

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS SANTANA DO LIVRAMENTO
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**ANÁLISE DA TRIBUTAÇÃO DO ICMS DA ENERGIA ELÉTRICA DO
BRASIL NO PERÍODO DE 2000 - 2017**

ROSANE DA ROSA THOMAZ

**MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO
(TCC II)**

**Santana do Livramento
2018**

ROSANE DA ROSA THOMAZ

**ANÁLISE DA TRIBUTAÇÃO DO ICMS DA ENERGIA ELÉTRICA DO BRASIL NO
PERÍODO DE 2000 - 2017**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA.

Orientador: Prof.(a) Dra. Lucélia Ivonete Juliani

Santana do Livramento

2018

ROSANE DA ROSA THOMAZ

**ANÁLISE DA TRIBUTAÇÃO DO ICMS DA ENERGIA ELÉTRICA DO BRASIL NO
PERÍODO DE 2000 – 2017**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA. Área de concentração Ciências Econômicas.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 29/11/2018.

Banca examinadora:

Prof. Dra Lucélia Ivonete Juliani

Orientadora

Curso Ciências Econômicas – UNIPAMPA

Prof. Dra. Patrícia Eveline dos Santos Roncato

Curso Ciências Econômicas - UNIPAMPA

Prof. Dr. Felipe Gomes Madruga

Curso Ciências Econômicas – UNIPAMPA

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

T465a Thomaz, Rosane da Rosa Thomaz
Análise da tributação do ICMS da energia elétrica do Brasil
no período de 2000-2017 / Rosane da Rosa Thomaz Thomaz.
70 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, CIÊNCIAS ECONÔMICAS, 2018.

"Orientação: Lúcelia Ivonete Juliani Juliani".

1. Tributação. I. Título.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por permitir que tudo fosse possível por ter me dado força e suporte para superar as dificuldades. Logo, agradeço aos meus pais Andréa da Rosa Thomaz e Gilmar Nunes Thomaz, e também aos meus irmãos e namorado pelo apoio e carinho que sempre dedicaram a mim.

Agradeço com todo o meu respeito e admiração a minha orientadora Dra. Lucélia Ivonete Juliani pelo apoio e dedicação a esse estudo para que pudesse acontecer.

Por fim agradeço a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação. Muito obrigada a todos.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo principal analisar a participação da tributação do ICMS no consumo de energia elétrica no Brasil no período de 2000-2017. Ao verificar variações na carga tributária brasileira, percebem-se impactos relevantes com questões das funções das políticas adotadas para arrecadação de tributo utilizado para suprir e controlar tanto os gastos públicos quanto as despesas públicas. Para compreender melhor estas políticas e suas consequências, tornou-se necessário realizar estudos que mostrem as variações do desempenho da tributação no consumo dos brasileiros em energia elétrica. Para alcançar estes objetivos a pesquisa contará com o auxílio de pesquisa descritiva, exploratória, documental e revisão bibliográfica, na qual serão utilizados dados secundários em método dedutivo, disponibilizados pelo Conselho Nacional de Políticas Fazendárias. Além disso, foram realizadas pesquisas voltadas para delinear toda a caracterização e dinamismo do processo em método estatístico descritivo e método econométrico de modo que, a pesquisa foi voltada para analisar a participação da tributação do ICMS das regiões brasileiras, na qual foi identificado um aumento significativo em 2015 da arrecadação de ICMS de energia elétrica pelo motivo de cobrança do Sistema de bandeiras tarifárias, e mesmo assim a energia elétrica é consumida em crescimento linear, por ser um serviço de primeira necessidade, atualmente no Brasil o serviço de energia paga pelos consumidores está aumentando onerosamente, nesse sentido com a regressão dos dados a partir do modelo econométrico, comprova a correlação fortemente significativa das variáveis explicativas do consumo e arrecadação de energia elétrica determinam o nível de arrecadação total de ICMS.

Palavras-chave: Tributação do ICMS. Políticas Adotadas. Consumo da Energia Elétrica.

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo principal analizar la participación de la tributación del ICMS sobre el consumo de energía eléctrica en Brasil, en el período 2000-2017. Al verificar variaciones en la carga tributaria brasileña, se percibe impactos relevantes con cuestiones de las funciones de las políticas adoptadas para recaudación de tributo, utilizada para suplir y controlar tanto los gastos públicos como las necesidades públicas. Para comprender mejor estas políticas y sus consecuencias, se hizo necesario realizar estudios que muestren las variaciones del desempeño de la tributación en el consumo de energía eléctrica de los brasileños. Para alcanzar estos objetivos, el estudio contó con el auxilio de investigación descriptiva, exploratoria, documental y de revisión bibliográfica, en la cual se utilizarán datos secundarios en método deductivo, puestos a disposición por el Consejo Nacional de Políticas de Hacienda. Además, se realizaron investigaciones dirigidas a delinear toda la caracterización y dinamismo del proceso en método estadístico descriptivo y método econométrico. De modo que, la investigación fue dirigida a analizar la participación de la tributación del ICMS de las regiones brasileñas, en la que se identificó un aumento significativo en 2015 de la recaudación de ICMS de energía eléctrica por el motivo de cobro del Sistema de franjas arancelarias. Aún así, la energía eléctrica se consume en crecimiento lineal. Por ser un servicio de primera necesidad, actualmente en Brasil, el servicio de energía paga por los consumidores está aumentando onerosamente. En este sentido con la regresión de los datos a partir del modelo econométrico, se comprueba la existencia de correlación fuertemente significativa de las variables explicativas del consumo y la recaudación de energía eléctrica determinan el nivel de recaudación total de ICMS.

Palabras-clave: Tributación del ICMS. Políticas adoptadas. Consumo de energía eléctrica.

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| QUADRO 01 - SÍNTESE DO MÉTODO UTILIZADO PARA ATENDER OS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA PESQUISA..... | 17 |
| QUADRO 02 - EVOLUÇÃO DO PRINCIPAL IMPOSTO ESTADUAL NO SISTEMA TRIBUTÁRIO DE 1965/1967/1988..... | 28 |
| QUADRO 03 - BRASIL: RACIONAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA NO ANO DE 2000..... | 34 |

LISTA DE GRÁFICO

| | |
|---|----|
| GRÁFICO 01 - ARRECADAÇÃO DO ICM/ICMS: % DO PIB..... | 27 |
| GRÁFICO 02 - EVOLUÇÃO DA CARGA TRIBUTÁRIA NO BRASIL – 2000 A 2016 (% PIB)..... | 37 |
| GRÁFICO 03 - CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL (EM KWH)..... | 47 |
| GRÁFICO 04 - BRASIL: CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA (KWH)..... | 49 |
| GRÁFICO 05 - CONSUMO POR REGIÕES BRASILEIRAS SOBRE ENERGIA ELÉTRICA (KWH)..... | 50 |
| GRÁFICO 06 - CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR QUANTIDADE CONSUMIDA ENTRE OS SETORES NO PERÍODO DE 2000 A 2017..... | 51 |
| GRÁFICO 07 - DIAGRAMA COM A PORCENTAGEM DE CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA NA PARTICIPAÇÃO POR SETOR NO PERÍODO DE 2000 A 2017 (EMKWH)..... | 52 |
| GRÁFICO 08 - ARRECADAÇÃO ICMS DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL..... | 53 |
| GRÁFICO 09 - ARRECADAÇÃO DE ICMS NA ENERGIA ELÉTRICA ENTRE REGIÕES BRASILEIRAS NO PERÍODO DE 2000 A 2017..... | 54 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1 OBJETIVOS | 12 |
| 1.1.1 OBJETIVO GERAL | 12 |
| 1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 13 |
| 1.2 JUSTIFICATIVA | 13 |
| 1.3 METODOLOGIA..... | 14 |
| 2 HISTÓRIA DA TRIBUTAÇÃO DO ICMS NO BRASIL..... | 19 |
| 2.1 POLÍTICAS FISCAIS: CONCEITO E INSTRUMENTO. | 19 |
| 2.2 IMPOSTOS SOBRE O CONSUMO NO BRASIL..... | 21 |
| 2.3 A EVOLUÇÃO DA TRIBUTAÇÃO NO BRASIL: ICM | 23 |
| 2.4 AS MUDANÇAS DO IMPOSTO ICM/ICMS NA CONSTITUIÇÃO DE 1988..... | 26 |
| 2.5 POLÍTICAS ECONÔMICAS RELACIONADAS AO SETOR ENERGÉTICO..... | 31 |
| 3 SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL: ANÁLISE E RESULTADOS..... | 36 |
| 3.1 CARGA TRIBUTÁRIA BRASILEIRA: EVOLUÇÃO E CONSIDERAÇÕES..... | 36 |
| 3.2 TRIBUTAÇÃO NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA | 38 |
| 3.3 FUNCIONAMENTO DA ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL..... | 43 |
| 4. ANÁLISE DA TRIBUTAÇÃO DO ICMS DO CONSUMO EM RELAÇÃO A DA ENERGIA ELÉTRICA SOBRE ARRECADAÇÃO TOTAL DO ICMS..... | 55 |
| 4.1 REGRESSÃO LINEAR: ARRECADAÇÃO TOTAL DE ICMS VERSUS ARRECADAÇÃO DE ICMS ESPECÍFICA EM ENERGIA ELÉTRICA | 55 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 60 |
| 6 REFERÊNCIAS | 62 |

1 INTRODUÇÃO

O Brasil desde o início da década 90 apresentou crises ao decorrer de sua história e em muitos casos provocadas pelo excesso de intervenções do setor público. Estatais tiveram participações decisivas para interferir com políticas econômicas em relação ao setor privado com destaque em termos de investimentos e gerenciamento de projetos de infraestrutura no Brasil, mas com especial relevo, pela importância das consequências particularmente no setor de energia.

Nesse sentido, o Estado utiliza medidas como política fiscal na medida em que a necessidade do setor público em manter superávit primário no orçamento público garantindo essencialmente a produção e qualidade na qual, a teoria macroeconômica é utilizada fortemente e está relacionada com o tamanho e composição dos gastos do governo, volume e distribuição da carga tributária e seus efeitos sobre a economia, isto é, o governo atua com duas ações para estabilizar ou desestabilizar a economia do setor com políticas expansiva ou restritiva (REZENDE, 2010; COSTA, TIRYAKI 2011).

A carga tributária é um indicador que expressa a relação entre o volume de recursos, que o Estado extrai da sociedade sob a forma de impostos, taxas e contribuições para financiar as atividades que se encontram sob sua responsabilidade, e no Produto Interno Bruto (PIB) (SALVADOR, 2006). O Brasil, ao contrário dos países desenvolvidos tira a maior parte de sua receita de tributos indiretos e cumulativos, pois possui elevada carga tributária sobre o consumo, este com mais da metade da arrecadação está nos bens e serviços.

Segundo Giambiagi (2011) o aumento da carga tributária é obtido pelos tributos cumulativos e indiretos, haja vista que no Brasil é o único país do mundo em que o maior tributo arrecadado na economia o ICMS é o imposto sobre o valor adicionado regido por leis subnacionais.

Ademais, com o Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação (IBPT), o Brasil é um dos países com maior carga tributária, sendo assim o país que proporciona o pior retorno dos valores arrecadados em prol do bem estar da sociedade, aponta que o retorno recebido pelos contribuintes fica aquém dos altos tributos pagos, com a falta de controle dos gastos públicos e desvios de finalidades causando insegurança para os brasileiros (LIMA; REZENDE, 2006).

Portanto, a tributação do ICMS no consumo de energia elétrica entendo que é um bem essencial e indispensável no desenvolvimento econômico, tendo eficiência crescente, na

economia brasileira a energia trás satisfação as necessidades criadas no desenvolvimento socioeconômico, obtendo um papel importante na sociedade (FERREIRA, 1994). Conforme Goldemberg (2010), também entende que a energia é um bem essencial para a vida humana, no entanto o Brasil é considerado um dos que mais tem energia renovável, contudo a arrecadação torna-se ainda assim sobrecarregada de tributo ao consumidor final.

Para Giambiagi (2011) e Vasconcellos (2008) o setor de energia elétrica dispõe no Brasil alta tributação no consumo pelo imposto do ICMS no que é consumido, de modo que, os Estados e Distrito Federal tem excessiva liberdade em legislar sobre um imposto cujo efeito transcende suas fronteiras, ocasionando as falhas das regras constitucionais a esse respeito, propiciando sonegação e “guerras fiscais” entre estados.

Ademais, os tributos na energia elétrica realmente tornam-se necessários serem pagos, segundo Yamao (2014), pois “não existe tributo sem sociedade e não existe sociedade sem pessoas”, contudo as arrecadações existem para financiar os interesses de poucos, e passam a servir para melhorias dos mais necessitados buscando igualdade dos indivíduos dentro da sociedade.

Portanto considerando a energia elétrica como uma mercadoria e a demanda por esse serviço tornou de suma importância, e que atualmente dentro da conta de energia elétrica os tributos giram entorno de 30% todos os impostos e uma parte significativa desses tributos é o do ICMS, questiona-se como tem se dado a arrecadação do ICMS e do consumo de energia elétrica no Brasil? E como é a dinâmica de tributação do ICMS em 2000 a 2017? Com base nessa breve introdução busca-se resolver a problemática com os objetivos apresentados a seguir.

1.1 Objetivos

Neste item serão apresentados os objetivos que nortearão o desenvolvimento do estudo. Primeiramente o objetivo geral e, o desmembramento deste, em quatro objetivos específicos.

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar a participação da tributação do ICMS no consumo de energia elétrica no Brasil para o período 2000 – 2017.

1.1.2 Objetivos Específicos

- I. Descrever o desenvolvimento da tributação do ICMS no Brasil.
- II. Investigar a tributação de ICMS sobre o consumo de energia elétrica brasileira no período de 2000 – 2017;
- III. Identificar a arrecadação de ICMS no setor de energia elétrica nas regiões brasileiras.
- IV. Verificar o impacto da arrecadação do ICMS da Energia Elétrica sobre o total arrecadado o ICMS

1.2 Justificativa

O interesse em estudar os impostos brasileiros sobre a energia elétrica se dá pela importância dos dois objetos no dia a dia da população brasileira em relação o alto consumo desse serviço e suas variações com a tributação, acarretando em interferências do Estado que acabam afetando as escolhas de cada indivíduo, surgindo barreiras que redirecionam a população brasileira no mercado.

Ademais, a política fiscal no Brasil tem como função principal estabilizar a economia, de modo que o Estado utiliza políticas econômicas, na qual determina o aumento ou diminuição de tal arrecadação, no passar dos anos, a tarifa de energia elétrica vem sendo utilizada, na qual arrecada recursos financeiros para o governo de acordo com a carga tributária crescente, de maneira que eleva o preço da eletricidade e, conseqüentemente, restringe o seu consumo, afetando negativamente o bem estar dos consumidores (OLIVEIRA; TEIXEIRA, 2009).

O aumento da tributação brasileira sobre a energia elétrica teve maior relevância no período de 2000 até 2017, com o nosso sistema concentrado em tributos regressivos e indiretos, justamente os que oneram mais os trabalhadores e os pobres, sendo assim, para o governo influenciar na sua capacidade estabilizadora das contas públicas tendo equilíbrio nos gastos públicos. Após 2011, a economia brasileira demonstrou uma diminuição de consumo e renda, conseqüentemente a população começa a entender a certo ponto que está alto a arrecadação, e assim a preocupação na manutenção da renda por parte da população, fatores que acarretam na sonegação dos impostos, pois acreditam que não está havendo retorno do que estão pagando.

Esta pesquisa é importante pelo fato de permitir a análise sobre a relevância da cobrança dos tributos arrecadados através da tributação de ICMS na energia elétrica, demonstrando a dependência que a população tem em relação ao consumo da energia elétrica,

a importância que está implícita nas ações atividades como assistir à televisão, navegar na internet, enfim a eletricidade está mais presente na vida de todos, tornando inevitável a sua dependência (GOLDEMBERG, 2010).

O realce da análise está na função da estrutura do aumento da tributação de ICMS que caracteriza em efeito cascata, não sendo transparente aos contribuintes, diante de uma crescente parcela de tributação que é desconhecida da população. De modo que a tributação é algo que inquieta não só o pesquisador desse trabalho, mas todos que pagam esses impostos deixando as pessoas indignadas sem perceber o retorno dos benefícios em educação, saúde, na sociedade, ou seja, do que pagam.

1.3 Metodologia

Para alcançar o objetivo da presente pesquisa, na qual busca entender como tem se dado, o aumento da tributação em relação ao consumo de energia elétrica e também qual foi à atuação da expansão tributária no período de 2000 até 2017, no mesmo será utilizado o método dedutivo. De acordo com Wollenhaupt (2004, p. 38), método dedutivo consiste no “raciocínio parte do geral para chegar ao particular. Em outras palavras, a dedução consiste em tirar uma verdade particular de uma verdade geral na qual ela está implícita”.

Para atingir os objetivos iniciais desse estudo optou-se por uma pesquisa de caráter descritiva de acordo com Gil (2016), que envolve a descrição das características de determinada população ou fenômeno, já para exploratória tem como finalidade esclarecer e modificar ideias e conceitos.

O presente estudo conta com a revisão bibliográfica, utilizada para responder o objetivo de descrever o desenvolvimento da tributação do ICMS no Brasil e também para colaborar com a investigação na tributação de ICMS sobre o consumo de energia elétrica.

De acordo com Gil (2016), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, formado principalmente de livros e artigos científicos. De acordo com Marconi e Lakatos (2009), afirmam que não é mera repetição do que já foi dito, ou seja, sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sobe novo enfoque ou abordagem, chegando a resultados finais inovadoras e assim também utilizando de pesquisa documental para responder os mesmos, para Marconi e Lakatos (2009), a fonte de coleta de dados está reduzida a documentos, escrita ou não.

Para compreender a participação da tributação de ICMS no Brasil na energia elétrica e assim, identificar a arrecadação de ICMS no setor entre as regiões brasileiras, foi delineada a

amostra por conveniência, isto é, os elementos da amostra foram escolhidos por estarem disponíveis de ser estudado.

Dessa maneira, foram coletados dados secundários obtidos do Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ) e também Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), correspondente ao período de 2000 até 2017. Para a obtenção de resultados mais condizentes com a realidade, foi realizada a correção monetária dos valores através da utilização do Índice Nacional de Preços do Consumidor (IPCA)¹ base de 2017, para obter o cálculo de deflação do período analisado.

Para analisar o impacto da arrecadação do ICMS da energia elétrica sobre a arrecadação total de ICMS, utilizou-se a análise dos dados em que, o método estatístico descritivo e a modelagem de otimização pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). De acordo com Marconi e Lakatos (2009) o objetivo da estatística descritiva é o de representar, de forma concisa, sintética e compreensível, a informação contida num conjunto de dados. Esta tarefa adquire importância quando o volume de dados for grande, concretiza-se na elaboração de tabelas e de gráficos, e no cálculo de medidas ou indicadores que representam convenientemente a informação contida nos dados. Na visão de Gujarati (2001), o método dos MQO é um modelo que adota várias hipóteses simplificadoras, com as premissas é exposta para estimar os parâmetros do modelo de regressão com duas variáveis, a aplicação do método dos MQO é simples contendo algumas propriedades estatísticas desejáveis para obter o resultado do último objetivo da pesquisa.

Com a utilização do método econométrico o objetivo em alcançar os resultados da pesquisa, conceitua que a regressão linear múltipla quando admitimos que o valor dependente seja função linear de duas ou mais variáveis independentes. Segundo Gujarati (2001) contará com as seguintes preposições:

- I. Aleatoriedade de u_i – A variável u_i é real e aleatória ou randômica.
- II. Média zero de u_i – A variável u_i tem média zero, isto é $E(u_i)=0$.
- III. Homocedasticidade – u_i tem variância constante.
- IV. A variável u_i tem distribuição normal.

¹ O Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor – SNIPC produz contínua e sistematicamente o IPCA que tem por objetivo medir a inflação de um conjunto de produtos e serviços comercializados no varejo, referentes ao consumo pessoal das famílias. Esta faixa de renda foi criada com o objetivo de garantir uma cobertura de 90% das famílias pertencentes às áreas urbanas de cobertura do Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor – SNIPC. Esse índice de preços tem como unidade de coleta estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, concessionária de serviços públicos e internet e sua coleta estende-se, em geral, do dia 01 a 30 do mês de referência (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2018b).

