



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA
COORDENADORIA DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA ELÉTRICA

POLLYANA MORAES SIQUEIRA

TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL

CAMPINA GRANDE

2013

POLLYANA MORAES SIQUEIRA

TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenadoria do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito pra obtenção do diploma de graduação em Engenharia Elétrica.

Orientador: Benedito Antonio Luciano

Campina Grande

2013

POLLYANA MORAES SIQUEIRA

TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL

Apresentado em: __/__/____

Pollyana Moraes Siqueira
Aluna de Graduação em Engenharia Elétrica

Benedito Antonio Luciano
Professor Orientador

Professor Convidado

Campina Grande
2013

DEDICATÓRIA:

Dedico este trabalho aos meus pais, Marciano e Tatiana, e ao meu irmão Thiago.

AGRADECIMENTOS:

Primeiramente, devo agradecer aos meus pais, Marciano e Tatiana Siqueira, pelo apoio que sempre me deram e pelos sacrifícios que fizeram por mim durante toda a minha jornada de vida acadêmica e pessoal. Lembro também do suporte sincero dado pelo meu irmão Thiago Moraes Siqueira, o qual sempre me auxiliava nas questões acadêmicas dando apoio em tudo que lhe era possível fazer sem medir esforços. Não posso deixar de mencionar meus avós José Antônio e Fátima Felix que sempre acreditaram na minha capacidade de chegar até onde estou e ir mais além. E as minhas amigas da vida inteira Thayse, Rafaela, Thaiany, Lorena e Nathalia, que sempre incentivaram e apoiaram as minhas decisões e compreensão com a minha eterna falta de tempo devido ao curso.

No âmbito acadêmico agradeço a tutoria dada pelo meu professor orientador Benedito Antonio Luciano que mesmo com sua sempre agenda completa, com muitos compromissos acadêmicos me auxiliou bastante na reta final do curso, devo-lhe agradecer pela confiança e dedicação dispensada. Alguns outros professores também tiveram grande participação durante minha graduação, em especial aos professores Leimar de Oliveira, Chagas, Rômulo do Valle, Núbia Dantas entre outros. Agradeço também aos professores Jossyl Amorim e George Rossani por terem dado a oportunidade de trabalhar com eles no projeto de monitoria nos laboratórios de Física Experimental I e de Instalações Elétricas.

Não posso esquecer-me de agradecer aos meus colegas de curso, aqueles com os quais passei horas estudando para provas e seminários, dividimos momentos de angústias, preocupações, alegrias e realizações. São acima de tudo amigos que levarei por toda a minha vida, em especial Camila Guedes, Roana d'Avila, Shamira Martiniano, Helen Barboza, Cesar Pires, Daniel Albuquerque, Mariana Hermínia, entre outros que com toda certeza não mencionei aqui, mas fizeram e vão continuar fazendo parte da minha vida.

Meus sinceros agradecimentos.

"Se vi mais longe foi por estar sobre os ombros de gigantes."

(Isaac Newton)

Lista de Figuras:

Figura 1: Primeira Usina no Brasil no Ribeirão do Inferno

Figura 2: Companhia Mineira de Eletricidade (CME)

Figura 3: Usina Hidrelétrica Delmiro Gouveia

Figura 4: Autoridades na inauguração da Usina Paulo Afonso I

Figura 5: Complexo hidrelétrico Paulo Afonso I, II e III

Figura 6: Composição tarifária do Brasil

Lista de Abreviações:

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica

CME - Companhia Mineira de Eletricidade

ABCE - Associação Brasileira de Concessionárias De Energia Elétrica

CNAE - Conselho Nacional das Águas e Energia

CHESF - Companhia Hidrelétrica do São Francisco

BNDE - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

MME - Ministério de Minas e Energia

DNPM - Departamento Nacional da Produção Mineral

DNAEE - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica

CCOI - Comitê Coordenador de Operação Interligada

Cepel - Centro de Pesquisas de Energia Elétrica

Codi - Comitê de Distribuição da Região Sul-Sudeste

CCON - Comitê Coordenador de Operação do Norte/Nordeste

Abrace - Associação Brasileira de Grandes Consumidores de Energia

PROCEL - Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica

Comase - Comitê Coordenador de Atividades de Meio Ambiente

CNOS - Centro Nacional de Operação de Sistemas

PND - Programa Nacional de Desestatização

Abradee - Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica

MAE - Mercado Atacadista de Energia

ONS - Operador Nacional do Sistema

GCOI - Grupo Coordenador para Operação Interligada

PCH's - Pequenas Centrais Hidrelétricas

EPE - Empresa de Pesquisa Energética

CMSE - Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico

CCEE - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica

CNAEE - Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica

CNE - Conselho Nacional de Economia

IUEE - Imposto Único sobre Energia Elétrica

RGG - Reserva Global de Garantia

TAR - Tarifa Atualizada de Referência

PROINFA - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica

CDE - Conta de Desenvolvimento Energético

TUST - Tarifas de Uso do Sistema de Transmissão

CNPJ - Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

CTNI - Confederação nacional dos trabalhadores na indústria

Lista de Quadros:

Quadro 1: Encargos Setoriais estabelecidos pela ANEEL

Quadro 2: Descontos para os consumidores Baixa Renda.

Quadro 3: Modalidades tarifárias (Grupo A)

Lista de Unidade:

kW: Quilowatt

MW: Megawatt

kV: Quilovolt

kWh: Quilowatt-hora

MWh: Megawatt-hora

R\$/kWh: Reais por quilowatt-hora

varh: Volt ampere reativo hora

SUMÁRIO:

Dedicatória.....	I
Agradecimentos	II
Lista de Figuras	IV
Lista de Abreviações.....	V
Lista de Quadros	VI
Lista de Unidades	VIII
1. Introdução	1
2. Fundamentação Teórica.....	3
2.1. A Energia Elétrica no Brasil.....	3
2.2. A Tarifa de Energia Elétrica no Brasil.....	14
2.3. Critério para formação da Tarifa Energética.....	17
3. Análise de Faturas de Energia Elétrica	27
3.1. Fatura de Energia de Consumidor Residencial.....	27
3.1.1. Energisa (Concessionária).....	27
3.1.2. Amazonas Energia (Concessionária).....	29
3.2. Fatura de Energia de Consumidor Rural.....	31
3.3. Fatura de Energia de Consumidor Industrial.....	33
4. Audiências Públicas.....	35
5. Considerações Finais.....	36
6. Referências.....	37

1. INTRODUÇÃO

A energia de acordo com Maxwell (1872) é: "aquilo que permite a mudança de configuração de um sistema, em oposição a uma força que resiste a essa mudança". [Haddah, 2001] Esta definição é de uma maneira geral e abrange as diversas formas de energia existentes.

A energia elétrica é a forma que apresenta mais utilidade para o homem da sociedade moderna, pois sem ela não seria possível toda infraestrutura social existente nos dias de hoje.

As grandes razões para se utilizar a energia elétrica são a facilidade de transporte de grandes quantidades de energia ao longo de grandes distâncias, assim como a facilidade de transformação de energia em outras formas de energia que se fazem necessárias. [Haddah, 2001]

No Brasil, o setor elétrico vem apresentando mudanças significativas no decorrer dos anos com relação a sua estrutura e regulamentação. O marco inicial se deu quando foi inaugurada a iluminação elétrica na estação central da ferrovia Dom Pedro II, a central do Brasil, cuja fonte de energia era um dínamo, em 1879.

A primeira central geradora instalada no país em 1883 foi uma unidade termelétrica com capacidade de 52 kW movida a lenha, que alimentava cerca de 39 lâmpadas na cidade de Campos no Rio de Janeiro, inaugurando assim a prestação de serviço público na América do Sul. E a primeira hidrelétrica instalada no Brasil foi no ano de 1883 em Diamantina no estado de Minas Gerais, com 0,5 MW de potência e linha de transmissão de dois quilômetros. (Dados: Atlas ANEEL)

A partir daí houve um grande crescimento no setor elétrico brasileiro de forma que em mais de 100 anos já tinha unidades instaladas de 14 mil MW, como é o caso da hidrelétrica binacional de Itaipu, construída pelo Brasil e por Paraguai, que hoje é a maior em operação no mundo.

