam o aumento do capital humano nas populações mais pobres, aumentando as perspectivas destas numa inserção socioeconômica.

Estes grupos mais pobres da população têm grande dificuldade para ter acesso aos serviços e benefícios sociais de que necessitam. Diante desta situação, a principal finalidade seria desenvolver uma estratégia que facilitasse o acesso das famílias mais pobres aos serviços e benefícios que é oferecido pelo Estado dentro da saúde, educação, habitação, etc. Desta forma, o Bolsa Família imputou condicionalidades para que fossem cumpridas, atribuindo ao poder público a responsabilidade de provedor do acesso à saúde e à educação (Manual de gestão de condicionalidade, 2006, p.13).

As condicionalidades têm o Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) como supervisor, tendo o auxílio do Ministério da Educação (MEC) e da Saúde (MS) na supervisão. A supervisão é feita de forma periódica. São observados se as condições estão ou não sendo cumpridas, aplicando punições para as famílias que não estão cumprindo ou estão inadimplentes com o programa. É avaliado, também, se ocorrem ações para estimular os beneficiários voltem a cumprir as condições do programa. Essas ações têm que envolver municípios, estados e a união.

A gestão do PBF ocorre de maneira descentralizada, sendo os municípios de grande importância na implementação do programa, e no contato com os beneficiários, tendo assim, a necessidade da criação de uma rede governamental formada por gestores municipais, sendo estes, responsáveis pelo Cadastro Único e PBF em nível local.

O modelo descentralizado de implementação e gestão do programa levou à construção de um modelo de gestão compartilhada com estados e municípios, em que as responsabilidades de cada esfera na implementação do Bolsa Família são definidas e acordadas. As condicionalidades do programa exigiram que essa coordenação federativa, protagonizada pelo MDS e a área de assistência social na relação com os estados e na maior parte dos municípios, fosse ampliada, com a constituição de uma rede intersetorial de acompanhamento com a inclusão das áreas de saúde e educação nas três esferas governamentais, tornando o sistema bastante complexo [...]. (COHEN; VILLATORO, 2006).

O território municipal é responsável por gerar condições na área da saúde, educação e assistência social. Isto foi determinado como critério para que haja a transferência de recursos financeiros às prefeituras. Como forma de medir este desempenho, foi criado o Índice de Gestão Descentralizada do Programa Bolsa Família (IGM).

No âmbito federal, a institucionalização da atuação intersetorial do PBF pelas três áreas ocorreu, principalmente, por meio do estreitamento nas relações de caráter cooperativo, sobretudo entre a área responsável pelas condicionalidades (Secretaria Nacional de Renda de Cidadania/MDS) e as áreas responsáveis pelo acompanhamento socioassistencial das famílias (Secretaria Nacional de Assistência Social/MDS), pelo acompanhamento na saúde (Secretaria de Atenção a Saúde/MS) e educação (Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade/MEC). Observa-se, entretanto, uma lacuna, do ponto de vista institucional, de uma coordenação central, voltada para promover a articulação e maior integração das áreas sociais na esfera federal, que poderia, por exemplo, se materializar em uma atuação mais robusta da Câmara Setorial de Políticas Sociais. (Curralero et al, 2010, p.160)

O acompanhamento das condicionalidades de educação, que tem como objetivo estimular a permanência e progressão escolar pelo acompanhamento individual dos motivos de baixa

frequência do aluno e sua superação, para que assim, conclua o ensino fundamental e dê continuidade no ensino médio, sendo este objetivo em sintonia com os objetivos do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). O acompanhamento da frequência escolar se estrutura basicamente em quatro elementos, que sustentam a rede constituída: sistema operacional, pactuação federativa, institucionalidade e capacitações. Esses quatro elementos são sustentados por um contínuo processo de monitoramento das informações, durante e após os períodos de coleta, e pela interação intersetorial com as áreas de assistência e desenvolvimento social. (Curralero et al, 2010, p.163)

No âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), o atual modelo da atenção primária à saúde orienta-se pelos princípios da universalidade, acessibilidade, da equidade e da participação social. Esse nível de atenção é o contato preferencial dos usuários do SUS e tem como modelo organizativo a Estratégia de Saúde da Família (ESF), na qual constitui uma das características do processo de trabalho das equipes o desenvolvimento de ações focalizadas em grupos de risco e fatores de risco comportamentais, alimentares e/ou ambientais, com a finalidade de prevenir o aparecimento ou a manutenção de doenças e danos (BRASIL, 2006).

É possível afirmar que as condicionalidades têm grande importância para as famílias, estimulando-as a seguirem o caminho da educação, além de fazer com que as mesmas tenham um maior cuidado com a saúde. Pode-se afirmar isto uma vez que as cumprindo eles irão ter acesso ao benefício, as condicionalidades estimulam, de certo modo, com que as famílias conduzam seus beneficiários para a educação, através da escola, com o controle de frequência escolar. Além disso, há o acompanhamento da saúde dos beneficiários através do SUS, sendo necessário um acompanhamento médico dos mesmos, com certa frequência, para se ter acesso ao benefício.

2.3 CARACTERÍSTICAS DOS BENEFÍCIOS DO PBF

O programa bolsa família é constituído por seis tipos de benefícios, sendo eles: benefício básico; benefícios variáveis; benefício variável jovem; benefício variável nutriz; benefício variável gestante e benefício de superação da extrema pobreza.

O benefício básico é caracterizado, segundo o Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) como a quantidade total de benefícios básicos do PBF na folha de pagamento utilizada como referência. O Benefício Básico é concedido às famílias extremamente pobres, isto é, com renda mensal de até R\$ 77 per capita, mesmo não tendo crianças, adolescentes, jovens, gestantes ou nutrizes. O valor do benefício atualmente é de R\$ 77,00.

O benefício variável é caracterizado, segundo o MDS como benefícios variáveis da folha do PBF utilizada como referência. O Benefício Variável tem o valor de R\$ 35,00 e é concedido às famílias com renda mensal de até R\$ 154,00 per capita, desde que tenham crianças, adolescentes de até 15 anos, gestantes e/ou nutrizes. Cada família pode receber até cinco Benefícios Variáveis.

O benefício variável jovem é caracterizado, segundo o MDS como um benefício concedido valor de R\$ 42,00 a todas as famílias que tenham adolescentes de 16 e 17 anos frequentando a escola. Cada família pode receber até dois BVJs.

O benefício variável nutriz é caracterizado, segundo o MDS como um benefício é destinado às famílias que tenham crianças com até seis meses de vida, tendo por objetivo garantir melhores condições de nutrição à mãe, se ela for a responsável pela(s) criança(s), e ao bebê, como auxílio na promoção da Segurança Alimentar e Nutricional, dada a grande relevância da amamentação nos primeiros seis meses de vida.

O benefício variável gestante é caracterizado, segundo o MDS como benefício concedido à gestantes com idade entre 14 e 44 anos.

O benefício de superação de extrema pobreza é caracterizado segundo o MDS como benefício para superação da Extrema Pobreza (BSP) é pago às famílias que, mesmo recebendo outros benefícios do PBF, continuam em situação de pobreza extrema (renda per capita mensal de até R\$ 77,00).

Abaixo segue a tabela 2 que mostra a distribuição dos benefícios do PBF

Tabela 2 – Quantitativo por tipo de benefício do PBF

Tipo de benefício	
Benefício Básico	11.541.139
Benefícios variáveis	19.477.062
Benefício Variável Jovem	2.639.564
Benefício Variável Nutriz	263.860
Benefício Variável Gestante	372.611
Benefício de superação de extrema pobreza	5.497.254
Total	39.791.490

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social (2017)

2.4 PERFIL ESPECÍFICO DOS BENEFICIÁRIOS DO PBF

O Ministério do Desenvolvimento divide os grupos populacionais tradicionais e específicos dos beneficiários em quatro grupos sendo eles: Grupos de origem étnica; Grupos relacionados ao meio ambiente; Grupos relacionados ao meio rural e grupos em situações conjunturais.

Grupos de origem étnicas são famílias agrupadas de acordo com a autoconsciência de pertencimento a determinado grupo social dotado de organização territorial, linguística, sociocultural e econômica próprias. Abaixo a tabela 3 mostra a distribuição dos beneficiários dentro deste grupo

Tabela 3 – Grupos de origem étnica

Famílias de origem étnica	
Famílias Quilombolas	
Famílias Quilombolas Beneficiárias do PBF	114097
Famílias Indígenas	
Famílias Indígenas Beneficiárias do PBF	148817
Famílias Pertencentes a Comunidades de Terreiro	
Famílias Pertencentes a Comunidades de Terreiro Beneficiárias do PBF	3860
Total	266774

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social (2017)

Grupos relacionados ao meio ambiente são famílias que pertencem a comunidades tradicionais cuja subsistência baseia-se no extrativismo de recursos oferecidos pela natureza, seja nas florestas, rios, manguezais, mar ou demais ambientes similares. Abaixo a tabela 4 mostra a distribuição dos beneficiários dentro deste grupo.

Tabela 4 – Grupos relacionados ao meio ambiente

Grupos relacionados ao meio ambiente	
Famílias Extrativistas	
Famílias Extrativistas Beneficiárias do PBF	30.559
Famílias de Pescadores Artesanais	
Família de Pescadores Artesanais Beneficiárias do PBF	144.907
Famílias Ribeirinhas	
Famílias Ribeirinhas Beneficiárias do PBF	84.839
Total	260.305

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social (2017)

Grupos relacionados ao meio Rural são grupos familiares que vivem da agricultura familiar, podendo já ser beneficiários da reforma agrária, ou pleitear o acesso e o uso sustentável da terra, bem como acesso a políticas públicas específicas, como crédito fundiário. Abaixo a tabela 5 mostra a distribuição dos beneficiários dentro deste grupo

Tabela 5 – Grupos relacionados ao meio Rural

Grupos relacionados ao meio Rural	
Família de Agricultores Familiares	
Família de Agricultores Familiares Beneficiárias do PBF	879925
Famílias Assentadas da Reforma Agrária	
Famílias Assentadas da Reforma Agrária beneficiárias do PBF	74219
Famílias Beneficiárias do Programa Nacional de Crédito Fundiário	
Famílias Beneficiárias do Programa Nacional de Crédito Fundiário Beneficiárias do PBF	2405
Famílias Acampadas	
Famílias Acampadas de Beneficiárias do PBF	20630
Total	977179

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social (2017)

Grupos em situações conjunturais são famílias que enfrentam vulnerabilidades sociais ou preconceito específicos, em função de determinada conjuntura, muitas vezes transitória. Abaixo a tabela 6 mostra a distribuição dos beneficiários dentro deste grupo

Tabela 6 – Grupos em situações conjunturais

Grupos em situações conjunturais	
Famílias Atingidas por Empreendimentos de Infraestrutura	
Famílias Atingidas por Empreendimentos de Infraestrutura Beneficiárias do PBF	5704
Famílias com Pessoa Presa no Sistema Carcerário	
Famílias com Pessoa Presa no Sistema Carcerário Beneficiária do PBF	11070
Famílias em Situação de Rua	
Famílias em Situação de Rua Beneficiárias do PBF	50173
Famílias de Catadores de Material Reciclável	
Famílias de Catadores de Material Reciclável Beneficiárias do PBF	51997
Famílias em Situação de Trabalho Infantil	
Famílias em Situação de Trabalho Infantil Beneficiárias do PBF	
Total	118944

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social (2017)

Tabela 7 – Número de beneficiários por região no ano de 2014

Região	Total de Famílias Beneficiárias
Centro-Oeste	749315
Norte	1681223
Sul	969985
Nordeste	7092389
Sudeste	3485871
Total	13978783

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social (2014)

Não consta dados a respeito de famílias em situação de trabalho infantil que sejam beneficiárias do PBF.

Através destes dados, é possível afirmar que há uma diversificação muito grande atualmente sobre as condições dos beneficiários do bolsa família, sendo beneficiadas famílias com diferentes tipos de situação de moradia, do âmbito urbano ao rural, de ciganos a moradores de rua. Além disso, a tabela 7 mostra uma enorme discrepância no número de beneficiários em regiões distintas, pode-se observar que as regiões Nordeste, Norte e Sul apresentam um número elevado de beneficiários, sendo a região Nordeste a região com mais beneficiários e a região Centro-Oeste a região com menos beneficiários.

3 HISTÓRICO DE DESIGUALDADE, POBREZA E FOME NO BRASIL

3.1 DESIGUALDADE E POBREZA

De acordo com os dados da PNAD de 1998, cerca de 14% da população brasileira vivia em famílias com renda inferior à linha de indigência, e 33% em famílias com renda inferior à linha da pobreza. Desses, 21 milhões de brasileiros podem ser classificados como indigentes e 50 milhões como pobres. Ao longo desse período, a intensidade da pobreza manteve-se relativamente estável, apresentando apenas duas pequenas contrações: durante a implementação dos planos econômicos Cruzado (1986) e Real (1994). A estabilidade observada na variação da porcentagem de pobres, que oscilou entre 40% e 45% da população, associa-se à instável dinâmica macroeconômica do período. Não coincidentemente, os valores máximos do grau de pobreza foram atingidos durante a recessão ocorrida no início da década de oitenta, quando a porcentagem de pobres ultrapassou a barreira dos 50%. (Ribeiro; Menezes, 2008, p.43).

Segundo Barros (2000), de todas tentativas, o Plano Real foi o mais bem-sucedido quando falávamos de abaixar e controlar a inflação, e consequentemente, conduzir a uma melhorar significativa no controle de indicadores sociais que são baseados em renda per capita, sendo eles: desigualdade, pobreza e bem-estar social.

Na verdade, durante os últimos 25 anos mudanças nesses indicadores sociais têm refletido a volatilidade do ambiente macroeconômico brasileiro: até 1994 as fontes de instabilidade foram as sucessivas tentativas, e falhas, de estabilização, enquanto a partir de 1995 a principal fonte de instabilidade foi a chegada (e a saída) de crises externas. Mas nesse último período o País expandiu programas de transferência de renda, amortecendo, assim, as consequências sociais de uma maior instabilidade externa, bem como as tendências internas de baixo crescimento observadas. (Neri, 2006, p.129)

Segundo Neri (2006, p.131), é importante ressaltar que apesar de uma melhora significativa nos indicadores sociais, o objetivo final das políticas públicas aplicadas, não é a redução da desigualdade, de fato, mas sim a questão de uma melhora no bem-estar social, que é dependente do crescimento, e do mais importante: a estabilidade econômica. Juntando estes fatores, fatalmente ocorreria uma melhora no bem-estar social, e uma melhora nos indicadores sociais.

Considerando o período como um todo, constata-se que a percentagem de pobres declinou de cerca de 39% em 1977 para 33% em 1998. No entanto, em decorrência do crescimento populacional, a essa pequena queda no grau de pobreza, seguiu-se um aumento no número de pobres. Em 1998, tínhamos 50 milhões ante os 40 milhões de 1977. Essa combinação das variáveis macroeconômicas e do crescimento populacional resultou na seguinte variação: cerca de 64 milhões de pobres na crise de 1984 e menos de 38 milhões em 1986. Ao final dos anos de 1980, registra-se uma aceleração no contingente da população pobre, sendo que, após a implantação do Plano Real, aproximadamente 10 milhões de brasileiros deixam de ser pobres. (Ribeiro; Menezes, 2008, p.44)

A fase seguinte (1993 a 1995) pode ser classificada como “de lua-de-mel” com o Plano Real (Neri; Considera, 1996; Barros et al., 2000; Rocha, 2003). Todos os segmentos da população ganharam aumentos de renda em torno de 12% ao ano, em ritmo de milagre econômico. A incerteza crônica foi, de uma maneira muito rápida, retirada da economia – o que gerou ganhos de bem-estar importantes – e substituída por uma fase de euforia e de boom econômico e social. O principal ganho do real foi trazer estabilidade à renda de cada um. Neri, Considera e Pinto (1999) calculam isso com base em dados da Pesquisa Mensal de Empregos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PME/IBGE), os quais acompanham as mesmas famílias ao longo do tempo e demonstram que a volatilidade da renda domiciliar mensal caiu cerca de 40% com a estabilização. (Neri, 2006, p.133)

Por outro lado, o efeito de redução de volatilidade contaminou as medidas de desigualdade. Parece que a desigualdade caiu mais porque, se a economia estava mais estável, as desigualdades de renda mensais – que é o que se mede no Brasil – foram infladas por essa flutuação. A redução dessas flutuações produziu um efeito redistributivo ilusório do Plano Real. A desigualdade de rendas mensais cai três vezes mais que a desigualdade de renda ao longo de quatro meses consecutivos, e essa diferença corresponde justamente ao efeito de redução da instabilidade temporal da renda. Em suma, parece que a desigualdade caiu, mas o que caiu mesmo foi a instabilidade da renda individual (Neri, 2006, p.133)

Em seguida, há uma fase em que o País ficou exposto a uma série de choques externos. A natureza da incerteza percebida nesse período é diferente do aspecto cotidiano observado no período de inflação alta. Trata-se de uma fase de incerteza crítica no sentido de uma crise aguda que estaria ainda por vir. Os resultados indicam que os mais pobres foram poupadados, mas os demais grupos apresentaram quedas absolutas de renda da ordem de -1,1%, ao ano, no período 1995-2001, especialmente nas grandes metrópoles brasileiras (Neri, 2000).

Ao longo das últimas duas décadas, como observamos na tabela, a intensidade da pobreza manteve um comportamento de relativa estabilidade, com apenas duas pequenas contrações, concentradas nos momentos de implementação dos Planos Cruzado e Real. Esse comportamento estável, com a percentagem de pobres oscilando entre 40% e 45% da população, apresenta flutuações associadas, sobretudo, à instável dinâmica macroeconômica do período. O grau de pobreza atingiu seus valores máximos durante a recessão do início dos anos 80, quando a percentagem de pobres em 1983 e 1984 ultrapassou a barreira dos 50%. As maiores quedas resultaram, como dissemos, dos impactos dos Planos Cruzado e Real, fazendo a percentagem de pobres cair abaixo dos 30% e 35%, respectivamente. (Barros; Henriques; Mendonça, 2001, p.3)

Tabela 8 – Evolução Temporal da Indigência e da Pobreza no Brasil

Ano	Indigência			Pobreza		
	Percentual de Indigentes	Hiato Médio da Renda	Número de Indigentes (Em milhões)	Percentual de Pobres	Hiato Médio da Renda	Número de Pobres (Em Milhões)
1977	17	6,1	17,4	39,6	17,2	40,7
1978	21,8	10,2	23,2	42,6	21	45,2
1979	23,9	11,6	26	38,8	16,9	42
1981	18,8	7,2	22,1	43,2	19,5	50,7
1982	19,4	7,4	23,4	43,2	19,8	52
1983	25	9,8	30,7	51,1	24,5	62,8
1984	23,6	8,8	29,8	50,5	23,5	63,6
1985	19,3	7,1	25,1	43,6	19,7	56,9
1986	9,8	3,4	13,1	28,2	11,3	37,6
1987	18,5	7,2	25,1	40,9	18,7	55,4
1988	22,1	9,1	30,6	45,3	21,8	62,6
1989	20,7	8,5	29,3	42,9	20,6	60,7
1990	21,4	8,8	30,8	43,8	21,1	63,2

1992	19,3	8,6	27,1	40,8	19,7	57,3
1993	19,5	8,5	27,8	41,7	19,8	59,4
1995	14,6	6	21,6	33,9	15,3	50,2
1996	15	6,6	22,4	33,5	15,6	50,1
1997	14	6,3	22,5	33,9	15,4	51,5
1998	14,1	6	21,7	32,8	14,7	50,3
1999	14,5	6,1	22,6	34,1	15,4	53,1

Fonte: Barros; Henriques; Mendonça, 2001, p.3

Outros períodos também podem ser analisados na tabela a seguir. É possível notar, por exemplo, que os 10% mais ricos foram os únicos perdedores no período de 2001 a 2005 (queda de 0,2% contra 4% de ganho dos 50% mais pobres). Se analisarmos o que aconteceu nos últimos 12 anos, perceberemos ganhos para todos os grupos, os quais chegam a 1,5% e a 3,5% anuais, para os mais ricos e os mais pobres, respectivamente. (Neri, 2006, p.135)

No período seguinte, ou seja, de 2001 a 2005, a parcela dos 50% mais pobres atinge 14,1% da renda em 2005, contra 13,8% em 2004, e 12,5% em 2001, quando a desigualdade começa a sua inflexão descendente. Já a parcela dos 10% mais ricos, essa cai de 47,2% em 2001 para 45,1% em 2004, mantendo-se, portanto, igual à parcela de 2005. (Neri, 2006, p.135)

Tabela 9 - Variação anual da renda per capita dos brasileiros (em %)

Ano	Total	50-	40	10+
2005	6,63	8,56	5,74	6,89
2004	3,14	8,34	4,13	0,68
2003	-5,81	-4,15	-4,67	-7,32
2002	0,3	3,65	0,34	-0,68

Fonte: CPS/FGV, elaborada a partir de microdados da Pnad/IBGE. (Neri, 2006, p.135)

O período de 2001 a 2003 se caracterizou por perdas de renda com redução de desigualdade. Apesar de tais perdas atingirem todos os segmentos da população, foram menos pronunciadas para os de mais baixa renda: -0,3% contra os -4,1%, ao ano, dos mais ricos (-0,6% e 7,8% no acumulado do período). No período mais recente (2003 a 2005), o crescimento anual total de 4,8% também se distribuiu de forma diferenciada entre os segmentos populacionais. Os mais pobres foram os que mais ganharam, com acréscimos anuais de 8,4% na renda (contra 3,7% do décimo mais rico, e 4,9% do grupo intermediário). (Neri, 2006, p.135)

Quando se trata da questão de determinantes da pobreza e da desigualdade, Barros; Henriques e Mendonça (2001) analisam a importância da escassez de recursos, apresentando três critérios de avaliação: uma comparação do Brasil com o resto do mundo, uma análise da estrutura de renda média do Brasil e um exame do padrão do consumo médio dos brasileiros

Em primeiro lugar, contrastamos a renda per capita e o grau de pobreza no Brasil com os demais países no mundo. Essa comparação nos permite verificar se o grau de pobreza no Brasil é mais elevado do que em países com renda per capita similar. Podemos decompor o grau de pobreza em duas dimensões: a) a baixa renda per capita brasileira; e b) o elevado grau de desigualdade na distribuição dos recursos existentes no Brasil. A primeira dimensão, dada pelo grau de pobreza médio dos países com renda similar à brasileira, está associada ao baixo valor da renda per capita em relação aos países mais ricos no mundo. A segunda dimensão resulta da diferença entre o grau de pobreza brasileiro e o dos demais países com renda similar à brasileira. (Barros; Henriques; Mendonça, 2001, p.5)

Em segundo lugar, compararmos a renda per capita brasileira com a linha de pobreza nacional. Na medida em que a renda média brasileira é significativamente superior à linha de pobreza, podemos associar a intensidade da pobreza à concentração de renda. Nesta subseção definimos um exercício redistributivo que contempla tanto o cenário ideal (de execução impossível

e não necessariamente desejável) de distribuição perfeitamente equitativa da renda como o cenário de redução do grau de pobreza a partir da repartição progressiva dos recursos disponíveis. O principal objetivo desse exercício é demonstrar que uma divisão mais equitativa dos recursos pode ter um impacto relevante sobre a pobreza em um país que dispõe de uma renda per capita bastante superior à sua linha de pobreza. (Barros; Henriques; Mendonça, 2001, p.5)

Em terceiro lugar, descrevemos brevemente o padrão de consumo das famílias brasileiras com renda per capita em torno da média nacional. Tendo em vista que o padrão de consumo dessas famílias é satisfatório, obtemos uma demonstração adicional de que a pobreza no Brasil é, sobretudo, um problema relacionado à distribuição dos recursos e não à sua escassez. (Barros; Henriques; Mendonça, 2001, p.5)

Podemos afirmar que o Brasil sempre viveu as margens da pobreza e da desigualdade, sofrendo ao longo dos anos com estes problemas. Tanto a pobreza quanto a desigualdade se mantiveram ao longo do tempo, relativamente estáveis. Dos anos 1980 até 1998 é importante ressaltar a importância do plano cruzado e do plano real, sendo este último o mais eficaz na melhora da desigualdade, pobreza e bem-estar, além de uma estabilidade de renda.