- V. Ausência de autocorrelação ou independência serial dos resíduos u_i .
- VI. Independência entre u_i e X_i .
- VII. Nenhum erro de medida nos X – as variáveis explicativas são não estocásticas, cujos valores são fixados.
- VIII. Ausência de multicolineariedade perfeita – as variáveis exploratórias não apresentam correlação linear perfeita.
- IX. O modelo tem especificação correta.
- X. Estacionariedade.

O modelo estatístico da Regressão linear múltipla com k variáveis independentes é:

$$Y_i = b_0 + b_1 X_{1i} + b_2 X_{2i} + \dots + b_k X_{ki} + u_i \quad (01)$$

Onde $i=1,2,\dots,n$ e $j=0,1,2,\dots,k$; sendo n o tamanho da amostra, neste caso 18 e k o número de variáveis explicativas, sendo representadas por duas variáveis explicativas. O modelo tem k+1 parâmetros, ou seja, substituindo na fórmula as variáveis que fazem parte desse modelo são as seguintes: Arrecadação Total de ICMS (Y) = Arrecadação Energia Elétrica de ICMS (B1) mais Consumo Total de Energia Elétrica (B2)

Portanto os resíduos estimados $u = y - \hat{y}$. Assim pode-se escrever

$$u = y - b_0 + b_1 X_{1i} + b_2 X_{2i} + \dots + b_k X_{ki} \quad (02)$$

Elevando (2) ao quadrado para eliminar o problema da soma zero dos resíduos e somando os termos temos

$$S = \sum u^2 = \sum (b_0 + b_1 X_{1i} + b_2 X_{2i} + \dots + b_k X_{ki}) \quad (03)$$

O princípio dos mínimos quadrados requer que as estimativas dos parâmetros b_i sejam escolhidas de tal forma que os resíduos e os desvios sejam os menores possíveis. A condição necessária para isso é que as derivadas parciais de (3) em relação às estimativas sejam iguais a zero $\left(\frac{\partial u^2}{\partial b_i} = 0 \right)$, (GUJARATI, 2001).

Assim após a derivação e ordenação dos termos obtém - se:

$$X'X * b = X'y \quad (04)$$

Onde b é o vetor de k+1 estimativas dos parâmetros do modelo (1). $X'X$ é uma matriz (k+1)(k+1) e $X'y$ é o vetor (k+1) x 1.

Se $X'X$ for uma matriz não singular, ou seja, $\det \neq 0^a$ solução do sistema (4) será:

$$b = (X'X)^{-1} * (X'y) \quad (05)$$

Os elementos do vetor b são as estimativas dos mínimos quadrados dos parâmetros do modelo (MADDALA, 2001).

Desse modo, o presente estudo avança em relação os estudos citados no sentido de realizar uma abordagem recente que engloba tanto a participação do ICMS sobre o consumo de energia elétrica, quanto à participação da arrecadação de ICMS no Brasil, entre as mesmas.

O destaque principal está na atualização monetária realizadas nos dados coletado do CONFAZ, na qual os estudos mencionados não levam em consideração. Sendo assim, apresenta-se o quadro-síntese sobre o método utilizado para atender cada objetivo específico da presente pesquisa, destacando as principais fontes utilizadas.

Quadro 01 - Síntese do método utilizado para atender os objetivos específicos da pesquisa

| OBJETIVO | MÉTODO | FONTE UTILIZADA |
|---|--|---|
| I. Descrever o desenvolvimento da Tributação do ICMS no Brasil; | Revisão Bibliográfica, Pesquisa Descritiva. Documental | -Keynes(2012); -Alverga(2010); - Peres,Junior(2009); - Sandroni(2014); -Oreiro (2017). -Relatórios da Receita Estadual (SEFAZ), Constituição Federal Brasileira de 1988. |
| II. Investigar a tributação de ICMS sobre o consumo de energia elétrica brasileira no período de 2000 – 2017; | Formação do banco de dados. Método Descritivo, Estatístico e ferramentas de engenharia econômica | -Orair;Gobetti;Silva;Leal(2013); -Sandroni(2014); Biderman; Arvate(2015)-Rezende (2010); Giambiagi (2011) |
| III. Identificar a arrecadação do ICMS no setor de energia elétrica nas regiões brasileiras; | Análise de dados secundários Método Descritivo, Estatístico e ferramentas de engenharia econômica | - Conselho Nacional de Política Fazendária – CONFAZ (2017a). |
| IV. Verificar o impacto da arrecadação do ICMS da Energia Elétrica sobre o total arrecadado o ICMS | Método Estatística Descritiva Método Econométrico. | - Gujarati (2001). - Hair (2009) |

Fonte: Elaboração própria

Para tanto, salienta-se que o primeiro objetivo do estudo será respondido na revisão bibliográfica, o primeiro objetivo será respondido nos itens 2.3 e 2.4, na qual será descrito a evolução da tributação do ICMS no Brasil e suas mudanças, já o segundo objetivo está detalhado no item 3.2, 3.2.1, onde é investigada a tributação do ICMS sobre o consumo de energia elétrica brasileira, já o terceiro objetivo é apresentado no item 3.2.2 identificando a arrecadação de energia elétrica nas regiões brasileiras. Posteriormente o quarto objetivo está respondido no capítulo 4 com o suporte do modelo econométrico na tributação do ICMS do consumo em relação à energia elétrica da arrecadação total do ICMS.

2 HISTÓRIA DA TRIBUTAÇÃO DO ICMS NO BRASIL

Neste capítulo a revisão bibliográfica que dará suporte para a pesquisa. Para tanto, será abordado alguns conceitos e instrumentos utilizados na política fiscal do governo brasileiro. Logo, é exposto brevemente às políticas públicas e um breve relato da carga tributária brasileira na qual se usa como suporte para chegar à tributação do ICMS.

2.1 Políticas fiscais: conceito e instrumento.

Para Vasconcellos (2008) a política fiscal abrange instrumentos de que o governo dispõe de arrecadar tributos em controlar suas despesas, na política tributária, além de influir sobre o nível de tributação, mas também em manipulação da estrutura de alíquotas de impostos, para estimular ou inibir os gastos de consumo do setor privado.

Conforme Froyen (2013) apresenta-se duas variáveis de política fiscal, sendo gastos do governo e arrecadação tributária, são de importância para entender as expectativas de alcançar as metas políticas macroeconômicas, a variável de gastos governamentais engloba gastos federais, estaduais e municipais em bens e serviços produzidos no período corrente, já na variável de impostos inclui a arrecadação tributária federal, estadual e municipal.

Haja vista que, a política estabilizadora fiscal é conduzida pelo governo federal, já os estados e municípios têm capacidade limitada de incorrer em déficits orçamentários, de modo que, os níveis de gastos como de receitas estaduais e municipais são determinados por necessidades locais (FROYEN, 2013).

Com a observação da Secretária do Tesouro Nacional (STN, 2017) que a utilização da teoria macroeconômica dispõe de políticas estabilizadoras, nas quais mais utilizadas no Brasil é a política fiscal, de modo que reflete o conjunto de medidas pelas quais o governo arrecada receitas e realiza despesas de maneira a cumprir três funções: a estabilização, a restrição da renda e a alocação de recursos.

A função estabilizadora consiste na promoção de crescimento sustentado, com baixo desemprego e estabilidade de preços, a função restritiva visa assegurar a distribuição equitativa da renda. Por fim, a função alocativa consiste no fornecimento eficiente de bens e serviços públicos, compensando as falhas de mercado.

Segundo Passos e Nogami (2005), política fiscal é a ação do governo na execução do seu orçamento, ou seja, a sua ação com relação aos seus gastos e receitas. Conforme Sandroni

(2014) tem como conceito a ação do Estado quanto aos gastos públicos e a obtenção da receita pública, uma vez que a atividade fiscal afeta o poder aquisitivo dos diferentes segmentos da economia e da sociedade, bem como os tipos de bens e serviços que serão produzidos e consumidos.

Nesse sentido, a política fiscal é o componente da política econômica que se refere, por um lado, às receitas públicas, ou seja, à arrecadação dos tributos do Estado sobre a renda, o patrimônio e o consumo das pessoas físicas e jurídicas, e, por outro lado, aos dispêndios do Governo, os quais estão explicitados no orçamento público. (ALVERGA, 2010)

A política fiscal pode ser classificada como expansiva ou restritiva nas seguintes situações. A expansiva é quando o governo precisa aumentar os gastos públicos ou reduzir a carga tributária para compensar alguma situação de insuficiência de demanda agregada em relação ao produto potencial e assim para restritiva seria quando a demanda agregada está maior do que o produto potencial e pressiona a capacidade produtiva da economia. Para evitar que o excesso de demanda agregada provoque pressões inflacionárias, o governo pode tornar medidas de reduções dos gastos públicos ou aumento de carga tributária sobre o consumo, desencorajando as despesas das famílias (GOBETTI, 2008).

Para a teoria Keynesiana as políticas econômicas são utilizadas com um papel importante do Estado sendo seu dever de intervir para encontrar o equilíbrio eficiente das relações econômicas que são adotadas, de maneira que, a política fiscal é a mais utilizada para obter êxito em suas decisões. Conforme Keynes (2012) defende em sua *Teoria Geral do Emprego do Juro e da Moeda*², atribuindo que ocorrem políticas expansivas quando o Estado utiliza de ganhos públicos, aumento da dívida externa e investimentos, na política restritiva quando a taxa de juros é utilizada para reter a moeda econômica e o governo se utiliza de impostos, tributos com a carga tributária aumentando para obter o aumento da arrecadação, assim a receita pública conseqüentemente acaba aumentando ao curto prazo.

Segundo Peres e Junior (2009), expressam sobre o modelo keynesiano:

Os modelos-padrão keynesianos recomendam política fiscal anticíclica para amenizar as flutuações econômicas, ou seja, durante as recessões o governo deve aumentar os gastos e reduzir impostos. Durante as expansões a política fiscal deve ser restritiva para impedir o superaquecimento e gerar poupança pública. De posição teórica oposta, os modelos de redução de impostos nos moldes propostos em Barro

² Original publicado em 1936, traduzido de: *The general theory of employment, interest and Money*, de John Maynard Keynes.1973.

(1979), indicam que a política fiscal deve permanecer neutra durante o ciclo de negócios, agindo apenas na presença de inovações que afetem a restrição orçamentária intertemporal do governo, (PERES; JUNIOR 2009, p.177).

Dessa maneira, como já foram apresentadas no item anterior as considerações dos conceitos e instrumento adotado na política fiscal serviu para compreender a revisão dos pressupostos macroeconômico, na próxima seção serão apresentados os principais impostos sobre o consumo cobrados no Brasil, logo o próximo aborda a evolução dos impostos a partir de 1967 que marcou a criação do ICM e que originou o imposto de circulação de mercadorias e serviços ICMS na atual Constituição de 1988 e a seção encerra com as considerações do imposto que mais arrecada no Brasil.

2.2 Impostos sobre o consumo no Brasil

Segundo Machado (2007, p.55) “A tributação é, sem sombra de dúvida, o instrumento de que se tem válido a economia capitalista para sobreviver. Sem ele não poderia o Estado realizar os seus fins sociais, a não ser que monopolizasse toda a atividade econômica. O tributo é inegavelmente a grande e talvez a única arma contra a estatização da economia”.

Ademais, pode-se entender a necessidade e a finalidade da existência dos tributos em nossa sociedade. Cada sociedade criou e adequaram sua forma de tributação e suas espécies tributárias de maneira a melhor atender as necessidades de sua organização. No Brasil mal se pode contar quantos são de fato os tributos existentes, mas dentro de sua estrutura, que separa os tributos em cinco espécies, nas quais: impostos, taxas, contribuições de melhoria, empréstimos compulsórios e as contribuições especiais.

Existe o imposto que é a maior fonte de arrecadação no país e motivo de desentendimentos entre os Estados, conhecido pela sigla ICMS e incidente sobre toda movimentação de mercadoria, além de serviços de transporte intermunicipal e interestadual, de comunicação e energia elétrica, sobre o qual a história e marco serão apresentados nos próximos parágrafos (REZENDE, 2010; GIAMBIAGI, 2011; YAMAO³, 2014).

Alguns tributos oneram o consumo de mercadorias e serviços no Brasil, na qual se tributam os insumos, a produção, as vendas, o transporte, a comercialização de mercadorias e

³ **CELINA YAMAO.** Advogada, Professora Universitária, membro da Comissão Permanente de Exame de Ordem/SP, bacharel em Ciências Contábeis - UniFecap, especialista em Direito Tributário - IBET/SP, Mestre em Direito Regulatório e Responsabilidade Social Empresarial - UNIB e Doutoranda em Ciências Jurídicas e Sociais - UMSA (Argentina). 2014.

a prestação de serviços, o ônus relativo suportado pelas famílias mais pobres em decorrência dos tributos que incidiam, naquele ano (Tabela 1), entretanto a produção e consumo de mercadorias e serviços eram mais de duas vezes do que recaía sobre as famílias de mais elevado rendimento, mesmo as modificações empreendidas no sistema tributário desde então, não contribuíram para aliviar o ônus suportado pelos mais pobres, comparando com os mais ricos. Conforme Dain (1991), estudos recentes que ainda comprovam que a carga tributária indireta suportada pelos mais pobres está entorno de 30% de sua renda, esta mesma porcentagem será de 18,6% nas famílias com mais poder aquisitivo (Dain, 1991, apud, Rezende, 2010).

Tabela 1 - Brasil – arrecadação de tributos incidentes sobre o consumo interno de mercadorias e serviços - 1991

| Tributo | %PIB | % Carga Global | Participação % |
|--------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|
| ICMS | 6,5 | 27,4 | 54,4 |
| IPI | 2,1 | 8,6 | 17,1 |
| Cont. Fin. Social | 1,3 | 5,3 | 10,6 |
| Cont. PIS | 0,7 | 3,1 | 6,1 |
| IOF | 0,6 | 2,4 | 4,7 |
| ISS | 0,4 | 1,7 | 3,4 |
| Imposto Importação | 0,4 | 1,7 | 3,3 |
| IVVC | 0,1 | 0,2 | 0,4 |
| Soma total | 12,0 | 60,4 | 100,0 |

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Rezende, (2010).

De acordo com Rezende (2010), os principais impostos sobre o consumo destacam-se:

- Imposto estadual sobre a circulação de mercadorias e serviços (ICM- ICMS);
- Imposto federal sobre produtos industrializados (IPI);
- Os impostos municipais sobre prestação de serviços (ISS);
- As contribuições sociais para o financiamento da seguridade social – Cofins e Pis-Pasep;
- Imposto sobre a importação – II; e
- Imposto sobre operações financeiras (IOF).

Conforme tabela 1, o conjunto desses tributos foi responsável por cerca de metade da carga tributária total, destacando-se a importância relativa do ICMS, que respondeu sozinho, a 54,4% desse conjunto. A partir dessa breve apresentação dos impostos que atuam sobre o consumo, conforme o que foi observado participação do ICMS é relevante ao perceber em relação aos outros impostos por ter como característica a sua complexibilidade de entendimento.

Sendo assim no próximo item trás a evolução e o marco de suas mudanças no Brasil em relação ao setor de energia elétrico sendo um dos principais setores que mais arrecada tributos no Brasil.

2.3 A evolução da tributação no Brasil: ICM

Na década de 60 as atividades industriais e comerciais passam a ganhar importância no cenário econômico mundial, conseqüentemente, uma boa fonte de arrecadação tributária. Duas grandes alterações ocorrem com a vigência da nova Constituição: o IVM deixa de incidir somente sobre operações de compra e venda, para recair sobre as operações de consignação, passando a ser conhecido como Imposto sobre Vendas e Consignações – IVC, estendendo ainda sua aplicação aos produtores em geral, incluindo os agrícolas, e agora incidindo sobre todas as operações da cadeia, gerando o efeito chamado “cascata” (YAMAO, 2014).

Em cenário econômico instável na qual o país está constantemente em altos e baixos em períodos de várias crises que afetavam o crescimento da economia brasileira, e assim as reformas tributárias faziam necessárias, na medida em que a reforma era necessária dos anos 1960, pois aumentar a capacidade de arrecadação a solucionar o problema do déficit fiscal e adotar a tributação de crescimento econômico (GIAMBIAGI, 2011).

Em 1965, após uma reforma tributária, é editada a Emenda Constitucional nº 18/1965, que traz as alterações e promove substituição em nova fase tributária nacional, culminada, com algumas adaptações. Com a recepção pela Constituição Federal de 1967 e no Código Tributário Nacional, alterando e criando limitações à incidência do IVC e convertendo este imposto num Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias – ICM. Uma das grandes diferenças do ICM com relação ao IVC foi a aplicação do princípio da não-cumulatividade, copiado do modelo francês do Imposto sobre Valor Adicionado – IVA, que prevê a dedução do valor pago em cada operação anterior do imposto devido que

frequentemente é trazido à discussão como a alternativa mais viável para a tributação do consumo no Brasil, incluindo as operações interestaduais (VARSANO, 2014, apud, REZENDE, 2012).

A reforma tributária explicita o aumento da arrecadação do governo em via de regra, um aumento na carga tributária e racionalização do sistema tributário, sendo implementadas algumas medidas para incentivar o crescimento econômico. Foram muitas medidas, porém a atenção aqui está no imposto que tem hoje a maior arrecadação de tributos, sendo a substituição do imposto estadual sobre vendas, incidentes sobre o faturamento das empresas, pelo ICM, incidente apenas sobre o valor adicionado a cada etapa de comercialização do produto, com certas mudanças no cenário era inevitável o aumento da carga tributária do país, assim a maior parte da arrecadação de impostos indiretos, que em termos relativos, penalizam mais as classes de baixa renda (HERMANN, 2011).

Segundo Carvalho (2005) em relação ao imposto dos Estados e Distrito Federal, a mudança da criação do ICM veio em substituição ao IVC. O fato marcante e qualitativo dessa mudança no Sistema Tributário foi à introdução de um novo conceito aplicado à tributação sobre o consumo, materializado pela implementação com força constitucional do princípio da não-cumulatividade, na qual é o princípio comum entre IPI e ao ICM.

De acordo com Carvalho (2005), entende-se que a não-cumulatividade concluiu, ao IPI e ao ICM, a situação de impostos sobre o valor agregado, ao estabelecer que o imposto cobrado em cada operação fosse abatido do montante cobrado nas anteriores. Assim, conforme a Constituição 1967 estabeleceu o seguinte IPI: “o imposto sobre produtos industrializados será seletivo, em função da essencialidade dos produtos e não-cumulativo, abatendo-se, em cada operação, o montante cobrado nas anteriores”(BRANDÃO, BALEIRO, 2012.p.85).

Já para o ICM estabeleceu o seguinte o imposto sobre circulação de mercadorias é não-cumulativo, abatendo-se, em cada operação, nos termos do disposto em lei, o montante cobrado nas anteriores, pelo mesmo ou outro Estado, e não incidirá sobre produtos industrializados e outros que a lei determinar, destinados ao exterior; os Estados isentarão do imposto sobre circulação de mercadorias a venda a varejo, diretamente ao consumidor, dos gêneros de primeira necessidade que especificarem, não podendo estabelecer diferença em função dos que participam da operação tributada; a alíquota do ICM será uniforme para todas as mercadorias nas operações internas e interestaduais, e não excederá, naquelas que se

destinem o outro Estado e ao exterior, os limites fixados em resolução do Senado, nos termos do disposto em lei complementar” (BRANDÃO, BALEIRO, 2012).