Os consumidores de energia elétrica podem ser classificados em diversos tipos. Quanto ao tipo de consumidor, podem ser classificados como residencial, comercial ou industrial, quanto ao nível de tensão solicitado para o seu suprimento podem ser de alta

e extra alta tensão (acima de 69 kV), media tensão (entre 1 e 69 kV) e baixa tensão (abaixo de 1 kV).

A tarifa de energia elétrica aplicada no Brasil difere de acordo com a peculiaridade de cada região será feito o abastecimento. Leva-se em consideração o número de consumidores que serão atendidos, o posicionamento geográfico deles em relação ao quão distante estão da rede de abastecimento, o tipo de consumidor e o nível de tensão exigido.

Objetiva-se com este trabalho, fazer um estudo analítico sobre a tarifa de energia elétrica aplicada no Brasil, com abordagem detalhada da configuração da fatura da energia de alguns tipos de consumidores e dos meios pelos quais a população pode tomar conhecimento das medidas a serem adotadas pela concessionária de abastecimento, que são as audiências públicas realizadas pela ANEEL.

Ao longo do trabalho será contextualizada a história da tarifa de energia elétrica brasileira, os conceitos básicos e critérios para que seja estabelecida a fatura de energia. Será apresentada uma análise detalhada da fatura de energia elétrica de alguns dos tipos de consumidores existentes e será abordada a questão das audiências públicas realizadas pela ANEEL.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Será abordado aqui todo o embasamento teórico necessário acerca da história da energia elétrica no Brasil e das tarifas praticadas para os diversos níveis de consumidores de uma maneira mais geral. Com a fundamentação teórica se torna mais fácil o entendimento de algumas medidas adotadas pelas empresas concessionárias de distribuição de energia elétrica.

2.1. A energia elétrica no Brasil

A história da energia elétrica no Brasil está intimamente ligada à evolução política, econômica e social no país. Meados do século XIX, com a prática da cultura do café voltada para a exportação fez com que, a princípio, as cidades do Rio de Janeiro e em seguida São Paulo se tornassem o centro da geração de renda no país e surgisse a necessidade de que ocorresse a urbanização nelas, avançando à modernização no país. Este avanço rumo à modernização ocorre junto com a expansão da indústria e do setor da construção civil, levando a uma necessidade de uso da energia elétrica, ao mesmo tempo em que ocorria nos Estados Unidos e na Europa.

O uso da energia elétrica se iniciou voltado para a iluminação e transportes públicos, quando em 1879 foi inaugurada no Rio de Janeiro a iluminação elétrica interna da estação central da ferrovia Dom Pedro II, a central do Brasil, cuja fonte geradora de energia se tratava de um dínamo. Em 1881, também no Rio de Janeiro foi instalada a primeira iluminação pública em um trecho do jardim do Campo da Aclamação, a atual Praça da República e nas dependências do edifício do Ministério da Viação no largo do Paço, a atual Praça XV, ambas alimentadas também por dínamos acionados por locomóveis (Eletrobrás, 2001).

Em 1883 era inaugurada a primeira central geradora de eletricidade, tratava-se de uma unidade termelétrica com capacidade de 52 kW, movida a vapor gerado em caldeira a lenha e alimentava 39 lâmpadas na cidade de Campos, Rio de Janeiro. Iniciando dessa forma a prestação de serviço de iluminação pública na América do Sul. Também neste ano, em Niterói é inaugurada a primeira linha brasileira de bondes elétricos a bateria, dando início a prestação de serviço dos transportes públicos.

O aumento da necessidade do uso da eletricidade fez com que fosse investido bastante no desenvolvimento de fontes geradoras. A primeira hidrelétrica instalada no Brasil, também ocorreu no ano de 1883, no município de Diamantina, Minas Gerais, onde foi construída no ribeirão do Inferno, afluente do Jequitinhonha, e possuía a linha e transmissão mais extensa do mundo, cerca de 2 quilômetros. Este projeto foi de grande importância, pois a força hidráulica foi usada para gerar energia pela primeira vez na Europa apenas 16 anos antes, um espaço de tempo relativamente curto visto à dificuldade de transmissão de informações entre os continentes naquela época. Ainda no estado de Minas Gerais, nos anos de 1885 e 1887, outras duas hidrelétricas foram instaladas para autoprodução, a Companhia Fiação e Tecidos São Silvestre em Viçosa, e o Compagnie des Mines d'Ordu Faria em Nova Lima (Revista Construção Pesada, p.81, abril, 1982).

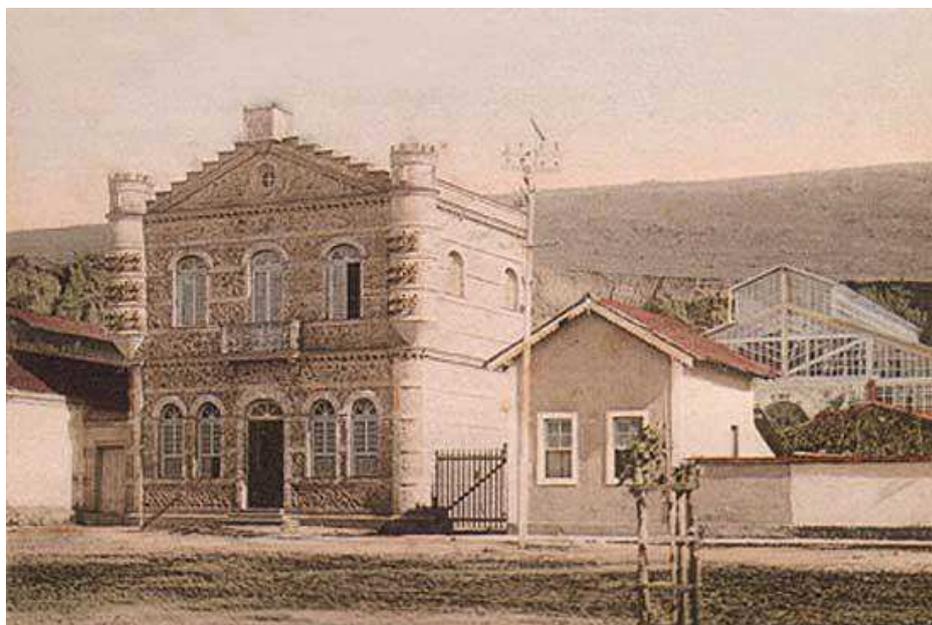


Figura 1: Primeira Usina no Brasil no Ribeirão do Inferno

Fonte: http://www.constelar.com.br/constelar/168_junho12/brasil-geracao-energia.php,
acessado em 24 de Abril de 2013.

O ano de 1887 também foi marcado pela iluminação pública de duas cidades, Rio de Janeiro e Porto Alegre. No Rio de Janeiro foi criada a Companhia de Força e Luz, uma pequena central termelétrica, para fornecer energia a alguns pontos do centro da cidade. E em Porto Alegre a Companhia Fiat Lux, termelétrica de 160 kW, abastecia consumidores particulares.

Em 1889, na época da Proclamação da República, entrava em operação a primeira hidrelétrica nacional de grande porte para o período, a hidrelétrica Marmelos, da Companhia Mineira de Eletricidade (CME) em Juiz de Fora, com dois grupos geradores de 125 kW. E assim se deu o início das construções das hidrelétricas no Brasil, que começaram a surgir de acordo com a necessidade dos produtores e distribuidores, indústrias e fazendas de autossuficiência em produzir a energia que requisitavam e para a iluminação pública. Em 1892, no Rio de Janeiro foi inaugurada a primeira linha de bondes elétricos instalada em caráter permanente no país pela Companhia Ferro-Carril do Jardim Botânico (Eletrobrás, 2001).



Companhia Mineira de Eletricidade

Figura 2: Companhia Mineira de Eletricidade (CME)

Fonte: <http://www.ricardoarcuri.com.br/jfora/usina/index.htm>, acessado em 24 de Abril de 2013.

Em 1895 o cenário do setor energético começou a mudar, em São Paulo foi criada a São Paulo Railway Light and Power Co Ltda, que mais tarde deu origem ao grupo Light, por empresários canadenses para instalar e gerenciar o transporte público

urbano por veículos elétricos (Dias Leite, 1997). Essa mudança de cenário evidencia a entrada de investimento de capital estrangeiro no setor elétrico brasileiro.