A partir de 1995, com a expansão de programas de transferências de renda, sendo observado após este período, uma queda em desigualdades sociais e tendências de baixo crescimento. É importante ressaltar que as políticas públicas não visam a redução da desigualdade, de fato, mas sim a melhora na questão do bem-estar social.

A partir da década de 2000, é possível afirmar especialmente em 2005, que houve uma melhora na distribuição de renda, uma vez que a parcela dos 50% mais pobres teve uma expansão na renda, e a parcela dos 10% mais ricos, diminuiu. Neste período foi observado um acréscimo de 8,4% na renda dos mais pobres.

3.2 A FOME NO BRASIL

A fome no Brasil é um problema que se arrasta ao longo da história do país, como poderemos ver no desenvolvimento desta subseção, ao longo desta, será exposta a definição do que é a fome, bem como a fome, no Brasil, como um problema na história deste país.

Não existe apenas uma definição de fome. A fome ocorre de diferentes formas, sendo cada uma delas, definidas de um modo diferente. A fome crônica, por exemplo, é quando o indivíduo não ingere, em seu organismo, energia suficiente para que o corpo consiga se manter, tendo um desempenho para atividades cotidianas. No caso deste trabalho, será trabalhado apenas a fome crônica.

A fome no Brasil, segundo Belik, Silva e Takagi (2001), atravessou ao longo da história, por três fases, como explicam:

“Até os anos 30, os problemas de abastecimento estavam associados à questão da oferta de alimentos para a população que crescentemente se dirigia às metrópoles. Desse período até o final dos anos 80, a fome passou a ser encarada como um problema de intermediação e as políticas se voltaram para a regulação de preços e controle da oferta. Finalmente, com o início dos anos 90, os problemas de abastecimento passaram a ser combatidos, supostamente, através da desregulamentação do mercado na esperança de que o crescimento econômico pudesse proporcionar renda, emancipando as famílias pobres e alcançando a cidadania.”

Os anos 30, marcam um período aonde ocorrem intervenções do governo, na época, governado por Getúlio Vargas, para combater o desabastecimento de alimentos. [...] O governo Vargas implantou um largo aparato de intervenção no qual cada autarquia (açúcar e álcool, mate, sal, café, trigo, etc.) deveria zelar pelo equilíbrio dos mercados interno e externo e pelos preços remuneradores aos produtores. É justamente nesse período que se agrava o problema da oferta, tendo em vista a desestruturação da agricultura cafeeira. Esta, por um lado, contribuía para a oferta

de gêneros de primeira necessidade e, por outro, segurava um grande contingente populacional no campo. (Belik, Silva e Takagi, 2001, p.120)

No pós-30, sobretudo no período de 1937-1945, dentre as transformações econômicas, políticas e sociais ocorridas no Brasil, verificou-se a emergência do processo simultâneo de descoberta científica da fome (o surgimento da ciência da Nutrição); de criação da prática profissional em Nutrição (criação dos cursos para formação do nutricionista) e de instituição da política social de alimentação e nutrição. (Vasconcelos, 2005, p.440)

A partir de 1937, no decorrer do Estado Novo, foram criadas medidas que garantiam direitos aos trabalhadores: [...]no transcurso do Estado Novo (1937-1945), a partir da instituição do salário mínimo, da criação do Serviço de Alimentação da Previdência Social (SAPS) e da Comissão Nacional de Alimentação (CNA), entre outras intervenções estatais, registra-se a emergência da política social de alimentação e nutrição[...] (Vasconcelos, 2005, p.441)

Em relação à alimentação, o Decreto-Lei no 399, de 30 de abril de 1938, estabeleceu a chamada ração essencial mínima que seria composta, em quantidade e qualidade, dos alimentos necessários ao atendimento das necessidades nutricionais de um trabalhador adulto. As falácia e contradições do discurso que regulamentou o salário mínimo e estipulou a ração essencial mínima, entretanto, foram emergindo a partir do momento de sua instituição. Assim, entre tais falácia e contradições é preciso observar que ao longo da sua história o valor do salário mínimo não tem sido suficiente nem para satisfazer as necessidades mínimas e individuais do trabalhador, uma vez que os seus reajustes foram fixados muito abaixo do custo de reprodução da força de trabalho. Sendo assim, para adquirir a ração essencial mínima o trabalhador precisaria elevar significativamente o tempo de trabalho necessário (Vasconcelos, 2005, p.441).

Nas décadas seguintes, a questão da fome e da carestia começa a receber uma atenção especial dos governantes por causa dos aspectos concernentes às questões de produção, consumo e distribuição ou em virtude de questões subjetivas ligadas a um país que queria libertar-se do atraso e do subdesenvolvimento e entrar na modernidade. (Belik, Silva e Takagi, 2001, p.120)

Nos anos 50, com a modernização da agricultura e a abertura de novas vias de acesso e novas áreas de produção, o discurso político e a ação governamental voltam-se para a área da distribuição. Embora a Reforma Agrária passasse a ser apresentada como importante política de apoio à oferta de alimentos, e viesse no sentido mais geral das reformas necessárias para o desenvolvimento do país, a ênfase da política do período vai se dar na área do abastecimento. (Belik, Silva e Takagi, 2001, p.121)

Entre os anos de 1946 a 1963, o mundo teve uma conscientização maior sobre as questões de combate a fome, sendo neste período, criadas as primeiras ONG'S (Organizações não governamentais), estas, diretamente ligadas ao combate a fome, sendo a mais famosa delas, a ASCOFAM (Associação mundial de luta contra a fome).

Uma década depois, em 1957, foi fundada a Associação Mundial de Luta Contra a Fome, com sede em Genebra (Suíça) e sob a presidência de Josué de Castro. De acordo com seu estatuto, a entidade foi criada com os objetivos de promover, encorajar e organizar no mundo a luta contra a fome, notadamente despertando, desenvolvendo, apoiando, difundindo, preparando, supervisionando, realizando, direta ou indiretamente, estudos, pesquisas, iniciativas, atividades e ações de natureza a fazer conhecer, diminuir ou eliminar, direta ou indiretamente a fome no mundo, isto é, sem nenhuma limitação. No Brasil a atuação da ASCOFAM evidenciou-se com a criação, em 1958, da sua delegacia regional em Recife^{19,20}. Em 1959, a FAO aprovou a realização da Campanha Mundial de Combate à Fome, a ser conduzida entre 1960 e 1965. A delegacia da

ASCOFAM de Pernambuco desenvolveu, nesse período, em articulação com outros órgãos, uma série de atividades dentro dos propósitos estipulados por esta campanha (Vasconcelos, 2005, p.443).

No âmbito de abastecimento, a partir da década de 50, a produção de produtos agrícolas começou a crescer de forma mais acelerada do que em relação ao crescimento populacional.

“No final dos anos 60, a agricultura e a pecuária cresceram aceleradamente (5,1% e 2,3% ao ano, respectivamente, para o período 1967-1970) e, no período seguinte, 1971-1976/1977, atingem seus maiores níveis de crescimento na história: 5,5% e 6,3% para agricultura e pecuária.” (Belik, Silva e Takagi, 2001, p.121)

O principal fator impulsionador da agricultura no período foi a política de crédito rural subsidiado. O resultado foi rápida expansão da fronteira agrícola, o que demandou, evidentemente, uma rede de estradas e corredores que permitisse escoar a produção agrícola para o mercado. Assim, embora a produção agrícola fosse suficiente para atender às necessidades nutricionais $\frac{3}{4}$ mesmo considerando a crescente exportação de produtos agrícolas $\frac{3}{4}$ e parte importante da distribuição estivesse sob controle do poder público, os preços dos alimentos continuavam elevados e a questão da fome já se destacava na realidade brasileira associada à questão da carestia dos alimentos e à inflação. Entre 1971 e 1980, o IPA $\frac{3}{4}$ Índice de Preços no Atacado de produtos agrícolas (IPA-DI) apresentou taxa média anual de 30,4% contra um IPA-DI para todos os produtos da ordem de 27,6%. Na década seguinte, no período 1981-1990, esse índice subiu para 208,5% (média anual) contra 203,9% do IPA-DI (média anual) para todos os produtos. (Belik, Silva e Takagi, 2001, p.121)

Ao contrário da produção agrícola, que recebeu enorme aparato do estado para impulsionar sua produção, o estado pouco fez em relação a políticas de abastecimento e combate à fome. Nos anos 70, consolidou-se o sistema de Centrais de Abastecimento concebido nos anos 80 e a distribuição varejista ficou sob responsabilidade dos Estados e municípios, que incrementaram e ampliaram a rede de varejões e sacolões. A única iniciativa federal efetiva, visando atender consumidores de baixa renda, foi a criação da Rede Somar que, conforme já comentado, chegou a administrar mais de uma centena de estabelecimentos. (Belik, Silva e Takagi, 2001, p.122).

Indicadores da desnutrição apontam declínio substancial do problema nos anos de 1970 e 1980 e evolução ainda mais favorável nos anos de 1990, a qual pode ser atribuída quase que inteiramente à ampliação de serviços básicos de saúde, rede pública de água potável e aumento da escolaridade das mães. Indicadores da fome ou da deficiência energética crônica apontam declínio intenso do problema nos anos de 1970 e 1980 e declínios de menor magnitude nos anos de 1990. (Monteiro, 2003, p.18)

No início da década de 90, o governo Collor de Melo reestruturou os órgãos e instrumentos de políticas ligados à saúde e nutrição, extinguindo políticas como os programas de suplementação alimentar dirigidos a crianças menores de 7 anos, e enfraquecendo outras, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar, o Programa de Alimentação do Trabalhador e o Inan (Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição) (Valente, 2001). Segundo Valente, a única novidade positiva no período foi a iniciativa de utilização de estoques públicos de alimentos para Programas de Alimentação, uma reivindicação antiga de técnicos para reduzir as perdas dos estoques, originando o programa de distribuição de cestas básicas para a população atingida pela seca do Nordeste, em 1990. (Belik, Silva e Takagi, 2001, p.123)

No final de 2000, o governo federal cortou, do Orçamento de 2001, a verba para o Prodea, acabando com a distribuição de cestas básicas. A justificativa oficial foi o caráter assistencial do programa, que não contribui, segundo o governo, para o combate à pobreza no país. Além disso,

argumentou-se que a distribuição de cestas vindas de fora não ajuda a economia local do município, porque diminui as compras nos pequenos comércios. A proposta do governo federal, desativando o Prodea, era transferir gradativamente as famílias atualmente beneficiadas para outros programas sociais vinculados ou não ao Projeto Alvorada, com especial ênfase no Bolsa-Alimentação, recém-criado, e no Bolsa-Escola, a partir de 2001. (Belik, Silva e Takagi, 2001, p.123)

Em resumo, é possível identificar duas tendências atuais nas políticas de combate à fome do governo federal: primeira, um esvaziamento das políticas universais e sua substituição por políticas compensatórias localizadas, de caráter focalizado e geridas pelos próprios municípios, voltadas para a área social em geral (Lobato, 2001).

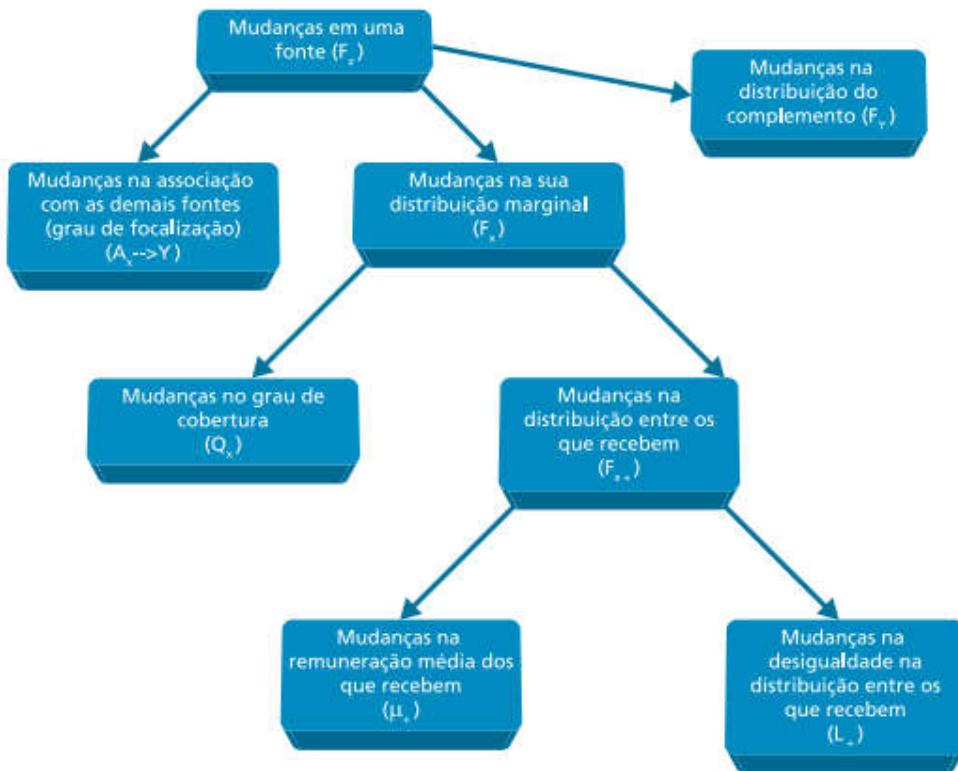
4 PBF NO COMBATE À FOME, DISTRIBUIÇÃO DE RENDA E POBREZA

O Programa Bolsa Família (PBF), este tem como objetivo a erradicação tanto da fome quanto a pobreza, fazendo com quem, a partir destes elementos, fosse possível acompanhar os beneficiários, de maneira a interromper a reprodução da pobreza. Sendo assim, Campello define:

O Bolsa Família tinha como objetivo contribuir para a inclusão social de milhões de famílias brasileiras premidas pela miséria, com alívio imediato de sua situação de pobreza e da fome. Além disso, também almejava estimular um melhor acompanhamento do atendimento do público-alvo pelos serviços de saúde e ajudar a superar indicadores ainda dramáticos, que marcavam as trajetórias educacionais das crianças mais pobres: altos índices de evasão, repetência e defasagem idade-série. Pretendia, assim, contribuir para a interrupção do ciclo Inter geracional de reprodução da pobreza. (Campello, T. 2013, p.15)

No diagrama abaixo (Diagrama 1), podemos verificar que uma alteração na fonte de renda afeta a questão da desigualdade através de quatro caminhos. Segundo FULANO Pode resultar da simples alteração no grau de associação da fonte estudada com as demais, o que está intimamente relacionado a transformações no grau de focalização. Em geral, quanto menor a associação de uma fonte com as outras, mais ela estará direcionada às camadas mais pobres da população, e, portanto, menor deverá ser o grau de desigualdade na renda total. Um segundo caminho é a expansão da cobertura. Quando mais pessoas passam a ter acesso a uma determinada fonte de renda, tudo mais constante, menor tende a ser a desigualdade relativa a essa fonte e, assim, menor deve ser a desigualdade de renda total. Logo, elevações do grau de cobertura de uma fonte tendem a reduzir a desigualdade de renda total. (Barros, Ricardo Paes de, et al, 2007, p. 42)

Diagrama 1 - Decomposição das transformações em uma dada fonte de renda



Fonte: Barros, Ricardo Paes de, et al. O Papel das Transferências Públicas na Queda Recente da Desigualdade de Renda Brasileira, 2007, p.43

Quando se trata sobre a redução da pobreza e da desigualdade, autores evidenciam que o PBF obteve um resultado muito satisfatório quando se trata sobre a redução destes. Segundo Osório e Souza (2003, p.142) entre 2003 e 2011, a renda per capita brasileira cresceu mais de 40,0%, de cerca de R\$ 550,00 para pouco mais de R\$ 770,00; e a desigualdade medida pelo coeficiente de Gini diminuiu 9,2%, de 0,576 para 0,523. Com isto, a distribuição da população por estratos de renda mudou significativamente, como mostra a tabela 2. A extrema pobreza teve queda de 8,0% para pouco mais de 3,0% da população, e a pobreza recuou de 16,0% para 6,0%. O único estrato que aumentou – em mais de 15 pontos percentuais (p.p.) – sua participação relativa foi o dos não pobres, embora o mais numeroso continue sendo o dos vulneráveis.

As transferências públicas tendem a ser mais bem distribuídas do que as privadas. Analisando-se especificamente as primeiras, as rendas de pensões e aposentadorias, seguidas da renda do Bolsa Família, apresentam o menor grau de desigualdade entre a população, dada sua elevada cobertura.(Barros, Ricardo Paes de, et al, 2007, p. 68)

Segundo Barros et al (2007) a partir de 2001, a desigualdade de renda brasileira começa a declinar de forma acelerada. No ³período entre 2001 e 2005, por exemplo, o coeficiente de Gini passou de 0,593 para 0,566, apresentando, pois, uma redução de 4,5%, sendo as transferências públicas têm não apenas a maior participação entre os componentes da renda não derivada do trabalho, como também respondem por, praticamente, toda a mudança ocorrida na distribuição desse item da renda familiar entre 2001 e 2005. Sendo assim, os autores afirmam que as transformações na distribuição da renda não derivada do trabalho foram responsáveis por cerca da metade da queda na desigualdade total ocorrida entre 2001 e 2005, o que é bastante significativo, levando-se em conta que essa fonte representa apenas ¼ da renda das famílias. Uma parcela pequena do impacto da renda não derivada do trabalho adveio de melhorias na focalização. Assim, o que fez a renda não derivada do trabalho se modificar foram as transformações na distribuição

³ Barros, Ricardo Paes de, et al. O Papel das Transferências Públicas na Queda Recente da Desigualdade de Renda Brasileira, 2007, p. 83 e 84

marginal dessa fonte. O mecanismo preponderante por meio do qual a renda não derivada do trabalho afetou a desigualdade total foi a expansão da cobertura. A porcentagem de pessoas em famílias que recebem esse tipo de renda passou de 42% para 52%, um aumento de 10 pontos percentuais que, por si só, respondeu por cerca de 51% da queda da desigualdade.

O indicador mais utilizado para medir a desigualdade é o índice de gini, o índice de gini segundo o IPEA é um índice criado pelo matemático italiano Conrado Gini, é um instrumento para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de zero a um (alguns apresentam de zero a cem). O valor zero representa a situação de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda. O valor um (ou cem) está no extremo oposto, isto é, uma só pessoa detém toda a riqueza. Na prática, o Índice de Gini costuma comparar os 20% mais pobres com os 20% mais ricos.

Na Figura abaixo, mostra o resultado do índice nos anos de 2004 a 2014, sendo esses anos, os anos que coincidem com a criação do Programa Bolsa Família. É possível verificar que há uma tendência de queda no índice, lembro que, quanto mais próximo este índice se aproxima de 0, menor a desigualdade do local analisado. Entre os anos de 2004 a 2014 houve uma queda de 0,041. Podemos afirmar, assim, que desde a sua criação do programa, há uma queda continua no índice de Gini

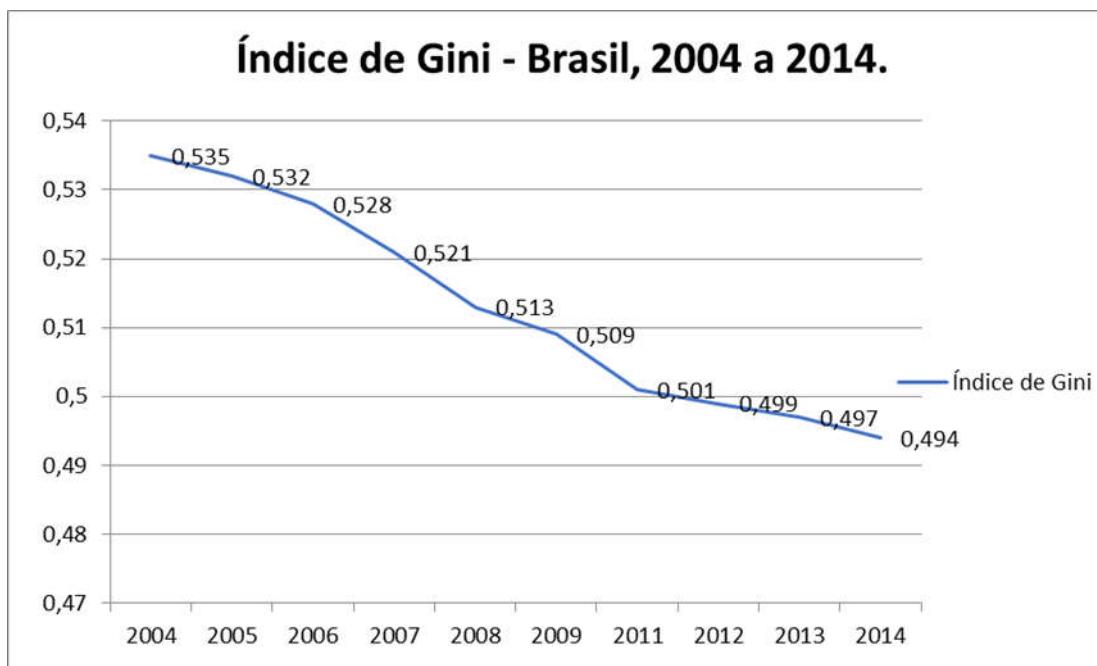


Gráfico 1 – Índice de Gini 2004 a 2014

Fonte: Dados da PNAD

É importante ressaltar, que apesar da redução da pobreza, em 2012 ainda havia muitas famílias dependentes da renda advinda do PBF, além disso, no mesmo ano, as transferências oriundas do PBF corresponderam a 0,4% do PIB. “Mesmo com os avanços conquistados na redução da extrema pobreza nas últimas décadas pelo governo brasileiro, em 2012, treze milhões de famílias ainda dependiam dos recursos oriundos do PBF. Somente nesse ano as transferências totalizaram cerca de 19 bilhões de reais, correspondendo a 0,4% do PIB.” (Kawamura, 2014, p.19)

Outro elemento que faz parte dos objetivos do PBF, a desnutrição, autores também evidenciam que o programa tem obtido sucesso ante a este objetivo. Segundo Campello (2013, p.18) o Bolsa Família vem apresentando resultados relevantes na redução da desnutrição e da insegurança alimentar e nutricional. Superando ações descontinuadas e parciais, como a distribuição de cestas básicas, o programa integrou-se ao esforço de construção de uma política de segurança alimentar e nutricional, tendo proporcionado melhora efetiva no acesso dos segmentos mais

vulneráveis aos alimentos. Os aumentos nos gastos em alimentação das famílias beneficiárias foram tanto maiores quanto maior era sua situação de insegurança alimentar. Entre os impactos mais relevantes, pode-se lembrar a redução da prevalência de baixo peso ao nascer, um dos principais fatores associados à mortalidade infantil. Para as famílias beneficiárias com menor renda, esta queda é maior que para os demais grupos.

Segundo Cotta e Machado (2013, p. 59), o PBF pode auxiliar na promoção da segurança alimentar e nutricional das famílias beneficiárias, ao propiciar às populações em vulnerabilidade social maior capacidade de acesso aos alimentos. Por outro lado, constatou-se um aumento do consumo de alimentos de maior densidade calórica e baixo valor nutritivo. Essa mudança nos hábitos alimentares é um fator de risco para o desenvolvimento do sobrepeso, obesidade e de doenças crônicas não transmissíveis. As autoras entretanto, ressaltam a importância do programa na questão do consumo alimentar das famílias, afirmando que as potencialidades do programa estão atreladas à capacidade do poder público e da sociedade civil de regular o cumprimento dos seus propósitos, incluindo a promoção da segurança alimentar e nutricional, assim como a implementação das políticas sociais e econômicas.