Figura 1: alíquotas do IVC e do ICM: 1959 – 1969

| Em % | IVC* | | | | | | | | | ICM** | | |
|---------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | ESTADOS | 1959 | 1960 | 1961 | 1962 | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 |
| Amazonas | 10,56 | 10,56 | 10,56 | 10,56 | 10,56 | 10,56 | 10,56 | 10,56 | 11,00 | 18,00 | 18,00 | 18,00 |
| Pará | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 18,00 | 18,00 | 18,00 |
| Maranhão | 3,60 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 18,00 | 18,00 | 18,00 |
| Piauí | 3,50 | 4,70 | 4,70 | 4,70 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 18,00 | 18,00 | 18,00 |
| Ceará | 4,40 | 4,40 | 5,50 | 5,50 | 5,50 | 5,50 | 6,35 | 6,35 | 6,35 | 18,00 | 18,00 | 18,00 |
| Rio Grande do Norte | 4,08 | 4,69 | 4,69 | 4,69 | 4,69 | 7,14 | 7,14 | 7,14 | 7,14 | 18,00 | 18,00 | 18,00 |
| Paraíba | 3,74 | 3,74 | 3,74 | 4,48 | 6,31 | 6,31 | 7,64 | 7,64 | 7,64 | 18,00 | 18,00 | 18,00 |
| Pernambuco | 4,50 | 5,00 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 18,00 | 18,00 | 18,00 |
| Alagoas | 3,16 | 5,55 | 5,55 | 5,55 | 6,66 | 6,66 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 18,00 | 18,00 | 18,00 |
| Sergipe | 4,00 | 4,80 | 4,80 | 4,80 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 6,50 | 6,50 | 18,00 | 18,00 | 18,00 |
| Bahia | 5,25 | 5,50 | 6,50 | 6,50 | 7,00 | 7,60 | 7,60 | 7,60 | 7,60 | 18,00 | 18,00 | 18,00 |
| Minas Gerais | 4,40 | 4,72 | 4,72 | 4,72 | 5,46 | 6,70 | 6,63 | 6,63 | 6,63 | 15,00 | 17,00 | 17,00 |
| Espírito Santo | 4,24 | 5,90 | 5,90 | 5,90 | 6,43 | 6,43 | 6,43 | 6,43 | 6,43 | 15,00 | 17,00 | 17,00 |
| Rio de Janeiro | 4,14 | 4,83 | 4,83 | 5,40 | 5,40 | 6,50 | 6,50 | 6,50 | 6,50 | 15,00 | 17,00 | 17,00 |
| Guanabara | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 15,00 | 17,00 | 17,00 |
| São Paulo | 3,41 | 4,78 | 4,98 | 4,98 | 4,98 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 15,00 | 17,00 | 17,00 |
| Paraná | 3,90 | 4,95 | 4,95 | 4,95 | 4,95 | 6,95 | 6,95 | 6,95 | 6,95 | 15,00 | 17,00 | 17,00 |
| Santa Catarina | 4,20 | 5,07 | 5,07 | 5,58 | 5,58 | 6,80 | 6,80 | 6,80 | 6,80 | 15,00 | 17,00 | 17,00 |
| Rio Grande do Sul | 4,32 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 7,00 | 7,00 | 15,00 | 17,00 | 17,00 |
| Mato Grosso | 3,00 | 3,90 | 3,90 | 4,66 | 4,66 | 4,66 | 4,66 | 4,70 | 4,70 | 15,00 | 17,00 | 17,00 |
| Goiás | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,50 | 5,40 | 7,18 | 7,68 | 7,68 | 7,68 | 15,00 | 17,00 | 17,00 |
| Distrito Federal | - | - | - | 3,50 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 15,00 | 17,00 | 17,00 |
| Média | 4,28 | 4,98 | 5,14 | 5,32 | 5,71 | 6,27 | 6,54 | 6,63 | 6,63 | 16,50 | 17,50 | 17,50 |

Fonte: IVC: Revista de Finanças Públicas e Setor de Informações da FIBGE, ICM: Ato Complementar nº 27 de 1968; Ato Complementar nº 35 de 1967; e Decreto-Lei nº 407 de 1968 (*incluem os adicionais, **alíquotas referentes a operações internas).

Para Rezende (2009), no contexto da mudança de 1967, com as alíquotas aplicadas pelos Estados ao IVC, apresentavam grandes variações, temia-se que a nova alíquota de ICM trouxesse dificuldades para os Estados onde a alíquota de IVC era mais alta, Em 1968, mediante a edição do Decreto da Lei nº 406, o governo determinou a não incidência do ICM na exportação de produtos industrializados, aumentando simultaneamente a alíquota interna do ICM aplicada no Sul e no Sudeste para 17%, visando compensar o efeito dessa desoneração. Todavia, para evitar que o contencioso regional se agravasse, o mesmo ato manteve em 15% a alíquota aplicada às operações interestaduais, abrindo assim um precedente que logo em seguida seria devidamente explorado.

Assim de acordo com o IVC, em 1966 as alíquotas do IVC variavam de 4%, no Distrito Federal, a 11%, no Amazonas, portanto de modo geral, as alíquotas eram mais elevadas no

Norte e no Nordeste e menores no resto do país. A média nacional era de 6,63%. Com isso os Estados sentem insegurança no processo de mudança da tributação em relação ao ICM.

Segundo Giambiagi (2011), no que se refere ainda ao ICM, destacou a ampliação do expediente de isenções, definidas pelo governo federal, além das isenções variáveis o ICM não incidia e suas alíquotas intra e interestaduais foram rebaixadas. Conforme Marstucelli (2010) no mesmo viés, com a nova Constituição os Estados-membros perderam o mecanismo de financiamento de seus gastos, em função da ampla prerrogativa que detinham de elevação das alíquotas do Imposto sobre Vendas e Consignações IVC. O novo texto constitucional previu que as alíquotas do novo imposto sobre consumo, agora denominado ICM, seriam fixadas pelo Senado Federal e não mais pelos legisladores estaduais.

Considerando dentre algumas mudanças do imposto ICM, o setor de energia elétrica que mais participa da arrecadação tributária no Brasil e antes da reforma incidia por imposto único, ou seja, atuando na esfera federal. Desse modo Blanchet e Oliveira (2014) descrevem que é de fato a distinção que se faz entre as fontes e atividades energéticas, e assim o que define o trato constitucional da energia no Brasil, ou seja, com ICM na constituição de 1967, alargou a base da tributação da energia elétrica, sendo mais adiante impedindo claramente a criação de outros tributos sobre a energia.

Após a breve contextualização sobre as claras mudanças que trouxe a constitucional de 1967 na qual determinou a uma nova base incidente do ICM para chegar no atual ICMS que próximo item serão apresentadas as noções da relação ao setor de energia na qual é inegável essencialidade da energia em todos os aspectos da vida social e não apenas atividades empresariais e econômicas e daí a importância do tema vinculado ao ICMS.

2.4 As mudanças do imposto ICM/ICMS na Constituição de 1988

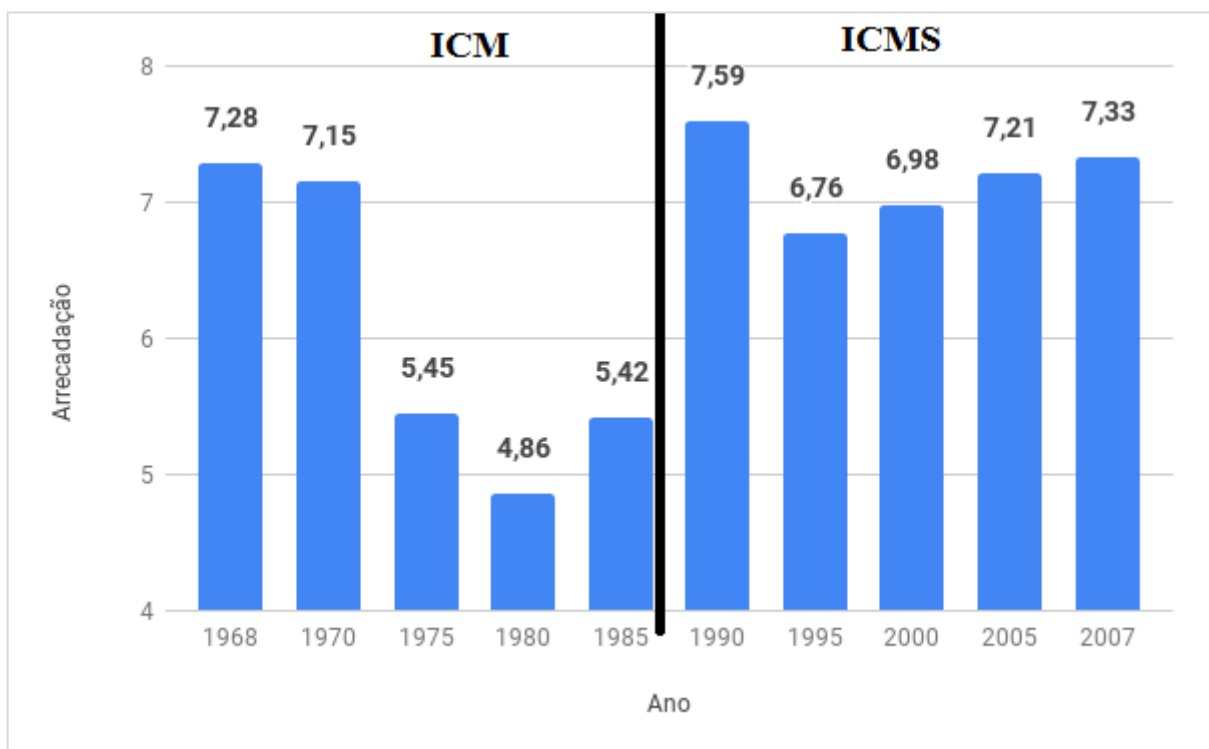
Segundo Rezende (2009) a mudança mais significativa que a Constituição Federal de 1988 foi à expansão da base do ICM na qual, tem incidência com a inclusão da produção do petróleo na geração de combustível e energia elétrica e também o serviço de telecomunicações e transporte interestadual, se bem que até então era regido pela esfera federal em imposto único.

Ademais com as diferenças de alíquotas aplicadas ao comércio interestadual já justificaram a adoção do destino de cobrança do novo Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), com as novas bases foi o que contribuiu para modificar o

quadro sobre o qual se assentava o debate nessa proposição, outra mudança importante era a autonomia de fixar alíquotas internas de seu principal imposto para os Estados (REZENDE, 2009).

Com a importância decorrente das mudanças que foram fundamentais para a base incidente no ICMS, na qual a incorporação de setores de alta produtividade que foram significativas para acontecer a liberdade de aplicação de alíquotas internas e o aumento das transferências federais foi o que teve como consequência a abertura de espaço fiscal na economia, com isso reduziu o aproveitamento potencial efetivo que se arrecadava com o ICMS, ou seja, encolhimento da base desse imposto. Pode ser observado no gráfico 01 na qual está representada a arrecadação do ICM/ICMS em relação ao PIB (SOUZA, et al., 2007).

Gráfico 01 - Arrecadação do ICM/ICMS: % do PIB



Fonte: Érika Araújo (2009) dados primários: Banco Central (Bacen) e Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ)

Observa-se que em 2007 com 7,33%, a economia brasileira representava significativa abertura produtiva com o mercado interno nas quais os setores incidente na base do ICMS, ou seja, depois de passado 40 anos a arrecadação se equivale aos momentos iniciais observado no gráfico 01, de maneira que era o ICM que estava em vigência, isto é quando a base antes era

bem mais estreita e não incidia as atividades de produtividade fiscal (setores de combustíveis e lubrificantes, energia elétrica e telecomunicações).

Já para Giambiagi (2010), em relação ao ICMS, a discussão em unificar as diversas legislações estaduais em federal, seguindo a tendência mundial, no qual com vários subsistemas tributários estaduais, impossibilitando a coordenação interna das regras de cobrança do ICMS, além de dificultar a harmonização internacional e elevar os custos, favorecer a sonegação, as guerras fiscais e as distorções geográficas da produção e dos novos investimentos.

Portanto conforme Rezende (2009) e Giambiagi (2010), que serviram de norte para considerações entorno da mudança do imposto ICM/ICMS, sendo que o novo arranjo institucional na área tributária decorrente da Constituição de 1988 significou uma transferência real de renda da União para os estados e municípios, esses últimos os mais beneficiados, ocorrendo uma substancial perda relativa da União na participação da receita fiscal. Conforme Carrazza (2012), o ICMS todos os estados devem instituir o imposto sobre circulação de mercadorias, a fim de evitar uma guerra fiscal abusiva e os prejuízos pode causar aos estados menos desenvolvidos.

Quadro 02 - Evolução do principal imposto Estadual no Sistema Tributário de 1965/1967/1988

| Antes da Reforma 1965 | Após a reforma 1967 | Constituição Federal 1988 |
|---|--|--|
| Estaduais <ul style="list-style-type: none"> • Imposto sobre Venda e Varejo; • Imposto sobre transmissão (2)*; • Imposto sobre Expedição; • Imposto especial. | Estaduais <ul style="list-style-type: none"> • Imposto Circulação Mercadoria; | Estaduais <ul style="list-style-type: none"> • Imposto Circulação Mercadoria e Serviço; |

Fonte: Elaboração própria (2)* IPVA- em causa mortis e intervivos.

No Brasil é um país que tem um sistema tributário falho que necessita de reformas, ou seja, a alta arrecadação, combinada com a precariedade na infraestrutura, aumenta a desconfiança na população, que não consegue visualizar o dinheiro entregue ao governo

retornando em políticas públicas. A compreensão de que os impostos são altos e os serviços públicos são fracos resulta em uma população mais propensa a sonegar tributos (BATTI, 2017).

Conforme Guedes Filho et al. (2003) salienta que o imposto de ICMS, sempre está em pauta para Reforma Tributária, porém é delicado pois eliminar impostos ineficientes pode ocorrer instabilidade macroeconômica em relação a arrecadação, de modo que ficaria insuficiente cobrir se quer as despesas obrigatórias dos governos.

2.4.1 Impactos das Mudanças de Tributação para o Monopólio Natural

Conforme Pinto Jr. (2016) afirma que estrutura indústria elétrica encontra seus fundamentos teóricos a partir dos trabalhos monopólios naturais, ou seja, considerando cinco características para condições necessárias: vender um produto essencial, ocupar uma localização favorável para produzir; vender um produto de difícil estocagem beneficiar-se de economias de escala e obrigação de fornecimento (FARRER apud PINTO Jr, 2016). Nesse sentido, Tuma (2005) afirma que o mercado de energia elétrica é um monopólio natural, com todas as implicações econômicas que isto representa e possui, numa assertiva mais dramática, uma complexidade muito maior que outras atividades.

Segundo Gusmão (2010) em sentido de informação, trazendo um pouco a história do setor de energia brasileira em meados de 1960 foi criado pelo Estado um modelo centralizador das decisões o Ministério de Minas e Energia, assim, recebendo as funções que, até então, foram desenvolvidas pelo Ministério da Agricultura, sendo que a União e os Estados eram proprietários das empresas mais importantes das atividades de geração, transmissão e focalizando nas atividades de distribuição.

Foi criada em 1961 a Eletrobrás, a empresa *holding* do setor elétrico, constituindo o principal instrumento de intervenção do Estado no setor, visto que controlava algumas empresas de geração e transmissão, já por volta de 1970, o setor caiu em decadência tendo causa principal o endividamento externo do setor, o modelo de monopólio estatal, para esse setor, exauriu-se, tendo o governo, por pressões interna e externa ao setor, decidido pela reestruturação e a privatização das empresas. Com a Constituição de 1988 constituiu o ponto de partida à medida que possibilitou que a União delegasse à iniciativa privada a prestação de serviços de energia elétrica, através de concessões, permissões e autorizações (GUSMÃO, 2010).

Além do mais, que muitos monopólios fazem parte dos serviços chamados de utilidade pública, sendo alguns exemplos são transmissão e distribuição de energia elétrica, fornecimento de água encanada, sistema de esgotos etc. (BASSO; SILVA, 2000).

A grande maioria deles é formada por monopólios naturais, pois as empresas que os fornecem incorrem em situações de mercado, onde há economias de escala tais, que apenas uma única empresa é capaz de suprir a demanda pelo produto ou serviço, com custos inferiores aos que ocorreriam se houvesse mais de uma empresa atuando no mercado (BASSO; SILVA, 2000, p.69).

Segundo Basso e Silva (2010) sendo os serviços de utilidade pública monopólios naturais e essenciais à população, surgiu a, chamada teoria do monopólio natural, que prega a regulamentação, pelo Governo, de todos os monopólios naturais, no intuito de evitar o abuso do poder de mercado possuído por tais firmas.

O argumento econômico do monopólio natural é comprovado quanto os custos unitários associados à instalação e operação de uma única unidade permitem significativas economias de escala (custos unitários menores para maiores volumes de produção) ou escopo (custos médios com a diversificação da produção), reduzindo os custos médios de atendimento da demanda, devido à presença de custos subaditivos (PINTO Jr, 2016).

Na opinião de Gusmão (2010), diz que o monopólio natural pode se apresentar forte quando os custos médios são decrescentes em toda a dimensão do mercado. Contudo, quando tais custos voltam a crescer, o monopólio se torna fraco e, caso chegue ao limite, deixará de ser um monopólio natural.

O setor elétrico apresenta características diferenciadas em vista que produz uma mercadoria que não pode ser armazenada a baixo custo nem produzida em grande escala, devendo, assim, ser consumida no momento em que é gerada. Tais características, diretamente, as atividades econômicas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Todavia, permanecem características monopolísticas na transmissão e distribuição, ficando somente a geração e a comercialização com possibilidades de livre concorrência (GUSMÃO, 2010). Em nível de informação, com a Lei 9.427 em 1996, conferiu à Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) regular as tarifas e estabelecer as condições gerais de contratação do acesso e uso dos sistemas de distribuição e transmissão, ainda ao longo desse estudo será aprofundado as contribuições da reguladora de energia ANEEL.

Segundo as contribuições de Gusmão (2010) e Pinto Jr (2016) por muito tempo e depois dos anos 1980, com variantes significativos da época, é estruturado por três atributos principais: integração vertical e horizontal, monopólios territoriais (públicos ou privados) de fornecimento e forma de comercialização e forma de comercialização, sendo que com os acordos de compra e venda de energia são pactuados por meio de contratos bilaterais de longo prazo.

Na visão de Pinto Jr. (2016), com o crescimento de porte de equipamentos e tempo para finalizar as construções cada vez maiores, aumentando a incerteza de tomada de decisões em investir nessa indústria, ou seja, o importante era a redução dos custos, e acesso à eletricidade em condições tarifárias satisfatórias, com contexto favorável de desenvolvimento da trajetória expansionista nessa indústria, no que se refere às questões dos preços em regime de monopólio natural, que a teoria econômica ofereceu contribuições relevantes para o desenvolvimento da indústria elétrica.

Após essa breve contextualização sobre o monopólio natural como indústria indispensável na sociedade como desenvolvimento econômico e de estrutura econômica que atende as demandas de energia. No próximo item, as contribuições sobre a relação das principais políticas públicas voltadas para o setor elétrico.

2.5 Políticas Econômicas relacionadas ao Setor Energético

As políticas econômicas adotadas no viés macroeconômico do Brasil a partir de 2000 considerando algumas ressalvas voltadas para as mudanças ocorridas no setor elétrico em que o governo atuava com medidas de privatizações e combate a crises energéticas no período que utilizaram à combinação específica de políticas anticíclicas adotadas na qual depende de fatores internos, entre os quais estão o contexto institucional e as correlações de forças políticas.

No Brasil, a partir da privatização de vários setores da economia, antes geridos pelo Estado, começou a ser efetuada, em fins da década de 80, na produção de insumos estratégicos básicos sendo na mineração, siderurgia e petroquímica, ao passo que alcançou a infraestrutura de serviços públicos: energia elétrica, gás, telecomunicações, água e saneamento (SOUZA⁴, 2002). Quando afirma Afonso (2010), que alguns impactos da crise

⁴ PAULO ROBERTO CAVALCANTI DE SOUZA (2002); trabalho de tese apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Engenharia pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina.

internacional de 2008-2009 levaram os governos de toda parte do mundo responderem de modo forte e rápido, inclusive elevando os gastos públicos e em muitos casos, enfatizando os investimentos em infraestrutura, e assim em pouco tempo os governos diversificam as políticas, práticas e medidas para primeiro debelar os efeitos da crise e depois sair dela, na qual Keynes é um dos autores atuantes de entender como nasce às crises e também a defender a ação estatal como meio de atenuar as recessões.

Desta forma, reconhece-se tanto o caráter industrial de sua produção (processo de produção, possibilidades de identificar o usuário, quantificar o seu uso, alocar custos incidentes e cobrar a prestação do serviço), como a sua essencialidade como serviço público; evita-se caracterizá-lo claramente como um serviço público, que normalmente tem uma prestação universal (direitos do cidadão) e cobrança indireta através de impostos, independentemente do seu uso (quantidades e usuários não medidos ou especificados). A forma de serviço de utilidade pública permite tanto a sua prestação diretamente através do governo, como por empresas públicas ou empresas privadas, sob regime de concessão regulamentada pelo poder público (SOUZA,2002).