Em 1901, foi construída a usina hidrelétrica de Parnaíba, a atual Edgar de Souza, com uma potência de 2 MW passando em 1912 a 16 MW, no rio Tietê para suprir o sistema de transporte instalado na cidade de São Paulo (Revista Construção Pesada, p.82-83, abril, 1982).

Em 1903 ocorre uma aprovação pelo Congresso Nacional do primeiro texto de lei disciplinando o uso de energia elétrica no país, ela autoriza o Governo Federal a promover, por via administrativa ou mediante concessão, o aproveitamento da força hidráulica para os serviços federais, facultando o emprego do excedente da força hidráulica na lavoura, na indústria ou em outros fins.

O mesmo grupo canadense que se instalou em São Paulo, em parceria com sócios americanos, criaram a Rio de Janeiro Tramway, Light and Power Co em 1904 para instalar e gerenciar praticamente todos os serviços de utilidade pública, como transportes, iluminação, produção e distribuição de eletricidade e distribuição de gás e telefonia. Outro grupo estrangeiro que se instalou na cidade do Rio de Janeiro foi a Amforp (American Foreign Power Company). E para dar suporte a ela foi instalada a hidrelétrica de Fontes com 12 MW de capacidade, era a maior usina no Brasil e uma das maiores do mundo em operação.

Esses dois grupos estrangeiros investiram em hidrelétricas de maior capacidade e dominaram o setor energético brasileiro até meados da década de 60 quando as empresas federais e estaduais ampliaram sua participação no setor. O grupo canadense detinha maior controle das operações Rio-São Paulo enquanto que a americana se espalhava por várias capitais e algumas cidades do interior do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul.

Entre 1907 e 1919 o Brasil teve sua capacidade energética ampliada em cerca de 600% e a matriz era predominantemente de origem hidráulica. Esse aumento de capacidade de geração de energia teve como consequência um aumento significativo na indústria.

Fora da região Sul/Sudeste, entra em operação a Usina Hidrelétrica de Angiquinho, atual Hidrelétrica Delmiro Gouveia, em 1913. A primeira do Nordeste,

construída para aproveitar o potencial da cachoeira de Paulo Afonso no rio São Francisco (Eletrobrás, 2001), e tinha como finalidade fornecer energia para acionar as máquinas da fábrica de linhas e fios do industrial Delmiro Gouveia e abastecer a vila operária de Pedra, atual município de Delmiro Gouveia no sertão alagoano com luz elétrica.



Figura 3: Usina Hidrelétrica Delmiro Gouveia

Fonte: Pollyana Siqueira, 2011.

Até os anos 30 do século 20 o governo tinha como foco apenas a estabilidade monetária, o equilíbrio orçamentário do governo federal e a defesa dos interesses do setor agroexportador do café entre outros produtos. Porém com a crise de 1929, o governo se viu em meio a uma necessidade de redefinição política econômica com o esgotamento do modelo agroexportador. Esta redefinição se deu visando a necessidade de diversificar a estrutura produtiva.

Durante o mandato de Getúlio Vargas, o Governo Federal assumiu o seu papel intervencionista no que diz respeito à questão do setor de águas e energia elétrica com a formalização do Código das Águas pelo Decreto nº 24.643 em 10 de julho de 1934, que assegurava ao governo o direito de controlar as concessionárias de energia elétrica. O código concede a União às concessões e autorizações a exploração da energia hidráulica, assim como os demais serviços associados a ela, como a transmissão,

transformação e sua devida distribuição até os consumidores finais, visando maior investimento no setor e um maior controle sobre as tarifas.

Ainda neste governo, foi criado em 1938 a ABCE, Associação Brasileira de Concessionárias de Energia Elétrica e em 1939 o CNAE, Conselho Nacional das Águas e Energia, que visava sanar os problemas de suprimento, regulamentação e tarifas referentes à indústria de energia elétrica no país. E em 1940, foi regulamentada a situação para as usinas termelétricas do país, mediante sua integração às disposições do Código das Águas (Eletrobrás, 2001).

Em 1939 se tinha uma potência instalada num total de 1.044.738 kW sendo 85% dela de origem hidráulica (EDP ESCELSA).

Nos anos 40 do século 20, o Estado ampliou o domínio do setor energético no país, de forma que houve o primeiro investimento direto na produção de energia elétrica, com a criação de várias companhias estaduais e federais como, por exemplo, a Companhia Hidrelétrica do São Francisco, a CHESF em 1945, e em 1954 entrou em operação a primeira grande hidrelétrica construída no rio São Francisco, a Usina Hidrelétrica Paulo Afonso I. No mesmo ano entrou em operação primeira usina termelétrica de grande porte no país, a usina termelétrica de Piratininga em São Paulo (Eletrobrás, 2001).



Figura 4: Autoridades na inauguração da Usina Paulo Afonso I

Fonte: <http://www.ozildoalves.com.br/internas/read/?id=13499>, acessado em 24 de Abril de 2013.

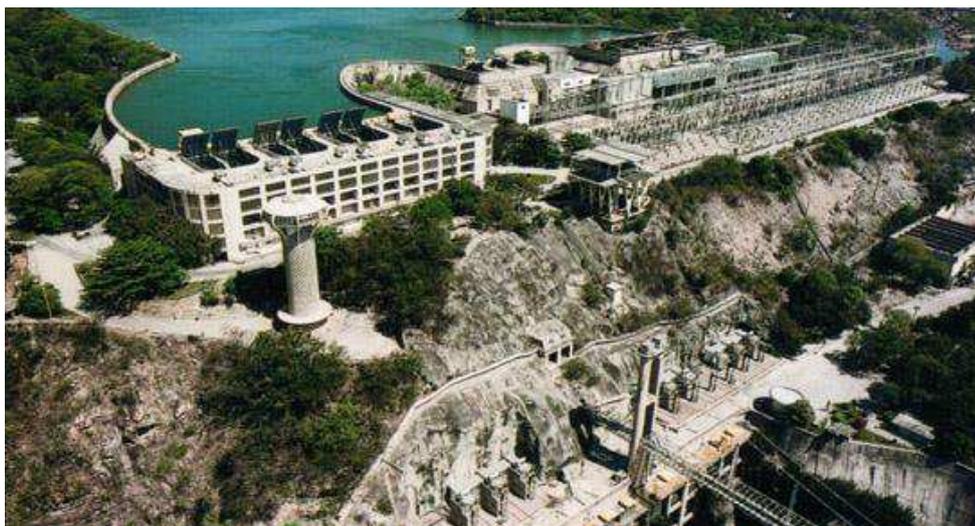


Figura 5: Complexo hidrelétrico Paulo Afonso I, II e III

Fonte: <http://www.sbbengenharia.com.br/links/raa.php>, acessado em 25 de Abril de 2013.

O BNDE, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico, o atual Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social o BNDES, foi criado em 1952 para dar suporte às áreas de energia e transporte, durante o governo de Eurico Gaspar Dutra. Décadas mais tarde, o governo promoveu importantes alterações na legislação tarifária, onde garantia a existência de um retorno de 10 a 12% sobre o capital investido a ser computada na tarifa de energia, para ser investido em sua sustentação e expansão. Foi um período de desenvolvimento de bases fortes para o setor.

No período de 1956 a 1961, durante o governo de Juscelino Kubitschek, que tinha um governo baseado no *slogan* "Cinquenta anos em cinco", houve a criação do Programa de Metas, onde a primeira dessas metas era a expansão do setor energético, que visava elevar o potencial nacional de 3 para 5 milhões de kW e dar início a obras no setor para que atingisse 8 milhões de kW até 1965. As demais metas giravam em torno da ampliação de infraestrutura básica para a população como energia e transporte, alimentação, educação e indústria.

Durante esse governo foi criado o Ministério de Minas e Energia, o MME, em 22 de julho de 1960, pela lei nº 3.782, que ditava:

"Art. 5º É criado o Ministério das Minas e Energia, que terá a seu cargo o estudo e despacho de todos os assuntos relativos à produção mineral e energia.

Art. 6º É criado o cargo de Ministro de Estado das Minas e Energia, com as mesmas honras, prerrogativas e remuneração dos outros Ministros de Estado.

Art. 7º São incorporadas ao Ministério das Minas e Energia os seguintes órgãos e repartições da Administração Federal:

I – Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM);

II – Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE);

III – Conselho Nacional de Minas e Metalurgia;

IV – Conselho Nacional de Petróleo;

V – Comissão de Exportação de Materiais Estratégicos.