Ainda sobre as questões nutricionais, alguns autores observaram a partir de um programa de transferência de renda, os resultados na questão nutricional dos beneficiários, a partir de um estudo semelhante, foi detectado, no Bolsa-Família e em um programa colombiano semelhante, um resultado similar:

Ao avaliarem o impacto do programa mexicano *Progresasobre* a aquisição de alimentos, Hoddinott, Skoufias e Washburn (2000) constataram que as famílias beneficiárias, comparadas as não beneficiárias, aumentaram seu consumo de alimentos, principalmente de frutas, vegetais e produtos de origem animal. Em uma avaliação semelhante para o Brasil, Ferrario (2013), controlando pela renda líquida do PBF, observou um aumento na aquisição de legumes e verduras, cereais, tubérculos, farinhas, aves e ovos e açúcar e derivados entre famílias que recebem o Bolsa Família. Attanasio e Mesnard (2006) analisaram o impacto do programa colombiano *Familias em Accionsobre* o consumo de famílias muito afetadas pela pobreza e mostraram que esse programa aumentou eficazmente o consumo de alimentos, especialmente o consumo de alimentos ricos em proteínas e cereais. (Kawamura, 2014, p.32)

Sendo assim, é possível verificar que os programas de transferências de renda conseguem impactar o consumo de alimentos por parte das famílias beneficiárias, sendo também responsável por uma melhora não apenas na questão do consumo dos alimentos, por si só, mas também na questão nutritiva, sendo possível, através da renda provinda da transferência de renda, comprar alimentos mais saudáveis para suas famílias.

5 Considerações finais

Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar de que maneira o Programa Bolsa Família impactou a fome, pobreza e distribuição de renda das famílias beneficiárias. Esta pesquisa buscou analisar de maneira descritiva como o PBF impactou esses indicadores, sendo feito, antes, um apanhado da história do programa, como surgiu, qual o perfil dos beneficiários e quais as condições impostas para que uma família seja beneficiária do bolsa família. Além disso, foi levantado o histórico destes problemas (Fome, pobreza e distribuição de renda) no Brasil.

O Programa Bolsa Família foi criado no ano de 2003 através da unificação de outros programas de distribuição de renda, sendo eles Bolsa Escola, Bolsa Alimentação, Vale Gás e Cartão Alimentação, além disto, é importante ressaltar a importância da criação do Programa de garantia de renda mínima, proposta por Eduardo Suplicy, sendo este um pontapé para a criação dos programas de transferências de renda no Brasil.

O PBF tem condições como obrigatoriedade dos beneficiários a uma frequência mínima na escola, bem como um acompanhamento médico da família beneficiária. Essas condições impostas pelo governo são de extrema importância não só para as famílias, mas para a sociedade como um todo, uma vez que estimulam, de certo modo, as famílias a buscarem a educação e uma vida mais saudável. De modo macro, podemos analisar o incentivo a educação como uma capacitação dos beneficiários para almejar e alcançarem voos mais altos, uma vez que através da educação eles estarão mais qualificados para o mercado de trabalho, e num futuro através dela saírem da condição de beneficiários do programa.

A partir da literatura, é possível verificar que o PBF, assim como outros programas de transferências de rendas diretas no mundo todo, exerce um papel importante dentro da sociedade. A renda provinda do PBF dá a possibilidade para a família, que não havia renda alguma, consumir, tendo esta renda para consumir, a alimentação dos beneficiários melhorará, uma vez que muito possivelmente essa renda será utilizada para a compra de suprimentos alimentares. Por fim, podemos afirmar que a renda advinda do PBF é de extrema importância para as famílias e a sociedade como um todo, sendo esta renda capaz de afetar a renda das famílias, assim como a sua alimentação.

O PBF, como podemos ver, cumpre todos os seus objetivos, sendo ele, um programa de suma importância para a economia, levando em consideração lugares mais precários, disponibilizando renda, e a partir disto, estimulando a economia.

Para finalizar, uma citação que sintetiza aquilo que o Bolsa Família representou e ainda representa no Brasil:

Sem dúvida o programa significa uma verdadeira revolução na sociedade brasileira, dada magnitude de inclusão de famílias no circuito econômico, a transferência de recursos para os municípios mais pobres do país, a monetarização da economia dos locais mais recônditos do nosso território, e a promoção da consciência de cidadania por parte dos segmentos mais pobres da população. (Cohn, A. 2013, p. 255)

REFERÊNCIAS

Belik, W; Da Silva, J.G; Takagi, M. **Políticas de combate à fome no Brasil.** Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392001000400013&script=sci_arttext>. Acesso em: maio de 2017

Distribuição, mobilidade e polarização de renda no Brasil: 1987 A 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-7140200700010002> . Acesso em: Maio de 2016

Hofling, E.M. **Estado e políticas (públicas) sociais.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v21n55/5539>>. Acesso em: Maio de 2017

Ipea (2007). Desigualdade de Renda no Brasil: Uma análise da queda recente. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/Livrocompleto3.pdf>> Acesso em: Maio de 2017

Ipea (2010). Bolsa Família 2003-2010. Avanços e desafios, volume 2. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_bolsafamilia_vol2.pdf> Acesso em: Maio de 2016

Ipea (2010). Bolsa Família 2003-2010: Avanços e desafios, volume 1. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_bolsafamilia_vol1.pdf> Acesso em: Maio de 2016

Ipea (2013). Duas décadas de desigualdade e pobreza no Brasil medidas pela Pnad/IBGE. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/131001_comunicadoipea159.pdf> . Acesso em: Maio de 2017

Janela para olhar o país, PNAD 2014. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000024052411102015241013_178959.pdf> . Acesso em: Maio de 2016

Kawamura, H.C. **Efeitos do Programa Bolsa Família no consumo de nutrientes e índices antropométricos.** Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-02062014-172518/pt-br.php>>. Acesso em: Maio de 2017

Menezes, R.D et al. **Efeito do Programa Bolsa Família na prevalência de insegurança alimentar familiar.** Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8642164>>. Acesso em: Maio de 2017.

Objetivos de desenvolvimento do milênio. Disponível em <http://www.pnud.org.br/Docs/5_RelatorioNacionalAcompanhamentoODM.pdf> . Acesso em: Maio de 2016

Programa Bolsa Família: Uma Análise sob o Ponto de Vista dos Usuários. Disponível em <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2012_APB1638.pdf> acesso em: Maio de 2016

SANT'ANA, S. M. **A perspectiva brasileira sobre a pobreza: um estudo de caso do Programa Bolsa Família.** Revista do Serviço Público Brasília 58 (1): 05-35 Jan/Mar 2007.

Tavares, P.A et al. **Uma avaliação do Programa Bolsa Família na focalização e impacto na distribuição de renda e pobreza.** Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5122/1/PPE_v39_n01_Avaliacao.pdf>. Acesso em: maio de 2017



A ESTRUTURA DO EMPREGO NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO PARANAENSE A PARTIR DOS ANOS 2000

LUCAS MOTA REINNO¹
ANTONIO CARLOS DE CAMPOS²

ÁREAS AFINS

RESUMO:

Este projeto analisa o nível de emprego da indústria de transformação paranaense a partir dos anos 2000, baseando-se nas transformações ocorridas na indústria nas últimas décadas, além de apresentar a localização dos vínculos empregatícios, classificados por setores e mesorregião. Serão organizados e analisados os dados coletados sobre o emprego no Estado do Paraná no Instituto Paranaense de Desenvolvimento Social (IPARDES) e no Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS). Logo após, os dados serão organizados em gráficos e tabelas no intuito de se buscar indicadores sobre a distribuição setorial dos empregos, assim como de sua localização geográfica dentre as mesorregiões do Estado. Como resultado, constatou-se que mesorregião metropolitana de Curitiba continua a ser a principal do Estado, empregando mais e com maior diversificação em seu complexo industrial. Além disso, foi possível observar que o setor de alimentos e bebidas se tornou o principal empregador do Paraná.

Palavras-Chave: indústria; emprego; mesorregiões.

ABSTRACT:

This project analyses the employment level of Paraná's processing industry since the 2000s, based on transformations that happened in the industry in the last decades, as well as present the location of the employment relationship, classified by sectors and mesoregions. The employment in Paraná State data will be organized and analysed in line with the Instituto Paranaense de Desenvolvimento Social (IPARDES) [Paraná's Institute of Social Development] and the Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS) [Annual Report of Social Informations]. Following that, data will be organized in charts and tables in order to search indicators about the sectorial distribution of the employments, as well as its geographical location among the mesoregions of the state.

¹ Graduando em Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Maringá, e-mail: lucasreinno@hotmail.com

² Professor do curso de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Maringá, e-mail: accampos@uem.br

As a result, the metropolitan mesoregion of Curitiba continues to be the main one of the state, employing more and with higher diversification in its industrial complex. Besides, it was possible to notice the food and drink sector has become Paraná's main employer.

Key Words: industry; employment; mesoregions.

1 INTRODUÇÃO

A partir da década de 90, o Brasil conseguiu, por meio de diversas mudanças, estabilizar sua economia e promover um maior crescimento em diversos setores. Entre essas mudanças, destaca-se a abertura econômica, as privatizações, a valorização do câmbio e, principalmente, a estabilização monetária, que permitiram um maior investimento interno e principalmente externo. O Paraná, objeto desse artigo, não foi diferente e conseguiu aproveitar essa estabilização para desenvolver sua indústria de transformação, apoiado também por uma desconcentração da indústria, principalmente de São Paulo. Conseguiu, a partir da segunda metade da década de 90, um crescimento considerável, devido à atratividade que o mercado brasileiro obteve e que foi temporariamente interrompido pelas crises internacionais, ocorridas ao final da década e que criaram a necessidade de uma nova política cambial. A partir de meados dos anos 90 o estado do Paraná começou a adotar uma política de atração de indústrias, recebendo principalmente indústrias automobilísticas e alimentação e bebidas. Cário *et al* (2002) menciona que no final dos anos 90, algumas montadoras de veículos vieram para o Paraná como Renault, Volkswagen, Audi, Chrisler, além de outros fornecedores diretos como a Volvo Motores e a Renault Motores.

Logo, o polo automobilístico tem se destacado no desenvolvimento do Estado do Paraná em setores de maior conteúdo tecnológico. A título de exemplo, de acordo com dados do IPARDES (2014), aproximadamente 13% dos empregos da indústria de transformação do Paraná concentram-se em dois setores: Indústria Mecânica e Indústria do Material do Transporte, sem contar outros setores que tem ligação forte com a indústria automobilística, como a indústria da borracha, metalúrgica, de materiais elétricos, dentre outras. Cário *et al* ainda destaca, neste contexto de transformações, que a modernização do agronegócio também alavancou as indústrias ligadas a transformação agroindustrial, com forte presença de cooperativas, além da modernização do parque industrial madeireiro e papeleiro. Cumpre mencionar que a indústria da madeira compõe 12,74% dos vínculos de emprego do Estado em 2014. Já a indústria de alimentos e bebidas é a primeira do *ranking*, compondo 29,74% dos empregos do Estado, sendo de extrema relevância para o desenvolvimento da economia paranaense.

Neste sentido, este projeto se propõe a analisar a dinâmica do nível de emprego do estado do Paraná, a fim de verificar quais os setores que mais empregam, a partir dos anos 2000, além de identificar a localização desses setores. Com isso, busca-se constatar se houve mudanças na distribuição espacial dos setores da indústria paranaense, por mesorregião, e quais delas concentraram empregos nesse período.

2 INÍCIO DA INDÚSTRIA PRODUTIVA DO ESTADO

A partir da década de 70, o estado do Paraná passou a sofrer mudanças no seu dinamismo econômico, com a introdução de novas culturas na agricultura, aumento da tecnologia utilizada e transformações em indústrias importantes, especialmente as ligadas à agricultura. Até os anos 70, o Paraná possuía uma economia agrícola pouco equipada, com o café tomando predominantemente os estabelecimentos cultiváveis, além da produção ser majoritária de pequenos e médios produtores. A partir desse período, nota-se o começo da diversidade e do dinamismo na agricultura paranaense, com o aumento dos tipos e das áreas de plantações cultivadas no estado, com destaque para cana-de-

açúcar, feijão, milho, soja e trigo. Estes dois últimos, principalmente, passaram a guiar o crescimento do setor a nível nacional, que somado ao feijão, formavam a maioria das áreas cultivadas no estado. A economia agropecuária paranaense já se mostrava diversificada na transição entre a década de 70 e 80, como aborda ROLIM (1995), as plantações não apresentavam nenhuma cultura preponderante no estado, ao contrário do Rio Grande do Sul, que contava com plantações de soja na maioria das áreas cultivadas.

Esta estrutura produtiva permitiu que diferentes segmentos pudessem se modernizar simultaneamente, mesmo que em velocidades diferentes, uma vez que uma monocultura poderia monopolizar os esforços e investimentos. A introdução de novas culturas, em especial a soja, se deu em um período onde as áreas gerais do estado já estavam tomadas e legalizadas, sendo assim, a expansão no cultivo da soja dependeu de alocações nos estabelecimentos, de áreas que não estavam sendo cultivadas, como matas e pastagens, além do excessivo desmatamento ocorrido no estado. Esse processo também acarretou a diminuição dos pequenos estabelecimentos, de até 20 ha, uma vez que a soja é uma cultura que necessita de uma área de cultivo maior, além de maiores investimentos com equipamentos, fertilizantes e adubos para manter a produtividade, algo que os pequenos produtores não tinham acesso. Fazendo parte do aumento dos investimentos por parte do governo federal para desenvolver a indústria e modernizar a agricultura, o crédito rural³ foi de grande participação no processo de desenvolvimento da economia paranaense, uma vez que permitiu que os proprietários tivessem acesso aos recursos necessários para equipar a produção. Esse novo processo contribuiu para que uma concentração fundiária se formasse no estado, uma vez que a maioria do crédito disponível foi absorvida por uma pequena parcela dos proprietários de terras, os grandes produtores. Nota-se que isso favoreceu a diminuir a parcela da produção originada nos pequenos produtores, extinguindo-se principalmente a produção de não-proprietários de pequenas áreas plantadas.

A modernização da produção observada nesse período fez com que o modo de distribuição dos produtos também mudasse, uma vez que a indústria paranaense já beneficiava e processava grande parte da produção do estado, gerando um encurtamento entre o produtor e a indústria, diminuindo a importância dos comerciantes e intermediários. Essa nova realidade fez com que uma importante organização do estado do Paraná nos dias atuais se originasse, as cooperativas agrícolas, fruto da organização dos pequenos e médios produtores na região para melhorar a comercialização da produção, recebendo grande parte da produção de feijão, soja e trigo já no final da década de 70. Além do desenvolvimento da agropecuária no Paraná, a indústria, outro setor de grande importância para o desenvolvimento local, viu seu desempenho crescer fortemente a partir da década de 70. Até então, esse setor era precário e se baseava no beneficiamento de produtos agrícolas, como café e madeira, que respondiam em 1958 por 68,9% da produção industrial total. No final da década, segundo ROLIM (1995) a produção desse gênero já havia diminuído consideravelmente, para cerca de 35,5%, mostrando que a indústria paranaense também se tornara diversificada. Segmentos como a metalurgia e mecânica, ganharam espaço no estado, ainda que para abastecer a demanda crescente por equipamentos da agricultura, observando ainda o alto crescimento do subsetor químico, resultando em quase 1/3 do valor agregado em 1979. Nota-se também, que a ordem de importância nesse processo produtivo não se altera, mas sim os subsetores, como por exemplo, a queda na participação do beneficiamento do café, mas o aumento da importância da produção de

³ Segundo FÜRSTENAU (1987) “o crédito rural era um sistema que visava dar suporte a um importante processo de modernização da atividade agrícola que implicaria a crescente absorção, pelo setor de máquinas e insumos modernos.”

café solúvel. Setores com maior complexidade, também passam a fazer parte da planta paranaense, como o crescimento da indústria petroquímica, celulose, cimento e fibrocimento, fazendo os setores tradicionais se modernizarem e alavancar a renda interna do estado. Já em 1976, a renda interna paranaense originada da indústria ultrapassava a renda vinda da agropecuária. Esse processo de modernização da indústria permitiu um aumento da produtividade da agricultura no estado, fazendo o setor ganhar destaque no cenário nacional, uma vez que a modernização implicou na utilização de insumos modernos, como máquinas, tratores, implementos, sementes selecionadas, esquemas sofisticados de comercialização e financiamento, segundo ROLIM (1995).

O crescimento industrial paranaense, assim como agropecuária foi palco de uma concentração na produção, de um pequeno número de grandes empresas sendo responsável por grande parte da produção. Isso foi resultado de uma grande parcela do capital utilizado para o crescimento industrial dos novos setores ter sido do exterior ou de outros estados o país. Além disso, uma concentração espacial da indústria pôde ser observada, uma vez que o capital externo buscou a região de Curitiba como alvo para os investimentos, visto que tinha proximidade com São Paulo, que era origem da maior parte da indústria nacional, além de mercado consumidor e mão de obra. Parte das indústrias que o estado recebeu nesse período partiram de São Paulo, acompanhando o processo de descentralização das indústrias do Sudeste. Somado a isso, as grandes indústrias originalmente locais também se concentraram, uma vez que eram de setores já tradicionais no estado, pois foram setores que permitiram o capital local se desenvolver e passar por todos as etapas de crescimento desde o surto da industrialização, frente o capital externo. O surto de industrialização também foi responsável por um ciclo de migração contrário no campo do que era observado até então, cerca de 1,3 milhão de trabalhadores do campo deixaram o estado, rumando predominantemente para São Paulo. Esse processo se deu pela alta modernização do campo, diminuindo vagas para trabalhadores, além do processo gerado pela urbanização, principalmente pelo crescimento da população na área industrial de Curitiba, que atraía cada vez mais pessoas e investimentos.

2.1 1980: Estagnação na agropecuária e crescimento da Região Metropolitana de Curitiba

A década de 80 foi de um desempenho econômico peculiar para o país e para o estado do Paraná. Ao contrário do constante crescimento que os setores vinham apresentando no estado na década de 70, a instabilidade predominou “a indústria” e a agropecuária. O estado iniciou os anos 80 com uma participação constante no PIB nacional, variando na faixa dos 6% nos 5 primeiros anos, de acordo com ROLIM (1995). Assim como o desempenho nacional, o estado passou a apresentar taxas alternadas de crescimento e queda, em vários setores da economia. A agropecuária paranaense, que na última década havia crescido constantemente, puxada pela modernização da produção e da introdução de novas culturas, passou a vivenciar uma realidade diferente. A soja, produto de maior destaque nos anos 70, teve seu crescimento desacelerado, uma vez que a produção do estado representava 35% da produção nacional e ao final da década de 80, caiu para 23%. No entanto, apesar da queda na participação nacional, a soja continuou sendo o principal produto do estado, mantendo o 2º lugar em termos de produção nacional, apenas atrás do Rio Grande do Sul. Ao contrário da soja, o trigo e o algodão obtiveram bons resultados, ambos subindo mais de 10% na participação total da produção nacional. No geral, a produção paranaense perdeu participação ⁴na produção nacional em quase todos os setores, mas manteve o primeiro lugar na produção de 4 produtos: Algodão, Feijão, Milho

⁴ Há de considerar a expansão da área plantada nas regiões centro oeste e norte do Brasil.

e Trigo, sendo que o primeiro e o último sofreram grande queda após 1990, fruto da mudança da política do governo federal para o setor, segundo ROLIM (1995).

O processo de concentração na agricultura que começou na década de 70 continuou na década seguinte, com um aumento de pequenos proprietários apenas em áreas de má qualidade e baixa produtividade. O destaque ficou com o aumento crescente da importância das cooperativas, além do aumento das grandes empresas, que passaram a controlar praticamente toda a produção e comercialização da produção do estado. Com o aumento do grande capital na produção paranaense, o fluxo migratório dos trabalhadores do campo para fora do estado continuou fazendo com que a indústria também fosse afetada. A ocupação dos empregos e a produção industrial nos segmentos relacionados com produtos alimentares caiu, ao passo que os setores com maior complexidade tecnológica empregada aumentaram. Além disso, as grandes alterações na indústria do estado aconteceram em sua maioria, na Região Metropolitana de Curitiba, recebendo tanto a maior parte dos investimentos de fora, quanto empregando trabalhadores, enquanto o resto do estado perdia. A região ganhou destaque por abrigar as indústrias com maior intensidade tecnológica, como a eletroeletrônica, produtos minerais não-metálicos e a indústria química. Segundo dados do IPARDES (2002), durante a década de 80, a capacidade instalada das indústrias teve um grande crescimento, fruto de um maior dinamismo do setor, que cada vez mais dava lugar aos segmentos de maior complexidade, ao passo que diminui a importância das indústrias de beneficiamentos.

Uma prova disso, é a taxa de crescimento dos setores industriais, onde o grupo tecnológico cresceu 570,4%, acompanhado do grupo fornecedor com 335,7% e o grupo tradicional, com 185,1%, segundo IPARDES (2002). Essa substituição da capacidade instalada no período foi alavancada pelo recebimento de indústrias automobilísticas no estado, seguido de empresas de instrumentação médica, cimento, clíquer, fumo e siderurgia. Ainda assim, a indústria alimentar continuou liderando em valor adicionado durante a década de 1980, embora sua participação no PIB estadual tenha caído. Isso aconteceu pelo ganho de produção realizado pelas indústrias farmacêuticas, químicas, papel e papelão e mecânica, enquanto a tradicional indústria da madeira caia em valor adicionado. A indústria do estado também aumentou sua integração com os complexos industriais do resto do país, vendendo e comprando a maior parte da produção de fora do estado, com exceção dos produtos alimentares, uma vez que esse setor tradicional ainda é fortemente ligado dentro da agroindústria estadual, além do setor madeireiro.

2.2 Importância da indústria automobilística

Com o início dos anos 90, um cenário já ficara nítido no estado do Paraná, a parte urbana, que se industrializava ao entorno da Região Metropolitana de Curitiba e o Paraná rural ou o agronegócio. A agropecuária se recuperou após 1992, com a soja se destacando novamente ao lado do aumento da produção de Cana de Açúcar, em sentido oposto do trigo, algodão e café, que cada vez menos tinha importância na produção estadual, como destaca (ROLIM 1995). Com as grandes propriedades praticamente monopolizando a produção, somado a ausência de medidas protetoras aos pequenos produtores por parte do governo estadual, o Paraná continuou sofrendo com a saída de trabalhadores e com o desaparecimento dos pequenos produtores, uma vez que não conseguiam se manter frente aos grandes produtores. Além disso, a agricultura paranaense nos anos 90 passou por um período de falta de dinamismo, com queda de produção em praticamente todas as culturas, seguido da perda de participação no valor adicionado, cenário que continuou até pelo

menos 1995. Outro fator importante para a diminuição da produção do trigo, que nos anos 80 era o terceiro principal produto cultivado, além de outras culturas, foi o MERCOSUL, que embora tenha favorecido as indústrias, passou a permitir a importação, principalmente, de trigo da Argentina, desestimulando a produção local.