A política fiscal pode ter um forte impacto sobre o nível da atividade econômica, funcionando como um instrumento eficiente para estimular a demanda agregada, ao gerar um efeito multiplicador sobre a renda privada. Ela pode ser usada para empurrar a economia para o pleno emprego, já que afeta diretamente a renda privada e as expectativas dos agentes em relação ao futuro, inflando o seu otimismo. Para este propósito, Keynes recomendava privilegiar o investimento público ao invés do aumento do consumo por causa de seu efeito multiplicador maior. Em função de sua complementaridade, o investimento público pode criar um que estimule a realização do investimento em capital fixo (PAULA, 2008).

No Brasil as políticas adotadas dependem de fatores internos, no qual está o arcabouço institucional e correlação de forças vigentes, principalmente depois da Crise Financeira Global em um contexto externo e de fatores domésticos, no qual explique a lacuna da desaceleração de 2011 e a crise recente pela análise do desempenho econômico em termos da complexa independência da redistribuição de renda, demanda agregada e mudanças nos fatores produtivos (PRATES; FRITZ; PAULA, 2017).

O Brasil desde a década de 90 vem combatendo as crises internas que acabaram ocorrendo, conforme as políticas de governo utilizaram sempre um viés macroeconômico que

na época o Brasil havia intensificado a abertura ao exterior, de fomento as privatizações na tentativa de estabilizar a economia.

Segundo Lacerda (2010) as questões da privatização foi um dos aspectos bem polêmicos da década de 90, foi muito discutido e questionado a importância do programa de privatizações, na qual as privatizações afetaram muito o setor de energia elétrica entre 1998 a 2001, marcando um processo de desestatização nesse setor, o governo federal aumentou suas arrecadações durante muito tempo.

Com a previsão de que as empresas seriam privatizadas o governo não ampliou os investimentos, e assim esperando que novas obras no setor ocorressem, nem estatal e nem privada aconteceram (GIAMBIAGI, 2011). A economia brasileira tinha tido um bom ano em 2000 encarando uma possibilidade de um começo de 2001 com ritmo de crescimento, porém esse panorama mudou drasticamente com a crise de energia daquele ano.

Em 2001, o índice pluviométrico particularmente baixo, no pico sazonal das chuvas os reservatórios na região Sudeste e Centro-Oeste, chegaram apenas 34% de sua capacidade em março, deixando evidente ao país que simplesmente ficasse sem energia elétrica em meados do ano, se não houvesse um ajuste forte e imediato da demanda (GIAMBIAGI, 2011).

Com a obrigação imposta pelo o governo federal a todos os consumidores criou a Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica (CGCE), que tem como objetivo administrar a crise de oferta de eletricidade mediante racionamento de 20%, durante o período de junho a novembro de 2001, nas regiões Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste. Na região Sul, o racionamento previsto é de 10%, a partir de setembro de 2001. Pelo lado da oferta, o plano de racionamento tem como objetivo minimizar a escassez de energia elétrica e permitir que ela seja temporária, se possível não atingindo o ano de 2002 (CARVALHO, PINHEIRO, 2001).

De acordo com o Quadro 03 abaixo, demonstra como funcionou nesse período o racionamento sendo dividido em quatro níveis de consumo (até 100 kWh, 101 kWh a 200 kWh, 201 kWh a 500 kWh e acima de 500 kWh/mês) sendo que a variação a ser reduzida de consumo depende do perfil de cada.

Quadro 03 - Brasil: Racionamento de Energia Elétrica no ano de 2000

| Consumidor | Consumo em 2000 (kWh) | Redução de 20% | Sobretaxa | Bônus | Corte de fornecimento |
|-------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------|-------|-----------------------|
| 1.Residência | Até 100 | Opcional | Não | Sim | Não |
| 2.Residência | 101 a 200 | Sim | Não | Sim | Sim |
| 3.Residência | 201 a 500 | Sim | Não | Sim | Sim |
| 4.Residência | Acima500 | Sim | Não | Sim | Sim |
| 5.Industria/comercio/(alta tensão) | Acima500 | 15% a 25% | Não | Não | Sim |
| 6.Indústria/comércio (baixa tensão) | Acima500 | 20% | Não | Não | Sim |
| 7.Área Rural | Sem limite | 10% | Não | Não | Sim |
| 8.Setor Público Federal | Sem limite | 15% a 35% | Não | Não | Sim |

Fonte: Elaboração própria

No quadro 03 está representado o racionamento de Energia elétrica no período de 2000, no qual o bônus era quem economizar acima de 20% de consumo médio ganhará desconto, no ponto do corte de fornecimento, sem redução haverá corte de energia por três dias na primeira vez, e seis dias nas reincidências. Caso o consumidor não atinja a meta de 20%, 50% de multa, para o consumidor da Indústria/comércio (alta ou baixa tensão) a redução que não for feita o preço cobrado será de mercado atacadista, e haverá corte de fornecimento pelo número de dias necessários para recompor a meta (CARVALHO, PINHEIRO, 2001).

Segundo Giambiagi (2011), com isso a regularização do regime de chuvas, a situação se normalizou, e assim o racionamento acabou no início de 2002, contudo o resultado dessas medidas ocasionou queda do PIB em dois trimestres do ano 2001, e com isso uma série de demandas das empresas de energia, cujo faturamento caiu como consequências de dívidas elevadas: tarifas mais caras para ressarcir as empresas, investimentos foram dificultados pelas restrições fiscais, e assim essas indefinições foram herdadas pelo governo no início de 2003.

A partir de 2003, o período caracterizou-se pela sequência de políticas macroeconômicas, de modo que, se mantiveram políticas monetárias e fiscais com grandes medidas ortodoxas superávit primários e taxa de juro real elevada, embora com trajetória decrescente. (PRATES; FRITZ; PAULA, 2017).

No que se refere à política fiscal de fato em 2003, o gasto primário total, incluindo transferências para Estado e Municípios e utilizando o deflator implícito do Produto Interno Bruto (PIB), caiu mais de 3% em termos reais, e em 2004 voltou a aumentar sendo financiado pela carga tributária (GIAMBIAGI, 2011).

Conforme Ferrari e Paula (2015) destacam que no período 2007 a 2010 o crescimento foi promovido pelo consumo, investimento e exportações. Os autores argumentaram, contudo, que no período da crise internacional entre 2008, 2009 o governo adotou políticas anticíclicas de cunho keynesiano. Logo, os gastos públicos são considerados um instrumento exógeno de política econômica, causando mudanças no nível agregado do PIB real no curto prazo e sendo usados para corrigir as flutuações cíclicas da economia (GADELHA, 2011).

Ademais, no governo do período de 2011 a 2014, a política fiscal foi ajustada, e, depois de ter sido fracamente pró-cíclica em 2010, voltou a uma postura contracionista, a julgar pelo impulso à demanda agregada, o programa fiscal de 2011 foi o mais austero desde 2003 (MESQUITA, 2012).

Nesse período também com a política fiscal anticíclica anunciada pelo governo, na qual previa a redução dos tributos (em virtude das desonerações) e o aumento dos investimentos, sem o comprometimento da meta fiscal (CAGNIN; PRATES; FREITAS; NOVAIS, 2013). No entanto, os incentivos fiscais por meio de desonerações não tiveram o resultado esperado em termos de dinamismo econômico, solicitando intervenções mais diretas por parte do governo federal, de modo que o segundo semestre de 2012 a implementação de pacotes de ampliação das compras governamentais e dos investimentos públicos (CAGNIN; PRATES; FREITAS; NOVAIS, 2013).

Conforme foi analisado nessa seção com breve explanação das políticas públicas anticíclicas adotadas no período, analisamos a reação da política fiscal aos efeitos da atual crise econômica e alguns indícios da recessão econômica. Portanto no capítulo que segue a consequência dessas políticas governamentais adotadas e a participação do setor de energia na economia brasileira e para chegar a conclusões pontuais breve apresentação do relevante reflexo da evolução na carga tributária brasileira.

3 SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL: ANÁLISE E RESULTADOS

Nesse capítulo será apresentada a análise dos resultados obtidos no presente estudo. Primeiramente será exposta a evolução da carga tributária como suporte para a tributação de consumo sobre a energia elétrica. Logo em seguida, será exposta a arrecadação do ICMS de energia elétrica que o Estado brasileiro arrecada das regiões brasileiras no período compreendido 2000 a 2017. Por fim, serão apresentados os resultados encontrados com a participação do setor de energia sobre as variáveis arrecadação e consumo.

3.1 Carga Tributária Brasileira: evolução e considerações

A carga tributária é a soma de todos os impostos e tributos fiscais e sociais que são cobrados contribuintes, corresponde a uma parcela importante da renda nacional. (SANDRONI, 2014). O tema da carga tributária bruta (CTB) é notoriamente controverso e, em razão do seu movimento de ascensão progressiva, tem adquirido crescente relevância no debate sobre a política fiscal (ORAIR; GOBETTI; SILVA; LEAL, 2013).

De acordo com Riani (1997), a estrutura tributária brasileira tem uma relação muito forte com as atividades produtivas, recaindo grande parte no setor de consumo, assim apresentando um comportamento cíclico em função das próprias alterações ocorridas no país, com constates planos de estabilização implantados no país após meados de 80, afetando a carga tributária e assim, oscilando no que se refere ao montante arrecadado e suas relações com o Produto Interno Bruto (PIB).

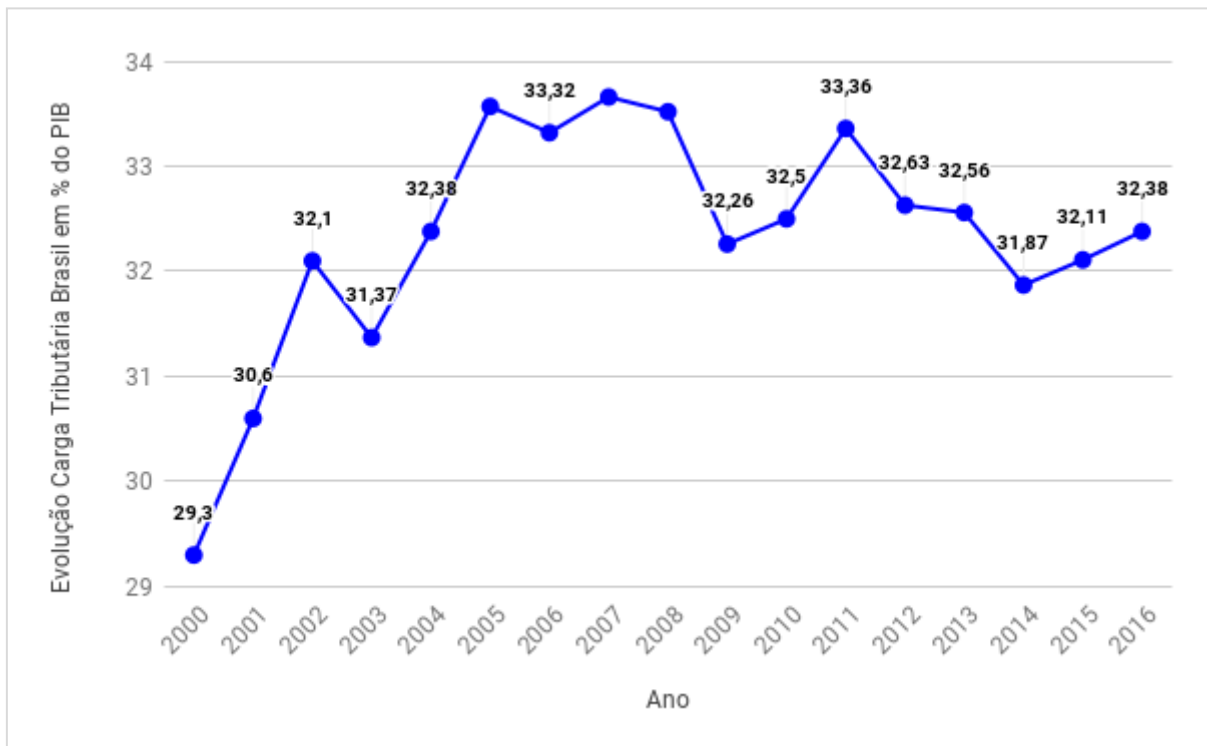
Com a Constituição Federal de 1988, o sistema tributário foi alterado, no que se refere à quantidade de impostos e à distribuição do número de tributos a ser cobrados, mas também os impactos para os níveis de arrecadação de cada esfera de governo e sua repercussão para os níveis de arrecadação para as finanças públicas de cada país (RIANI, 1997).

Segundo Riani, (1997), os investimentos poderiam ser encorajados através de uma política apropriada de tributos, concedendo isenções e incentivando os novos, a poupança poderia ser desestimulada em detrimento de incentivos ao consumo via redução nos impostos sobre venda, e em períodos recessivos, resultantes em expandir suas atividades.

No gráfico 02 a evolução da carga tributária tem o recorte até 2016, apresentando um aumento linear 29,3% a 2002 com 32,1% e pelo segundo ano consecutivo atingindo o patamar de 32,38% do PIB, ainda aquém dos 33,66% em 2007, antes da crise econômica de 2008.

No caso da carga tributária nesse período estar se oscilando em torno de 30% e 33% resulta que arrecadação de impostos, taxas de contribuições do Estado brasileiro tem se mantido estável, no entanto pela vulnerabilidade estrangeira reflete em o Brasil fazer ajuste forte que estabeleça certo equilíbrio em suas contas públicas no balanço de pagamento (PND, 2007; ASSEC/MPOG).

Gráfico 02 – Evolução da Carga tributária no Brasil – 2000 a 2016 (% PIB)



Fonte: Elaboração própria pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2016).

Verificando os resultados gráfico 2 que ocorre no período predominavam as medidas das oerações tributárias encerrou-se em 2004 e o período mais recente vem se caracterizando por um crescente volume de desonerações tributárias (ORAIR; GOBETTI; SILVA; LEAL, 2013).

Considerando o período de 2000 a 2016 como um todo, a elevação recente da carga tributária brasileira concentrou-se basicamente em dois períodos: 2004 e 2005 quando o governo adotou um novo ajuste fiscal para combater os efeitos da forte depreciação cambial de 2002 e recuperar o equilíbrio fiscal. Nesse período a carga tributária aumentou 2,2 p.p do PIB em apenas dois anos, isto é, de 31,4% do PIB, em 2003, para 33,6% do PIB, em 2005 (RFB⁵, 2018), e 2011 e 2012 na qual as desonerações se processam por eliminações ou

⁵ A Receita Federal Brasileira (RFB). Disponível em:< <http://idg.receita.fazenda.gov.br>> Acesso em: 10 de junho 2018

reduções de alíquotas e bases de incidência dos tributos e, por conseguinte, a expansão gradual no volume de desonerações deve implicar resposta inelástica da arrecadação em relação ao indicador mais genérico da base de incidência (ORAIR, 2015).

A causa fundamental da elevação da carga tributária é atribuída aos desequilíbrios da política fiscal rigidezes e incapacidade de contenção de despesas (REZENDE, 2010). Ainda no sentido de políticas utilizadas no Brasil, a carga tributária sendo uma intervenção estatal, que envolve fundamentalmente as despesas e gastos públicos em dependência das medidas em conter esses gastos, utiliza-se também um dos impostos de maior arrecadação no Brasil o ICMS, que na seção seguinte será abordado com a relação da tributação no consumo de energia elétrica conectando as suas relevâncias nesse sentido.

3.2 Tributação no Consumo de Energia Elétrica

A tributação sobre consumo consiste no imposto que tem maior arrecadação no Brasil o ICMS e assim analisando por que a carga tributária real não é necessariamente suportada, por aqueles que a ela é imposta, recorrendo então aos impostos no consumo, as alíquotas efetivas, e assim entender como ocorre à incidência da tributação (BIDERMAN; ARVATE; 2004).

Para compreender a responsabilidade tributária e a quem a tributação responsabiliza sob a lei ordinária federal, estadual, e municipal, outorgada pela Constituição Federal, de modo que as alíquotas, prazos e pagamentos são fixados pelos entes federativos. Em excepcionalmente, em relação o ICMS (art.155, II, § 2º), determina que o Senado seja quem estabelece por meio de resolução as alíquotas aplicáveis. E assim com apoio a lei o Senado tem a facilidade de estabelecer alíquotas mínimas, como também intervir em resolver conflitos de interesse do Estado (FABRETTI, 2008).

Os efeitos e conflitos gerados com atuação da questão tributária trazem distorções nas escolhas dos agentes enquanto consumidores, e assim gera ineficiência e reduz o bem estar da sociedade, ou seja, a situação em que a tributação é não distorcida. Ademais caracterizando como um problema da tributação ótima está na estrutura que permite o governo de arrecadar uma dada receita e alcançar distributivos ao menor custo em termos de perda de eficiência (SIQUEIRA; NOGUEIRA; BARBOSA, 2004).

No entanto, o tributo sobre o consumo aponta nos países em desenvolvimento, parcela substancial de arrecadação total, sendo uma característica predominante aos países menos

desenvolvidos, esperando que a parcela da receita arrecadada por meio de tributação do consumo se reduziria ao longo do processo de crescimento econômico (SAMPAIO, 2004). Críticos da tributação do consumo alegam a regressividade desse tipo de tributo já que a propensão média e marginal a consumir das pessoas de baixa renda é superior a dos indivíduos mais ricos (SAMPAIO, 2004, p.188).

O ICMS é o principal imposto nacional sobre o consumo, visto que é através dele se dá a tributação de energia, embora existam outros tributos federais, este é de competência estadual e seu compromisso é efetuado de forma heterogênea entre os Estados Brasileiros, na qual ocorrem disparidades entre os Estados, por exemplo, na tributação de energia tem alíquotas diferenciadas, peculiaridades regionais, de acordo com essa justificativa o estudo observa a existência delas porém não vai abordar esse aspecto, pois ressalva que as alíquotas existentes são diferenciadas para diversos grupos de bens e serviços (BLANCHET; OLIVEIRA, 2013)

Nesse sentido, em relação aos impostos arrecadados no Brasil, o ICMS está cada vez mais presente na participação de arrecadação de impostos, visto que a tributação de energia incide na base do ICMS, sendo o serviço que tem maior contribuição para esse crescimento, dessa maneira a energia para a economia brasileira tem papel fundamental e essencial nas atividades econômicas, porém o consumidor atualmente sente falta do retorno, apresentando queda nos índices de qualidade do serviço, tais como o serviço de energia elétrica carece de mudanças eficientes, tanto de qualidade quanto de redução de distorções que contribui com todo o funcionamento do serviço (BRITO, 2017; SILVA, RODRIGUES, 2016)

Com a questão dos encargos da incidência de aumento da tributação brasileira, cabe lembrar a existência de diferentes alíquotas tributárias praticadas, por cada Estado brasileiro no que abrange o ICMS, na qual a alíquota de energia chega a 30% (em alguns Estados, pois depende das disposições) consistindo de fato em distorções nas tarifas praticadas (BRITO, 2017).

Segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2016), que já foi citada em outro momento, sendo criada para regular o setor elétrico brasileiro, por meio da Lei nº 9.427 em 1996 e do decreto nº 2.335/1997, tendo assim algumas atribuições; de regular, fiscalizar, estabelecer tarifas, dirimir as divergências, promover as atividades de outorgas de concessão, na qual o serviço de energia elétrica é insumo de primeira essencialidade na sociedade, seja nas residências ou nos diversos segmentos da economia, para uso desse bem é necessário à

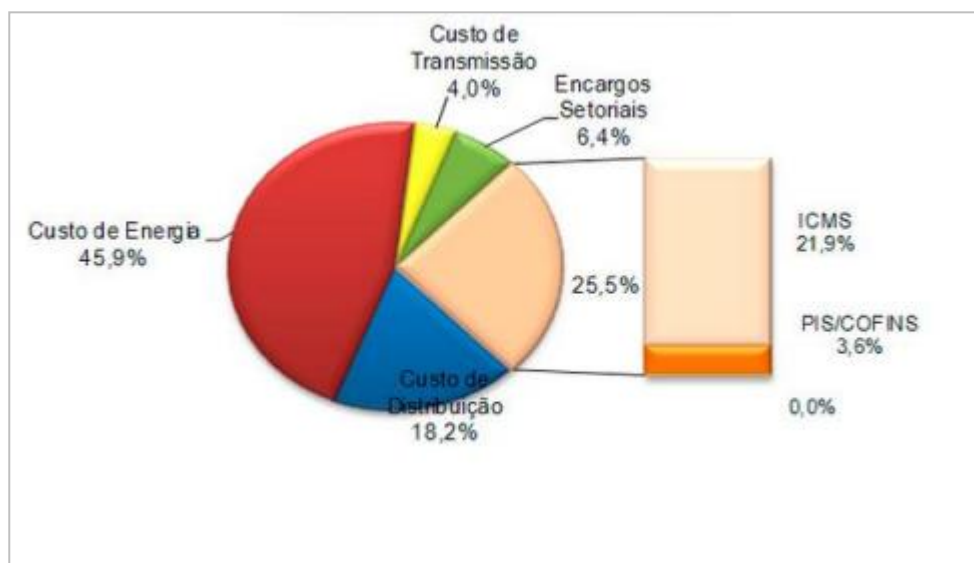
aplicação de tarifas que remunerem o serviço de forma adequada, que viabilize a estrutura para manter o serviço de qualidade criando incentivos para a eficiência.

Ademais, a tarifa visa assegurar aos prestadores dos serviços a eficiência que garanta os custos necessários para garantir o atendimento com qualidade, para cumprir os compromissos de fornecimento de energia elétrica a distribuidora tem custos que devem ser avaliados na definição das tarifas, considerando três custos: energia gerada mais transportes de energia até as unidades consumidoras mais encargos setoriais (ANEEL, 2016)

Além das tarifas, os Governos Federal, Estadual e Municipal cobram na conta de luz o PIS e COFINS, o ICMS e a Contribuição para iluminação Pública, porém os encargos setoriais e os tributos não são pela ANEEL e, sim, instituídos por leis e sobre contratos com concessões reguladoras, alguns incidem sobre o custo da distribuição, enquanto outros estão embutidos nos custos de geração e transmissão (ANEEL, 2016, p.12). Ainda Guedes Filho et al. (2003), salientam que além desses tributos incidem sobre a geração hidroelétrica a compensação financeira pela utilização dos recursos hídricos e a taxa de uso de bem público.

As tarifas de energia elétrica, propriamente dita, são compostas pela energia consumida, custos envolvidos na geração, transmissão e distribuição da energia elétrica, além dos encargos e tributos. Como pode ser observado (Figura 02) como exemplo abaixo em uma tarifa de energia de baixa tensão (BORGES et al. 2014).

Figura 02 - Composição da receita com tributos



Fonte: Composição de uma Tarifa de Energia Elétrica de Baixa Tensão (BORGES, 2015).

No Brasil, os investimentos em grandes empreendimentos de infraestrutura ocorreram de maneira reativa, ao invés de serem proativos ao surgimento das necessidades, então o governo criou as bandeiras tarifárias como uma forma de tentar contornar a situação de racionamento de energia elétrica, na qual com a crise hídrica por volta de 2012 a 2014, tem obrigado o governo a acionar de forma frequente as usinas térmicas para complementar o fornecimento de energia elétrica, uma fonte mais cara do que as das hidrelétricas (BORGES, et al., 2015).

No governo a partir de 2015, preocupou-se em evitar o racionamento vivido no Brasil em 2001, na qual em 2014 o país estava prestes a viver novamente, entanto no período da crise energético e assim ocorrendo o racionamento de 2001, ocorrida com a redução dos reservatórios as usinas hidrelétricas foram diminuindo, porém houve uma mudança importante de estrutura no setor com infraestrutura na construção de usinas termelétricas que abasteciam a escassez de oferta de energia (GIAMBIAGI, et al., 2016).

Segundo Giambiagi, et al (2016), afirma que o que ocorreu em 2001 não é comparado com o que estava ocorrendo em 2015, pois havia muito mais parques de usinas elétricas de uma dimensão que não havia antes. Haja vista que envolvia riscos também em 2015, pois as usinas estavam operando a pleno, e assim os reservatórios poderiam chegar ao final do período em situações críticas.

Assim foi observado por Giambiagi, et al (2016), as utilizações das usinas térmicas estavam elevando os preços médios de energia elétrica no qual, causava impactos nas tarifas de energia, assim o governo federal na tentativa de reduzir os custos com energia editou a medida provisória 579, objetivo de exclusivamente para instituições a redução dos custos finais de energia, porém não dura por muito tempo, pois havia a escassez energia hidrelétrica (BORGES et al., 2015).

O governo optou em 2013 e 2014 por não repassar para a tarifa os aumentos destes custos, como despachos de usinas térmicas e aumento dos riscos hidrológicos. Desta forma, optou-se por financiar esses aumentos através de empréstimos via Tesouro, por meio da Conta de Desenvolvimento Energético, a CDE (que é um fundo do setor para financiar o próprio setor e cujos recursos se originam nas contas dos consumidores). Esta foi criada para garantir subsídios de grande apelo eleitoral, financiadas por encargos e por cotas das distribuidoras. Ou ainda via empréstimos, que a CCEE (Câmara Comercializadora de Energia Elétrica) tomou junto aos bancos e que serão repassados às distribuidoras e posteriormente para o governo. Esses empréstimos precisarão ser pagos entre 2015 e 2018 (BORGES et al., 2015, p. 3)

Neste contexto, o governo juntamente com a ANEEL como uma forma de tentar contornar a situação cria o sistema de Bandeiras Tarifárias com o objetivo alertarem o consumidor sobre o custo de geração de energia no mês, além de dividir a despesa extra com ele. Ainda a ideia é repassar de imediato os gastos maiores com compra de energia em tempos de crise, como os atuais, em que a seca prejudica a geração hidrelétrica (ANEEL, 2016, BORGES et al., 2015).

A Resolução Homologatória nº 1.859, de 27 de Fevereiro de 2015, da ANEEL, estabelece as faixas de acionamento e os adicionais das bandeiras tarifárias a partir de 1º de março de 2015. Conforme Borges et al., (2015, p.4) o objetivo desse sistema é cobrir os custos das empresas com a contratação de energia térmicas por disponibilidade e com exposições involuntárias ao mercado de curto prazo.

Art. 1º - A partir de 1º de março de 2015, as faixas de acionamento das bandeiras tarifárias de que trata o Submódulo 6.8 dos Procedimentos de Regulação Tarifária - PRORET, serão:

- a) bandeira tarifária verde: será acionada nos meses em que o valor do Custo Variável Unitário - CVU da última usina a ser despachada for inferior ao valor de 200,00 R\$/MWh;
- b) bandeira tarifária amarela: será acionada nos meses em que o valor do Custo Variável Unitário - CVU da última usina a ser despachada for igual ou superior a 200,00 R\$/MWh e inferior ao valor-teto do Preço de Liquidação de Diferenças - PLD, atualmente de 388,48 R\$/MWh; e
- c) bandeira tarifária vermelha: será acionada nos meses em que o valor do Custo Variável Unitário - CVU da última usina a ser despachada for igual ou superior ao valor-teto do PLD, de 388,48 R\$/MWh.

Parágrafo único - O Custo Variável Unitário - CVU refere-se ao da última usina com previsão de despacho por ordem de mérito ou segurança energética para o mês subsequente à reunião do Planejamento Mensal de Operação - PMO. (ANEEL, 2015 DOU de 03/03/2015 (Nº 41, Seção 1, p.99)).

Ainda nesse sentido, o funcionamento das bandeiras tarifárias em síntese, no Brasil a energia elétrica tem por maioria a geração de usinas hidrelétricas, porém com a redução nas bacias, na qual as usinas hidrelétricas dependem das chuvas e do nível de água nos reservatórios, assim quando estiver com baixo nível armazenado utilizam as usinas termelétricas isto é poupar os reservatórios de usinas hidrelétrica, dessa maneira o custo de geração aumenta, pois essas usinas são movidas com combustível como gás natural, carvão, óleo diesel, etc. ao contrário disso, quando ocorre o aumento do armazenamento das usinas

hidrelétricas, as térmicas podem ser menos usadas, isto é custos menores de geração (MARTINS, 2017).

Atualmente a energia elétrica tornou-se um item essencial para a sociedade, no entanto, o que está interferindo em toda a questão das distorções que transformam as transações com energia elétrica permite que, sobre a grande base de cálculo o governo deixa em estado de dúvida embutir diversos encargos setoriais, bem como todos os tributos possíveis de arrecadação (SCHUMANN; KROETZ, 2008). Portanto ao decorrer desses pressupostos obtidos nessa seção, a tributação de energia elétrica, na qual os encargos embutidos nas contas de energia para alguns consumidores podem acabar dispor o consumidor final.

Conforme Guedes Filho et al. (2003) considera sendo o ponto chave da questão da energia ser um bem essencial, na qual deve-se observar que a carga tributária sobre ela é alta, e conseguir uma redução da carga de tributos sobre a energia elétrica é de suma importância. Ou seja, o importante é convencer a população e os governantes de que energia é um bem essencial, que deve ser universalizado e cujo custo interfere na composição do orçamento familiar além de ser importante aos custos de bens finais. Nesse sentido, a energia deveria ser tratada como bem essencial sendo enquadrado em classificação de produtos com baixas alíquotas de impostos, compensando a diferença em outros bens finais, tornando condição essencial para a universalização do serviço e também aumento da competitividade da economia brasileira.

Portanto, conforme os autores citados, as bandeiras tarifárias são classificadas por cores: verde, amarela, vermelha (patamar 1 e patamar 2), indicando cada mês se vai custar mais ou menos.

3.3 Funcionamento da energia elétrica no Brasil

Para sustentar os capítulos que apropriaram resgate da evolução da carga tributária brasileira, na qual o sistema tributário continua sendo o principal instrumento de política fiscal do governo, atuando diretamente na alocação dos recursos, na distribuição de recursos na sociedade e também pode reduzir as desigualdades na riqueza, renda e no consumo (RIANI, 1997).

Sendo por princípios o sistema de tributação deveria ser o mais justo possível, a solução encontrada é se introduzir no sistema de tributação o princípio da habilidade de

pagamento, distribuindo o ônus da tributação entre os indivíduos na sociedade de acordo com a habilidade de pagamento, contribuindo no custo total da oferta dos bens públicos puros, na qual o indivíduo com habilidades iguais devem contribuir no mesmo montante, e em habilidades diferentes um pagamento diferenciado, assim o importante é que não exista injustiça de um indivíduo pobre e rico pagando com o mesmo sacrifício (RIANI, 1997).

Segundo Ortiz e Ferreira (2004) é o ICMS de maneira que é um imposto estadual que deve ser repassado para os municípios, segundo critérios definidos por lei federal. Entretanto a Legislação Federal estabelece o que é parte dos recursos arrecadados pelo o Estado pode ser repassando aos municípios, sabendo que a tributação de ICMS, incidente na trajetória das mercadorias na circulação na legislação estadual utilizando de critérios definidos nos estados brasileiros.

Na teoria de regulação, o governo utiliza o seu poder de coagir de forma continuada para afetar o processo de decisão de agentes econômicos em setores de infraestruturas, (transportes, energia e comunicação), e são caracterizados por estruturas de mercados nas quais esses agentes possuem poder de mercado significativo (FILHO, LUCINDA, 2004).

Contudo, segundo Riani (1997) o aspecto de certeza no campo tributário refere-se á segurança quanto à geração de recursos necessários para financiar os gastos do governo, previamente estabelecidos.

No setor elétrico no Brasil, o Estado assumiu a tarefa de operar os serviços de suprimento de energia a partir dos anos 40, no setor elétrico no caso brasileiro, é necessário considerar a mudança tecnológica que mudou o caráter de monopólio natural do segmento de geração de energia elétrica, no entanto os segmentos de transmissão e distribuição tenham permanecido como tais, tendo características mais específicas como a indústria de rede, e também atuando com a necessidade de operar com o equilíbrio instantâneo entre demanda e oferta faz com que o sistema trabalhe com excesso de capacidade produtiva, já que não há processo de armazenamento (ORTIZ; FERREIRA, 2004).

No Brasil o setor elétrico com a dependência da geração hidroelétrica, na qual tem como característica um alto custo fixo e baixo custo marginal, não permitindo um funcionamento adequado ao setor, na qual no setor de transmissão, três aspectos são essenciais ao bom funcionamento do sistema regulatório; o sistema de remuneração, o acesso e a conexão de terceiros e os mecanismos de expansão do sistema (ORTIZ; FERREIRA, 2004).

Ademais, para o segmento de distribuição, a regulação deve ter como alvo o consumidor de baixa renda, no Brasil a determinação do valor das tarifas tradicionalmente empregadas no método de *cost plus* (metodologia na qual os preços ao consumidor são obtidos, a partir de custos incorridos no fornecimento do serviço assegurando uma rentabilidade adequada) (ANEEL, 2017).

No entanto, o setor elétrico tem enfrentado desafios típicos do processo de regulação em setores de baixa competitividade, em primeiro por não ter uma separação dos papéis de regulação e operação do sistema dentro do poder público resulta no surgimento de sérias assimetrias na relação entre empresa e o regulador.

Em 2002, começa com uma tentativa de centralizar na compra da geração de energia, via contratos de longo prazo, separando dessa forma, o mercado de “energia velha” do mercado de “energia nova” os novos investimentos, especialmente aqueles em termelétricas.

No que se refere ao sistema elétrico brasileiro, sua maior participação é energia originária de hidrelétricas e termelétricas, com 68,6% e 28,8%, respectivamente, e o restante provém de gás natural, biomassa, energia solar, eólica e nuclear (BRASIL, 2015). A geração e a distribuição da eletricidade são organizadas pelo Sistema Interligado Nacional (SIN) e por sistemas isolados, estes localizados principalmente no Norte do país (BRASIL, 2015). O SIN compõe a maior parte da energia produzida e disponibilizada no Brasil, abrangendo empresas de todas as regiões do país. A intenção dele é gerar ganhos sinérgicos, por meio da interconexão dos agentes geradores, e reduzir os custos operacionais e a integração dos recursos de produção e transmissão energéticas (SILVA; RODRIGUES, 2016, 121p.).

Para o ICMS incidente sobre o fornecimento de energia elétrica é um imposto cujas taxas são definidas em Lei Estadual. Cabe à concessionária, na qualidade de contribuinte legal e substituto tributário do referido imposto, dentro de sua área de concessão, apenas a tarefa de recolher ao Erário Estadual as quantias cobradas nas Faturas de Energia Elétrica. O ICMS é devido por todos os consumidores (HADDAD, 2004). No próximo subitem, será apresentado em gráficos e figura o consumo de energia elétrica vistas nas regiões brasileiras e a participação por setor no Brasil.

3.3.1 Consumo Energia por regiões Brasil

O propósito dessa seção é apresentar o consumo de energia elétrica e a participação entre as regiões brasileiras e setores, no período entre 2000 a 2017, a análise dos resultados obtidos.

Conforme o Plano Nacional de Desenvolvimento (PND, 2007) a análise da evolução do consumo de energia elétrica no Brasil relativamente à da economia deve ser feita levando em consideração o diferente desempenho da atividade produtiva ao longo dos anos. Atualmente, os tributos sobre o consumo no Brasil representam a parcela mais significativa da carga tributária. Segundo a ANEEL (2007), o consumo de energia é um dos principais indicadores do desenvolvimento econômico e do nível de qualidade de vida de qualquer sociedade, dessa maneira reflete o ritmo de atividade de vários setores: industrial, comercial e de serviços tecnologicamente mais avançados.

Como descrito por Goldemberg e Lucon (2007), afirma que a energia é essencial a vida humana, aos poucos, o consumo de energia foi crescendo tanto que outras fontes se tornaram necessárias, no Brasil a sua história foi sempre em função da energia hidráulica e por ser ainda o que mais existe no país para atender as demandas de energia da sociedade. Conforme o mesmo autor ainda, Goldemberg (2007),

As energias de cursos d'água e dos ventos foram utilizadas, mas em quantidades insuficientes para suprir as necessidades de populações crescentes, sobretudo nas cidades. Após a Revolução Industrial, foi preciso usar mais carvão, petróleo e gás, que têm um custo elevado para a produção e transporte até os centros consumidores (GOLDEMBERG, 2007, p.7).

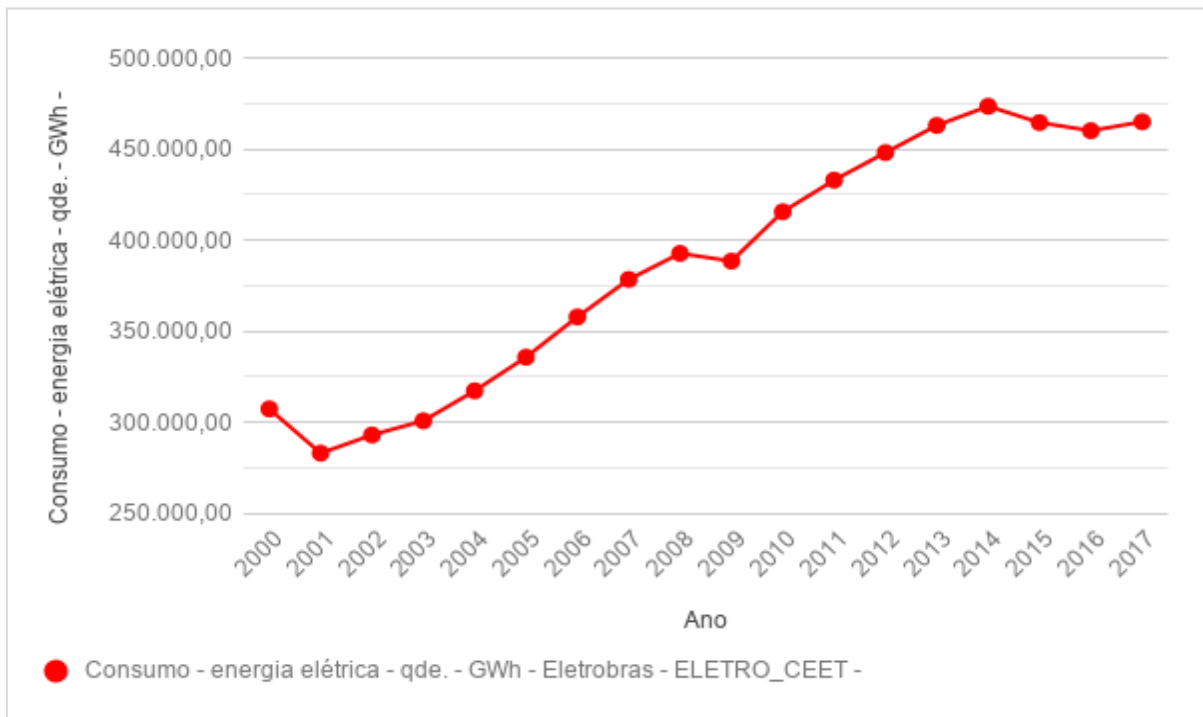
Portanto, é considerado no Brasil um dos países mais ricos em recursos hídricos, na qual entre as outras tecnologias geradoras de eletricidade utilizadas no país estão a termonuclear, as termelétricas a gás natural e a óleo diesel, as eólicas e solares, mas nenhuma delas contribui tanto quanto em ser indispensável o consumo de energia e que cresça para promover o desenvolvimento (GOLDEMBERG, 2007).

Cabe ressaltar que no início dos anos selecionados ocorreram ajustes para equilibrar a crise energética brasileira que atuou forte a partir do ano de 2000, ocasionando ainda o racionamento e também o apagão que assim sendo forçado o consumo a reduzir. Dentre as formas de energia consumida pela sociedade, a elétrica tornou-se uma das mais importantes, ou seja, a partir dela é que houve mudanças significativas na sociedade (SIMABUKULO et al. 2016).

Dessa maneira, o gráfico 03 abaixo apresenta a evolução do consumo nacional de energia elétrica (KWh) em anos selecionados e desde de 2000 a 2017, o consumo de energia

elétrica se estende com aumento em quase todo período, ainda considerando em 2001 e 2009 quedas em seu valor consumido, devido as crises econômicas.