Art. 8º São incluídas na jurisdição do Ministério das Minas e Energia as seguintes entidades:

I - Companhia Vale do Rio Doce S.A.;

II - Companhia Hidrelétrica do São Francisco;

III - Petróleo Brasileiro S.A.;

IV - Comissão Nacional de Energia Nuclear;

V - Comissão Executiva do Plano do Carvão Nacional." (Casa Civil)

Já no governo seguinte, de Jânio Quadros, durou apenas um ano, porém para o setor elétrico foi de grande importância. Foi instituída a Lei nº 3.900, de 25 de abril de 1961, onde ficou delegada a União à construção de uma sociedade por ações denominada Centrais Elétricas Brasileiras S.A., que usaria a abreviatura ELETROBRAS para a sua razão social (Casa Civil). Tratava-se de uma *holding* do setor energético formada inicialmente pela Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF e Furnas Centrais Elétricas S.A. atuando em todo o território nacional.

Posteriormente foram incluídas a Eletrobrás a Centrais Elétricas do Sul S.A. e a Centrais Elétricas do Norte, a Eletrosul e Eletronorte respectivamente, a Espírito Santo Centrais Elétricas – Escelsa e a Light Serviços de Eletricidade S.A. (Revista Eletrobrás, 1996).

Pôde-se observar que durante o período compreendido entre 1952 a 1962, houve uma grande mudança no cenário do setor elétrico no país com relação à participação de empresas estatais, que aumentou de 6,80% para 31.30% enquanto que as privadas diminuíram de 82,40% para 55,20%, o que foi consequência da medida adotada da formalização e da do Código de Águas e de sua extensão para as usinas termelétricas.

Entre todo esse crescimento no setor energético brasileiro houve um período de crise, que ocorreu entre 1962 e 1967, em decorrência da crise econômica brasileira que se deu em devido à baixa arrecadação, a inflação crescente e o conflito entre a classe empresarial e os trabalhadores. Essa situação foi estagnada com a ascensão das lideranças militares no poder, iniciando um novo período na história do Brasil.

Com relação ao desenvolvimento do setor energético durante o governo dos militares, temos que houve a criação do Comitê Coordenador de Operação Interligada, o CCOI, que tinha como objetivo minimizar os problemas de operação e otimizar o processo de interação entre as empresas do setor. Houve também a criação a Usina Binacional de Itaipu, formada a por meio de um tratado firmado entre o Brasil e o Paraguai, criação a Eletronorte (Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.), da Nuclebrás (Empresas Nucleares Brasileiras S.A.) e criação do Centro de Pesquisas de Energia Elétrica, o Cepel, criado para o desenvolvimento de tecnologias em equipamentos e em sistemas elétricos.

O consumo de energia elétrica se elevou bastante até 1980, o que exigiu investimentos pesados no setor que fez com que a potência instalada aumentasse em 2,5 vezes entre 1973 a 1980, chegando à marca de 39.000 MW. Este aumento se deu devido a investimentos principalmente na construção de novas hidrelétricas.

Em 1975 foi criado o Codi (Comitê de Distribuição da Região Sul-Sudeste) e do CCON (Comitê Coordenador de Operação do Norte/Nordeste), e em 1979 foi instalado o Sinsc, Sistema Nacional de Supervisão e Coordenação de Operação.

Em 1984 foi concluída a primeira parte do sistema de transmissão Norte/Nordeste, a Usina de Itaipu considerada a maior hidrelétrica do mundo, com capacidade instalada de 12.600 MW entra em operação e foi criada a Abrace, Associação Brasileira de Grandes Consumidores de Energia, que age em defesa da oferta da energia elétrica a preços competitivos para os grandes consumidores, que por sua vez geram emprego para a população e movimentam a economia do país.

O Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica, o Procel, foi criado em 1985 com o objetivo de incentivar o uso racional da energia, evitando o seu desperdício. Esta preocupação se deu devido a atraso em obras e das baixas vazões nas bacias hidrográficas. Neste mesmo ano entra em operação a Usina Termonuclear Angra I, a primeira usina nuclear do país.

Em 1986 entrou em operação o sistema de transmissão Sul-Sudeste, que transportava energia elétrica oriunda da Usina de Itaipu para a região Sudeste. Neste mesmo ano o governo começa a exigir um relatório que evidenciasse o impacto ao meio ambiente das centrais acima de 10 MW de potência. No ano seguinte a Eletrobrás criou o seu Departamento de Meio Ambiente, e em 1988 foi criado o Comitê Coordenador de Atividades de Meio Ambiente, o Comase, que reunia a *holding* mais 25 concessionárias. Ele reconhecia os impactos causados ao meio ambiente em diversas regiões do país, como a interferência do curso natural do rio, a inundação de grandes áreas provocando perda de fauna e flora e deslocamento da população residente no local.

A Eletrobrás inaugurou em 1989 em Brasília o Centro Nacional de Operação de Sistemas, o CNOS, que teve como objetivo a integração nacional de usinas, reservatórios e linhas de transmissão de todo o país.

Os anos 90 do século 20 foram marcados por grandes mudanças no setor elétrico. A começar pelo Programa Nacional de Desestatização, o PND, criado no governo do Presidente Fernando Collor de Mello, em 1990 sancionado pela Lei n.º 8.031, a transferência para o setor privado de serviços públicos prestados pelo Estado por meio de concessões, e incentivava a competição entre as empresas do setor elétrico, tanto na geração, transmissão, distribuição e comercialização da energia, este programa foi criado devido a grande dívida acumulada pelas distribuidoras estatais durante o período de crise econômica no país.

Em 1995 é que o Programa Nacional de Desestatização alcançou o setor elétrico e também nesse ano houve a criação da Abradee, Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica, que atua como facilitadora entre os distribuidores de energia elétrica e os demais agentes que atuam no setor elétrico brasileiro. Em 1996 o Ministério de Minas e Energia implanta o projeto de reestruturação do setor elétrico brasileiro, o Projeto RE-SEB, que tinha como objetivo a desverticalização do setor, tornando a geração, transmissão, distribuição e comercialização áreas de negócios independentes. Mediante esta nova configuração do setor elétrico neste ano foi criada a ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica, cuja finalidade é regular e fiscalizar as atividades do setor, abrangendo as 4 áreas envolvidas (geração, transmissão, distribuição e comercialização), além de atender às reclamações de consumidores, mediar conflitos entre agentes do setor elétrico, conceder e autorizar instalações e serviços de energia, garantir tarifas justas, zelar pela qualidade do serviço prestado aos consumidores, estimular a competitividade e garantir a universalização dos serviços de forma a prezar pelo direito a igualdade social e econômica conforme estabelece a Constituição Federal.

Para organizar a estrutura do mercado energético brasileiro foi criado em 1997 o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e em 1998 foi criado o Mercado Atacadista de Energia (MAE) que consolidava a distinção entre as atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização e foi criado também o Operador Nacional do Sistema (ONS) que substituiu o Grupo Coordenador para Operação Interligada (GCOI).

No início da década de 2000 houve um período de escassez de chuvas, o que baixou consideravelmente o nível de água dos reservatórios das usinas hidrelétricas existentes no país, e visto que a maior porção da matriz energética brasileira se estruturava na geração hidrelétrica, então o Brasil se encontrou em uma situação onde se teve que adotar medidas emergenciais para evitar um colapso na oferta da energia. A crise no setor energético alertou no que diz respeito à introdução de novas formas de geração na matriz energética nacional. As termelétricas operadas com combustíveis como biomassa (bagaço de cana) e gás natural tiveram grande destaque neste período onde o então presidente Fernando Henrique Cardoso havia lançado o Programa Prioritário de Termelétricas.

O governo apoiou também medidas que visavam o desenvolvimento de projetos de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs), para o desenvolvimento de fontes de energia não convencionais e a conservação da energia.

Entre 2003 e 2004, com a promulgação das Leis nº 10.847 e nº 10.848, que definem as regras de comercialização de energia elétrica, foi criada a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), com a função de fazer o planejamento técnico, econômico e socioambiental dos investimentos no setor elétrico a longo prazo. Foi criado também o comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), responsável por avaliar permanentemente a segurança do suprimento de energia elétrica do país, e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) que substituiu o MAE, para organizar as atividades de comercialização de energia no sistema interligado nacional.