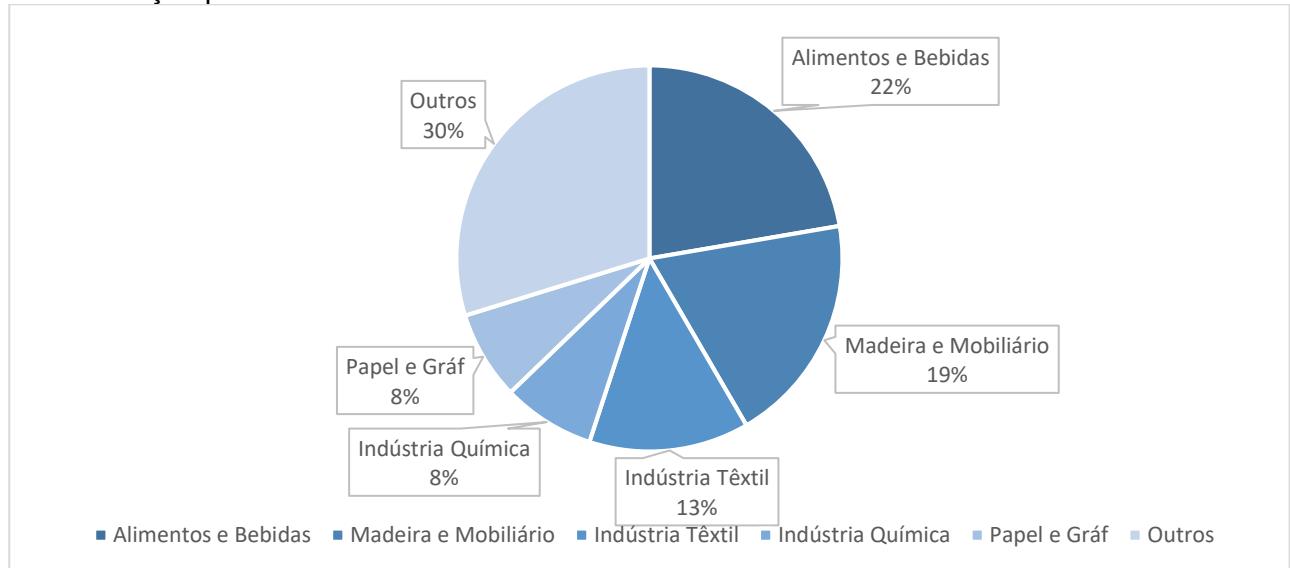
Do outro lado, a indústria paranaense na década de 1990 cresceu com suporte de novos segmentos instalados no estado, uma vez que conseguiu absorver parte do aumento do investimento estrangeiro direto no país. Segundo IPARDES (2002), 65% dos investimentos industriais no Paraná entre 1995 e 2000 foram para implementação de novas plantas industriais, sendo que o setor que mais cresceu foi o automobilístico com 65%, seguido do alimentar, com 10%. Este crescimento, no entanto, não foi constante, uma vez que entre 1990 e 1995, a indústria passou por um período de estagnação. Isto ocorreu por fatores que alteraram o trajeto da economia nacional, como a forte recessão e abertura comercial. Já na segunda metade da década de 90, o grupo tecnológico apresentou grande crescimento, impulsionado mais uma vez pela entrada de empresas automobilísticas, além dos investimentos do setor tradicional, com as agroindústrias e o segmento madeireiro. Esse cenário da indústria paranaense é bem diferente do encontrado no início do processo de industrialização do estado, nos anos 70. Segundo NOJIMA (2002), a grande importância adquirida pelo setor tecnológico nos anos 90 se deu pelo avanço sem precedentes da indústria automobilística, que passou a produzir caminhões e ônibus, além dos automóveis. Esse processo se destacou ainda mais, pelo crescimento médio do grupo fornecedor e tradicional, que seguiram o desempenho nacional. Além dos setores mais conhecidos, outro que se destacou no período foi o setor têxtil, com foco em Cianorte, que apresentou crescimento de 85% entre 1991 e 1994, representando um dos poucos segmentos da indústria paranaense que cresceu longe da Região Metropolitana de Curitiba.

Como aborda ROLIM (1995), os gêneros de maior dinamismo no estado até então, mobiliário e alimentar, perderam participação na estrutura produtiva, mas permaneceram importantes ao restante do estado, uma vez que a indústria alimentar paranaense apresentava uma estrutura mais próxima de um complexo industrial, com alta integração com a agropecuária e com o mercado consumidor paranaense. O setor alimentar, ainda assim, foi o setor com maior diversificação na década, com a introdução de segmentos com mais complexidade tecnológica como a vinda da lacta e a incorporação de novas mercados por parte da Coamo. Apesar da grande concentração industrial na região de Curitiba, nota-se um aumento da diversificação industrial a outras áreas, como as microrregiões de Maringá, Londrina e Ponta Grossa. Essa diversificação também é acompanhando de um aumento da participação nacional nas compras industriais do estado. Como aborda Trintin (2006), em 1998 apenas 37,12% da produção estadual era destinada para outros estados, sendo que 52,15 % da produção era consumida localmente. Já em 1998, a produção destinada para outros estados passou a representar 43,61% do total. Neste período destacam-se dois setores, produtos alimentares e editorial e gráfica, uma vez que subiram substancialmente suas vendas ao mercado nacional. Com relação a exportações da industrial paranaense, os setores de fumo, couros e peles foram os setores que mais aumentaram exportações. O setor de fumo exportou 24,01% de sua produção em 1998 e o setor de couros e peles, 32,48%. Assim, a década de 90 foi marcante para a transição do Estado para uma maior participação na indústria nacional como um todo, uma vez que a integração com esta, permitiu a indústria local variar conforme o desempenho nacional, acompanhando o crescimento dos setores dinâmicos e fortalecendo o papel mais uma vez da agroindústria.

3.1 A dinâmica do emprego setorial paranaense

A partir dos dados de vínculos empregatícios da indústria de transformação paranaense obtidos na RAIS, entre 2000 e 2015, observa-se que o desempenho dos 3 principais subsetores do estado no período observado foi constante. O subsetor líder em vínculos empregatícios no estado em 2000 foi o de Alimentos e Bebidas, com 78.934 vínculos, representado 22,31% dos vínculos totais da indústria no estado. O segundo subsetor com mais vínculos no início da década foi o de Madeira e Mobiliário, com 68.344 vínculos que respondiam por 19,34% do total. Por fim, o 3º maior subsetor em números absolutos de empregos em 2000 no estado do Paraná, foi a Indústria Têxtil, com 47.479 vínculos, 13,42% do total. Os três setores juntos representavam os principais subsetores da Indústria de Transformação e foram responsáveis por 55,7% dos vínculos de empregos do estado no início do período observado, como mostra a figura 1.

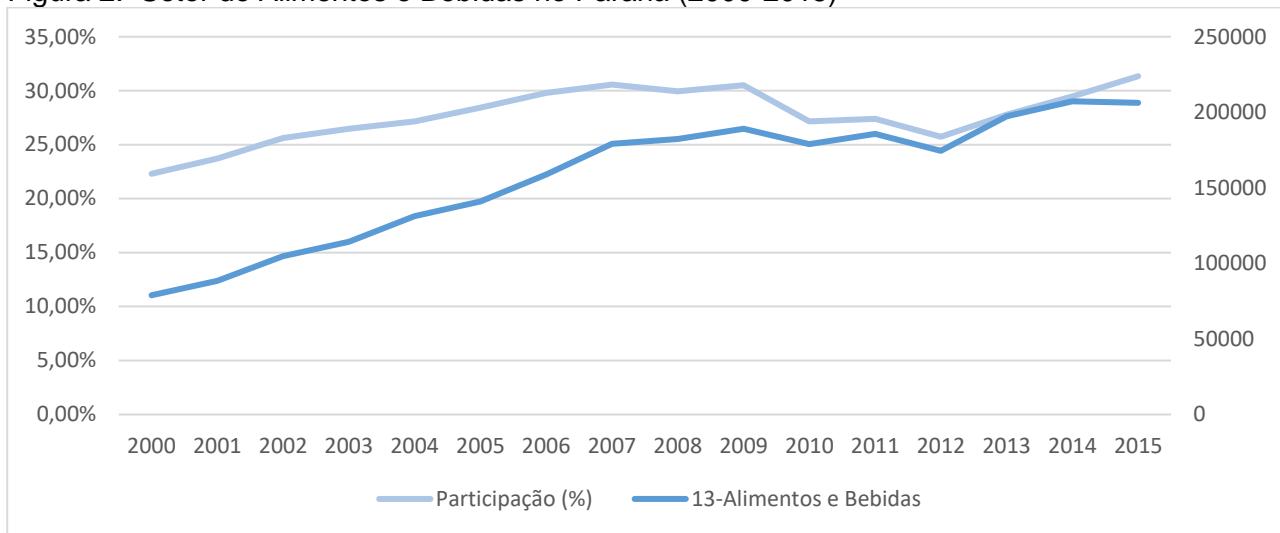
Figura 1: Participação dos vínculos de empregos nos principais setores da indústria de transformação paranaense no ano de 2000



Fonte: RAIS (2016).

Ao decorrer de todo o período analisado, o setor de Alimentos e Bebidas permaneceu como o principal setor da indústria de transformação do estado, em relação ao número de vínculos empregatícios. Se em 2000, o setor empregava 78.934 pessoas, em 2015 esse número subiu para 206.220 vagas ocupadas, representando 31,34% do total de vínculos na indústria de transformação do Estado. Este aumento de 261,6%, em relação ao início do estudo, mostra que o setor seguiu com fortes investimentos por parte das empresas, além dos estímulos por parte do estado, como o programa de incentivos fiscais Paraná Competitivo.

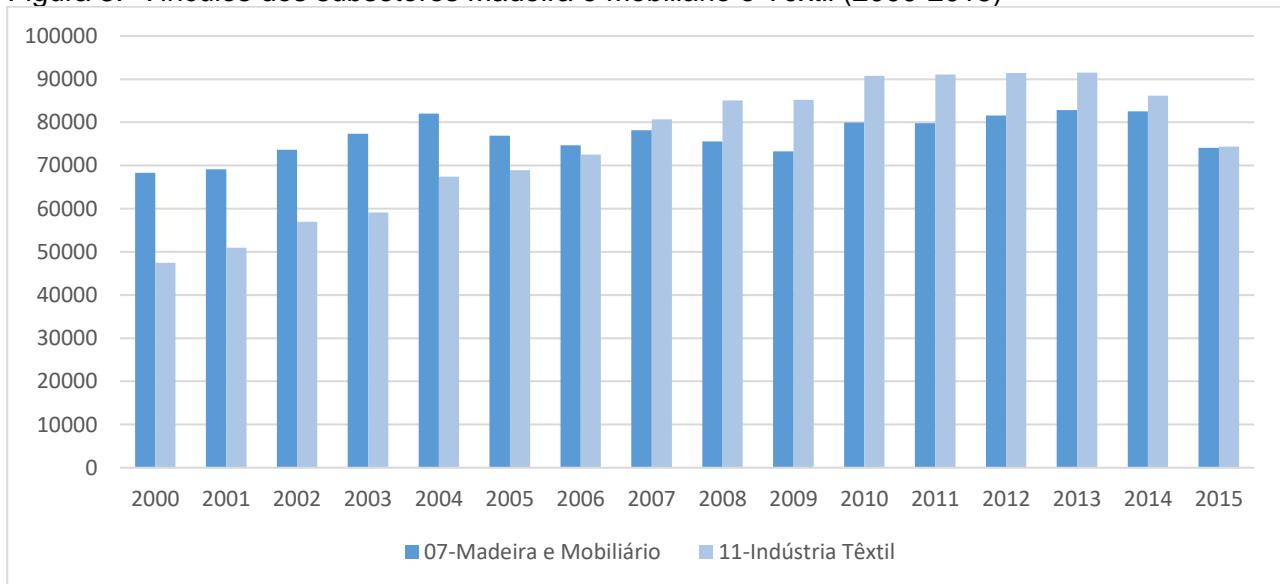
Figura 2: Setor de Alimentos e Bebidas no Paraná (2000-2015)



Fonte: RAIS (2016).

Conforme figura 2, desde 2011, as empresas do setor de Alimentos e Bebidas investiram cerca de R\$ 5,05 bilhões, que apoiadas pelo programa de incentivo do governo, geraram 52 mil empregos desde então, segundo dados da Agência Paranaense de Desenvolvimento (APD).

Figura 3: Vínculos dos subsetores Madeira e Mobiliário e Têxtil (2000-2015)

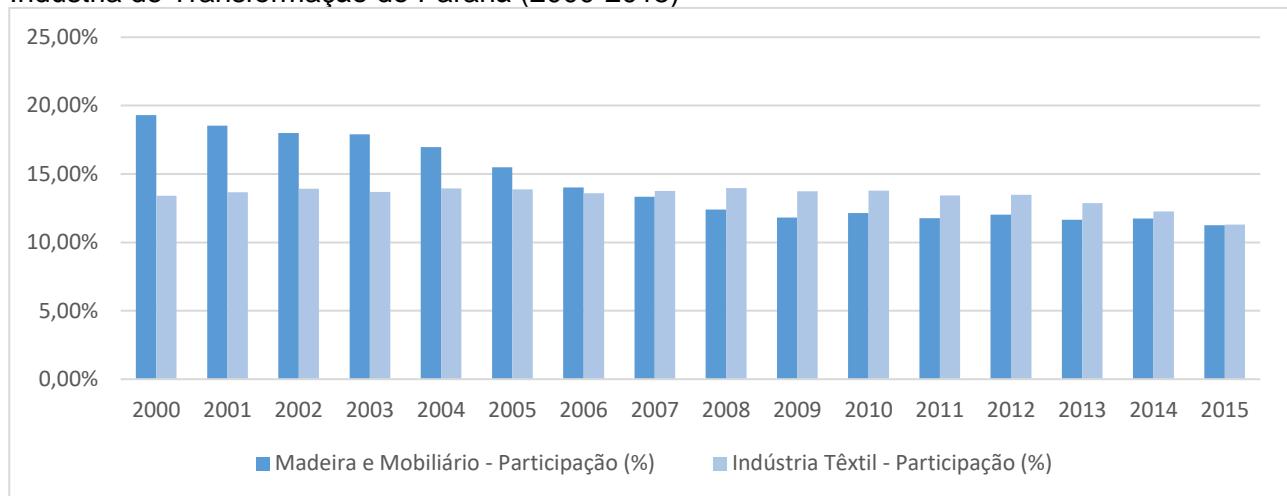


Fonte: RAIS (2016).

Analisando todo o período, nota-se que houve uma inversão de posições entre o 2º e o 3º maior subsetor em números absolutos de vínculos empregatícios, de 2000 para 2015. O subsetor de Madeira e Mobiliário era o segundo maior empregador no ano 2000 e continuou até 2006, quando representava 13,60% do total de empregos da indústria no Estado. A partir de 2007, o setor de Madeira e Mobiliário foi superado pelo setor Têxtil, que empregou 80.681 trabalhadores, representando 13,77% do total de vínculos da indústria de transformação naquele ano, contra 78.180 ou 13,34% do agora 3º maior subsetor. A figura

4 ilustra a queda relativa do setor madeireiro ao longo do período, em contraponto do aumento da participação do setor têxtil.

Figura 4: Participação dos subsetores Madeira e Mobiliário e Indústria Têxtil nos vínculos da Indústria de Transformação do Paraná (2000-2015)



Fonte: RAIS (2016).

Além do crescimento dos incentivos fiscais do governo paranaense ao setor têxtil já citados, entre 2008 e 2009, houve uma redução das exportações de móveis no Paraná, segundo a Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), situação que influenciou na manutenção do setor Madeira e Mobiliário como o terceiro maior empregador e a na consolidação da Indústria Têxtil como 2º.

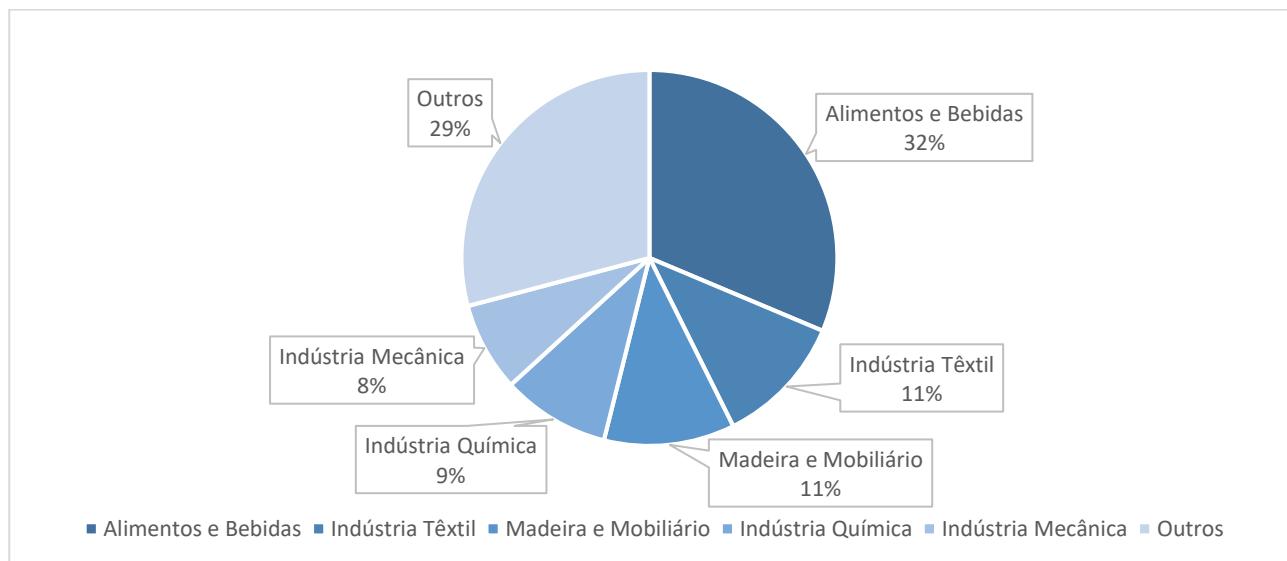


Figura 5 - Participação dos principais setores da indústria de transformação paranaense em 2015
Fonte: RAIS (2016).

Desta forma, observou-se durante o período algumas alterações na participação dos principais setores da indústria de transformação paranaense. No início do período, o setor têxtil era o terceiro com maior participação nos vínculos empregatícios no Estado, mas beneficiado pelos incentivos fiscais e pela queda nas exportações de móveis, ultrapassou o setor de madeira e mobiliário. O setor com maior participação continuou sendo o de alimentos e bebidas durante toda a análise. Além destes, o setor industrial mecânico

passou a fazer parte dos 5 principais setores empregadores do Paraná, saindo da oitava posição do início do estudo. Nota-se também um pequeno aumento da participação dos principais setores em relação ao total de vínculos. O cálculo de contratação industrial CR (4) mostra que em 2000 os 4 principais setores (Alimentos e bebidas; Madeira e Mobiliário; Indústria Têxtil e a Indústria Química) representavam 62,80% de todo vínculo empregatício da indústria de transformação do Paraná.

Em 2015, o CR (4) dos principais setores se manteve com os mesmos protagonistas, apenas com a troca de posições entre a indústria têxtil e o setor madeira e mobiliários. O cálculo demonstrou que a participação desses setores continua grande, representando 63,20% do total de emprego da indústria de transformação do estado, um aumento de 1% em relação ao início do estudo. Nota-se então um período com amplo crescimento do setor de alimentos e bebidas, com grande participação no total de empregos e sendo o principal setor do estado, continuando a tendência de crescimento da última década.

6.2 Localização do emprego na indústria de transformação paranaense nas principais mesorregiões do Estado

Uma vez abordado os principais subsetores da indústria de transformação do Estado do Paraná, analisa-se agora quais são as mesorregiões que mais empregam e quais subsetores fazem parte de seus complexos industriais. A mesorregião metropolitana de Curitiba foi, durante todo o período observado, a principal mesorregião do Estado, tanto em investimento e estabelecimentos, como em números de emprego. Esta grande participação se deve a gama de investimentos e incentivos por parte do estado para atrair indústrias para região desde a década de 1960. Esta mesorregião é formada por 37 cidades, além de Curitiba, e no ano 2000 empregava 325.889 trabalhadores, representando 37,02% do total de empregos da indústria de transformação do Paraná.

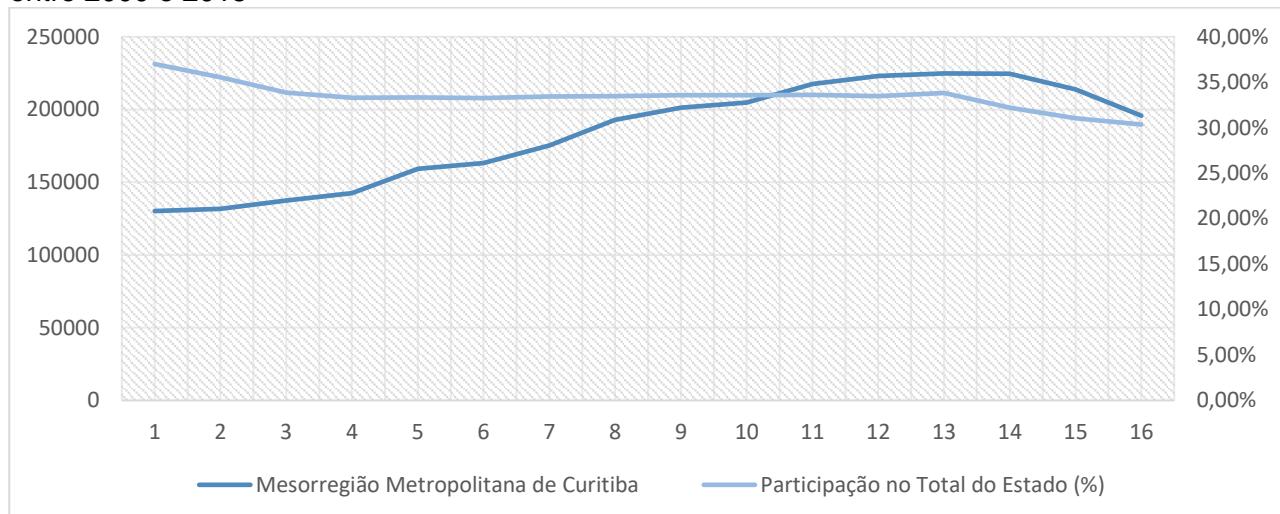
Tabela 1: Vínculos Empregatícios da Mesorregião Metropolitana de Curitiba (2000 a 2015)

Ano	Mesorregião Metropolitana de Curitiba	Participação no total do estado (%)
2000	130.253	37.02%
2001	131.732	35.55%
2002	137.563	33.87%
2003	142.457	33.30%
2004	159.208	33.34%
2005	163.224	33.27%
2006	175.343	33.45%
2007	193.040	33.48%
2008	201.273	33.58%
2009	204.916	33.60%
2010	217.584	33.61%
2011	223.132	33.48%
2012	224.869	33.81%
2013	224.563	32.21%
2014	213.900	31.05%
2015	195.865	30.36%

Fonte: RAIS (2016).

Durante todos os 16 anos observados, a mesorregião metropolitana de Curitiba permaneceu como a principal do Estado, ainda que sua participação tenha caído durante a maioria dos anos observados, terminou 2015 com 195.865 vínculos, representado 30,36% do total.

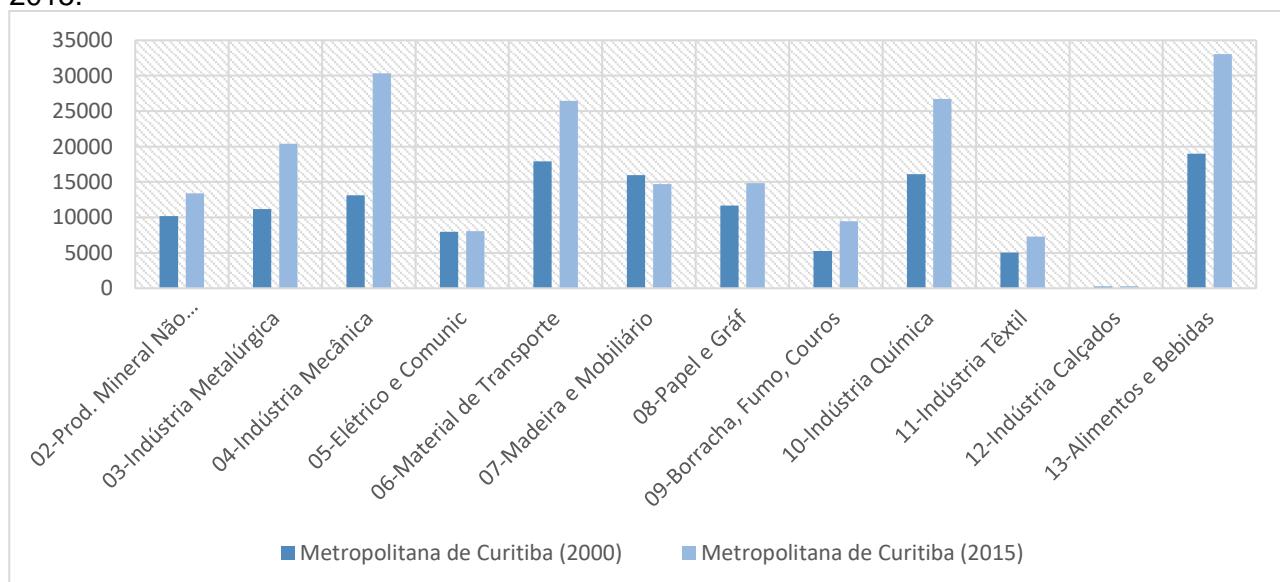
Figura 6: Vínculos empregatícios (absolutos e relativos) da mesorregião metropolitana de Curitiba entre 2000 e 2015



Fonte: RAIS (2016).