Gráfico 03 – Consumo de Energia Elétrica no Brasil (em KWh)



Fonte: Elaboração própria com base de dados Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2018a).

De acordo com o gráfico 03, o crescimento contínuo do setor, mesmo contando com problemas de regulamentação que o setor sofreu, apesar de que no ano de 2001 houve problemas de fornecimento, e em 2009 a crise mundial que o país sofreu ocorrendo redução da atividade de produção no período. De certa forma, durante todo este período o País apresentou inseguranças para garantir o fornecimento de energia: em alguns momentos, a falta de chuva e de alternativas na geração térmica ameaçou a economia. Isto é em outros momentos foi o próprio crescimento da Economia que demandou energia além do previsto (BRESSAN, 2016).

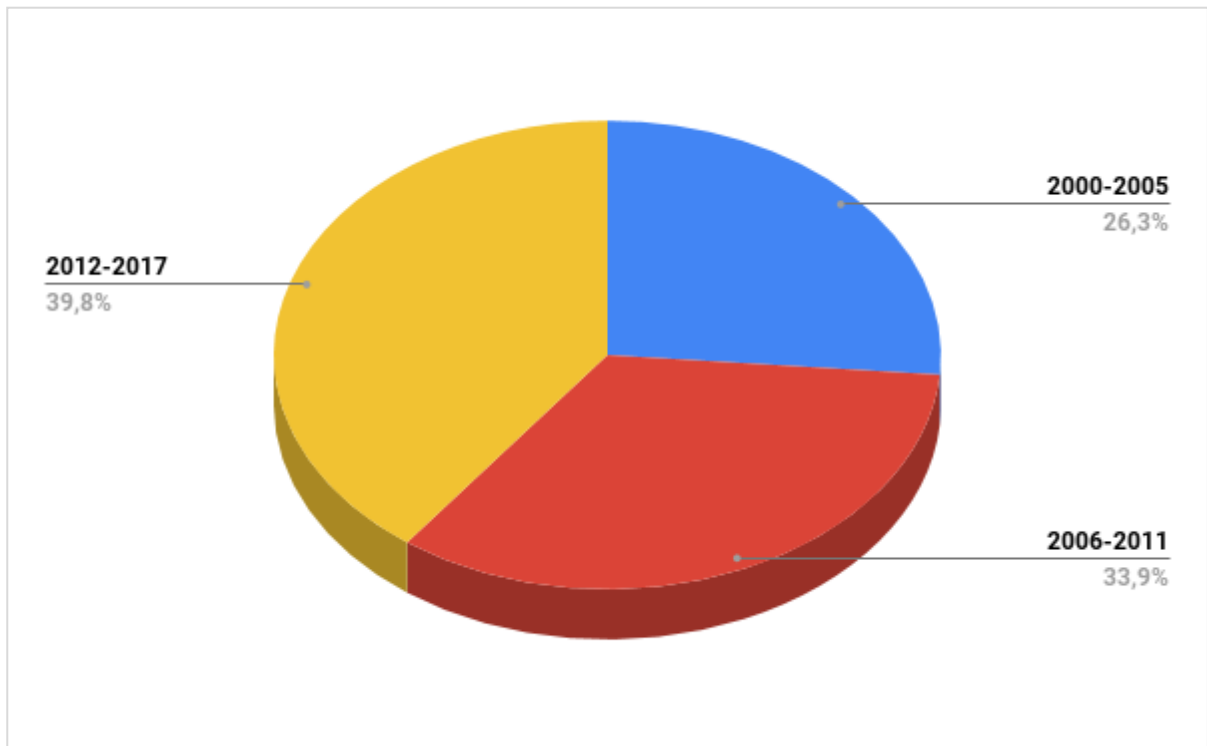
Conforme Barbosa e Souza (2010) salientam que no governo de (2003- 2007) do período analisado em função do crescimento da economia a partir de 2004, foi substancialmente elevado com o Estado atuando com políticas expansionistas para incentivar o consumo e o investimento ao passo que aumentou a linha de crédito das famílias e investidores, e assim comprovando de acordo com o gráfico 03, esses incentivos corroboram para análise nesse setor. Considerando as afirmações dos autores a população com incentivo de consumir movimentou a economia.

Desta forma, a energia elétrica para os consumidores tornou-se bem de primeira necessidade ao passo que nesse período com a aceleração do crescimento econômico demandou de maiores investimentos em infraestrutura, principalmente nesse setor de energia e também de transporte, podendo esses investimentos ser tanto do Estado quanto Privado (BARBOSA; SOUZA, 2010).

Porém, o setor de energia elétrica houve um descompasso, a expansão da geração hidrelétrica e o aumento do consumo, especialmente do residencial e de serviços, o que, com a redução da pluviometria em 2014, levou à ameaça de racionamento em 2015. Com o auxílio das usinas termelétricas na qual foram ativadas para suprir a demanda de energia para não ocorrer o racionamento. Entretanto, é ineficiente e gera um alto custo da energia, onerando muito o consumidor, de modo que com a chegada das bandeiras tarifárias em 2015, introduzidas nas contas de luz (PINGUELLI, 2015), ou seja, as usinas eram para funcionarem em casos excepcionais, no entanto, funcionam muito tempo ocasionando um aumento na conta do consumidor de energia elétrica.

Ainda, conforme o governo que atuava nesse período surgiu acerca de mais de 30 milhões de pessoas saíram da completa pobreza com o Bolsa Família e aumento real do salário mínimo, conforme Pinguelli (2015) refuta a nova classe que estava surgindo, ou seja, mais de 10 milhões de pessoas tiveram acesso a eletricidade sem ônus com o Programa Luz para Todos.

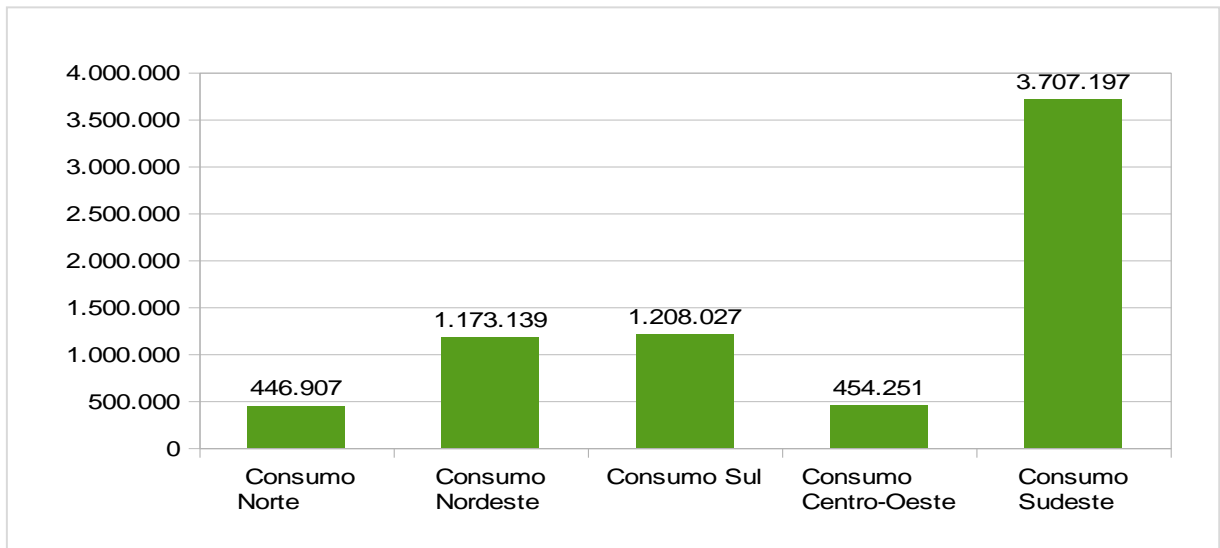
Conforme observa-se no gráfico 04, o consumo de energia elétrica total tem apresentado elevações, apesar dos tributos empregados. Assim observa-se no diagrama representa a expansão do consumo de energia elétrica do recorte no período de 2000 até o ano de 2017, ilustrando o crescimento do consumo de energia elétrica evoluiu 26,3% p.p KWh, em 2000 a 2005, para 39,8% p.p KWh em 2012 a 2017 crescendo a uma taxa média de 13.5% p.p ao ano neste período.

Gráfico 04 - Brasil: Consumo Total de Energia Elétrica (KWh)

Fonte: Elaboração própria, dados secundários do IPEA (2018)

Do ponto de vista Rodrigues e Silva (2016) o Brasil possui relevantes diferenças regionais em termos de renda, qualidade de vida e consumo de energia, existindo uma heterogeneidade na eficiência entre os estados que são observados justamente por essas marcantes diferenças no desenvolvimento regional brasileiro. Conforme ANEEL (2007) ressalta ainda que além do desenvolvimento econômico, existe outra variável que determina o consumo de energia que é o crescimento da população.

Conforme demonstra o gráfico 05 abaixo, na qual se refere o consumo de energia elétrica pela distribuição em regiões brasileiras no período de 2000 até ao ano de 2017, verifica-se que há uma elevado consumo de energia na região sudeste, 3.707.197 em KWh correspondendo de acordo com o diagrama do gráfico 06, já concentrava 53% do total consumido, sinalizando uma concentração maior de consumidores em relação a todas as regiões brasileiras, observando que é a região com maior crescimento econômico na atividade industrial.

Gráfico 05 – Consumo por regiões brasileiras sobre energia elétrica (KWh)

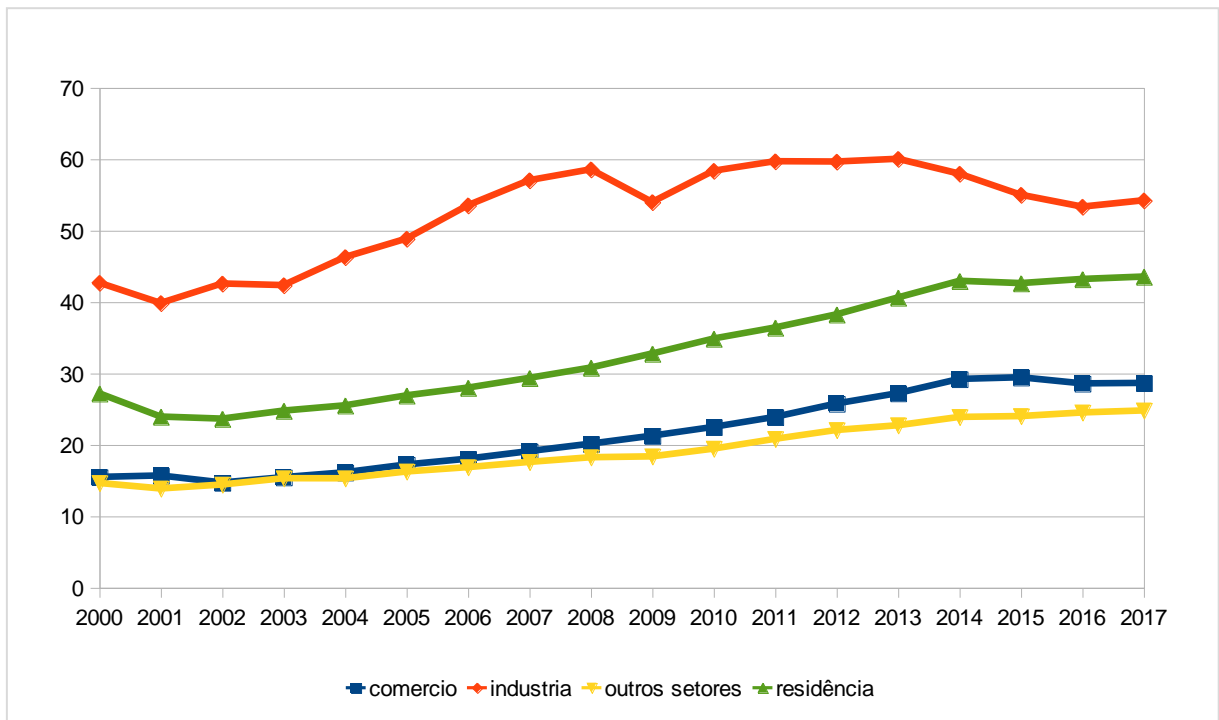
Fonte: Elaboração própria com dados Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Já nas regiões do Norte e Centro-oeste estão consumindo energia entorno de 6 % e 7%, já para as regiões Sul e Nordeste estão consumindo entorno do nível de 17%, sendo regiões com crescente desenvolvimento.

Conforme a ANEEL (2012), considera que as diferenças nas regiões, principalmente relacionadas ao ritmo de atividades econômicas, que alguns casos ocorrem fluxos migratórios e assim a disponibilidade da oferta de eletricidade também interferiram nos volumes de energia elétrica absorvidos no país, nesse sentido, embora a região sudeste for mais industrializada, continua a liderar o ranking dos consumidores, nas demais regiões o consumo é mais acentuado.

Após observar o consumo de energia elétrica por regiões brasileiras a seguir, no gráfico 06 apresenta em função da quantidade consumida de energia elétrica por setor de atividade econômica brasileira, ou seja, no comércio, indústria, residencial e outros setores.

Gráfico 06 – Consumo Total de Energia Elétrica por quantidade consumida entre os setores no período de 2000 a 2017



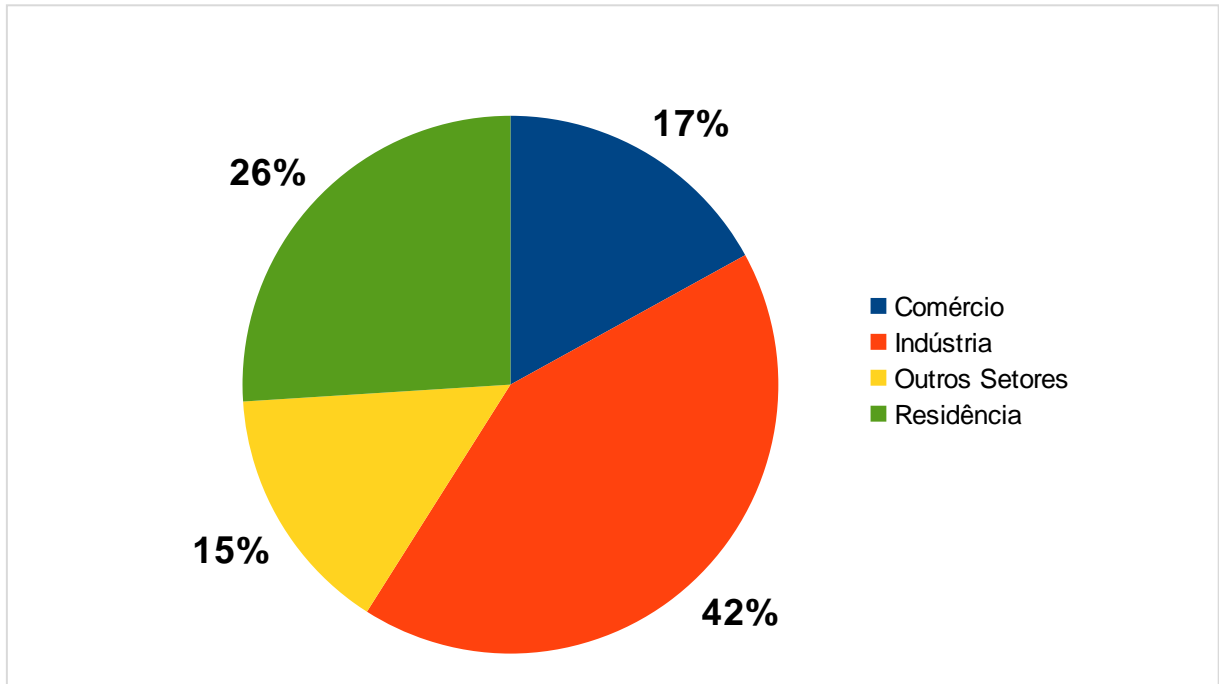
Fonte: Elaboração própria com dados coletados IPEA (2018a)

Como observa-se no gráfico 06, por setores o setor industrial continua liderando o *ranking* dos maiores consumidores de energia elétrica em 42 % (gráfico 07) consumida em relação ao total dos setores representados, ou seja, por este ser caracterizado por ser o principal em evolução e que nos últimos anos a autoprodução de energia ou investimentos realizados por consumidores de grande porte em usinas geradoras para suprimento próprio e excedente em mercado (ANEEL, 2010). Já que está fundamentada na expansão do consumo médio, o aumento de renda e de programas sociais de transferência de recursos do Governo Federal em especial a Bolsa Família e quanto à evolução em função do Programa Luz para Todos os setores estão em expansão acentuada do consumo de energia elétrica (ANEEL, 2010).

Já para o setor residencial vem crescendo contínuo, por ser o setor que obteve mais incentivos do Governo Federal, além da Bolsa Família e o Programa Luz para Todos no Governo Dilma em junho de 2011 lançou o Plano Brasil Sem Miséria (BSM), com intuito de superar a extrema pobreza até 2014, com isso o consumo das famílias de baixa renda em regiões como Nordeste começaram a ter expansão crescente de consumo identificado por esse

setor residencial em 26% de participação de consumo de energia elétrica. Já para o comércio 17% e nos outros setores com 15% apresentados no gráfico 07 abaixo.

Gráfico 07 – Diagrama com a porcentagem de Consumo Total de Energia Elétrica na participação por setor no período de 2000 a 2017 (em KWh)



Fonte: Elaboração própria com dados coletados do IPEA (2018a)

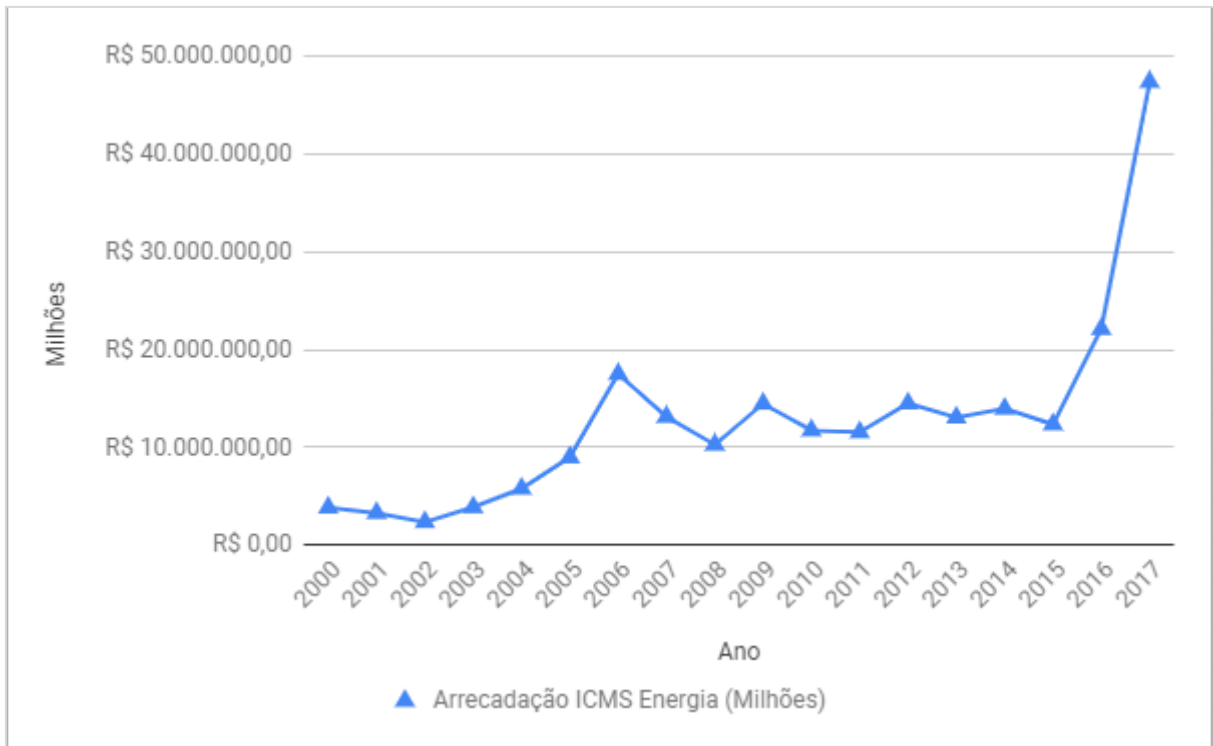
Após a investigação do consumo de energia elétrica realizada por regiões brasileiras e setores econômicos, na qual o crescimento do consumo mesmo com crises energéticas não foi interrompido. No próximo item será apresentada a arrecadação de ICMS total e de energia elétrica em função das regiões brasileiras.