2.2. A tarifa da energia elétrica no Brasil

Apesar de o uso da energia elétrica ser um indicador do desenvolvimento econômico e social de uma população, atrelado a ele se tem um custo, que é arcado pelos consumidores de acordo com o tipo de consumidor e quantidade utilizada por exemplo. O uso industrial tem uma dinâmica diferenciada do residencial e do comercial, onde é usada na sua grande maioria para o processo produtivo, enquanto que no comercial é usada basicamente para conservação de alimentos e refrigeração de ambientes e para o uso residencial visa o bem estar do ser humano.

As primeiras regulamentações desta indústria se deram em 31 de Janeiro de 1903 por meio da Lei nº 1.145 e em 10 de Dezembro de 1904 pelo Decreto nº 5.074 onde eram concedidos os serviços destinados ao fornecimento a serviços públicos federais e regulamentados pelo estado e município. Porém com o crescimento acelerado do setor energético, os processos de eletrificação caminharam em conjunto com o crescimento industrial e com o crescimento econômico e social por consequência. E as empresas de capital estrangeiro detinham concessão pelo poder público da exploração dos serviços de geração e distribuição nesta época de crescimento.

Ao final do decênio de 1930, ocorriam diversas manifestações no país de caráter político e social, e uma das reivindicações da população era que se tivesse um controle dos lucros obtidos pelas empresas detentoras das concessões da exploração do setor, para isto foi necessária a fixação e fiscalização das tarifas praticadas (Gastaldo, M. M., *Direito em Engenharia Elétrica, O Setor Elétrico*, 2009). Com estas reivindicações foi estabelecido o Código das Águas, pelo Decreto nº 24.643 que assegurava ao governo o direito de controlar as concessionárias de energia elétrica, conforme já foi explicado anteriormente no tópico anterior.

Até 1933, período anterior a promulgação do Código das Águas, eram permitidas as concessionárias de contratar seus serviços em equivalência ao valor do ouro, forma bastante utilizada na economia da época (Gastaldo, M. M., *Direito em Engenharia Elétrica, O Setor Elétrico*, 2009). Mas com o Código das Águas atuando no país ocorreram várias modificações nesse cenário, pois foi levado ao âmbito federal o controle do uso dos cursos dos rios e quedas d'água que havia neles assim como o fornecimento da energia propriamente dita. Em 1939, surgiu o CNAEE, Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica, pelo Decreto Lei nº 1.285 foi imposto uma revisão dos contratos e das concessões existentes. Esta revisão acarretou em manifestações por parte das empresas detentoras desses poderes que não se sentiram estimuladas a investir, e como a maior parte dos investimentos no setor era de origem estrangeira, o estado tinha dificuldades de regulamentar o código das águas, o que gerou uma estagnação do desenvolvimento no setor durante este período.

Com esse período onde o desenvolvimento ficou estagnado e a necessidade que o país se encontrava de um desenvolvimento no setor devido ao processo de urbanização em que se encontrava no período pós-guerra, o estado foi levado a ampliar suas atribuições no setor energético, além das atribuições legislativa e regulatória, o estado passou a investir diretamente na geração e distribuição de energia elétrica para planificar a economia brasileira. Em 1946, uma revisão nos princípios do Código das Águas foi proposta durante o segundo governo de Getúlio Vargas pelo Conselho Nacional de Economia, o CNE, onde foi elaborado um anteprojeto de Lei com diretrizes para organizar e desenvolver a eletrificação no país, onde focava que a tarifação era uma solução para a crise existente no setor elétrico. Surgiu também o imposto único sobre energia elétrica o IUEE, a primeira fonte de recursos fiscais dentro do setor elétrico pela Lei n.º 2.308, de 31 de Agosto de 1954.

Do final do governo de Juscelino Kubitschek em 1961 até o ano de 1964 o país passava por uma crise política, onde a situação econômica só piorava, porém em 1964 quando João Goulart foi deposto e os militares tomaram o poder uma nova estrutura organizacional foi instaurada para planejar, regular, fiscalizar e expandir os serviços, que fez com que ocorresse um acelerado desenvolvimento no setor, conhecido na época como "milagre econômico", onde o Brasil alcançou níveis excepcionais.

Em 1971 foram introduzidos aperfeiçoamentos na legislação tarifária para dar suporte financeiro a expansão dos serviços pretendida, onde foi incorporado as tarifas de energia elétrica um valor entre 10 a 12% do capital investido pela concessionária, chamada Reserva Global de Garantia, a RGG, de acordo com a Lei de nº 5.655 de 20 de maio deste ano. Com isto foi instituída a equalização tarifária que garantia uma tarifa de energia elétrica idêntica a todos os consumidores de uma mesma classificação em todo o território nacional em 1979 de acordo com o decreto-lei nº 1.383 (Gastaldo, M. M., Direito em Engenharia Elétrica, O Setor Elétrico, 2009). Porém esta equalização tarifária foi extinta durante o governo de Fernando Henrique Cardoso em 1993 por meio da Lei nº 8.631 onde foi fixado níveis de tarifas diferenciados para as concessionárias.

Nos anos 90, com o Plano Nacional de Desestatização, foi estimulada a competitividade entre as empresas do setor energético. E para garantir o cumprimento dos contratos entre as prestadoras de serviços detentoras das concessões e a administração pública foi criada a ANEEL vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME), para regular e fiscalizar os serviços prestados de forma a garantir fornecimento de energia continuado e de boa qualidade a toda população e que sejam praticados preços adequados aos consumidores.

Regularmente a ANEEL emite e publica no Diário Oficial da União, resoluções voltadas as atividades do setor de energia elétrica e tem por objetivo o estabelecimento de diretrizes, obrigações, encargos, condições e limites, regras e procedimentos, requisitos ou quaisquer direitos e deveres dos agentes e usuários desse serviço A resolução normativa de nº 414 de 09 de Setembro de 2010 estabelece condições gerais de fornecimento de energia elétrica de forma atualizada e consolidada.

2.3. Critérios para a formação da tarifa energética

A tarifa de energia elétrica em linhas gerais é o mecanismo utilizado para disciplinar o uso da energia elétrica, pois a demanda de energia se dá em função do preço, onde quanto melhor a qualidade do serviço contratado mais caro será o seu valor e este grau de dependência da qualidade vai ser de acordo com a atividade a ser desenvolvida pelo consumidor.

Há basicamente dois tipos de estrutura de mercados no país, um formado por consumidores cativos que são aqueles que adquirem energia da distribuidora à qual estão diretamente ligados e sua fatura de energia se dá de acordo com as tarifas definidas pela ANEEL. E outro formado por consumidores livres que são aqueles que podem negociar a aquisição de energia elétrica livremente com quaisquer fornecedores de energia que atuam no mercado, por meio da celebração de contratos bilaterais no ambiente de contratação livre. A grande diferença entre eles é a competitividade existente no ambiente de contratação livre, estimulando o investimento privado em novas gerações de energia inclusive as geradas por fontes alternativas de energia (eólica, solar, PCHs, etc), possibilita também a negociação com os fornecedores de energia elétrica o preço do MW, quantidades e prazos.

Como o objetivo deste projeto é o estudo das tarifas de energia elétrica no Brasil, será focado na fatura dos consumidores cativos. E para isto é importante ser destacada algumas definições acerca do assunto.

Potência é a capacidade de consumo de um aparelho elétrico geralmente escrito em watts (W) ou quilowatts (kW). O consumo é a quantidade de eletricidade usada por um aparelho elétrico ao permanecer ligado durante um período, tem como unidade o quilowatt-hora (kWh) ou megawatt-hora (MWh). A demanda é uma medida de potência elétrica onde se faz a integração do consumo em um intervalo de tempo especificado, geralmente esse tempo é de 15 minutos, expressa em kW. Os consumidores de energia elétrica pagam por meio da fatura de energia o valor correspondente à quantidade de energia consumida durante um período de tempo, em geral 30 dias, podendo variar entre 15 a 45 dias no máximo, este consumo é mensurado em quilowatt-hora (kWh) que quando multiplicado pela tarifa expressa por reais por

quilowatt-hora (R\$/kWh) resulta na fatura de energia, dada em reais (Cadernos Temáticos ANEEL nº4 – Tarifas de fornecimento de Energia Elétrica).