Ainda analisando a mesorregião Metropolitana de Curitiba, destacamos os 3 principais setores no início e no fim do estudo. No início do período analisado, a mesorregião de Curitiba tinha o setor de Alimentos e Bebidas como o setor que mais empregava, obtendo 14,20% do total de empregos da indústria de transformação local, o que correspondia a 18.985 vínculos de trabalho. O segundo setor que mais empregou em 2000, com 13,39%, foi o setor de Material e Transporte, 17.891 empregados. Por fim, o setor industrial químico foi o terceiro maior setor, com 16.098 vínculos empregatícios, correspondendo a 12,04%.

Figura 7: Vínculos empregatícios dos setores da mesorregião Metropolitana de Curitiba em 2000 e 2015.



Fonte: RAIS (2016).

No início do período analisado, a mesorregião de Curitiba tinha o setor de Alimentos e Bebidas como o setor que mais empregava, obtendo 14,20% do total de empregos da indústria de transformação local, o que correspondia a 18.985 vínculos de trabalho. O segundo setor que mais empregou em 2000, com 13,39%, foi o setor de Material e Transporte, 17.891 empregados. Por fim, o setor industrial químico foi o terceiro maior setor, com 16.098 vínculos empregatícios, correspondendo a 12,04%. Em 2015, no final da observação, o setor de Alimentos e Bebidas continuou como o principal setor empregador da mesorregião, com 33.098 vínculos empregatícios, correspondendo a 16,12% do total. O setor de Indústria Mecânica, antes 5º maior setor, se tornou o segundo setor a mais empregar na mesorregião Metropolitana de Curitiba, com 30.338 vínculos, configurando 14,81% do total de empregados. Logo, o terceiro maior setor empregador continuou sendo o da Indústria Química, agora com 13,04% do total, empregando 26.726 trabalhadores em 2015. Destaca-se então, os dois primeiros setores como impulsionadores do crescimento do emprego na mesorregião.

A exemplo do desempenho da indústria como um todo no Estado, a mesorregião Norte Central paranaense também apresentou um resultado inferior em 2015 comparado ao ano anterior. Ainda assim, o Norte Central paranaense permaneceu como a segunda mesorregião que mais emprega em números absolutos durante todo o período. No início do período observado, a mesorregião representava 23,52% do total de empregos na indústria de transformação do Estado, com 82.778 vínculos.

Tabela 2: Vínculos empregatícios e participação da Mesorregião Norte Central Paranaense (2000-2015)

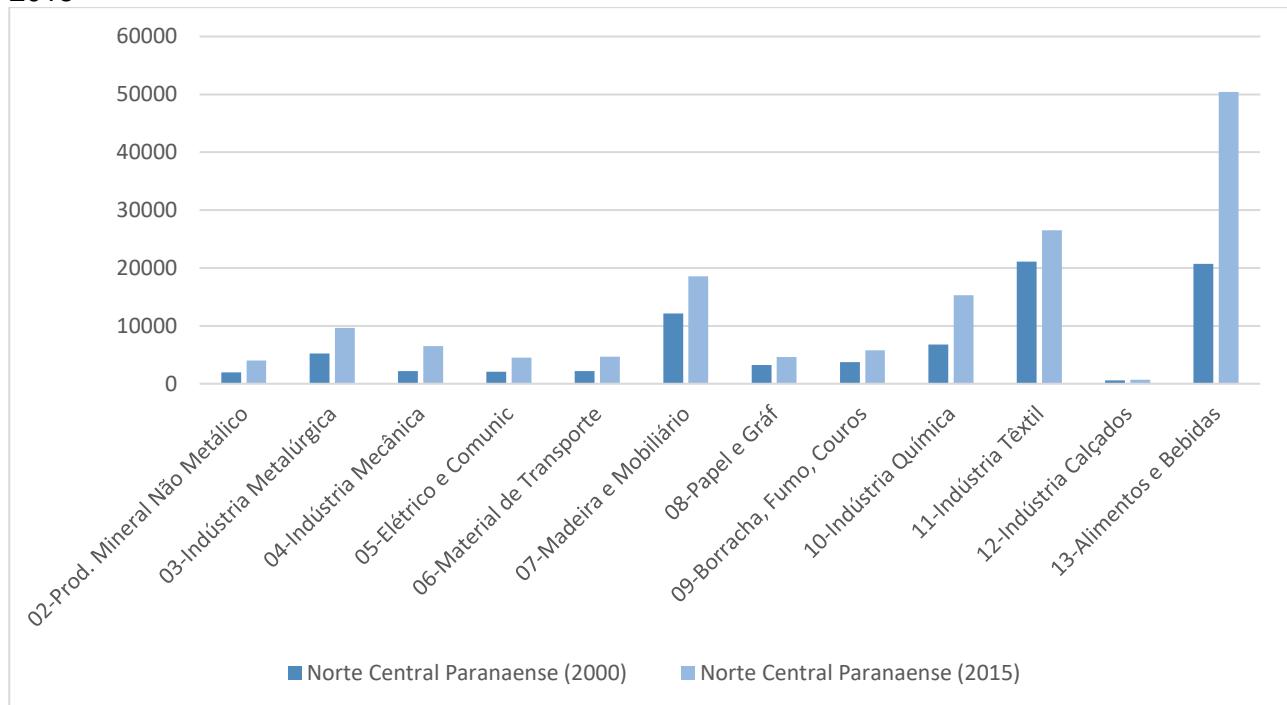
Ano	Norte Central Paranaense	Participação no total do estado
2000	82.778	23.52%
2001	88.208	23.80%
2002	97.757	24.07%
2003	97.861	22.88%
2004	111.885	23.43%
2005	115.508	23.55%
2006	125.820	24.00%
2007	135.765	23.55%
2008	142.424	23.76%
2009	145.506	23.86%
2010	155.260	23.98%
2011	155.637	23.35%
2012	160.977	24.21%
2013	164.465	23.59%
2014	163.257	23.69%
2015	149.492	23.17%

Fonte: RAIS (2016).

A mesorregião norte central paranaense é constituída por 79 municípios e permaneceu com uma participação constante no número de vínculos empregatícios durante todo o período observado. No entanto, mesmo que a região tenha quase dobrado o número

de vínculos, de 82.778 para 149.492, a sua participação na indústria de transformação do estado diminuiu ligeiramente de 23,52% para 23,17%. Essa redução na participação das duas principais mesorregiões do estado, metropolitana de Curitiba e Norte Central Paranaense, se deve fundamentalmente ao crescimento da participação de mesorregiões como o Noroeste e o Oeste Paranaense. Vale a pena destacar os principais setores do Norte Central Paranaense, conforme figura 7, em valores absolutos.

Figura 8: Números de empregos por setores da mesorregião Norte Central Paranaense em 2000 e 2015



Fonte: RAIS (2016).

Em 2000, a indústria têxtil foi a líder de vínculos empregatícios na mesorregião analisada, com 21.113 vínculos, 25,77% do total. Em segundo, Alimentos e Bebidas representavam 25,28% do total, que configuravam 20.705 vínculos. O terceiro setor que mais empregou, no início do período observado foi o de Madeira e Mobiliário, empregando 12.133 trabalhadores, 14,81%. Em 2015, tivemos a inversão dos setores líderes, com o setor de Alimentos e Bebidas assumindo o primeiro lugar, empregando 50.444 trabalhadores, que correspondem a 33,36% do total empregado na indústria de transformação local. O setor de Alimentos e Bebidas se tornou o principal setor em números de empregados já em 2001 e passou a ditar o crescimento dos vínculos durante o período observado. O setor têxtil, então líder, passou a ser o segundo que mais emprega, com 26.508 vínculos empregatícios, configurando 17,53% do total. O terceiro setor que mais obteve vínculos de empregados no final do período observado continuou a ser o setor de Madeira e Mobiliário, com 18.535 vínculos, que correspondem a 12,26% do total. Destacamos também o crescimento do setor industrial químico no estado, que em 2000 empregava 6.790 trabalhadores, representando 8,28% do total do estado e em 2015, passou a empregar 15.277 pessoas, representando 10,10% do total. O Oeste Paranaense, assim como as outras duas mesorregiões já analisadas, permaneceu na mesma posição de empregos em números de vínculos empregatícios, sendo a terceira maior mesorregião do estado em números absolutos de vínculos empregatícios durante todo o período observado. No início do período, a região empregava 27.802 trabalhadores, representando 7,90% do total da indústria de transformação paranaense.

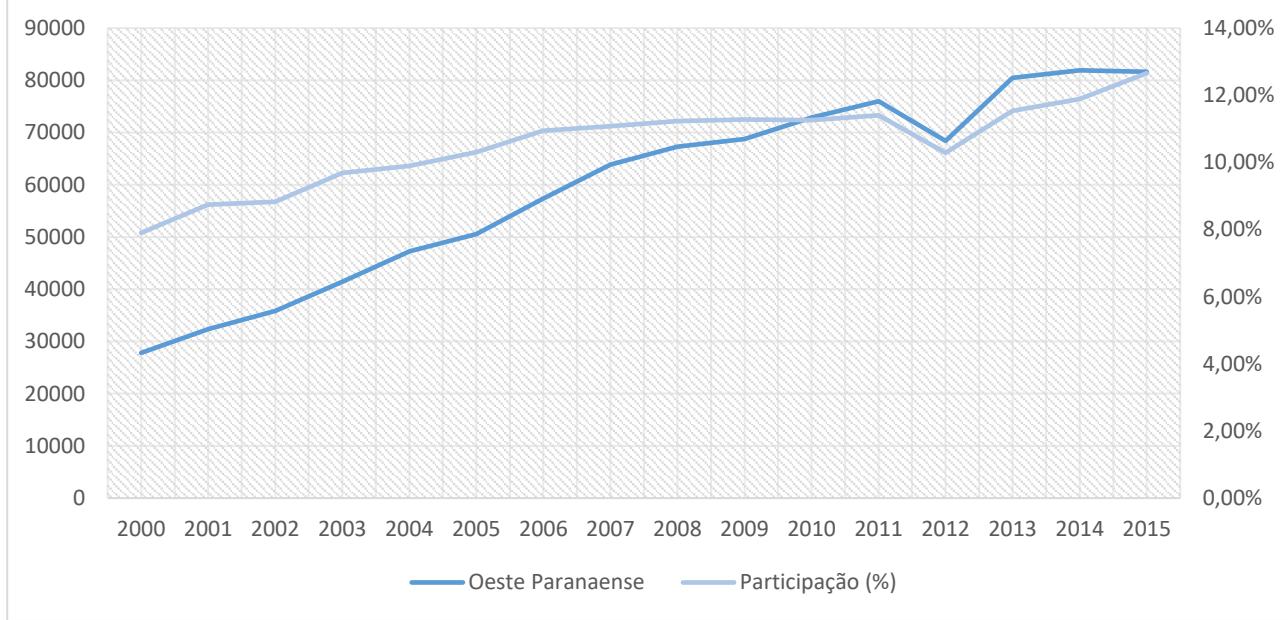
Tabela 3: Vínculos empregatícios e participação do Oeste Paranaense na Ind. de transformação do Paraná entre 2000 e 2015

Ano	Oeste Paranaense	Participação no total do estado
2000	27802	7.90%
2001	32374	8.74%
2002	35846	8.83%
2003	41433	9.69%
2004	47249	9.89%
2005	50563	10.31%
2006	57365	10.94%
2007	63872	11.08%
2008	67294	11.23%
2009	68770	11.28%
2010	72890	11.26%
2011	75994	11.40%
2012	68414	10.29%
2013	80452	11.54%
2014	81913	11.89%
2015	81657	12.66%

Fonte: RAIS (2016).

Já no ano de 2015, esta participação chega a 12,66 % do total local, continuando o período de crescimento e registrando sua maior participação durante o período analisado. A figura mostra claramente a tendência de alta, inclusive por meio da participação relativa. Assim como o norte central, o aumento do emprego no Oeste paranaense foi guiado pelo setor de Alimentos e Bebidas, que obteve grande desempenho durante o período observado, que em 2000 representava 45,99% do total de emprego o setor no estado e em 2015 somou 56,37%.

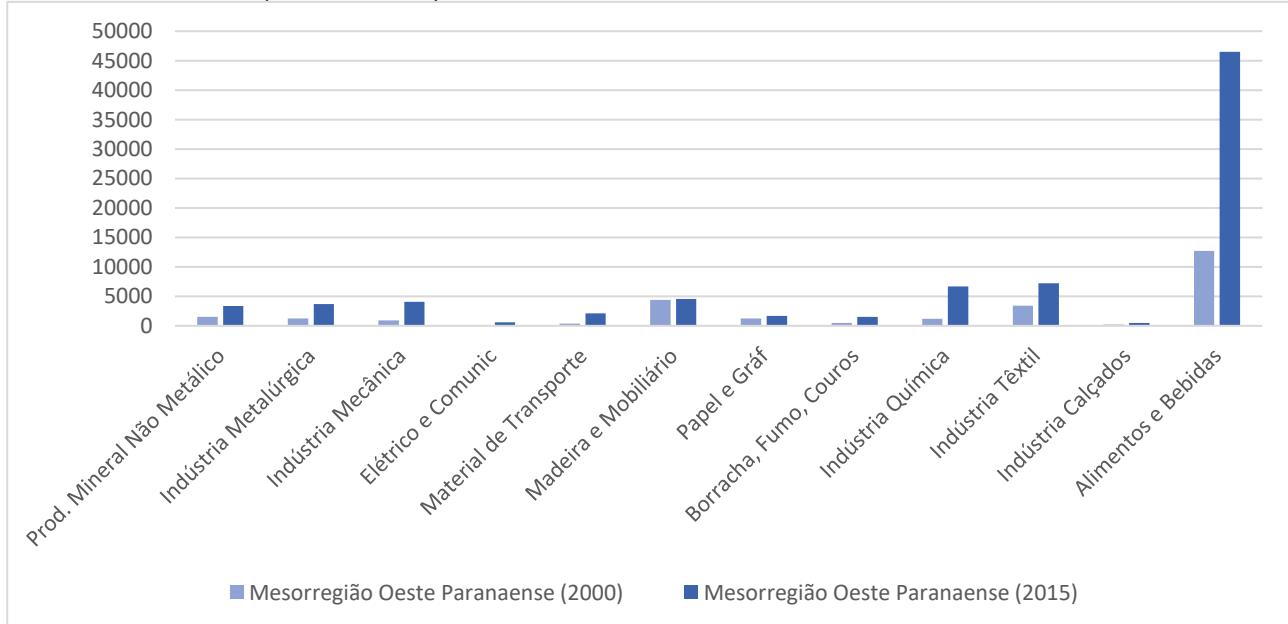
Figura 9: Participação dos vínculos da indústria de transformação do Oeste Paranaense no estado



Fonte: RAIS (2016).

Ao contrário das outras mesorregiões já destacadas, o oeste paranaense conseguiu aumentar sua participação nos vínculos empregatícios do Estado em quase todos os anos, com exceção de 2010 e 2012. Ainda assim, no final do período, o Oeste Paranaense representava 12,66% do emprego no setor de transformação, resultando em 81.657 vínculos.

Figura 10: Números de vínculos empregatícios dos setores da indústria de transformação no Oeste Paranaense (2000 e 2015)



Fonte: RAIS (2016).

Em 2000, os três principais setores da mesorregião Oeste Paranaense eram Alimentos e Bebidas, com 39,39%; Madeira e Mobiliário com 15,81% e o setor têxtil, com 12,26%. Em 2015, o setor de Alimentos e Bebidas continuou líder e aumentou consideravelmente sua participação, passando a 56,38% do total de vínculos da

mesorregião Oeste. O segundo setor que mais empregou na região foi o têxtil, que era o terceiro no início do período, e em 2015 registrou uma participação de 8,74%. Por fim, a indústria química obteve um grande crescimento, uma vez que no início do período era o 7º setor que mais empregava e passou a ser o 3º, com 8,10% do total. Observa-se nessa mesorregião uma grande participação do setor de alimentos e bebidas, que durante todo o período obteve bons resultados e cada vez mais ampliou sua participação em empregos na região. A quarta mesorregião que mais empregou no período estudado foi a do noroeste do estado. Em 2000 a mesorregião noroeste empregou 23.292 trabalhadores, representando 6,62% do total da indústria de transformação estadual, como mostra a tabela 4. Nesse ano, o setor de alimentos e bebidas empregava 9.088 pessoas, sendo o principal setor da região e seguido pelo setor têxtil com 7.380 empregos.

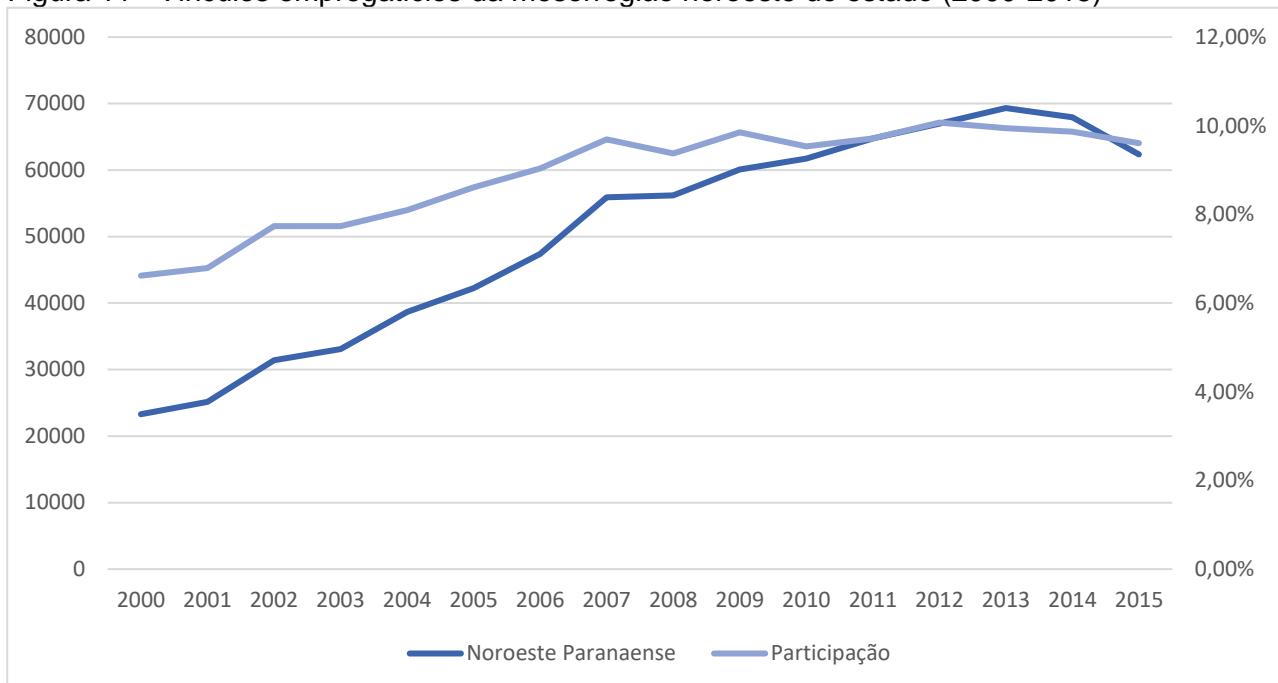
Tabela 4 - Vínculos empregatícios da mesorregião noroeste paranaense (2000 - 2015)

Ano	Noroeste Paranaense	Participação no total do estado
2000	23292	6,62%
2001	25159	6,79%
2002	31411	7,73%
2003	33081	7,73%
2004	38669	8,10%
2005	42229	8,61%
2006	47363	9,03%
2007	55905	9,70%
2008	56183	9,37%
2009	60086	9,85%
2010	61730	9,53%
2011	64760	9,72%
2012	66974	10,07%
2013	69328	9,94%
2014	67953	9,86%
2015	62357	9,61%

Fonte: RAIS (2016).

Como mostra a figura 11, a participação dos empregos da mesorregião noroeste do estado cresceu até 2007, onde passou a apresentar oscilações até 2015. O parque industrial da região registrou sua maior participação no total de empregos do estado em 2012, com 10,07%, representando 66.974 vínculos. No entanto, o período com maiores números de contratações foi em 2007, com 8.542 novos vínculos em relação a 2006.

Figura 11 - Vínculos empregatícios da mesorregião noroeste do estado (2000-2015)



Fonte: RAIS (2016).

No final do período, as indústrias da mesorregião noroeste foram responsáveis por 62.357 empregos, representando 9,61% de todo o estado. O setor que mais empregou em 2015 foi o de alimentos e bebidas, com 31.223 vínculos, 50,07% do total. Este setor apresentou nesta mesorregião o mesmo bom desempenho encontrado em todo o estado, aumentando 343,6% desde o início do estudo. Esse setor foi seguido da indústria têxtil, com 14.704 vínculos em 2015, 23,58% de todos os vínculos industriais da mesorregião. Por fim, o terceiro setor que mais empregou, foi também um dos que mais cresceu no período, a indústria química. Este setor que também obteve um bom crescimento em todo o estado no período estudado, empregava 494 trabalhadores em 2000 na região noroeste e em 2015, passou a empregar 4.430, sendo responsável por 7,1% do total. Nesta região também é possível observar uma grande concentração industrial dos principais setores, onde guiados pelo setor de alimentos e bebidas, configuraram em 2015 80,75% de todo os vínculos empregatícios da indústria região.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do estudo do desempenho industrial paranaense, foi possível observar um crescimento da participação da indústria estadual a nível nacional desde a década de 90. Com o aumento dos investimentos estrangeiros e incentivos nacionais, o estado pôde aumentar e diversificar sua planta industrial, que hoje se destaca nacionalmente. A análise do emprego na indústria de transformação do estado do Paraná entre 2000 e 2015 demonstrou que existe uma grande concentração industrial, mas que ainda assim, outras regiões do estado ganham destaque. A região metropolitana de Curitiba, apoiada pelo parque industrial de Curitiba concentra grande parte da indústria de transformação do estado e por isso, emprega a maioria dos trabalhadores industriais. Através dos incentivos do governo do Estado durante os anos, essa região pode se diversificar mais do que as outras, fazendo com que mais setores dividam o protagonismo industrial. Ainda assim,

destacamos o setor de alimentos e bebidas, químico e material de transporte como principais empregadores. A mesorregião norte central paranaense pode ser considerada a que mais cresce no estado e por isso foi a segunda que mais empregou, fechando 2015 com 151.195 vínculos. Nesta região, destacam-se as microrregiões de Maringá e Londrina como principais impulsionadoras da economia local. Esta mesorregião também possui o setor de alimentos e bebidas como principal setor empregador, seguido do setor têxtil, referência na região e em terceiro o setor de madeira e mobiliário. A mesorregião oeste do Paraná, assim como as duas primeiras, tem como destaque o setor de alimentos e bebidas, responsável por 56,38% dos 82.488 empregos da indústria da região em 2015, e fecha as principais mesorregiões encontradas no estado.

Como observado nas principais mesorregiões empregadoras do estado, o setor de alimentos e bebidas é o que grande destaque industrial do estado, uma vez que foi líder de empregos durante todo o período estudado e ainda obteve grande crescimento frente aos outros setores. Alguns fatores podem ser apresentados para justificar o bom desempenho desse setor no Paraná, entre eles, a grande produção agropecuária do estado, fazendo com que investimentos nesse setor sejam frequentemente realizados. Além disso, como mostra a agência de notícias da secretaria do Estado do Paraná, além da farta mão de obra e matéria prima, o estado também conta com o apoio de cooperativas agropecuárias como o Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE) e do programa de incentivos Paraná Competitivo para dar suporte e atrair investimentos ao estado. Esses incentivos permitiram o setor de alimentos e bebidas se desenvolver principalmente nas mesorregiões norte central e oeste do estado, durante o período estudado. O segundo destaque do estudo foi o crescimento do setor têxtil, que assumiu a vice-liderança de vínculos empregatícios durante o período estudado e ultrapassou o setor de madeira e mobiliário, um dos setores tradicionais do Paraná. Um dos setores referência do norte central do Paraná, o setor têxtil também se desenvolveu no estado apoiado pela produção de matéria prima local, principalmente na já citada mesorregião norte central e também no noroeste do Paraná. Ainda assim, segundo o sindicato das indústrias do vestuário do sudoeste do Paraná (sinvespar), em 2015 o estado abrigava 400 indústrias do setor têxtil em 32 das 42 cidades do estado. Por fim, o terceiro setor que mais empregou entre 2000 e 2015 no estado foi o setor de madeira e mobiliário, que apesar de ter perdido participação relativa nos vínculos empregatícios no período, continuou sendo um dos principais empregadores, fechando 2015 com 59.343 vínculos. Ao final do período constatou-se que a concentração da indústria têxtil aumentou nas regiões norte central, centro oriental e da região metropolitana de Curitiba, uma vez que em nos primeiros anos da observação, as regiões centro-sul e sudeste abrigavam uma quantidade maior de empregados.