3.2.2 Arrecadações ICMS por regiões brasileiras

Nesse ponto, o intuito de analisar a arrecadação de ICMS no setor de energia elétrica, corresponde pelo motivo que Brasil tem presenciado nestas últimas décadas forte avanço na essencialidade da energia elétrica com impactos na demanda de maior quantidade de energia elétrica necessária para suprir a tecnologia movida à eletricidade, assim corroborando com as análises feitas sobre o consumo de energia elétrica na seção anterior, apesar de ter aumentado os tributos o consumo segue em crescimento, na qual o consumo e a arrecadação de energia elétrica devem relacionar-se, pois colabora com a economia brasileira.

Observando as informações do gráfico 08 sobre a ótica da arrecadação ICMS de energia elétrica no período analisado de 2000 até o ano de 2017, ressalva que no estudo foram utilizados dados do CONFAZ e também do IPEA, os quais foram corrigidos pelo IPCA, base Dezembro de 2017.

Gráfico 08 - Arrecadação ICMS de Energia Elétrica no Brasil



Fonte: Elaboração própria com base dos dados do Conselho Nacional de Política Fazendária (2018a)

Em primeiro momento ao observar o gráfico 08, desde os anos 2000 até 2006, houve um aumento contínuo sem interrupções.

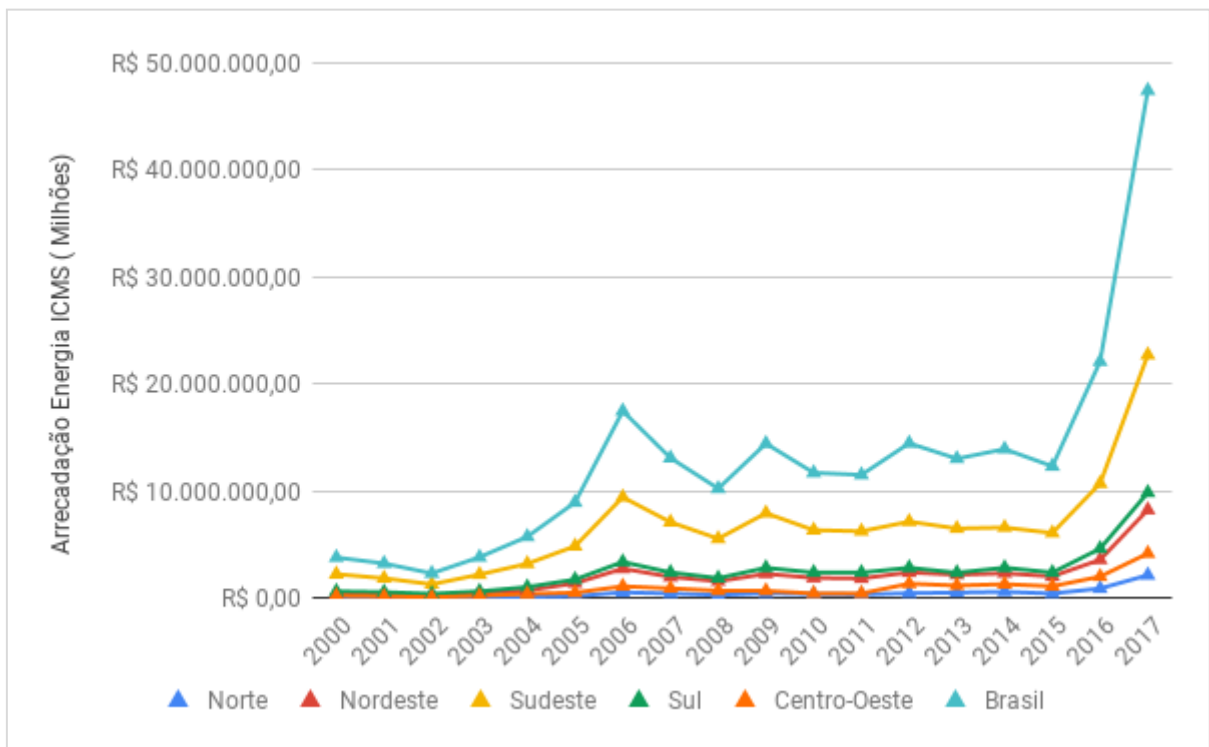
Em 2009 ocorre outro relevante aumento e nos anos até o início de 2015, pois depois desse período a arrecadação tem aumento significativo de quase 50 % a hipótese para esse fenômeno pode estar relacionada a implantação do Sistema de Bandeiras Tarifárias no início de março de 2015 determinadas pelo governo federal em resolver um possível racionamento de energia elétrica que estava por acontecer.

No gráfico 09 apresenta a arrecadação ICMS na energia elétrica sobre as regiões brasileiras no período de 2000 até o ano de 2017. Observando que após a crise energética que estava acontecendo no país a partir de 2011 a 2014, com as bandeiras tarifárias a arrecadação

a partir de 2015 corrobora com a hipótese de que o mecanismo implantado para equilibrar o setor comprova pelos dados apresentados.

Observando para cada região o aumento de arrecadação do imposto, sendo que as regiões norte e centro-oeste têm baixa significância e as regiões que estão em crescimento nas atividades apresentam maior arrecadação de impostos.

Gráfico 09 – Arrecadação de ICMS na Energia Elétrica entre Regiões Brasileiras no período de 2000 a 2017



Fonte: Elaboração própria com base dos dados do Conselho Nacional de Política Fazendária (2017a).

Entretanto, o aumento do ICMS não foi geograficamente uniforme, sendo mais forte nos estados do Sudeste, enquanto nos estados de outras regiões o crescimento da arrecadação foi menor. Isso pode ser explicado pelo fato de que o Sudeste é a região mais rica e produtiva do Brasil e, sendo o imposto arrecadado na produção, é evidente que tal região será a que mais se beneficia (LUKIC, 2014).

Após esta breve contribuição a partir de análises sob os gráficos e dados secundários coletados do CONFAZ, o próximo capítulo apresenta a partir do modelo econométrico a possível relação entre as variáveis consumo e arrecadação de energia elétrica, com a variável dependente arrecadação total de ICMS.

4 ANÁLISE DA TRIBUTAÇÃO DO ICMS DO CONSUMO EM RELAÇÃO A DA ENERGIA ELÉTRICA SOBRE ARRECADAÇÃO TOTAL DO ICMS

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos após ter utilizado os modelos econométricos que percorrem por variáveis relacionadas com a tributação brasileira sobre o consumo no ICMS, em contraste com, a distinção da relação entre as variáveis explicativas constatar se há dependência ou não da participação do consumo e arrecadação de energia elétrica em relação à arrecadação de ICMS total na economia brasileira.

4.1 Regressão Linear: Arrecadação total de ICMS versus Arrecadação de ICMS específica em Energia Elétrica

O alvo desse item está em identificar a correlação das variáveis explicativas em relação à arrecadação total ICMS, visto que a pesquisa analisa com suporte do modelo regressão linear a relação que tem a participação da tributação ICMS do consumo e a de energia elétrica tendo como pressuposto a dependência da arrecadação total em relação com as variáveis autocorrelacionadas.

Na visão do autor Hair (2009) salienta que o modelo regressão linear é uma poderosa ferramenta em análise de dados, afirmando que "a análise de regressão múltipla é uma técnica estatística geral usada para analisar a relação entre uma única variável dependente e diversas variáveis independente" (Hair et al, 2009 p. 149). Com a regressão é possível estimar o grau de associação entre Y, variável dependente e Xi, conjunto de variáveis independentes (explicativas). Nesse sentido, toda a parte de análise dos dados será elaborada através do programa de GRETL⁶ que é um software livre e de código aberto, além de ser uma poderosa ferramenta para análise de dados de corte e series temporal, já que permite a interação completa do pesquisador com os resultados produzidos para análise sobre os modelos econométricos.

Nesse sentido, tem o intuito de detectar a importância de corroborar para a análise da participação na arrecadação de ICMS, sinalizando os determinantes dessa tributação no

⁶ Gretl é um acrônimo para Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library. Trata-se de uma biblioteca de funções estatísticas e econométricas para análise de regressão e de séries temporais. Segundo Adkins (2007), é de fácil uso e razoavelmente poderoso.

consumo de energia elétrica. Salienta-se ainda que serão adotados modelos econométricos que nortearam a análise dessa participação na economia e os determinantes do processo de arrecadação.

Para a apuração dos resultados, utiliza-se 18 observações, que abrangem o ano de 2000 até ao ano de 2017. No primeiro modelo, busca-se relacionar as variáveis, arrecadação total de ICMS, e a arrecadação de ICMS específica de energia elétrica.

Entretanto, observa-se que a amostra é relativamente muito pequena, pois em função da busca de dados na qual não se encontrou dados trimestral para a arrecadação de ICMS, ressalva que os dados são serie temporal.

O teste da hipótese representa a confirmação ou rejeição da teoria, como abordada por Filho apud Hill (2005) uma teoria ou hipótese que não seja verificável por meio da evidência empírica, não pode ser admitida com parte da investigação científica. A confirmação ou rejeição da teoria com base na evidência da amostra se baseia no ramo da estatística chamado de interferência estatística ou teste de hipótese.

Dessa forma, apresenta-se a formulação da hipótese:

$$\text{Arrecadação Total de ICMS } Y = \beta_0 + \beta_1 \text{ Arrecadação de ICMS na Energia Elétrica}$$

Na tabela abaixo se refere aos valores encontrados para o primeiro modelo:

Tabela 2 – Regressão Linear MQO usando as observações 2000 a 2017 variável dependente arrecadação total ICMS

| <i>Variáveis</i> | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>razão-t</i> | <i>p-valor</i> |
|-----------------------------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|
| Constante | 2,58165 | 0,725982 | 3,556 | 0,0026 *** |
| Arrecadação ICMS Energia Elétrica | 0,985325 | 0,0450011 | 21,90 | <0,0001 *** |

Fonte: Elaboração própria com os dados coletados do CONFAZ (2018a)
Nível de significância *** 1%

No modelo dos mínimos quadrados ordinários (MQO) consegue-se provar que a arrecadação de energia elétrica determina a arrecadação total de ICMS. Assim com coeficiente de determinação (R^2) em 96,77% que significa que o ajuste linear é muito bom e vale ressaltar que foi utilizado logaritmo na amostragem para corrigir os valores. Nesse sentido, o primeiro modelo confirma a hipótese de quanto maior a arrecadação ICMS de energia elétrica mais elevada será o nível de participação na arrecadação total ICMS.

A variável explicativa arrecadação ICMS energia elétrica apresentando valor com sinal teoricamente corretos e significativos. Para melhor provar se a hipótese é correta ou não os testes para avaliar a confiabilidade estatística da estimativa de um modelo são usados o Teste F e o Teste t (student) em todos os modelos apresentados no estudo modelo 1, modelo 2, e no modelo 3.

O teste t (*Student*), que tem por finalidade verificar se o efeito de uma variável e a contribuição do termo constante são ou não relevantes em termos de confiabilidade, valida todos os parâmetros em nível de 1% de significância. Nesse sentido, a probabilidade de que o resultado observado esteja errado é muito pequena dado que p-valor é muito próximo de zero (p-valor = 0,001)

Com o teste F, que tem por objetivo verificar a significância estatística do efeito conjunto das variáveis explicativas do modelo. Conforme o estatístico teste F (1,16) 479,41 corrigido os erros robustos e assim corrigi a autocorrelação considerados na econometria problemas sérios.

Dessa forma a análise passa para a percepção do consumo de energia elétrica em variável dependente a arrecadação ICMS de energia elétrica, na qual utiliza-se a mesma amostra compreende as 18 observações anuais de 2000 até o ano de 2017.

Conforme mostra a tabela 3 do segundo modelo apresenta a formulação da hipótese:
Arrecadação de ICMS na energia elétrica $Y = \beta_0 + \beta_1$ *consumo de energia elétrica*

Tabela 3 – Regressão Linear MQO usando as observações 2000 a 2017 variável dependente arrecadação ICMS energia elétricas

| <i>Variáveis</i> | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>Z</i> | <i>p-valor</i> |
|-----------------------------|---------------------|--------------------|----------|----------------|
| Constante | -28,1151 | 7,67245 | -3,664 | 0,0002 *** |
| Consumo de Energia Elétrica | 3,44138 | 0,599106 | 5,744 | <0,0001 *** |

Fonte: Elaboração própria com os dados coletados do CONFAZ (2018a)
Nível de significância *** 1%

Nesse ponto, o modelo de mínimos quadrados ordinários (MQO) esse segundo modelo demonstra que quanto maior o consumo maior é a arrecadação de ICMS de energia elétrica. O coeficiente de correlação apresentou o valor de 0,8421 significando que a variável selecionada apresenta correlação positiva com a variável dependente, no caso a arrecadação ICMS de energia elétrica. O coeficiente de determinação R^2 , foi de 0,709280, o que indica que 70,92%

das variações da arrecadação de energia são explicadas pela variação do consumo de energia elétrica.

A probabilidade de que o resultado observado é proveniente de erro amostral pode ser examinada através do teste de significância (p-valor), assumindo que o modelo nulo é melhor que o modelo estimado. Nesse sentido, a probabilidade de que o resultado observado esteja errado é muito pequena dado que p-valor é muito próximo de zero (p-valor = 0,0001). Para a estatística do teste F (1,16) 32,995 confirma-se a rejeição da hipótese de efeito nulo, ocorrendo à validade da regressão.

Ao realizar a análise da presença de autocorrelação, levando em consideração que esta é comum em series temporal, foi considerado o valor da estatística Durbin-Watson, sendo este valor já estava na tabela da regressão inicial a partir GRETL (DW=0,872832). O valor apresentado pela DW encontra-se na área evidência de autocorrelação positiva, como indica a figura 3 abaixo, na qual os valores críticos foram encontrados pela tabela de Durbin-Watson.

Com a utilização dos erros robustos a regressão estatística foi corrigida demonstrando a validade da regressão.

Dessa forma, a análise passa para a ótica da arrecadação e consumo de energia elétrica com a variável dependente arrecadação total de ICMS, sendo o terceiro modelo na qual apresenta a formulação da hipótese:

$$\text{Arrecadação Total de ICMS } Y = \beta_0 + \beta_1 \text{ Arrecadação de ICMS na energia elétrica} + \beta_2 \text{ Consumo de energia elétrica}$$

Observando na tabela 4 refere-se aos valores encontrados para o terceiro modelo:

Tabela 4 – Regressão Linear MQO usando as observações 2000 a 2017 variável dependente arrecadação total de ICMS

| <i>Variáveis</i> | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>Z</i> | <i>p-valor</i> |
|---|---------------------|--------------------|----------|----------------|
| Constante | -5,23197 | 3,42028 | -1,530 | 0,1261 |
| Arrecadação de ICMS de energia elétrica | 0,816363 | 0,0531954 | 15,35 | <0,0001*** |
| Consumo de Energia Elétrica | 0,819793 | 0,329711 | 2,486 | 0,0129 ** |

Fonte: Elaboração própria com os dados coletados do CONFAZ (2018a) e IPEA (2018a), regressão pelo GRETL. Nível de significância ** 5%, *** 1%

De acordo com os resultados obtidos na regressão a hipótese teórica que arrecadação de ICMS de energia elétrica, consumo de energia elétrica afetam a arrecadação total de arrecadação de ICMS, ou seja, as variáveis explicativas determinam o nível maior de arrecadação de ICMS. As variáveis explicativas apresentam coeficientes estimados com sinal teoricamente correto e estatisticamente significativo. O teste t valida para a variável explicativa arrecadação do ICMS de energia elétrica ao nível de 1% de significância e valida para o nível de 5% de significância a variável consumo de energia elétrica.

Conforme a estatística teste F (2,15) 1414,22 corrigindo com os erros robustos a autocorrelação, assim confirma que ao rejeitar a hipótese de efeito nulo, ocasionando a validade da regressão. Nesse sentido, a probabilidade de que o resultado observado esteja errado é muito pequena dado que p-valor é muito próximo de zero (p-valor = 0,0001) para a variável explicativa do consumo e com (p = 0,0129) para a arrecadação de energia elétrica.

Assim salienta, que conforme o coeficiente de correlação 0,9896 está muito próxima de 1, o que significa que β_1 e β_2 estão positivamente correlacionados com o Y. Visto que, o coeficiente de determinação reforça os resultados em 97,93% das variações da arrecadação total explicada pelas variações do consumo e arrecadação de energia elétrica.

A partir dos resultados obtidos com o modelo econométrico, sobre a arrecadação de ICMS, sendo que a amostra é pequena em todos os modelos e conforme aos testes estatísticos t e F demonstram a validade da regressão com correção por meio dos erros robustos, será apresentada, no próximo capítulo as considerações finais realizadas frente à problemática proposta pelo presente estudo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como pressuposto analisar a participação da tributação do ICMS no consumo de energia elétrica no Brasil para o período de 2000 ao ano de 2017. No início da década de 90 através das privatizações que estava ocorrendo no país o setor de energia elétrica foi um dos principais setores que contribuiu para as atividades econômicas obterem investimentos. Ressaltando que, a grande maioria da energia gerada e consumida no Brasil é hidrelétrica, isto ocorre pelo enorme potencial hidrelétrico que o país tem. Porém a energia elétrica por ser tratada como uma mercadoria a tributação sobrecarrega o consumidor.

Diante de políticas adotadas nos períodos em que ocorreram as crises energéticas tais como no período de 2001 no qual o Governo Federal incentivando o consumo exagerado causando problemas de abastecimento, ou seja, coube ao governo realizar políticas energéticas que possibilitassem agregar os investimentos necessários para acompanhar o consumo de energia, ou seja, evitando chegar ao extremo que ocorreu utilizando-se de medidas de racionamento para evitar o risco eminente de corte de energia, os apagões, no outro período de 2012 o surgimento de outra crise estava evidente prestes a acontecer, que com medidas para coibir o surgimento do racionamento pela falta de energia elétrica. Um fator que ficou evidente nessa conjuntura econômica foi à falta de gestão e planejamento no setor com a ausência de investimento em geração e distribuição de energia por parte do Estado e das Reguladoras, apresentando falhas com cada medida corretiva adotada.

Diante disso, governos adotaram medidas que resolvessem os problemas de abastecimento com soluções de curto prazo, uma vez que mais adiante precisaria ser ajustada, por isso fica evidente que as crises ocorreram por falta de planejamento e gestão ineficiente corroboraram para essa análise.

A partir do imposto em que mais arrecada no Brasil o ICMS, sendo um imposto complexo e com limitação de informações, o ICMS tanto na forma de incidência do tributo quanto pela existência de alíquotas as quais são diferenciadas para diversos grupos de bens de serviços. Na forma atual a cobrança do ICMS não apenas é diferente de Estado para Estado como também é diferente de produto para produto. No caso da energia elétrica, se aplica da mesma forma, pois, é tratada como mercadoria e assim tem suas particularidades, por esse motivo o estudo não aborda a relação das alíquotas para a arrecadação de energia elétrica brasileira.

Os fatores que ficaram evidentes nesse estudo, é que existe uma forte correlação com grande relevância, tanto que com a utilização do modelo econométrico, ficou evidente que a arrecadação do ICMS de energia elétrica e do consumo de energia elétrica determina a arrecadação total do ICMS. Conforme os dados secundários coletados do Conselho Nacional de Políticas Fazendária (CONFAZ) e também com a Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), na qual foram corrigidos os valores do deflator IPCA com base em Dezembro de 2017.

Assim espera com essa pesquisa contribuições para estudos futuros, como soluções que já estão em evidências ao final do ano de 2017, em que o intuito é de reduzir a tributação sobre a energia elétrica, percebendo que de acordo com cada medida corretiva de demanda e oferta do consumo de energia elétrica tem algum impacto na economia com tributos altos e que sempre acaba pagando é o consumidor de baixa renda.