Com relação à demanda temos que são faturados três tipos diferentes, a demanda registrada, contratada e percentual. Onde a registrada é a mencionada é a descrita no parágrafo anterior na qual são registradas diversas demandas ao longo do dia e a demanda máxima registrada é a usada para ser a ponta de carga. A demanda contratada corresponde ao valor da demanda solicitada pelo consumidor com base nas cargas instaladas durante o período que vigorar o contrato de fornecimento de energia. E por fim a demanda percentual que corresponde a 85% do valor de maior demanda entre os 11 meses anteriores. Para ordem de faturamento, a que apresentar maior valor no mês de referência da fatura de energia será a levada em consideração.

Na figura 6 temos um gráfico no qual é mostrada a atual composição tarifária média do Brasil em 2012.

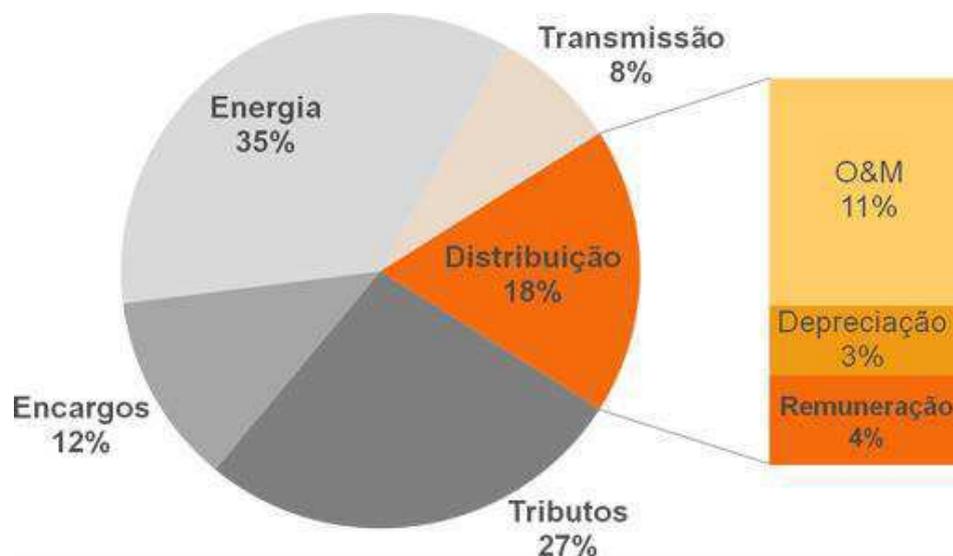


Figura 6: Composição tarifária do Brasil

Fonte: Abradee.

Além do consumo da energia propriamente dito e da demanda, outras parcelas que fazem parte da fatura são: transmissão, distribuição, encargos setoriais e tributos.

No quadro 1 são apresentados os valores dos encargos setoriais estabelecidos por resoluções ou despachos da ANEEL a partir de 2004.

Quadro 1: Encargos Setoriais estabelecidos pela ANEEL

Encargos Setoriais	2004 R\$ Milhão	2005 R\$ Milhão	2006 R\$ Milhão	2007 R\$ Milhão	2008 R\$ Milhão	2009 R\$ Milhão	2010 R\$ Milhão	2011 R\$ Milhão	2012 R\$ Milhão
Reserva Global de Reversão – RGR Fonte: SFF-ANEEL	1.177,2	1.181,8	1.282,3	1.317,0	1.425,4	1.629,6	1.594,1	1.724,9	
Conta de Consumo de Combustível – CCC Fonte: SRE-ANEEL	3.322,6	3.419,3	4.525,7	2.870,6	3.523,3	3.021,0	5.173,4	5571,7	
Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica – TFSEE Fonte: SRE / SAF-ANEEL (Valores Realizados)	220,2	270,8	307,1	327,4	358,7	375,3	385,7	464,7	195,9
PROINFA Fonte: SRE-ANEEL	-	-	385,2	634,5	895,7	1.573	1.816	1.794,3	2.252,7
Conta de Desenvolvimento Energético – CDE Fonte: SRE-ANEEL	1.455,4	2.044,1	2.283,4	2.469,7	2.483,7	2.841,8	2.960,6	3.313,8	3.722,6
Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos – CFURH Fonte: SFF / SRG-ANEEL	779,6	1.003,7	1.100,0	1.244,3	1.259,2	1338,5	1.514,9	1.635,8	
Encargos de Serviços do Sistema – ESS Fonte: Relatório Anual da CCEE	138,7	266,3	311,8	161,6	2.399,8	527,7	1.731,5	1.416,6	
Encargos de Energia de Reserva – EER Fonte: Relatório Anual da CCEE	-	-	-	-	-	31,7	311,9	321	
Operador Nacional do Sistema – ONS Fonte: ONS / SFF-ANEEL	8,9	9,6	10,2	10,7					

Fonte: ANEEL.

Outros conceitos importantes de serem mencionados neste momento iniciais são horário de ponta e fora de ponta, períodos seco e úmido. Onde horário de ponta é o período de 3 horas consecutivas estabelecidas pela concessionária em função das características de seu sistema elétrico, esse período corresponde ao horário de pico do consumo de energia, para os consumidores residenciais esse horário corresponde ao do início da noite, onde a tarifa é mais elevada. O horário fora de ponta corresponde às 21 horas restantes do dia. Por fim, temos que período seco corresponde a 7 meses do ano, de maio a novembro, enquanto que período úmido corresponde aos 5 meses restantes, de dezembro a abril, em alguns tipos de modalidades tarifárias no período seco o consumo tem valores mais elevados (<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=527>).

O enquadramento tarifário dos consumidores pode ser dado de diversas maneiras de acordo com os seguintes critérios:

- Posição geográfica: urbana, suburbana ou rural;
- Tipo de faturamento: pequeno, médio ou grande consumidor;

- Grau de dependência da energia para as atividades a serem desenvolvidas;

- Grau de atividade: industrial, comercial, residencial ou serviço público;

Podem ser classificados em dois grupos, quanto ao nível de tensão em que são atendidos. Os consumidores considerados de baixa tensão, os que são atendidos em 127 ou 220 volts, geralmente consumidores residenciais, comerciais (lojas), edifícios comerciais e residenciais, prédios públicos federais, agências bancárias, entre outros, são considerados pertencentes ao grupo B. Já os consumidores atendidos em alta tensão, acima de 2300 volts, como indústrias, shoppings, alguns edifícios comerciais e residenciais são classificados pertencentes ao grupo A. E os consumidores atendidos por redes subterrâneas são classificados no grupo A independente da tensão que é atendido.

De acordo com essa classificação, temos as seguintes particularidades de cada grupo:

- Consumidores do Grupo B (baixa tensão)

Possuem a tarifa monômnia de energia, ou seja, eles são cobrados apenas pela energia que consomem de fato, em megawatt-hora (MWh), considerando que o custo da demanda de potência está incluso ao custo do seu fornecimento.

Também nessa classe de consumidores, encontramos os que possuem tarifa social de baixa renda, que de acordo com a legislação são os consumidores residenciais que têm um consumo mensal inferior a 80 kWh, ou ainda aqueles que tenham consumo entre 80 e 220 kWh e comprovem inscrição em programas sociais do Governo Federal, fazem jus aos subsídios econômicos fornecidos pelo Governo Federal aos pertencentes a subclasse residencial baixa renda. A faixa de descontos dado a esses consumidores é mostrada no Quadro 2.

Quadro 2: Descontos para os consumidores Baixa Renda.

Faixa de Consumo (kWh)	Desconto Tarifário (%)
0 – 30 kWh	65%
31 – 100 kWh	40%
101 – Limite*	10%

*Estabelecido pela concessionária.

Fonte: ANEEL.

Esses consumidores têm seu consumo medido por medidor analógico que só tem a capacidade de medir o consumo de energia ao longo do dia, porém devem ser substituídos por medidores eletrônicos que garantem um uso mais eficiente da energia, pois será analisada tanto a energia ativa que é o consumo propriamente dito como a energia reativa que é aquela gerada pelo campo elétrico e magnético e seu fator de potência, gerando uma economia que agrada tanto aos consumidores quanto as concessionárias. Os consumidores terão mais controle sobre o que gastam, pois com este novo medidor será possível que o cliente acompanhe o seu consumo por meio de um display digital em sua casa e as concessionárias vão poder diminuir as perdas existentes no sistema e poderão oferecer uma distribuição mais eficiente, pois o monitoramento possibilitará que seja identificado rapidamente interrupções, falhas e picos de abastecimento além de serem mais seguros aos furtos de energia. Essa modernização do sistema de energia elétrica o transforma em uma rede inteligente de distribuição, conhecida como smart grid.