Conclui-se então que a região metropolitana de Curitiba continua sendo a região de destaque do estado, com maior diversificação nos setores que mais empregam e na quantidade de trabalhadores empregados. Ainda assim, cabe destacar o crescimento da região norte central, principalmente no setor de alimentos e bebidas e a mesorregião oeste. Em relação aos setores, o setor de alimentos e bebidas liderou no número de vínculos empregatícios na maioria das mesorregiões estudadas, apresentando um grande desempenho, seguido dos setor têxtil e madeireiro e mobiliário.

REFERÊNCIAS

BAHIA, Luiz Dias. **Determinantes de evolução da produtividade do trabalho no Brasil: 1990-2009.** Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2015.

HERSEN, Amarildo; DE LIMA, Jandir Ferrera; STADUTO, Jefferson Andronio Ramundo. **Industrialização paranaense.** Guarapuava: Editora Unicentro, 2013.
IPARDES.

Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Dinâmica recente da indústria paranaense: estrutura e emprego.** Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Curitiba: IPARDES, p. 84, 2007.

NOJIMA, Daniel. **Crescimento, reestruturação e competitividade industrial no Paraná-1985/2000.** Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Curitiba: IPARDES, p. 84, 2002.

PIFFER, Moacir; DONEGA, Alex; ALVES, Lucir Reinaldo; CARVALHEIRO, Maria Eloisa. **Análise regional da dinâmica do crescimento do emprego nas mesorregiões do Paraná 2000 a 2008.** In: VII ECOPAR - Encontro de Economia Paranaense, 2010, Guarapuava. Anais do VII ECOPAR - Encontro de Economia Paranaense. Guarapuava, 2010.

RAIS/MTE - Relação Anual de Informações Sociais. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Disponível em: <www.mte.gov.br/pdet/Acesso/RaisOnLine.asp>. Acesso em: 08 set. 2016.

ROLIM, Cassio Frederico Camargo. **O Paraná urbano e o Paraná do agrobusiness: as dificuldades para a formulação de um projeto político.** Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD, n. 86, p. 49-99, 2011.

TRINTIN, Jaime Graciano. **A nova economia paranaense, 1970-2000.** Editora da Universidade Estadual de Maringá, 2006.



O EFEITO DO CICLO ECONÔMICO NA DURAÇÃO DO EMPREGO FORMAL E INFORMAL PARA O BRASIL METROPOLITANO ENTRE 2003 E 2015

MAYLISSON RODRIGO FONSECA¹
DAVI WINDER CATELAN²
VALDELEI PERETTI FILHO³
MARCELO FARID PEREIRA⁴

ÁREAS AFINS

RESUMO:

Este trabalho tem como objetivo verificar o efeito do ciclo econômico da economia brasileira na duração do emprego formal e informal entre 2003 e 2015. Para tanto, foram utilizados os dados da Pesquisa Mensal do Emprego (PME), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para a compilação dos dados foi utilizado o método de sobrevivência paramétrico. Os resultados obtidos evidenciam que as pessoas ocupadas em atividades formais e informais se constituem principalmente por pessoas não brancas, homens, que já trabalharam no segmento informal no último emprego e com idade entre 20 e 24 anos. Cabe destacar que este ano também foi marcado pela maior duração do emprego para os indivíduos na informalidade, sugerindo que a crise econômica recente da economia brasileira ocasionou uma elevação da permanência desses indivíduos naquela condição inicial. Foi observado também os efeitos cíclicos, idade, tempo, salarial e de custo nas estimativas realizadas, o que explica parcialmente as diferenças na rotatividade dos indivíduos ocupados nos segmentos formal e informal. Dessa forma, verificou-se que de modo geral os indivíduos brancos, do sexo masculino, residentes em Recife ou Salvador e com idade de 45 a 60 anos sobreviveram por mais tempo na ocupação formal e informal. O ano de 2005 foi menos benéfico para os indivíduos conservarem sua ocupação na formalidade ou informalidade. No entanto, o período de 2003 a 2015 foi marcado pela sobrevivência maior das pessoas com 11 anos ou mais de escolaridade naquela condição inicial.

¹ Economista pela Universidade Estadual de Londrina (UEL); Mestrando em Teoria Econômica pela Universidade Estadual de Maringá (UEM); maylisson88@gmail.com;

² Economista pela Universidade Estadual de Londrina (UEL); Mestrando em Teoria Econômica pela Universidade Estadual de Maringá (UEM); daviwinder.catelan.ecae@gmail.com;

³ Economista pela Universidade Estadual de Maringá (UEM); Doutorando em Teoria Econômica pela Universidade Estadual de Maringá (UEM); valdelei.pf@gmail.com;

⁴ Economista pela Universidade Estadual de Maringá (UEM); Doutor em Engenharia de Produção pela UFSC e Professor associado na Universidade Estadual de Maringá; faridmarcelo@gmail.com.

Palavras-chave: Duração do Emprego; Mercado de Trabalho; Regiões Metropolitanas.

ABSTRACT:

This paper aims to verify the effect of the economic cycle of the Brazilian economy on the duration of formal and informal employment between 2003 and 2015. For this purpose, the data of the Monthly Employment Survey (PME) of Geography and Statistics (IBGE). The parametric survival method was used to compile the data. The results show that people employed in formal and informal activities are mainly non-white men, who have worked in the informal sector in the last job and aged between 20 and 24 years. It should be noted that this year was also marked by the longer duration of employment for individuals in informality, suggesting that the recent economic crisis of the Brazilian economy caused an increase in the permanence of these individuals in that initial condition. It was also observed the cyclical effects, age, time, salary and cost in the estimates made, which partially explains the differences in the turnover of the employed individuals in the formal and informal segments. Thus, it was observed that, in general, white male individuals living in Recife or Salvador and aged 45 to 60 years survived longer in formal and informal occupation. The year 2005 was less beneficial for individuals to retain their occupation in formality or informality. However, the period from 2003 to 2015 was marked by the greater survival of people with 11 years or more of schooling in the employment duration.

Key Words: Duration of Employment; Job market; Metropolitan Regions.

1 INTRODUÇÃO

O relativo crescimento econômico brasileiro vivenciado durante a primeira década do século XXI, se fez acompanhado por um progresso favorável nos indicadores sociais. De acordo com Giambiagi, Villela, Castro e Hermann (2011), o aumento da escolaridade da população, a diminuição da desigualdade de renda, o aumento do consumo e a elevação dos níveis salariais são alguns dos fatores que, somados ao crescimento do PIB, intensificaram a demanda por emprego nos diversos setores da economia, gerando uma queda significativa da taxa de desemprego e uma elevação dos níveis de formalização no mercado de trabalho do país.

No novênio 2003 a 2011, especificamente, a taxa anual média de crescimento do PIB foi nada menos do que 4,1%. Somente no final de 2008 o crescimento desacelerou em função da crise mundial, mas retornou com grande robustez em 2010. Dentre o período analisado neste estudo, que é de 2003 a 2015, a taxa média anual de crescimento do PIB foi de 2,9%. O dinamismo só não foi maior devido às recessões econômicas de 2009 e de 2015 (IBGE 2017).

No ano de 2013, portanto antes de crise de 2015, a taxa de desemprego alcançou o menor nível da série histórica, iniciada em março de 2002. Esta taxa – que considera as seis maiores regiões metropolitanas do país (Salvador, Recife, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e de Porto Alegre) - passou de 12,4% em 2003, para 5,4% em 2013,

na média dos doze meses. No entanto, a taxa de desemprego voltou a subir em 2015 até meados de 2017 (IBGE 2017).

Atentando-se especificamente ao período estudado, no de 2005 foram criados 1,83 milhões de empregos formais, já em 2010, foram mais de 2,86 milhões de vagas geradas no mercado de trabalho, um recorde em toda a série histórica que começou em 1975. (MTE 2014). Por outro lado, em 2015, 1,54 milhão de brasileiros formalizados perderam seus empregos, sendo este o pior dado da série histórica (MTE 2017). Portanto, é notável a brusca mudança de cenários no mercado de trabalho brasileiro em tão pouco tempo, o que repercutiu assiduamente na dinâmica do emprego no país.

A deterioração do ambiente macroeconômico obviamente corroborou tais resultados, já que duas das consequências mais graves de crises econômicas são a queda nos níveis de emprego e o aumento na duração do desemprego. Visto assim, a duração do tempo do trabalhador no emprego é um indicador fundamental para compreender quais são os principais atributos que garantem esta estabilidade. De acordo com a teoria do Capital Humano, o tempo de permanência no emprego é importante, pois eleva o tempo de experiência no meio laboral, aumentando a produtividade da mão de obra e, consequentemente, os níveis de salário. Esta relação foi inicialmente sugerida por Shultz (1961), Becker (1993) e posteriormente foi testada formalmente por Mincer (1974).

Segundo Monte e Penido (2008), a maior durabilidade do trabalhador em certa atividade reduz o custo social causado pela rotatividade da mão de obra. Já um menor tempo em determinada ocupação é capaz de provocar prejuízos para empregado e para o empregador. Segundo os autores, a perda da eficiência produtiva causada pela mobilidade do trabalho reduz os investimentos em capital humano no médio e no longo prazo.

É amplamente apontado pela literatura, que as condições da mão de obra no mercado de trabalho não são uniformes, pois diferentes grupos sociais ou diferentes segmentos da força de trabalho, estão condicionados a aspectos econômicos, atributos pessoais e culturais. Tendo isso em vista, o presente artigo, objetiva verificar o efeito do ciclo econômico da economia brasileira na duração dos indivíduos na ocupação formal e informal entre 2003 e 2015. Quanto ao período proposto, os anos de 2003 a 2015, foram escolhidos por retratarem os recentes momentos sociais, econômicos e políticas distintos que acabaram por influenciar a dinâmica do emprego no país, para isso foram estimados para os anos de 2005, 2010 e 2015. Essa análise é importante para que possamos compreender melhor quais características são mais beneficiadas, tanto em termos demográficos como de qualificação em períodos de crise e não crise.

Com base em diferentes características socioeconômicas dos trabalhadores (gênero, cor, faixa etária, grau de escolaridade, posição na família), advindas da Pesquisa Mensal do Emprego (PME) disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) tanto no setor formal como no setor informal, este artigo irá analisar a estrutura e implicações na durabilidade do emprego nas regiões metropolitanas de Salvador, Recife, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e de Porto Alegre. Como Metodologia, este estudo se embasa no modelo estatístico de análise de sobrevivência paramétrico.

Além desta Introdução, o trabalho está organizado em mais quatro seções. Na segunda sessão, algumas evidências das principais contribuições internacionais e nacionais a respeito desse assunto e que norteiam toda a análise. Na terceira seção são descritas as considerações metodológicas onde se apresentam informações sobre a base de dados, a seleção de variáveis e a descrição dos modelos utilizados. Em seguida, apresentam-se uma análise descritiva dos dados e os resultados obtidos a partir do modelo paramétrico. Finalizando com as considerações gerais sobre o trabalho na última sessão.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 OS DETERMINANTES DA MOBILIDADE DO TRABALHADOR

Um fato importante a respeito do mercado de trabalho brasileiro é a alta rotatividade de seus trabalhadores, sendo esta uma das maiores taxas no mundo. Este fato é extensamente debatido por autores como Gonzaga (1988), Manzano (1996), Orellano, Pazello (2010), Cavalcante et. al (2016), entre outros. A alta rotatividade, por sua vez, é uma das principais justificativas para a baixa produtividade do trabalho no país, pois diminui os incentivos das empresas em investir no treinamento dos trabalhadores.

A qualidade do emprego e os níveis salariais são amplamente apontada como dependentes da produtividade dos trabalhadores. Esta produtividade, por sua vez, está fortemente correlacionada ao acúmulo de capital humano dos trabalhadores, que consiste na qualificação, na experiência e no treinamento destes indivíduos. Esta relação entre qualificação, experiência, produtividade e salários é amplamente debatida na literatura nacional e internacional a partir dos estudos de Schultz (1961) e Becker (1993).

Ehrenberg e Smith (2000) e Borjas (2010), buscam elencar alguns dos principais motivos que justificam a rotatividade voluntária da mão de obra, tendo em vista que esta mobilidade gera custos. Assim, os autores expressam um modelo que considera a mobilidade voluntária um investimento. Os custos deste investimento se referem aos custos financeiros e psicológicos e são arcados pelo trabalhador se este concluir que os retornos futuros no novo emprego serão maiores. Se o valor presente dos benefícios associados com a mobilidade for maior que os custos, o indivíduo decidirá mudar para o novo emprego.

Assim, o valor presente do benefício da mobilidade descontados os custos de mobilidade resultam no valor presente líquido dos benefícios da mobilidade. De acordo com Ehrenberg e Smith (2000), pode-se recorrer à seguinte fórmula de cálculo do valor presente dos benefícios líquidos:

$$(1) \quad \sum_{t=1}^T \frac{B_{jt} - B_{ot}}{(1+r)^t} - C$$

em que:

B_{jt} = a utilidade derivada do novo emprego (j) no ano t;

B_{ot} = a utilidade derivada do velho emprego (0) no ano t;

T = a extensão de tempo (em anos) que esperamos trabalhar no emprego j;

r = a taxa de desconto;

C = o custo de utilidade na mudança em si; e

$\sum_{t=1}^T$ = uma soma dos benefícios líquidos descontados anualmente por um período

que vai do ano 1 ao T.

Deste modo, quanto maior a utilidade do novo emprego, quanto menor a satisfação no emprego atual e quanto menores forem os custos de mobilidade para o novo emprego, maior serão os benefícios líquidos da mobilidade. Neste sentido, a rotatividade voluntária da mão de obra é explicada por quatro principais fatores.

O primeiro é o *efeito salarial*. Em tal caso, trabalhadores com menores remunerações apresentam taxas de mobilidade voluntária maiores, pois não se sentem satisfeitos com seus salários e buscam inserção em postos de trabalho com maiores salários. Esta explicação, assim como as outras três, é amparada pela teoria do Capital Humano e, neste caso, foi inicialmente proposta por Mincer e Higuchi (1988).

Um segundo argumento para a mobilidade voluntária é o *efeito cíclico*. Assim, o movimento dos ciclos econômicos, ao afetarem o nível de desemprego, influenciam o grau de rotatividade da mão de obra. Em momentos de crise econômica, a taxa de desemprego se eleva, desencorajando os trabalhadores a deixarem seus postos de trabalho. O efeito das crises econômicas é a elevação das demissões, o que seria uma rotatividade involuntária.

Outro argumento é o *efeito idade* do trabalhador e o *efeito tempo* no emprego. Nessa situação, quanto mais jovens são os indivíduos maior é a taxa de rotatividade voluntária, pois o custo de oportunidade de pedir demissão e procurar outro emprego são menores. Topel e Ward (1992), mostram que, ao longo dos primeiros dez anos no mercado de trabalho, um trabalhador típico ocupará sete empregos, cerca de dois terços do total de sua carreira, devido principalmente pela busca de maiores salários. Além disso, quanto maior o tempo no emprego, menor é a disposição do trabalhador em optar por uma demissão, devido à sensação de estabilidade adquirida.

Por fim, há uma quarta premissa, *efeito custo*, que sustenta que as taxas de demissão voluntária são maiores para moradores de grandes centros urbanos do que para habitantes de pequenas cidades ou moradores da zona rural. A explicação para isto é que existe uma gama maior de vagas de emprego disponíveis nas grandes metrópoles, que não exigem mudança de setor, ocupação ou até de residência, ao contrário zona rural e pequenas cidades. Assim a rotatividade de mão de obra nas grandes cidades tende a ser maior.

Freeman (1980), examina um outro fator capaz de afetar a mobilidade no trabalho, o *efeito sindicato*. O autor argumenta que a rotatividade é relativamente menor para a mão de obra sindicalizada, uma vez que estas associações garantem maior proteção e melhores condições de trabalho à mão de obra motivando-os a se manterem em seus postos de trabalho. A consequência disso é que estes indivíduos possuem uma produtividade relativamente maior no trabalho em comparação aos empregados não sindicalizados.

Vale destacar que a mobilidade discutida nesta seção, diz respeito à rotatividade de iniciativa do empregado e não do empregador. Existe uma ampla literatura que ressalta que a rotatividade tem origem também nas decisões do empregador, isto é, a rotatividade nem sempre é espontânea. Assim sendo, torna-se imprescindível considerar as duas abordagens para fundamentar as análises que serão realizadas a partir dos resultados obtidos.

2.2 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

A vasta literatura de estudos acerca do mercado de trabalho já incorpora alguns estudos relacionados à análise de duração e transição no emprego, no entanto a maioria dos trabalhos desenvolvidos enfatizam principalmente a questão da busca por emprego e a duração do desemprego. No entanto ainda são escassos os estudos produzidos em nível internacional e, principalmente, nacional.

No cenário internacional, os trabalhos de Donald Parsons (1986) e Farber (1999) se destacam quando o enfoque se trata da importância do capital humano para a permanência na ocupação e da rotatividade da mão de obra. Na literatura nacional, Monte

e Penido (2008) analisam por meio do modelo paramétrico os determinantes da duração do emprego nos estados do Nordeste para os anos de 1993 e 2003, os autores evidenciam que homens, brancos, de idade mais elevada e chefes de família possuem maior probabilidade de duração nas relações de emprego.

Os modelos de duração de desemprego, que apresentam grande relevância em estudos empíricos, consideram que o desemprego é afetado pelo comportamento da atividade econômica e também por atributos pessoais daqueles que buscam uma ocupação. E no que tange à duração do emprego, um dos métodos mais aplicados é o de análise de sobrevivência, por meio dos modelos paramétricos e semiparamétricos e dos métodos não paramétricos. Estudos como Menezes-Filho e Picchetti (2000), Avelino (2001), Penido e Machado (2002) e Antigo e Machado (2006) investiga os determinantes da duração do desemprego de longo prazo utilizando métodos paramétricos, semiparamétricos e não-paramétricos, ainda na presença de inúmeras durações e regressores que se diferenciam no tempo.

De acordo com Menezes-Filho e Picchetti (2000) e Avelino (2001), os atributos dos indivíduos mantém intensa relação com o tempo de permanência no estado de desemprego. Os homens, por exemplo, apresentam maior probabilidade de encontrar uma ocupação do que as mulheres. A variável idade contribui para aumentar a duração do desemprego, dessa forma, indivíduos mais jovens tendem a permanecer menos tempo no estado de desemprego do que os mais velhos. A posição no lar como chefe de família apresenta menor duração do desemprego do que os não-chefes. No que se refere à anos de estudo, quanto maior a escolaridade dos indivíduos, maior a duração do desemprego. Os autores constatam, também, que o tempo de trabalho na última ocupação contribui para aumentar a duração do desemprego.

Flori (2003) evidencia em seu estudo para o mercado de trabalho juvenil a nível nacional de 1983 e 2002 que, estando em qualquer um dos estados do mercado de trabalho – ocupação, desemprego e inatividade – o adulto sempre apresenta maior probabilidade de estar ocupado no período futuro quando comparado com o jovem, e o jovem de se encontrar desempregado ou inativo em relação ao adulto.

Confirmado os resultados de Flori (2003), Antigo e Machado (2006) também abordam a rotatividade da mão de obra através dos fluxos de entrada e saída da ocupação, desemprego e inatividade e a permanência dos indivíduos no estado de desemprego só que para a Região Metropolitana de Belo Horizonte entre 1997 e 2001, como resultados os autores destacam que jovens e mulheres são os mais afetados pelo desemprego, além disso salientam que o fenômeno do desemprego para a região é afetado pela atividade econômica e por fatores individuais.

A partir desta breve revisão, se observa que a maior parte dos trabalhos desenvolvidos focam principalmente na análise de estudos pela busca por emprego e a duração do desemprego, recorrendo à análise de sobrevivência, o que nos incentiva a investigar as regiões metropolitanas do país.

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho foi feito a coleta de dados a partir dos microdados da PME realizada pelo IBGE do ano de 2003 a 2015 em cinco regiões metropolitanas (RM): Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre. Para a compilação dos dados foi utilizado o método de sobrevivência paramétrico, baseado em Wooldridge (2002), Cameron e Trivedi (2005) e Greene (2012). Para isso,

este capítulo foi subdividido nas seções 3.1 e 3.2 as quais apresentam, respectivamente, a base de dados, a seleção das variáveis e a descrição dos modelos.

3.1 BASE DE DADOS

A PME inclui informações relacionadas às condições de atividade e de ocupação, rendimento médio nominal e real, posição na ocupação, carteira de trabalho assinada, entre outras. Este trabalho analisou o comportamento da duração do emprego no setor formal e informal em função das variáveis: sexo, escolaridade, faixa etária, regiões metropolitanas, segmento da economia (formal ou informal), contribuinte da previdência, quantidade de horas efetivamente trabalhadas por semana, o rendimento efetivo recebido mensalmente pelos trabalhadores e etnia (branco e não branco), conforme Quadro 1.

No caso dos indivíduos ocupados, foi obtida uma variável que envolve inicialmente todos os indivíduos empregados no período inicial e, que nos meses subsequentes passaram para condição de desocupados ou permaneceram na mesma condição. A mesma corresponde a falha no modelo de sobrevivência, mais especificamente os ocupados que perderam o trabalho. A duração do emprego é o tempo de sobrevivência dos indivíduos no emprego. Desta forma, o tempo é a variável a ser estudada, que pode ser medido em dias, semanas, meses ou anos.