Conforme as contribuições de que possa levar em conta dentre outras a dificuldade do governo em prever ajustes na economia antes que a crise aconteça. Contudo a ANEEL já vem realizando estudos que corroboram em dissolver o preço da energia elétrica, pois a partir de bandeiras tarifárias surgidas em 2015 na qual aumentou significativamente a arrecadação do ICMS na energia elétrica consideram que o preço está alto e trazem a partir de 2019 a tarifa branca que é uma nova opção que sinaliza aos consumidores a variação do valor da energia conforme o dia e o horário do consumo.

Além disso, pouco se percebe nesse estudo sobre o assunto de arrecadação do ICMS, pois merece destaque o fato de que poucas bibliografias consultadas abordam a fundo a complexibilidade do ICMS. Assim cabe reforçar a importância do acadêmico na elaboração de estudos e pesquisas que auxiliem a tanto a evolução do saber quanto na reformulação de alternativas as políticas econômicas que já foram adotadas.

6 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Por Dentro da Conta de Luz**; Informações de Utilidade Pública, Brasília, 2016. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/>> Acesso em: 26 de junho 2018;

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Energia no Brasil e no mundo**. Informações do Atlas, cap. 1 e 2 do consumo (2012). Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas_par1_cap2.pdf> Acesso em: 10 de novembro de 2018.

ALVERGA, C.F.R.P. **A intervenção do Estado na economia por meio das políticas fiscal e monetária – Uma abordagem keynesiana**. Revista Jus Navigandi, ISSN 1518-4862, Teresina, 2015, n.2714, 6 dez. 2010. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/17920>>. Acesso em: 30 de maio 2018.

ARAÚJO. G.D. **Onde estamos na curva de laffer?** Análise sobre a otimização da carga tributária brasileira. Revista do Direito Internacional Econômico e Tributário – RDIET, Brasília, V. 11, nº1, p. 197 – 226, Jan-Jun, 2016.

ARVATE. P.R. **Economia do Setor Público no Brasil**. In. Ciro Biderman, Rio de Janeiro, Elsevier, 10ª Reimpressão, 2004.

ASSESSORIA ECONOMICA DO MINISTERIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO ASSEC/MPOG. **Evolução Recente da Carga Tributária Federal**. 11 de novembro de 2015. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/arquivo/assec/evolucao-da-carga-tributaria-1996-2014-1.pdf>> Acesso em: 29 de outubro de 2018.

BASSO, L.F.C; SILVA, M.R. **Reflexões sobre a Regulamentação**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-655200000200005> Acesso em: 31 de outubro de 2018.

BRASIL. **Ministério de Minas e Energia**. Balanço Energético Nacional. Brasília: MME, 2015.

BRANDÃO. C; BALEIRO. L.A. **Constituição, história, Brasil (1967)** 3ª edição. — Brasília : Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2012. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/137604/Constituicoes_Brasileiras_v6_1967.pdf> Acesso em: 27 de outubro de 2018.

BRESSAN. R. **Evolução dos dados econômicos do Brasil**. Disponível em: <<http://evolucaodosdadoseconomicos.com.br/consumo-de-energia-eletrica/>> Acesso em: 03 de novembro de 2018.

BRITO, E.H.G. **Tarifas de Distribuição de Energia Elétrica no Brasil**. 2017. 349f. Tese de Doutorado – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo Departamento de Energia e Automação Elétricas, São Paulo, 2017.

CAGNIN, R.F.; PRATES, D.M.; FREITAS, M.C.P.; NOVAIS, L.F. **A gestão macroeconômica do governo Dilma (2011 e 2012)** Disponível em:http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-33002013000300011> Acesso em: 09 de junho de 2018.

CARGA TRIBUTÁRIA BRASILEIRA. **É alta comparada a de outros países?** Politize. Junho 2017. Disponível em:<<http://www.politize.com.br/carga-tributaria-brasileira-e-alta/>> Acesso em: 31 de março de 2018.

CARVALHO, J.C.; PINHEIRO, M.M.S. **Impactos Fiscais da Crise de Energia Elétrica: 2001 e 2002**. Repositório: IPEA. Agosto, 2001.

CARRAZZA, R. A. **ICMS**. 16 ed. São Paulo: Malheiros, 2012;

COSTA. M; TIRIAKY. G.F. **Investimento Privado no Setor de Energia do Brasil: Evolução e Determinantes**. Revista Eletrônica de Energia. v. 1, n.1, p. 34-57, jul. dez. 2011;

FABRETI, L.C. **Código Tributário Nacional Comentado**. Ed. Atlas 8ª Edição 2008.

FERRARI, F; FÁBIO.H.T. “**As políticas fiscal e monetária em Keynes: reflexões para a economia brasileira no período pós-Plano Real**”, artigo aceito para apresentação no III Encontro da Associação Keynesiana Brasileira, realizado entre 11 e 13 de agosto de 2010.

FERRARI, F.; PAULA, L.F. **A Critical Analysis of the Macroeconomic Policies in Brazil from Lula da Silva to Dilma Rousseff (2003-2014)**. Brazilian Keynesian Review, 1(2). Disponível em: <<https://translate.google.com.br/translate?hl=ptBR&sl=en&u=http://www.luizfernandodepaula.com.br/ups/a-critical-analysis-of-the-macroeconomic-policies-in-brazil.pdf&prev=search>> Acesso em: 03 de junho de 2018.

FROYEN, R.T. **Macroeconomia: Teorias e aplicações**. Tradução. Cecília Camargo Bartalotti. 2ª Ed. São Paulo. Saraiva, 2013.

GADELHA, S.R. **Política fiscal anticíclica, crise financeira internacional e crescimento econômico no Brasil**, Revista de Economia Política, vol. 31, nº 5 (125), pp. 794-812, Edição especial, 2011.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6º Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GIAMBIAGI, F. **Finanças Públicas: teoria e prática no Brasil**. 4º edição, Rio de Janeiro, Elsevier, 2011.

GIAMBIAGI, F et al. **Economia Brasileira Contemporânea** . 3ª Ed. 2016. Elsevier.

GOBETTI, S.W. **Tópicos sobre a Política Fiscal e o Ajuste Fiscal no Brasil**, Brasília, Junho de 2008. Disponível em: <<http://joseluisoreiro.com.br/site/link/788a54383c880da9afe114183f441d40c51e030b.pdf>> Acesso em: 10 de junho 2018.

GUJARATI, D.N. **Econometria Básica**. 3ª Ed. São Paulo, Makrom Books, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticasnovoportaleconomicas/contas-nacionais/9300-contas-nacionais-trimestrais.html?edicao=18455&t=resultados>> Acesso em 09 de junho 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE PLANEJAMENTO E TRIBUTAÇÃO (IBPT). Disponível em: <<https://ibpt.com.br/>> Acesso em: 29 de abril 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Carga Tributária Brasileira: Estimação e Análise dos Determinantes da Evolução Recente – 2002-2012**, Rio de Janeiro, Outubro, 2013.

KEYNES, J. M. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. São Paulo, Saraiva, 2012.

LIMA, E.M.; REZENDE, A.J. **Um Estudo sobre a Evolução da Carga Tributária no Brasil: Uma Análise a partir da Curva de Laffer**. Ed.Encontro de Administração Pública e Governança APG, São Paulo, 22 e 24 de novembro de 2006. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/ENAPG330>> Acesso em: 25 de maio 2018.

MACHADO, H. **Curso de Direito Constitucional Tributária**. São Paulo, Malheiros Editores, 2012.

MACHADO, H. **Curso de Direito Tributário**. 28ª ed. São Paulo: Malheiros, 2007.

MADDALA, G.S. **Introdução a Econometria**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

MARTUSCELLI, P.D. **Para uma compreensão histórica do sistema tributário nacional de 1988**. - Trabalho publicado nos Anais do XIX Encontro Nacional do CONPEDI realizado em Fortaleza - CE nos dias 09, 10, 11 e 12 de Junho de 2010. Disponível em: <<http://www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/anais/fortaleza/3117.pdf>>. Acesso em: 20 de outubro 2018.

ORAIR, R.O. **Desonerações em alta com rigidez da carga tributária: o que explica o paradoxo do decênio 2005-2014?** Ed,Ipea. Rio de Janeiro, agosto de 2015. Disponível em:<http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_2117.pdf> Acesso em: 10 de junho 2018.

OREIRO, J.L. **Governo temer: acertos e equívocos da política econômica**.Ed.The Huffington Post, 20 de fevereiro de 2017.Disponível em:<

http://www.ie.ufrj.br/intranet/ie/userintranet/ienamidia/arquivo/210220172552_200217_Governo_TemerAcertos_e_Equavocos_da_Polatica_Econamica.pdf> Acesso em: 09 de junho 2018.

PASSOS, C.R.M; NOGAMI, O. **Princípios de Economia**. 5ª Edição, São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2005.

PAULA, L.F.R. ; PIRES, M.C.C. MODENES, A.; PRATES, D.; OREIRO, J.L.; RESENDE, M.F.C. **Sistema Financeiro e Política Econômica em uma Era de Instabilidade**. Ed. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, p. 191-200, 2012.

PAULA, L.F.R.; SICSÚ, J.; VIDOTTO, C. **Economia do Desenvolvimento: Teoria e Políticas Keynesianas**. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 217-239, 2008.

PERES, M. A. F.; JUNIOR, R. G. E. **Efeitos Dinâmicos dos Choques Fiscais do Governo Central no PIB do Brasil**. Revista Pesquisa e Planejamento Econômico – IPEA, v. 39, n. 2, Brasília, ago. 2009. p. 177. Disponível em:<<http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/viewFile/1147/1052>> Acesso em: 02 de junho 2018.

PLANO NACIONAL DE ENERGIA PND. 2030 / **Ministério de Minas e Energia**. Brasília: MME : EPE, 2007. Disponível em: < <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-165/topico-173/PNE%202030%20-%>> Acesso em: 29 de outubro de 2018;

PRATES,M; FRITZ,B; PAULA,L.F. **Uma Avaliação das Políticas Desenvolvimentistas nos Governos do PT**. Cadernos do Desenvolvimentismo, Rio de Janeiro, v. 12, n. 21, pp. 187-215, jul.-dez. 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/322626216_Uma_avaliacao_das_politicas_desenvolvimentistas_nos_governos_do_PT> Acesso em: 03 de Junho 2018.

RECEITA FEDERAL. **Carga Tributária no Brasil. 2016** (Análise por Tributo e Bases de Incidência) Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/dados/receitadata/estudos-e-tributarios-e-aduaneiros/estudos-e-estatisticas/carga-tributaria-no-brasil/carga-tributaria-2016.pdf>> Acesso em: 01 de Abril 2018.

REZENDE, F. **ICMS: Como era, O que mudou ao longo do tempo, as perspectivas e novas mudanças**. Fórum Fiscal dos Estados Brasileiros. Cadernos Fórum Fiscal nº10. Junho, 2009. Disponível em: <http://www.efaz.fazenda.pr.gov.br/arquivos/File/Forum_Fiscal_dos_Estados/FFEB_Caderno_n_10.pdf> Acesso em: 25 de outubro de 2018.

RICHARDSON. R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3º Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

SALVADOR, E. **A Distribuição da Carga Tributária : Quem Paga a Conta?**, 2006, academia.edu. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38803466/artigo-_a_distribuicao_da_carga_tributaria.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1524952758&Signature=Frup7HQ31l6d1m9IXnJwof%2BJJR4%3D&response->

content-
 disposition=inline%3B%20filename%3DA_DISTRIBUICAO_DA_CARGA_TRIBUTARIA
 _QUEM.pdf> Acesso em: 28 de abril 2018.

SANDRONI, P. **Novíssimo Dicionário de Economia**. Ed. Best Seller, 1999.

SAMPIERI, R.H. **Metodologia de Pesquisa**. 5ª Ed. Porto Alegre, Penso, 2013.

SAMPAIO, (2004) Ind: FABRETI. L.C. **Código Tributário Nacional Comentado** – Ed. Atlas 8ª Ed. 2008.

SIQUEIRA, R.B; NOGUEIRA, J.R; BARBOSA, A.N.H. **Economia do Setor Público no Brasil**. In. Ciro Biderman, Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

SCHUMANN, L.M; KROETZ, C.E.S. **Custo com Encargos Setoriais no Setor Elétrico Brasileiro**. Contabilidade e Informação, Ijuí, n°.28, p. 41-52, jan/jun.2008.

SECRETÁRIA TESOUREIRO NACIONAL. Ed. Sede do Ministério da Fazenda 2017. Disponível em: <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/sobre-politica-fiscal>> Acesso em: 30 de maio 2018.

VASCONCELLOS, M. **Fundamentos da Economia**. 4ª edição, São Paulo. Saraiva, 2008;

YAMAOKA, C. **A História do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias – Do IVM ao ICMS**. Revista Jurídica Unicuitiba, 2014;

GOLDEMBERG, J; LUCON, O. **Energia e meio ambiente no Brasil**. Estudos avançados, 2007. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ea/v21n59/a02v2159.pdf>> Acesso em: 30 de outubro de 2018.

PINTO JUNIOR, H.Q et al. **Economia da Energia: Fundamentos econômicos, evolução histórica e organização industrial**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

GUSMÃO, R.M.S. **Livre concorrência existe na geração e comercialização**. Disponível em:<<https://www.conjur.com.br/2010-dez-21/setor-eletrico-livre-concorrenca-existe-geracao-comercializacao>> Acesso em: 30 de outubro de 2018;

TUMA, R. W. **Sobre o monopólio natural e o modelo competitivo no setor elétrico brasileiro**. Rio de Janeiro: IFE 1585, IE-UFRJ, 02 de junho de 2005. Disponível em:<<http://www.provedor.nuca.ie.ufrj.br/eletrobras/artigos/tuma2.htm>>Acesso em: 31 de outubro de 2018;

SOUZA, H.D et al. **Tributação Específica**. São Paulo. Quartier Latin, 2007. Disponível em: <http://www.etco.org.br/user_file/etco_tributacao_esp.pdf> Acesso em: 02 de novembro de 2018;

BATTI, G.B. Reforma tributária no Brasil: uma necessidade inadiável. **Revista Ciências da Sociedade (RCS)**, Vol. 1, p.68-79, Jan/Jun 2017;

SOUZA. P.R.C. Evolução da Indústria de Energia Elétrica Brasileira Sob Mudanças no Ambiente de Negócios: Um Enfoque Institucionalista. Pg. 171. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL RESOLUÇÃO HOMOLOGATÓRIA Nº 1.857, DE 27 DE FEVEREIRO DE 2015 Homologa as quotas anuais definitivas da Conta de Desenvolvimento Energético – CDE para o ano de 2015 e dá outras providências.

WOLLENHAUPT, S. Metodologia Científica: Notas Introdutórias. Porto Alegre: Razão Bureau Editorial, 2004.

MARTINS, C. Entenda como Funcionam as Bandeiras Tarifárias. Disponível em: <<http://www.enovaenergia.com.br/blog/post/entenda-como-funcionam-as-bandeiras-tarifarias-de-energia>> Acesso em: 01 de novembro de 2018;

GUEDES FILHO, E.M et al. Setor Elétrico brasileiro: Cenários de Crescimento e Requisitos para a Retomada de Investimentos. Disponível em: <<http://www.acendebrasil.com.br/media/estudos/EstudoCenarios-CBIEETendencias.pdf>> Acesso em: 03 de novembro de 2018;

HADDAD, J. **Energia Elétrica: Conceitos, Qualidade e Tarifação** – Rio de Janeiro, dezembro/2004. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents/10584/1985241/Energ_Elet_Conceitos_Qualid_Tarif_Eletr_Procel-04.pdf> Acesso em: 07 de novembro de 2018.

SIMABUKULO, L.A.N et al. Energia, Industrialização e Modernidade – História Social. Energia e Saneamento. Disponível em: <<http://www.museudaenergia.org.br/media/63129/03.pdf>> Acesso em: 07 de Novembro de 2018.

HAIR, J.F., ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L., BLACK, W.C., BABIN, B.J. **Análise Multivariada de Dados**. ARTMED editora S.A. Porto Alegre. 2009.

BARBOSA, N. SOUZA, J.A.P. A **Inflexão do Governo Lula: a políticas econômicas, crescimento e distribuição de renda**. Editora Fundação Perseu e Bointempo. (2010)

PINGUELLI, L.R. Energia nos Governos Lula e Dilma – perspectivas. **Revista USP**. São Paulo. 2015.

SILVA, D.C. RODRIGUES. M. **Análise da Eficiência no Consumo de Energia dos Estados Brasileiros**. 2016.

APÊNDICE 1 – Regressão Linear MQO usando as observações 2000 a 2017 variável dependente arrecadação total ICMS

| Modelo 1: MQO, usando as observações 2000-2017 (T = 18) | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| Variável dependente: l_ArrecadaAAoTotalICMSdefl | | | | | |
| | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>razão-t</i> | <i>p-valor</i> | |
| Const | 2,58165 | 0,725982 | 3,556 | 0,0026 | *** |
| l_ArrecadaAAoIC | 0,985325 | 0,0450011 | 21,90 | <0,0001 | *** |
| MSEnergiaMi | | | | | |
| | | | | | |
| Média var. dependente | 18,46150 | D.P. var. dependente | 0,744593 | | |
| Soma resíd. quadrados | 0,304394 | E.P. da regressão | 0,137930 | | |
| R-quadrado | 0,967704 | R-quadrado ajustado | 0,965685 | | |
| F(1, 16) | 479,4162 | P-valor(F) | 2,36e-13 | | |
| Log da verossimilhança | 11,17733 | Critério de Akaike | -18,35466 | | |
| Critério de Schwarz | -16,57392 | Critério Hannan-Quinn | -18,10912 | | |
| Rô | 0,637383 | Durbin-Watson | 0,729818 | | |

APÊNDICE 2 – Regressão Linear MQO usando as observações 2000 a 2017 variável dependente arrecadação ICMS energia elétrica

| Modelo 2: MQO, usando as observações 2000-2017 (T = 18) | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| Variável dependente: l_ArrecadaAAoICMSEnergiaMi | | | | | |
| Erros padrão HAC, largura de banda 1 (Núcleo de Bartlett) | | | | | |
| | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>p-valor</i> | |
| Const | -28,1151 | 7,67245 | -3,664 | 0,0002 | *** |
| l_Consumoenergia | 3,44138 | 0,599106 | 5,744 | <0,0001 | *** |
| elAtricaq | | | | | |
| | | | | | |
| Média var. dependente | 16,11635 | D.P. var. dependente | 0,743380 | | |
| Soma resíd. quadrados | 2,731151 | E.P. da regressão | 0,413155 | | |
| R-quadrado | 0,709280 | R-quadrado ajustado | 0,691110 | | |
| F(1, 16) | 32,99568 | P-valor(F) | 0,000030 | | |
| Log da verossimilhança | -8,570057 | Critério de Akaike | 21,14011 | | |
| Critério de Schwarz | 22,92086 | Critério Hannan-Quinn | 21,38565 | | |
| Rô | 0,577843 | Durbin-Watson | 0,872832 | | |

APÊNDICE 3 – Regressão Linear MQO usando as observações 2000 a 2017 variável dependente arrecadação total de ICMS

| Modelo 3: MQO, usando as observações 2000-2017 (T = 18) | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| Variável dependente: l_ArrecadaAAoTotalICMSdefl | | | | | |
| Erros padrão HAC, largura de banda 1 (Núcleo de Bartlett) | | | | | |
| | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>p-valor</i> | |
| Const | -5,23197 | 3,42028 | -1,530 | 0,1261 | |
| l_Consumoenergia elAtricaq | 0,819793 | 0,329711 | 2,486 | 0,0129 | ** |
| l_ArrecadaAAoIC MSEnergiaMi | 0,816363 | 0,0531954 | 15,35 | <0,0001 | *** |
| Média var. dependente | | | | | |
| | 18,46150 | D.P. var. dependente | | 0,744593 | |
| Soma resíd. quadrados | | | | | |
| | 0,194467 | E.P. da regressão | | 0,113862 | |
| R-quadrado | | | | | |
| | 0,979367 | R-quadrado ajustado | | 0,976616 | |
| F(2, 15) | | | | | |
| | 1414,220 | P-valor(F) | | 8,26e-18 | |
| Log da verossimilhança | | | | | |
| | 15,20990 | Critério de Akaike | | -24,41981 | |
| Critério de Schwarz | | | | | |
| | -21,74869 | Critério Hannan-Quinn | | -24,05149 | |
| Rô | | | | | |
| | 0,306927 | Durbin-Watson | | 1,378313 | |