A partir de 2014, os consumidores que realizarem a troca dos medidores, com exceção dos consumidores de baixa renda, terão a oportunidade de se enquadrar na tarifa branca, onde será realizada uma cobrança diferenciada baseada nos horários de ponta e fora de ponta permitindo assim o consumidor obter ganhos na fatura de energia mudando seus hábitos de consumo para os horários fora de ponta, os critérios e prazos de adesão a esta tarifa será discutida em audiência pública em Agosto de 2013.

- Consumidores do Grupo A (alta tensão)

Já esses consumidores possuem tarifa binômia, ou seja, eles são cobrados tanto pelo consumo de energia propriamente dito como pela demanda faturada. Dentro deste grupo eles podem ser enquadrados em três tipos de modalidades tarifárias, que são: tarifação convencional; tarifação horo-sazonal verde e tarifação horo-sazonal azul, este ultimo para consumidores atendidos com tensão superior a 69 kV.

No Quadro 3 são apresentados os tipos de faturas desse grupo de consumidores.

Quadro3: Modalidades tarifárias (Grupo A)

	Convencional	Verde	Azul
Demanda (kW)	Preço Único	Preço Único	Um preço para horário de ponta (P) Um preço para horário fora de ponta (FP)
Consumo (kWh)	Preço Único	Um preço – ponta – úmido (PU) Um preço – ponta – seco (PS) Um preço – fora de ponta – úmido (FPU) Um preço – fora de ponta - seco (FPS)	

Fonte: Conservação de Energia – Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos.

Pelo Quadro 3, os consumidores enquadrados na tarifa convencional pagam um valor fixo pelo uso da energia elétrica, independente do horário de utilização e do período do ano. A fatura de energia destes consumidores é composta pela soma de parcelas referentes ao consumo e da demanda de potência contratada pelo consumidor e o valor de demanda de ultrapassagem, caso exista. Esta demanda contratada é o valor de demanda pretendida pelo consumidor estabelecida no contrato com a concessionária. Podem ser atendidos nesta modalidade tarifária os consumidores atendidos com tensão inferior a 69 kV e com demanda contratada inferior a 300 kW (Cadernos Temáticos ANEEL nº4 – Tarifas de Fornecimento de Energia Elétrica).

A parcela de consumo é calculada multiplicando a tarifa de consumo pelo consumo medido:

$$\text{Consumo} = \text{Tarifa de Consumo} \times \text{Consumo Medido}$$

A parcela de demanda é calculada multiplicando a tarifa de demanda pela demanda contratada ou pela demanda medida, neste caso se escolhe a maior das demandas, desde que esta não ultrapasse em 10% a demanda contratada, que este caso se refere à próxima parcela:

$$\text{Demanda} = \text{Tarifa de Demanda} \times \text{Demanda Contratada (ou Demanda Medida)}$$

Por ultimo tem-se a parcela de ultrapassagem, que é cobrado só em casos excepcionais, onde a demanda medida ultrapassa mais de 5% da demanda contratada. Ela é calculada multiplicando a tarifa de ultrapassagem, que corresponde a 3 vezes a tarifa de demanda, pelo valor da demanda medida que supera a demanda contratada:

$$\text{Ultrapassagem} = \text{Tarifa de Ultrapassagem} \times (\text{Demanda Medida} - \text{Demanda Contratada})$$

Já nas tarifas classificadas como horo-sazonal temos que elas são caracterizadas por terem tarifas diferenciadas de consumo, de demanda de potência, de acordo com o horário de utilização e do período do ano. Esses consumidores são estimulados a fazerem o uso racional da energia elétrica, procurando usá-la nos períodos que forem mais baratas. Elas são divididas em tarifação horo-sazonal azul e horo-sazonal verde.

Na tarifação horo-sazonal azul tem-se que sua tarifa se baseia de acordo com as horas de utilização do dia e dos períodos do ano, bem como com um valor para a demanda de potência de acordo com o horário de utilização durante o dia. Esta tarifa se aplica aos consumidores atendidos com tensão superior ou igual a 69 kV.

A conta de energia elétrica desses consumidores é composta pela soma das parcelas referentes ao consumo, da demanda e ultrapassagem de demanda, caso exista. Essas três parcelas assumem valores diferentes dependendo do horário de utilização, se é usada em horário de ponta e fora dele. Essas parcelas são calculadas da forma como é descrita:

Consumo= (Tarifa de Consumo na ponta x Consumo Medido na Ponta) + (Tarifa de Consumo fora de Ponta x Consumo Medido fora de Ponta)

Demanda= (Tarifa de Demanda na Ponta x Demanda Contratada na Ponta) + (Tarifa de Demanda fora de Ponta x Demanda Contratada fora de Ponta)

Ultrapassagem = [Tarifa de Ultrapassagem na Ponta x (Demanda Medida na Ponta - Demanda Contratada na Ponta)] + [Tarifa de Ultrapassagem Fora de Ponta x (Demanda Medida fora de Ponta - Demanda Contratada fora de Ponta)]

Na tarifação horo-sazonal verde tem-se que sua tarifa se baseia de acordo com as horas de utilização do dia e dos períodos do ano, mas para a demanda tem-se uma única tarifa. Esta tarifa se aplica aos consumidores atendidos com tensão inferior a 69 kV e demanda igual ou superior a 300 kW. Os consumidores desta modalidade de tarifação podem escolher a tarifa que melhor lhes convém, a verde ou a azul.

A conta de energia elétrica desses consumidores é composta da soma das parcelas referentes ao consumo no horário de ponta e fora dele, da demanda (fixa) e ultrapassagem de demanda, caso exista. Da forma como é descrita:

Consumo = (Tarifa de Consumo na Ponta x Consumo Medido na Ponta) + (Tarifa de Consumo fora de Ponta x Consumo Medido fora de Ponta)

Demanda = Tarifa de Demanda x Demanda Contratada

Ultrapassagem = Tarifa de Ultrapassagem x (Demanda Medida - Demanda Contratada)

Além dessas parcelas, que juntos equivalem ao valor pago pela energia ativa, aquela que efetivamente realiza trabalho, existe também a chamada energia reativa que apesar de não realizar trabalho diretamente é a energia responsável por criar fluxos magnéticos em equipamentos como bobinas, transformadores, geradores entre outros, tem como unidade varh, volt ampere reativo hora, que é a energia reativa utilizada durante o intervalo de faturamento. Existem dois tipos dessa energia, a energia reativa indutiva e a reativa capacitiva, a primeira é aquela consumida pelo cliente e a segunda pela rede elétrica externa.

O uso desse tipo de energia é prejudicial ao sistema elétrico nacional, e as concessionárias de energia elétrica podem cobrar multas pelo seu uso excessivo, pois aumenta a corrente total que circula na rede gerando a ocorrência de perdas no sistema provocado por superaquecimento nos condutores, quedas de tensão e aumento no consumo de energia ativa, não há como não usar essa energia, mas tem-se como controlar o seu uso. Existe um limite tolerado pelas concessionárias, ultrapassando esse limite, a cobrança referente a esta energia é feita aos consumidores.

São cobrados por essa energia da mesma forma que são cobrados pela energia ativa os consumidores classificados no grupo A, que são maiores detentores de equipamentos de médio e grande porte. A concessionária avalia a energia reativa por um parâmetro denominado fator de potência, que relaciona a energia ativa e a reativa consumida caracterizando como a energia está sendo consumida pela instalação elétrica, onde é estabelecido um limite de 0,92, no qual não se deve ficar abaixo, pois quanto mais próximo de 1 indica que o uso da energia elétrica está sendo feito de forma eficiente utilizando pouca energia reativa em relação a ativa consumida. A soma das parcelas referentes às energias ativa e reativa formam a energia total consumida.