Quadro 1 – Descrição das variáveis utilizadas

Variável	Descrição
Duração do emprego	Meses de emprego
Homem	Igual a 1, se for do sexo masculino, e igual a 0, se for do sexo feminino
Branco	Igual a 1, se for branco, e igual a 0, caso contrário
Chefe	Igual a 1, se estiver na condição de chefe de família no domicílio, e igual a 0, caso contrário
Cônjugue	Igual a 1, se estiver na condição de cônjuge no domicílio, e igual a 0, caso contrário
Filho	Igual a 1, se estiver na condição de filho no domicílio, e igual a 0, caso contrário
Branco	Igual a 1, se for branco, e igual a 0, caso contrário
16-19 anos	Igual a 1, se possuir entre 16-19 anos, e igual a 0, caso contrário
20-24 anos	Igual a 1, se possuir entre 20-24 anos, e igual a 0, caso contrário
25-29 anos	Igual a 1, se possuir entre 25-29 anos, e igual a 0, caso contrário
30-34 anos	Igual a 1, se possuir entre 30-34 anos, e igual a 0, caso contrário
35-44 anos	Igual a 1, se possuir entre 35-44 anos, e igual a 0, caso contrário
45-60 anos	Igual a 1, se possuir entre 45-60 anos, e igual a 0, caso contrário
Nível 0	Igual a 1, se tiver entre 0 e 3 anos de estudo, e igual a 0, caso contrário
Nível 1	Igual a 1, se tiver entre 4 e 7 anos de estudo, e igual a 0, caso contrário
Nível 2	Igual a 1, se tiver entre 8 e 10 anos de estudo, e igual a 0, caso contrário
Nível 3	Igual a 1, se tiver 11 anos ou mais de estudo, e igual a 0, caso contrário
1 salário mínimo	Igual a 1, se receber até 880 reais, e igual a 0, caso contrário
1 a 2 salários mínimos	Igual a 1, se receber de 881 a 1,760 reais, e igual a 0, caso contrário
2 a 3 salários mínimos	Igual a 1, se receber de 1,761 a 2,640 reais, e igual a 0, caso contrário
3 a 5 salários mínimos	Igual a 1, se receber de 2,640 a 4,400 reais, e igual a 0, caso contrário
5 a 10 salários mínimos	Igual a 1, se receber de 4,400 a 8,800 reais, e igual a 0, caso contrário
10 a 15 salários mínimos	Igual a 1, se receber de 8,800 a 13,200 reais, e igual a 0, caso contrário
15 a 20 salários mínimos	Igual a 1, se receber de 13,200 a 17,600 reais, e igual a 0, caso contrário
21 salários mínimos ou mais	Igual a 1, se receber 17,601 reais ou mais, e igual a 0, caso contrário
Recife	Igual a 1, se morar na Região Metropolitana de Recife, e igual a 0, caso contrário
Salvador	Igual a 1, se morar na Região Metropolitana de Salvador, e igual a 0, caso contrário
Belo Horizonte	Igual a 1, se morar na Região Metropolitana de Belo Horizonte, e igual a 0, caso contrário
Rio de Janeiro	Igual a 1, se morar na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, e igual a 0, caso contrário
São Paulo	Igual a 1, se morar na Região Metropolitana de São Paulo, e igual a 0, caso contrário
Porto Alegre	Igual a 1, se morar na Região Metropolitana de Porto Alegre, e igual a 0, caso contrário
Crise	Igual a 1, se tiver sido entrevistado entre 2014 e 2015, e igual a 0, caso contrário
2005	Igual a 1, se tiver sido entrevistado em 2005, e igual a 0, caso contrário
2010	Igual a 1, se tiver sido entrevistado em 2010, e igual a 0, caso contrário
2015	Igual a 1, se tiver sido entrevistado em 2015, e igual a 0, caso contrário

Fonte: Elaboração dos autores.

A duração do emprego, captada pela ocupação de trinta dias até vinte e quatro meses ou mais, representa a variável de tempo de sobrevivência das pessoas no emprego. Esta variável foi obtida pela agregação da quantidade de pessoas ocupadas de trinta e um dias a onze meses, de um ano a menos de dois anos e de dois anos até cinquenta anos. Todos esses dados foram transformados em meses, com o objetivo de obter os valores mensais daquela variável ao longo de todos os períodos de tempo que ela contempla. Ainda em relação à duração do emprego, foram estimados modelos que abrangem todo o período analisado (2003 a 2015) e para os anos de 2005, 2010 e 2015, a fim de captar os efeitos do ciclo econômico na duração do emprego formal e informal. As variáveis 16-19 anos, Nível 0, 1 salário mínimo e Belo Horizonte foram omitidas nas estimativas, para evitar o problema de colinearidade perfeita nas regressões.

3.2 SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS E TRATAMENTO DO MODELO

Como os dados são censurados à direita em relação à duração do emprego dos indivíduos, foi empregada essa censura em que se define um intervalo de tempo t para que o evento T ocorra, de forma análoga temos $T > t$. Considerando T , não negativa e com função de distribuição de probabilidade $f(t) = P(T \leq t)$, para $t \geq 0$, representando o tempo de desemprego de uma população.

A função de sobrevivência $S(t)$ indica a probabilidade de um indivíduo permanecer no estado inicial e a probabilidade de sobreviver, passado o tempo t :

$$(2) \quad S(t) = P(T \geq t) = 1 - F(t)$$

Considerando $S(0) = 1$ e $(0 \leq S \leq 1)$, quando (t) aumenta (S) diminui. Sendo que a variável (t) representa a duração observada da transição de um estado para o outro, as duas informações fundamentais são dadas pela função de risco e pela função de sobrevivência. Ao aceitar que o tempo de duração é uma variável aleatória com densidade de probabilidade $f(t)$ e distribuição acumulada $F(t)$, a função de risco pode ser definida:

$$(3) \quad h(t) = \lim_{dt \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t+dt | T \geq t)}{dt} = \frac{f(t)}{1-F(t)} = \frac{f(t)}{S(t)}$$

Assim, a função risco oferece a probabilidade instantânea de o indivíduo deixar o desemprego em um determinado período (t) , dado que ficou desempregado até (t) . Nesta abordagem, supõe que os riscos de saída para cada um dos destinos considerados são independentes com duração contínua.

Os modelos paramétricos são fáceis de serem utilizados devido a sua simplicidade. No entanto, há a probabilidade de que ocorram distorções nas taxas de risco estimadas, uma vez que impõem algumas formas estruturais específicas (GREENE, 2012, p. 869). Para o método paramétrico, o tempo assume a forma de algumas distribuições, podendo ser exponencial, Weibull, Gamma, Gompertz, log-normal ou log-logística.

Os modelos paramétricos podem aparecer sob duas formas, a primeira delas é o modelo de riscos proporcionais (PH), que pode ser na forma exponencial, de Gompertz e de Weibull. Os modelos de riscos proporcionais não são apresentados nas distribuições log-normal ou log-logística. Essas distribuições assumem somente a forma de tempo de falha acelerado (AFT). A mesma constitui uma transformação do modelo de riscos proporcionais. Todavia, mantém as mesmas características estatísticas do modelo de riscos proporcionais.

Segundo Cameron e Trivedi (2005), a forma de riscos proporcionais gera resultados de estimativas com relação ao risco de saída de determinada condição e a forma de tempo de falha acelerado apresenta as estimativas em relação ao tempo de sobrevivência na mesma, considerando que o indivíduo já permaneça nela até aquele momento.

4 RESULTADOS

Inicialmente são apresentados uma análise descritiva dos dados e os resultados para o método paramétrico. Nesta metodologia, os resultados estão na forma de probabilidade de sobrevivência. Assim, o objetivo é analisar a probabilidade de determinado indivíduo sobreviver ou continuar no emprego até determinado período, dado que ele tenha permanecido ocupado até o mesmo. No método paramétrico, foi escolhida também a probabilidade de permanência no emprego, para comparação e seleção do melhor modelo dentre as diferentes distribuições.

4.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS

Algumas características descritivas da amostra para os indivíduos ocupados no setor formal, provenientes de todas as cinco regiões metropolitanas brasileiras contempladas pela PME são apresentadas no Quadro 2. A amostra analisada possui 62.873 indivíduos ocupados, sendo 21.400 no setor formal e 41.473 no setor informal. O tempo médio que os indivíduos do segmento formal continuaram empregados, sem fazer distinção entre dados censurados ou não, é de cerca de 28 meses, em que a duração mínima é de 0,0333 meses e, a máxima, de 432 meses.

Quadro 2 – Estatísticas descritivas para os indivíduos ocupados no setor formal

Variáveis	Observações	Média	Desvio-padrão	Mín	Máx
Duração do emprego	21400	27.59911	42.10706	0,0333333	432
Homem	21,400	0,5596	0,4964	0	1
Branco	21,400	0,5169	0,4997	0	1
Chefe	21,400	0,3090	0,4621	0	1
Cônjugue	21,400	0,1437	0,3508	0	1
Filho	21,400	0,4673	0,4989	0	1
16-19 anos	21,400	0,0999	0,2999	0	1
20-24 anos	21,400	0,2678	0,4428	0	1
25-29 anos	21,400	0,1983	0,3987	0	1
30-34 anos	21,400	0,1421	0,3492	0	1
35-44 anos	21,400	0,1881	0,3908	0	1
45-60 anos	21,400	0,1038	0,3050	0	1
Nível 0	21,400	0,0292	0,1684	0	1
Nível 1	21,400	0,1380	0,3449	0	1
Nível 2	21,400	0,2072	0,4053	0	1
Nível 3	21,400	0,6256	0,4840	0	1
1 salário mínimo	21,400	0,6794	0,4667	0	1
1 a 2 salários mínimos	21,400	0,2322	0,4223	0	1
2 a 3 salários mínimos	21,400	0,0522	0,2224	0	1
3 a 5 salários mínimos	21,400	0,0195	0,1384	0	1
5 a 10 salários mínimos	21,400	0,0091	0,0952	0	1
10 a 15 salários mínimos	21,400	0,0018	0,0419	0	1
15 a 20 salários mínimos	21,400	0,0006	0,0253	0	1
21 salários mínimos ou mais	21,400	0,0051	0,0710	0	1
Recife	21,400	0,0849	0,2787	0	1
Salvador	21,400	0,0716	0,2578	0	1
Belo Horizonte	21,400	0,1271	0,3330	0	1
Rio de Janeiro	21,400	0,1443	0,3514	0	1
São Paulo	21,400	0,4688	0,4990	0	1
Porto Alegre	21,400	0,1034	0,3045	0	1
Crise	21,400	0,1416	0,3487	0	1

Fonte: Elaborado com base nos dados da Pesquisa Mensal do Emprego, 2003-2015.

Com relação às características pessoais desses indivíduos, verifica-se que a proporção de empregados do sexo masculino é de 55,96% e a de brancos é de 51,96%. A idade média dos ocupados no setor formal é de 30 anos. Com relação à faixa etária, os indivíduos com 16-19 anos representam 9,99% da amostra, os de 20-24 anos correspondem a 26,78%, os de 25-29 anos a 19,83%, os de 30-34 anos a 14,21%, os de 35-45 anos a 18,81% e, por fim, os de 45-60 anos denotam 10,38%.

Ademais, a média da escolaridade nos empregos formais é de 4 a 7 anos de estudo, sendo que a escolaridade é composta por 2,92% dos indivíduos no Nível 0 de ensino, 13,80% dos empregados fazem parte do Nível 1, 20,72% do Nível 2 e 62,56% do Nível 3 de ensino. Assim, eles têm em sua maioria 11 anos ou mais de estudo, o que corresponde ao ensino médio incompleto.

As maiores proporções de empregados no segmento formal residem nas regiões metropolitanas de Belo Horizonte, São Paulo Belo Horizonte e Porto Alegre, com 24,59%, 23,57% e 17,39%, respectivamente. Em Recife se encontram 4,02% dos empregados em atividades formais. Ressalta-se que Salvador e Rio de Janeiro têm as menores proporções, que são de 12,04% e 8,39%, respectivamente.

Por outro lado, as pessoas ocupadas em atividades informais com essas mesmas características representam 65,96% da amostra, o equivalente a 41.473 indivíduos, conforme Quadro 3. O tempo médio que elas persistem na ocupação em atividades informais, sem fazer distinção entre dados censurados ou não, é de cerca de 30 meses, em que a duração mínima é de 0,033 e, a máxima, de 600 meses.

A proporção dos empregados em atividades informais do sexo feminino é de 44,75% e a de não brancos é de 53,76%. A idade média desses indivíduos é de cerca de 31 anos. Com relação à faixa etária, as com 16-19 anos denotam 14,74% da amostra, os de 20-24 anos correspondem a 21,09%, os de 25-29 anos a 14,86%, os de 30-34 anos a 12,85%, os de 35-45 anos a 20,09% e, por fim, os de 45-60 anos representam 15,74%.

Quadro 3 – Estatísticas descritivas para os indivíduos ocupados no setor informal

Variáveis	Observações	Média	Desvio-padrão	Mín	Máx
Duração do emprego	41473	29,48563	56,21863	0,0333	600
Homem	41,473	0,5525	0,4972	0	1
Branco	41,473	0,4624	0,4986	0	1
Chefe	41,473	0,3344	0,4718	0	1
Cônjuge	41,473	0,1637	0,3700	0	1
Filho	41,473	0,4261	0,4945	0	1
16-19 anos	41,473	0,1474	0,3545	0	1
20-24 anos	41,473	0,2172	0,4123	0	1
25-29 anos	41,473	0,1486	0,3557	0	1
30-34 anos	41,473	0,1285	0,3347	0	1
35-44 anos	41,473	0,2009	0,4006	0	1
45-60 anos	41,473	0,1574	0,3642	0	1
Nível 0	41,473	0,0799	0,2711	0	1
Nível 1	41,473	0,2628	0,4401	0	1
Nível 2	41,473	0,2445	0,4298	0	1
Nível 3	41,473	0,4128	0,4923	0	1
1 salário mínimo	41,473	0,8540	0,3531	0	1
1 a 2 salários mínimos	41,473	0,0856	0,2798	0	1
2 a 3 salários mínimos	41,473	0,0194	0,1380	0	1
3 a 5 salários mínimos	41,473	0,0089	0,0941	0	1
5 a 10 salários mínimos	41,473	0,0037	0,0607	0	1
10 a 15 salários mínimos	41,473	0,0008	0,0276	0	1
15 a 20 salários mínimos	41,473	0,0001	0,0104	0	1
21 salários mínimos ou mais	41,473	0,0275	0,1635	0	1
Recife	41,473	0,1269	0,3328	0	1
Salvador	41,473	0,0781	0,2683	0	1
Belo Horizonte	41,473	0,0977	0,2968	0	1
Rio de Janeiro	41,473	0,1492	0,3563	0	1
São Paulo	41,473	0,4634	0,4987	0	1
Porto Alegre	41,473	0,0848	0,2785	0	1
Crise	41,473	0,0793	0,2702	0	1

Fonte: Elaborado com base nos dados da Pesquisa Mensal do Emprego, 2003-2015.

Além disso, a média da escolaridade no ramo informal é de 4 a 7 anos de estudo, sendo que a escolaridade é composta por 7,99% de indivíduos empregados pertencentes

ao Nível 0 de ensino, 26,28% deles fazem parte do Nível 1, 24,45% do Nível 2 e 41,28% do Nível 3 de ensino. Assim, eles possuem em sua maioria 11 anos ou mais de estudo, que representa pelo menos o ensino médio incompleto.

As maiores proporções de empregados no setor informal estão em São Paulo, Rio de Janeiro e Recife, com 46,34%, 14,92% e 12,69%, respectivamente. Porto Alegre e Salvador têm as menores proporções, que são de 8,48% e 7,81%, respectivamente.

Dessa forma, foi observado que as pessoas ocupadas em atividades formais e informais se constituem principalmente por pessoas não brancas, homens, que já trabalharam no segmento informal no último emprego e com idade entre 20 e 24 anos. Em relação ao local de residência, ambas as atividades tendem a ter em sua maioria trabalhadores que vivem em Belo Horizonte e São Paulo.

4.2 MODELO PARAMÉTRICO

Na Tabela 1, estão as estimativas dos parâmetros das funções de sobrevivência para o segmento formal ao longo de todos os anos analisados. Destaca-se que os coeficientes estimados estão sob a forma de tempo de falha acelerado. Os resultados descritos na Tabela 1 foram obtidos com a distribuição Gamma, selecionada a partir do teste de Akaike (AIC) e com base no teste de *log likelihood*, conforme Tabela 1. Além disso, os resíduos de Cox-Snell⁵, apresentados na Figura 1 no Apêndice, indicam um bom ajuste do modelo com essa mesma distribuição.

Em relação ao sexo, as pessoas do sexo masculino ficam empregadas por um tempo médio 2,04% maior que as mulheres em ocupações com carteira de trabalho assinada. Esse resultado se mantém para todo o período analisado, exceto em 2010, quando as mulheres permaneciam ocupadas por um período 6,93% maior que os indivíduos do sexo masculino. Oliveira e Carvalho (2006) e Cacciamali e Tatei (2010) destacam que esses resultados podem estar ligados a situações de discriminação no mercado de trabalho, em que elas enfrentam maiores dificuldades para ocupar cargos de melhor qualidade, além de terem um nível de desemprego muito superior ao dos homens. Esses fatores podem representar possíveis explicações para a sobrevivência delas por menos tempo no emprego formal.

Em relação à etnia, os indivíduos brancos continuaram ocupados em atividades formais por um tempo 1,75% maior que os não brancos entre 2000 e 2015. Todavia, os não brancos permaneceram por mais tempo ocupados em 2005, em virtude talvez do efeito China nos anos 2000. Segundo Farooki e Kaplinsky (2012), a ascensão chinesa foi proveniente dos processos de urbanização e industrialização do país, além da sua transformação em um grande centro manufatureiro da economia mundial. Medeiros e Cintra (2015) apontam que ambos os processos contribuíram para expansão da demanda chinesa por energia, matérias-primas, minerais e alimentos na economia mundial.

Por sua vez, Pereira (2012) afirma que a demanda chinesa crescente por *commodities* em conjunto com as vantagens comparativas do país em manufaturas corroboraram para aumentar a participação do setor agrícola na pauta de exportação de diversos países da América Latina, especialmente no Brasil. Por conseguinte, a agricultura foi um segmento produtivo que assegurou o crescimento dessas economias

⁵ Os resíduos de Cox-Snell servem para mensurar o ajustamento de um modelo. O modelo com melhor ajustamento é aquele que possui a curva de sua distribuição mais próxima à curva desses resíduos. Ademais, o teste de AIC e *log likelihood* possuem a mesma função e complementam os resultados obtidos por Cox-Snell. Para o AIC, o melhor modelo corresponde àquele que possui o menor valor neste teste e, no *log likelihood*, a distribuição que tiver o maior valor é a mais adequada. Em caso de resultados diferentes entre esses dois testes, o resultado do Critério de Akaike prevalece (STATA, 2013, p. 377-379).

com a comercialização externa de produtos intensivos em recursos naturais, conforme Medeiros e Cintra (2015).

Tabela 1 - Estimativas dos parâmetros da função sobrevivência para a duração do emprego formal no Brasil metropolitano considerando a distribuição Gamma, 2003-2015

Variáveis	2003-2015	2005	2010	2015
Homem	1,0322	1,0494	0,9307	1,0591
Branco	1,0175	0,9808	1,0097	1,0405
Chefe	1,0794	1,0655	0,8816	0,9377
Cônjuge	1,0769	1,3920	0,9223	0,9813
Filho	1,0559	1,2563	0,8055	1,0263
20-24 anos	1,4900	1,5574	1,2406	1,1576
25-29 anos	2,0029	2,3550	1,7798	1,4680
30-34 anos	2,4129	3,3767	1,9992	2,1290
35-44 anos	3,0904	4,1273	2,3214	2,7658
45-60 anos	3,6862	4,6875	2,8544	3,3984
Nível 1	0,9843	1,1104	1,3870	1,5163
Nível 2	0,9954	1,1850	1,4425	1,4866
Nível 3	1,0538	1,1005	1,4717	1,7102
1 a 2 salários mínimos	1,4418	1,6632	1,6417	1,3650
2 a 3 salários mínimos	1,9805	2,4413	2,2655	1,9312
3 a 5 salários mínimos	2,1414	2,1966	3,1047	2,5835
5 a 10 salários mínimos	2,5648	7,1943	3,8071	2,1038
10 a 15 salários mínimos	4,5828	8,433283*	1,63228*	9,4313
15 a 20 salários mínimos	4,4893	-	2,847748*	1,9018
21 salários mínimos ou mais	0,9347	-	-	-
Recife	1,3418	1,2430	1,8930	0,9562
Salvador	1,3134	0,9244	1,6996	0,9968
Rio de Janeiro	1,2189	1,1668	1,2238	0,8748
São Paulo	1,1816	1,1037	1,2279	0,9259
Porto Alegre	0,9694	0,9188	0,9769	0,6231
Crise	0,7421	-	-	-
Constante	6,0461	5,1763	4,5724	5,5912
ln_sigma	0,2190	0,1759	0,2500	0,1087
sigma	1,2448	1,1924	1,2840	1,1148
kappa	0,6780	0,6919	0,5105	0,8757
ll(null)	-14.700.000	-946.741	-1.054.299	-1.058.261
ll(model)	-14.100.000	-891.615	-1.004.910	-994.578
AIC	28.100.000	1.783.281	2.009.874	1.989.209
DF	29	26	27	27
Log likelihood	-14.063.620	-891.615	-1.004.910	-994.578
Observações	21.400	1.309	1.643	1.656

Nota. *Não significativo a 5%, sem asteriscos significativo.

Fonte: Elaborado com base na Pesquisa Mensal do Emprego, 2003-2015.

No Brasil, este setor emprega majoritariamente indivíduos não brancos. Segundo IBGE (2017), a proporção de empregados no setor agrícola do sexo masculino é de 80,77% e a de não brancos é de 59,73% entre 2003 e 2015. Dessa forma, a ascensão chinesa nos anos 2000 e a sua grande demanda por matérias-primas pode ter contribuído para maior duração do emprego formal para as pessoas não brancas em 2005. Esse resultado pode também indicar que há discriminação no mercado de trabalho brasileiro em relação aos não brancos, especialmente os negros, conforme Cacciamali e Hirata (2005), Oliveira e Ribeiro (1998), Soares (2000) e Loureiro (2003).

Segundo Loureiro (2003), essa situação reflete uma discriminação de trabalho ou ocupacional, que ocorre quando mulheres ou negros são de maneira arbitrária restringidos ou proibidos de exercerem alguma ocupação, apesar de terem a mesma

capacidade que os homens ou brancos de desempenharem tais atividades. Já a condição no domicílio indica que os chefes de família sobreviveram mais em postos de trabalho com carteira assinada, embora esse resultado se altere quando se considera as estimativas para 2005, 2010 e 2015.

Segundo Menezes e Cunha (2013), essa situação reflete a situação deles serem os principais responsáveis pela composição da renda familiar, o que gera incentivos para manterem por mais tempo o emprego. Em relação à faixa etária, a duração da ocupação foi menor entre os indivíduos mais jovens. As pessoas ocupadas com idade entre 20 e 24 anos tenderam a permanecer nessa condição inicial por um período 48,99% maior que aqueles com 16 a 19 anos (categoria base). A faixa etária dos 45 aos 60 anos tem a probabilidade de sobrevivência no emprego 268,62% maior que a da categoria base. Assim, indivíduos com faixa etária mais elevada sobreviveram mais na ocupação formal.

Esse resultado pode denotar o efeito idade do trabalhador, em que os mais jovens apresentam maiores taxas de rotatividade, uma vez que o custo de oportunidade de pedir demissão e procurar outro emprego são menores. Segundo Topel e Ward (1992), nos primeiros dez anos no mercado de trabalho, um trabalhador típico ocupará sete empregos, cerca de dois terços do total de sua carreira, devido principalmente pela busca de maiores níveis de renda. Além disso, quanto maior o tempo no emprego, menor é a disposição do trabalhador optar por demissão, devido à sensação de estabilidade obtida.

Resultados semelhantes foram encontrados por Antigo e Machado (2006), Flori (2003) e Clark e Summers (1990). Segundo Flori (2003), os adultos apresentam uma probabilidade maior de estarem ocupados se comparados aos jovens. Esse resultado pode ser explicado pela maior experiência profissional e qualificação acumulada pelos indivíduos ao longo de suas vidas, conforme Menezes-Filho e Pichetti (2000). Nesse sentido, os mais jovens persistem naquela condição inicial por uma quantidade menor de meses que os mais velhos, denotando que a quantidade de anos trabalhados é relevante para transição do emprego para desocupação desses indivíduos.

A duração do emprego em geral também foi maior conforme aumentaram os anos de estudo dos indivíduos. A escolaridade aponta que as pessoas com nível 1 de instrução tinham uma probabilidade 1,57% menor que aqueles que são analfabetos ou possuem até três anos de estudo (nível 0) de continuarem ocupados. Os indivíduos que apresentam escolaridade entre oito e dez anos de estudo tenderam a permanecer ocupados por um período 0,46% menor que os com nível 0 de instrução.

Já as pessoas com o nível 3 de instrução sobreviveram no emprego por um tempo 5,39% maior que aquele observado para o nível 0. Isso sugere que a duração do emprego tende a ser mais elevada quanto maior for a quantidade de anos dedicados ao estudo. Resultados semelhantes foram obtidos por Menezes e Cunha (2013), que apontam que os indivíduos com maior escolaridade têm a expectativa de receberem maiores rendimentos, o que indica que eles sejam mais seletivos em relação aos postos de trabalho que ocupam, elevando a sua permanência nos mesmos caso atendam às suas expectativas.

O nível de remuneração dos indivíduos também ampliou a duração da ocupação, especialmente daqueles que recebem maiores níveis de renda. As pessoas do nível de 1 a 2 salários mínimos continuaram empregadas por um tempo 44,18% que aqueles que ganham até 1 salário mínimo. Já os indivíduos do nível de 15 a 20 salários mínimos prosseguiram empregados por um tempo 348,93% maior que aqueles que recebem até 1 salário mínimo. No entanto, essas probabilidades diminuem quando se considera os anos de 2010 e 2015.

Isso pode sugerir que, em um período de recessão econômica, maiores salários implicam maiores despesas para os empregadores, que desejam minorar os mesmos para reduzir os custos. Assim, a duração do emprego formal foi menor para aqueles que recebem maiores remunerações, se comparado com os anos de 2005 e 2010. Esse

resultado também é confirmado pela menor duração do emprego formal no período de crise recente (2014-2015). Em geral, os residentes em Recife e Salvador estiveram ocupados por mais tempo do que aqueles que vivem em Belo Horizonte.

Em contrapartida, a duração do emprego sem carteira de trabalho assinada foi menor para as pessoas que residem nas regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro, conforme Tabela 2⁶. Os indivíduos não brancos também persistiram por menos tempo naquela condição inicial, exceto em 2010 e 2015, o que evidencia a discriminação em relação a este grupo étnico no mercado de trabalho. Silva (2004) aponta que os não brancos, especialmente os negros, continuam a ocupar uma posição marginal no mercado de trabalho, em que exercem cargos nos níveis hierárquicos mais baixos, com baixa remuneração e jornadas laborais longas.

Tabela 2 - Estimativas dos parâmetros da função sobrevivência para a duração do emprego informal no Brasil metropolitano considerando a distribuição Gamma, 2003-2015

Variáveis	2003-2015	2005	2010	2015
Homem	1,1955	1,1977	0,9787	1,1109
Branco	1,0316	1,0421	0,9361	0,9925
Chefe	1,1425	0,9966	0,9993564*	1,0938
Cônjugue	1,2079	1,2434	0,9957	0,8489
Filho	1,1526	1,0725	1,0552	1,0956
20-24 anos	1,3054	1,4432	1,3164	1,3527
25-29 anos	1,6775	1,8785	1,5006	1,5015
30-34 anos	2,2078	2,2675	2,1324	2,2229
35-44 anos	2,9341	2,9144	3,0785	3,5565
45-60 anos	4,9058	5,2978	4,8364	5,5126
Nível 1	0,8801	1,0799	0,8251	0,9088
Nível 2	0,8628	0,9890	0,7410	0,8787
Nível 3	0,8698	0,9870	0,7104	0,8206
1 a 2 salários mínimos	1,8737	2,2014	1,9865	1,4076
2 a 3 salários mínimos	2,5448	2,8291	2,5496	2,0286
3 a 5 salários mínimos	3,1388	2,7184	3,0493	3,5999
5 a 10 salários mínimos	2,7784	0,4739	3,8347	2,1577
10 a 15 salários mínimos	2,6388	-	7,1439	2,0252
15 a 20 salários mínimos	4,3974	-	-	0,3789
21 salários mínimos ou mais	1,8397	-	-	-
Recife	1,5285	1,4550	1,8930	1,1296
Salvador	1,3477	0,9772	1,6429	1,1468
Rio de Janeiro	1,0131	1,0144	1,1322	0,9077
São Paulo	0,9629	1,0265	0,9919	0,8556
Porto Alegre	1,0430	1,1519	1,2814	0,7810
Crise	0,9383	-	-	-
Constante	4,1902	3,8830	5,4167	6,9499
In_sigma	0,4981	0,4925	0,4939	0,3930
sigma	1,6456	1,6365	1,6387	1,4814
kappa	0,4982	0,5173	0,4593	0,6807
ll(null)	-31.100.000	-2.753.018	-1.596.294	-1.383.966
ll(model)	-30.000.000	-2.671.093	-1.535.292	-1.312.088
AIC	60.000.000	5.342.237	3.070.636	2.624.230
DF	29	25	26	27
Log likelihood	-30.005.161	-2.671.093	-1.535.292	-1.312.088
Observações	41.473	3.457	2.410	2.182

Nota. * Não significativo a 5%, sem asteriscos significativos.

Fonte. Elaborado com base na Pesquisa Mensal do Emprego, 2003-2015.

⁶ Os resultados descritos na Tabela 2 foram obtidos com a distribuição Gamma, selecionada a partir do teste de Akaike (AIC) e com base no teste de log likelihood, conforme Tabela 2. Além disso, os resíduos de Cox-Snell, apresentados na Figura 1 no Apêndice, indicam um bom ajuste do modelo com essa mesma distribuição.

Entretanto, os homens e os filhos continuaram empregados por períodos mais longos do que as mulheres, os chefes de famílias e os cônjuges. Em geral, os filhos mantiveram suas ocupações por um tempo 15,26% maior que os outros parentes ou agregados à família entre 2003 e 2015. Em relação à faixa etária, a duração da ocupação apresenta resultados parecidos com a duração do emprego formal, considerando as pessoas mais jovens e mais velhas. Os indivíduos com idade entre 20 e 24 anos permaneceram ocupados por um período 30,54% menor que aqueles com 16 a 19 anos.

A faixa etária dos 45 aos 60 anos apresentaram a probabilidade de sobrevivência no emprego 390,58% maior que os da categoria base. Estes indivíduos de todas as faixas etárias analisadas sobreviveram mais na ocupação em 2015, especialmente dos 45 aos 60 anos. Isso denota que esse período de recessão econômica aumentou a duração do emprego para essas pessoas que possuem maior experiência profissional e qualificação acumulada ao longo de suas vidas, conforme Menezes-Filho e Pichetti (2000).

Os distintos níveis salariais também apontam para uma maior duração da ocupação no segmento informal. As pessoas com elevada remuneração⁷ permaneceram ocupadas por um tempo médio 211,18% maior que aquele observado nos indivíduos que auferem até um salário mínimo. No segmento formal, esse percentual é de 197,45%, sugerindo que os rendimentos influenciam com maior intensidade as atividades sem carteira de trabalho assinada em relação à continuidade da condição de ocupados.

Segundo Ehrenberg e Smith (2000) e Borjas (2010), essa situação denota a influência do efeito salarial na rotatividade dos indivíduos, pois não se sentem satisfeitos com seus salários e buscam inserção em postos de trabalho com maiores remunerações. Por sua vez, o ano de 2005 foi em geral mais propício para as pessoas do sexo feminino, não brancos, chefes de família, com idade entre 16 e 19 anos e residentes em Salvador e Rio de Janeiro perderem seus empregos informais. No entanto, a duração dos empregos formais foi maior para os homens, não brancos, cônjuges, com 45 a 60 anos, com 8 a 10 anos de estudo, moradores de Recife e que ganham de 10 a 15 salários mínimos.

O ano de 2010 foi marcado pela maior sobrevivência das mulheres, com 45-60 anos e que recebem de 10 a 15 salários mínimos nas ocupações formais e informais. Todavia, as mulheres, os não brancos, cônjuges, com 11 anos ou mais de estudo e que são remunerados com até 1 salário mínimo se tornaram desempregados com mais facilidade em 2015, independentemente de terem ou não a carteira de trabalho assinada. Cabe destacar que este ano também foi marcado pela maior duração do emprego para os indivíduos na informalidade, sugerindo que a recente crise econômica brasileira ocasionou uma elevação da permanência desses indivíduos naquela condição inicial.

Essa situação indica a ocorrência do efeito cíclico nas estimativas para 2015. Segundo Ehrenberg e Smith (2000) e Borjas (2010), este efeito indica que em momentos de recessão econômica a taxa de desemprego se eleva, desestimulando os trabalhadores a abdicarem de seus postos de trabalho. Dessa forma, verificou-se que de modo geral os indivíduos brancos, do sexo masculino, residentes em Recife ou Salvador e com idade de 45 a 60 anos sobreviveram por mais tempo na ocupação formal e informal. O ano de 2005 foi menos benéfico para os indivíduos conservarem sua ocupação na formalidade ou informalidade. No entanto, o período de 2003 a 2015 foi marcado pela sobrevivência maior das pessoas com 11 anos ou mais de escolaridade naquela condição inicial com carteira de trabalho assinada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

⁷ Considerou-se como elevada remuneração os níveis de renda entre 10 e 20 salários mínimos.

O objetivo desse trabalho foi verificar o efeito do ciclo econômico da economia brasileira na duração do emprego formal e informal entre 2003 e 2015. Os resultados sugerem que o ano de 2005 foi em geral mais propício para as pessoas do sexo masculino, brancos, cônjuges, com idade entre 45 e 60 anos e residentes em Recife e Porto Alegre manterem seus empregos informais. No entanto, a duração dos empregos formais foi menor para mulheres, brancos, chefes de família, com 16 a 19 anos, com 11 anos ou mais de estudo, moradores de Salvador e que ganham até 1 salário mínimo.

O ano de 2010 foi marcado pela menor sobrevivência dos homens, com 16 a 19 anos e que recebem até 1 salário mínimo nas ocupações formais e informais. Todavia, as pessoas do sexo masculino, brancos, filhos e que são remunerados de 15 a 20 salários mínimos se manterem empregados com mais facilidade em 2015, independentemente de terem ou não a carteira de trabalho assinada. Cabe destacar que este ano também foi marcado pela maior duração do emprego para os indivíduos na informalidade, sugerindo que a crise econômica recente da economia brasileira ocasionou uma elevação da permanência desses indivíduos naquela condição inicial.

Foi observado também os efeitos cíclicos, idade, tempo, salarial e de custo nas estimativas realizadas, o que explica parcialmente as diferenças na rotatividade dos indivíduos ocupados nos segmentos formal e informal. Dessa forma, verificou-se que de modo geral os indivíduos brancos, do sexo masculino, residentes em Recife ou Salvador e com idade de 45 a 60 anos sobreviveram por mais tempo na ocupação formal e informal. O ano de 2005 foi menos benéfico para os indivíduos conservarem sua ocupação na formalidade ou informalidade. No entanto, o período de 2003 a 2015 foi marcado pela sobrevivência maior das pessoas com 11 anos ou mais de escolaridade naquela condição inicial.

Assim, a principal contribuição desta pesquisa foi comparar a duração do emprego no setor formal e informal com os modelos de duração, o que trouxe resultados relevantes sobre o comportamento da probabilidade de o indivíduo continuar empregado nos mesmos. Esta pesquisa teve como limitação os fatores produtivos e socioeconômicos que influenciam na ocupação e que podem alterar de maneira significativa os resultados econometrícicos e as tendências observadas neste trabalho. Desta forma, este estudo sugere como pesquisa futura uma análise em conjunto com tais fatores e por região geográfica, para verificar se eles podem alterar ou acentuar os resultados encontrados no trabalho.

REFERÊNCIAS

- ANTIGO, M. F.; MACHADO, A. F. Transições e duração do desemprego: uma revisão da literatura com novas evidências para Belo Horizonte. **Nova Economia**. Belo Horizonte: UFMG/FACE/DCE, v. 16, n. 3, p. 375-406, set./out. 2006.
- ANTONI, M.; JAHN, E. Do changes in regulation affect employment duration in temporary work agencies? IZA discussion paper, Bonn, 2006, 2343. Available online at: [<http://www.iab.de/de/321/section.aspx/Publikation/k060927802>].I-final.
- AVELINO, Ricardo Rezende Gomes. **Os determinantes da duração do desemprego em São Paulo**. São Paulo: USP/IPE, 2001. 52 p. (Texto para discussão, n. 11).
- BECKER, G. S. **Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education**, New York: National Bureau of Economic Research. 1993.
- BORJAS, G. **Labour Economics**. New York, New York. The McGraw-Hill Companies.

2010.

CACCIAMALI, M. C.; TATEI, F. Crise econômica mundial: mudanças nas características do desemprego no mercado de trabalho brasileiro? In: Amilton Moretto; José Dari Krein; Marcio Pochmann; Júnior Macambira. (Org.). **Economia, Desenvolvimento Regional e Mercado de Trabalho do Brasil**. Fortaleza: IDT; BNB; CESIT, p. 53-77, 2010.

CACCIAMALI, M. C.; HIRATA, G. I. A influência da raça e do gênero nas oportunidades de obtenção de renda – uma análise da discriminação em mercados de trabalho distintos: Bahia e São Paulo. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 767-795, out./dez. 2005.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics: methods and applications**. Cambridge University Press, New York, 2005.

CAVALCANTE, Daniel Góes et al. O Impacto da queda na Rotatividade sobre a Produtividade do Trabalho no Brasil. In: **Anais do XLIII Encontro Nacional de Economia, ANPEC**, 2016.

CLARK, K. B.; SUMMERS, L. H. The dynamics of youth unemployment. In: SUMMERS, L. H. **Understanding unemployment**. Cambridge, Mass., MIT, p. 48-85, 1990.

EHRENBERG, R.; SMITH, R. **A Moderna Economia do trabalho: Teoria e política**. São Paulo: Makron Books, 2000.

FARBER, Henry S. **Mobility and stability: The dynamics of job change in labor markets**. In: Ashenfelter & D. Card (ed.) **Handbook of Labor Economics**. Edition 1, vol. 3, chapter 37, pages 2439-2483. Elsevier. 1999.

FAROOKI, M.; KAPLINSKY, R. **The Impact of China on Global Commodity Prices**. New York, Routledge, 2012.

FLORI, P. M. **Desemprego de jovens: um estudo sobre a dinâmica do mercado de trabalho juvenil brasileiro**. 2003. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

FREEMAN, R. B. The exit-voice tradeoff in the labor market: Unionism, job tenure, quits, and separations. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 94, n. 4, p.643-673, 1980.

GIAMBIAGI, F.; VILLELA, A.; CASTRO, L. B.; HERMANN, J. **Economia Brasileira Contemporânea, 1945-2010**. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

GIBBONS, R.; KATZ L. F. Layoffs and Lemons. **Journal of Labor Economics**, v. 9, n. 4, p. 351-380, 1991.

GONZAGA, G. Rotatividade e qualidade do emprego no Brasil. **Revista de Economia Política**, v. 18, n. 1, p. 120-140, 1998.

GREENE, W. **Econometric analysis**. 7th Ed., Prentice Hall, 2012.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2016. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalho/rendimento/pme_nova/default.shtm>. Acesso em: 28 set. 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/2014/default.shtm>>. Acesso em: 27 set. 2017.

LOUREIRO, P. R. A. Uma resenha teórica e empírica sobre a economia da discriminação. **Revista Brasileira de Economia**, v. 57, n 1, p. 125-157 jan./mar. 2003.

MANZANO, M. P. F. Custo de demissão e proteção do emprego no Brasil. **Crise e trabalho no Brasil: modernidade ou volta ao passado**, p. 253-268. São Paulo, SP, Scritta, 1996.

MEDEIROS, C. A.; CINTRA, M. R. V. P. Impacto da ascensão chinesa sobre os países latino-americanos. **Revista de Economia Política**, v. 35, n. 1, p. 28-42, jan./mar. 2015.

MENEZES, A. I.; CUNHA, M. S. Uma análise da duração do desemprego no Brasil (2002 - 2011). **R. Bras. Eco. de Emp**, vol. 13, n. 01, p. 37-58, 2013.

MENEZES-FILHO, Naércio A.; PICCHETTI, Paulo. Os determinantes da duração do desemprego em São Paulo. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 23-47, abr. 2000.

MINCER, J. **Shcooling, experience and earnings**. New York: NBER, 1974.

MINCER, J.; HIGUCHI, Y. Wage structures and labor turnover in the United States and Japan. **Journal of the Japanese International Economies**, p. 97-133, 1988.

MONTE, P. A.; PENIDO, M. R. J (2008). **Determinantes da duração esperada do emprego urbano e rural no Nordeste brasileiro**. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 46, n. 04, p. 989-1014, 2008.

MTE, Ministério do Trabalho e do Emprego. 2014. Disponível em: <<http://portalfat.mte.gov.br/wp-content/uploads/2016/03/Caracter%C3%ADsticas-do-Emprego-Formal-segundo-a-Rela%C3%A7%C3%A3o-Anual-de-Inform%C3%A7%C3%B5es-Sociais-2014-31082014.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2017.

MTE, Ministério do Trabalho e do Emprego. 2016. Disponível em: <<https://caged.maisemprego.mte.gov.br/portalcaged/paginas/home/home.xhtml>>. Acesso em: 20 set. 2017.

OLIVEIRA, V. H.; CARVALHO, J. R. Salário de reserva e duração do desemprego no Brasil: uma análise com dados da pesquisa de padrão de vida do IBGE. In: **Encontro Nacional de Economia**, 34., Salvador, 2006.

ORELLANO, V. e PAZELLO, E. **Evolução e determinantes da rotatividade da mão-de-obra nas firmas da indústria paulista na década de 1990**. Pesquisa e Planejamento Econômico, p. 179-207, 2006.

PARSONS, d. 1984. **The employment relationship**: Job attachment, work effort, and the nature of contracts. In *Handbook of Labor Economics*, ed. O. Ashenfelter and E. Lazear. Amsterdam: North-Holland.

PENIDO, M.; MACHADO, A. N. **Desemprego**: evidência da duração no Brasil metropolitano. Minas Gerais: CEDEPLAR/UFMG, 2002. Texto para Discussão n. 83.

PEREIRA, L. V. **O efeito China nas exportações brasileiras em terceiros mercados**: uma análise do *constant market share*. Ipea, 2014.

SCHULTZ, T. W. **O capital humano: investimentos em educação e pesquisa**. Zahar Editores, 1961.

SILVA, W. C. **Oportunidades e barreiras**: o negro no contexto social brasileiro e cubano. 2004. Dissertação (Mestrado em Integração da América Latina) – Programa de Pós-Graduação em Integração da América Latina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

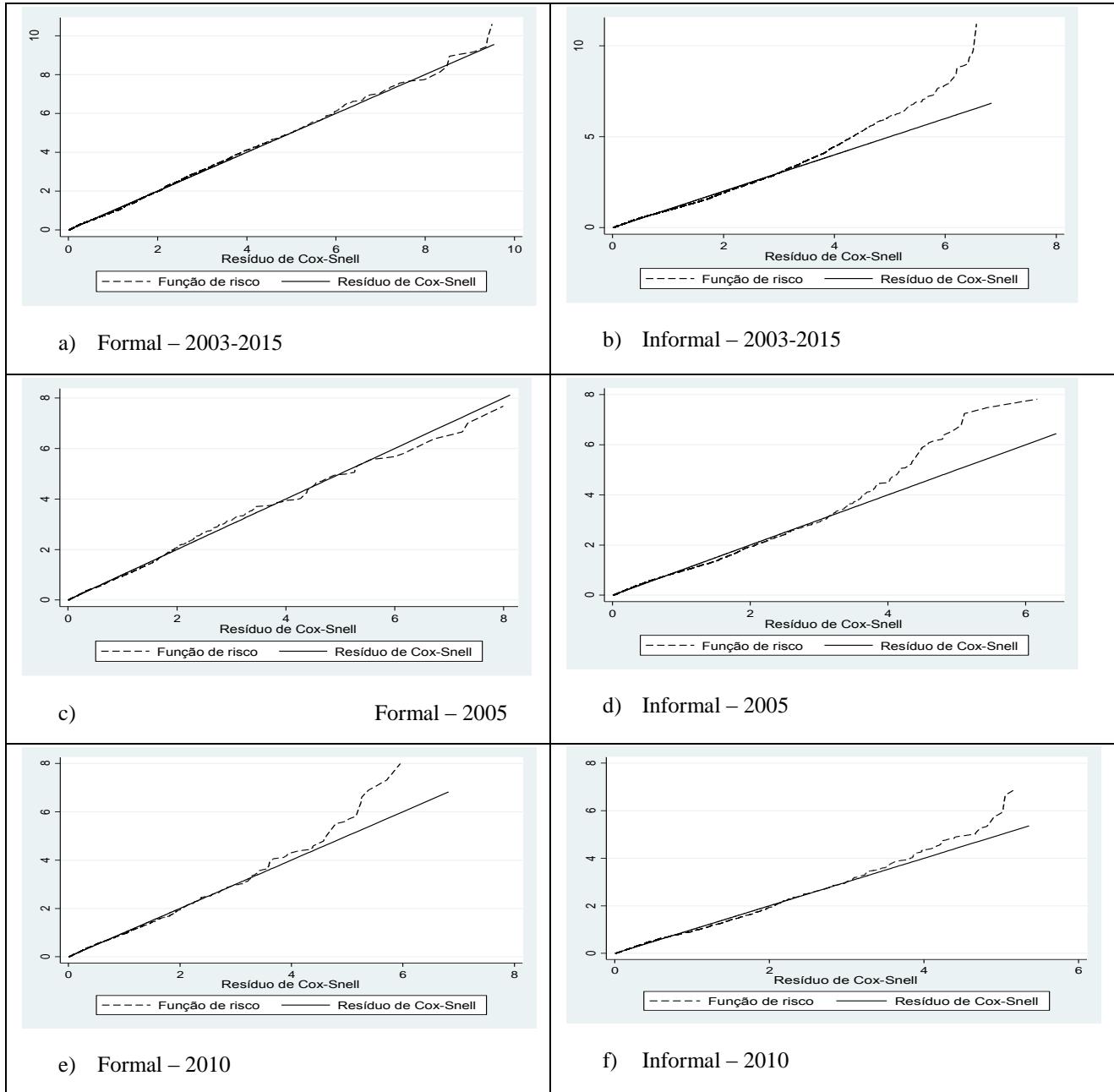
SOARES, S. S. D. **O perfil da discriminação no mercado de trabalho**: homens negros, mulheres brancas e mulheres negras, Brasília: IPEA, p. 1-26, nov. 2000.

STATA. Stata survival analyses and epidemiological tables reference manual.
 Parametric survival models – Remarks and examples. Texas: StataCorp LP, College Station, 2013.

TOPEL, R. H.; WARD T. M. P. Job mobility and the careers of young men. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 107, n. 2, p. 439-479, 1992.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. Cambridge: The MIT Press, 2002.

APÊNDICE



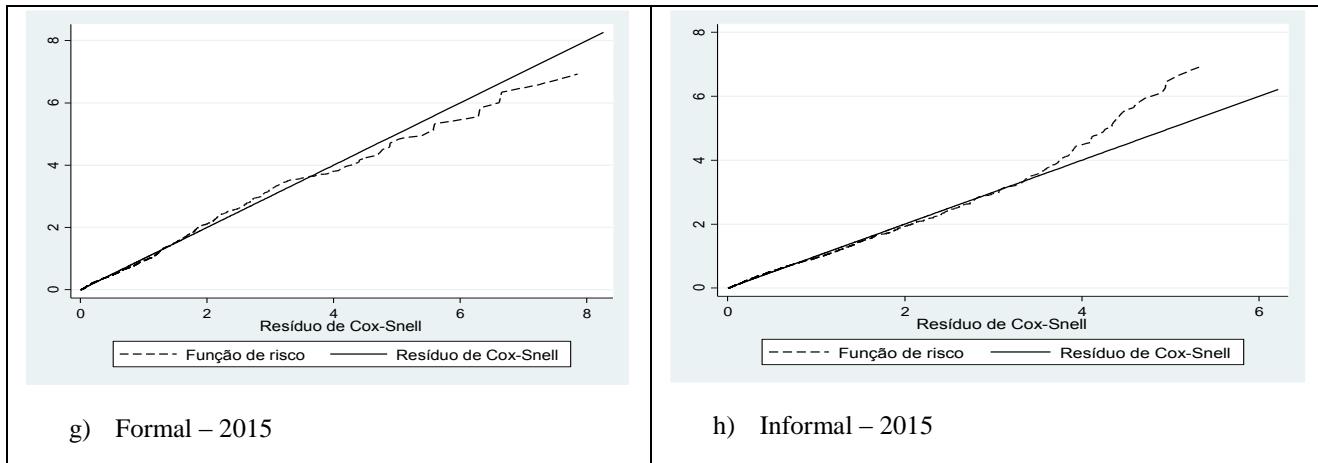


Figura 1 – Resíduos de Cox-Snell para a duração do emprego formal e informal considerando a distribuição Gamma, Brasil metropolitano, 2003-2013, 2005, 2010 e 2015
Fonte: Elaborado com base nos dados da Pesquisa Mensal do Emprego.