Sabendo desse detalhamento acerca da forma como são constituídas as faturas de energia elétrica, para contratá-la de forma adequada de modo que seja pago o valor mais justo, o consumidor deve analisar o seu padrão de consumo, a demanda nos diversos horários (horário de ponta e fora dele) e por períodos do ano (período seco e úmido) e se o fator de potência está de acordo com os padrões. Após essa análise detalhada pode ser feito o enquadramento tarifário, ajustes no valor contratual da demanda e correção no fator de potência vão resultar em uma possível redução com as despesas gasta com a fatura energética caso o consumidor esteja enquadrado de forma

equivocada em outro grupo. Além dessa análise descrita para reduzir a fatura de energia o consumidor também deve estabelecer uma rotina para combater o uso ineficiente da energia, gerando desperdícios o que não é satisfatório para a questão socioambiental e a financeira para o consumidor em particular.

3. ANÁLISE DE FATURAS DE ENERGIA ELÉTRICA

3.1. Fatura de Energia de Consumidor Residencial

3.1.1. Energisa (Concessionária)

CAMPINA GRANDE / PB CEP: [REDACTED] (AG 401)

Classe: RESIDENCIAL MONOFÁSICO

Roteiro: 14 - 401 - 754 - 4580

Nº medidor: [REDACTED] (3)



ENERGISA BORBOREMA - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A

BR230 - KM 168 - Alça Sudoeste - Três Irmãs - Campina Grande / PB - CEP 58423-700

CNPJ 08 826 596 0001-95 Insc. Est. 16 003 839-1

Referência: Mar / 2013

Emissão: 25/03/2013

Nota Fiscal / Conta de Energia Elétrica Nº 133152

Código para Débito Automático: 00000831123

Atendimento ao Cliente ENERGISA 0800 023 0196 Acesse: www.energisa.com.br

RESERVADO AO FISCO 18b8 c3b4 119a 9388 890f 11ee 2838 42ee

Conta referente a

Mar / 2013 (4)

CDC (Código do Consumidor): [REDACTED] (5)

Canal de contato

Apresentação

25/03/2013

Data prevista da próxima leitura

24/04/2013

CPF / CNPJ:

[REDACTED]

Calculado de consumo (7)

Anterior	Atual	Constante	Consumo	Dias
Data 25/02/13	Leitura 10876	Data 25/03/13	Leitura 11093	1
			264	28

Faturas em atraso (6)

FATURAS VENCIDAS ATÉ O DIA 20/03/2013 PAGAS OBRIGADO!

Demonstrativo		Valor (R\$)
FORNECIMENTO DE ENERGIA		
254 x 0,27455	(8)	68,73
IMPOSTOS E ENCARGOS		
PIS		1,11
COFINS		5,11
CONTRIB ILUM PUBLICA		8,15
ICMS (Base de Cálculo R\$ 104,04 Aliquota 27,00%)		28,09

Histórico de Consumo (kWh)

Fev/13	30
Jan/13	209
Dez/12	212
Nov/12	212
Out/12	183
Set/12	178
Ago/12	210
Jul/12	192
Jun/12	217
Mai/12	208
Abr/12	245
Mar/12	245

Média dos últimos meses: 195 kWh

VENCIMENTO

06/05/2013 (9)

TOTAL A PAGAR

R\$ 110,19

Indicadores de Qualidade 1/2013 - Bela Vista

Limites da ANEEL	Apurado	Limite de Tensão (V)
DIC MENSAL	5,40	NOMINAL 220
DIC TRIMESTRAL	10,80	
DIC ANUAL	21,73	CONTRATADA LIMITE INFERIOR 201
FIC MENSAL	3,60	
FIC TRIMESTRAL	7,10	LIMITE SUPERIOR 231
FIC ANUAL	14,20	
DMIC	3,11	
DICRI	12,22	(10)

Discriminação	Valor (R\$)	%
Serviços de Dist. da Energisa/BO	33,08	30,00
Compra de Energia	34,10	30,95
Serviço de Transmissão	3,95	3,58
Encargos Setoriais	-1,38	-1,25
Impostos Diretos e Encargos	40,48	38,72
Outros Serviços	0,00	0,00
Total	110,19	100,00

Valor do encargo do Uso do Sistema de Distribuição (Ref. 1/2013) R\$ 39,50

ATENÇÃO

Redução Tarifa - Vigência 24/01/2013 - Resolução ANEEL nº 1.434 - Grupo B - 18,00%

Reajuste Tarifa - Vigência 04/02/2013 - Resolução ANEEL nº 1.483 - Residencial - 3,69%

Reajuste Tarifa - Vigência 04/02/2013 - Resolução ANEEL nº 1.483 - Dem. Classes - 9,35%

- Acerto de faturamento - Art. 113 da Res. 414 - ANEEL (11)

Onde cada índice representa:

- (1) Dados do consumidor – Dados a respeito do endereço do consumidor.
- (2) Dados da empresa fornecedora de energia – Dados da empresa, com endereço físico, CNPJ e inscrição estadual.
- (3) Número do medidor – Código de identificação do medidor instalado na residência.
- (4) Mês de referência da fatura – Indica qual o mês a qual a conta em questão se referencia.
- (5) Identificação do consumidor – Código de identificação do consumidor junto a concessionária de energia.
- (6) Canal de comunicação da empresa com o consumidor – Espaço destinado a empresa se comunicar com o consumidor, para questões referentes a atualização do status do cliente junto a ela.
- (7) Cálculo do consumo – São apresentados dados base de referencia para o calculo da fatura.
- (8) Demonstrativo dos itens pagos – Discriminação dos itens pagos na fatura de energia, incluindo itens de impostos e encargos pagos pelo consumidor.
- (9) Dados a respeito do valor e data de vencimento da fatura
- (10) Indicadores de qualidade do fornecimento de energia – Neste espaço é demonstrado aos consumidores os limites aceitáveis pela ANEEL para os indicadores de qualidade do fornecimento de energia e os valores apurados durante o período de referencia da fatura, caso esteja ultrapassando o limite estabelecido a empresa concessionária é multada pela ANEEL.
- (11) Meio de comunicação da empresa acerca de assuntos relacionados ao fornecimento de energia – Neste campo a empresa anuncia reajustes estabelecidos pela ANEEL para as tarifas aplicadas, para que os consumidores fiquem cientes de todos os acontecimentos do setor.

3.1.2. Amazonas Energia (Concessionária)

Amazonas Energia
Sistema de Distribuição

AMAZONAS DISTRIB. DE ENERGIA
R 7 DE SETEMBRO, 2414
LADOUREIRINHA - MANAUS - AM - CEP: 69.005-141
NPL: 02.341.467/0001-20 IE: 42156092

Atendimento: 0800 701 3001 www.amazonasenergia.gov.br
Atendimento: 0800 095 1247 (08:00 às 12:00 / 14:00 às 17:00)

Para contato com a empresa, informe este número

Código Único

Empresa Social do Estado do Amazonas - ESEB, INSCRITO PARA FISCALIZAÇÃO DO CONTRIBuinte em 2002
Nota Fiscal de Consumo de Energia Elétrica - Fone 11 - N. 8156092

ZONA SUL - CEP [REDACTED] - MANAUS - AM
CPF [REDACTED] RG [REDACTED]

Emissão: 27/03/2013
Data Leitura Anterior: 21/02/2013
Data Leitura Atual: 21/03/2013
Data Próxima Leitura: 22/04/2013
Dia de Consumo: 28
Apresentação: 27/03/2013
Mês Faturado: 03/2013

Classe/Subclasse: Residencial Normal 5
Ligação: Básica

Posto: D 5 15 733
Forma Faturamento: Normal
Motivo FD: [REDACTED]
Número FD: [REDACTED]

Consumo: [REDACTED] 6785 6607
Constante Fatur. NPL: 1,00000 5
Cons. Medido: 278
Cons. Faturado: 278

Histórico	kWh	Composição da Tarifa	Item Faturado	Tar. sem Impostos	Valor
2/2013	244		Consumo 278 kWh a 0,361853	0,271390	100,59
1/2013	4		Contribuição de Iluminação Pública (COBIP)		11,93
2/2012	0	Transmissão	Correção Monetária Ippn 02/2013-00		0,09
1/2012	0		Malta Por Atraso 02/2013-00		1,77
02/2012	18	Tributos	Juros De Mora De Imposto/Serviço 02/2013-00		0,28
02/2012	9		Devolução Resolução 24/Aneel 01/2012-00		-0,48
8/2012	0				
7/2012	3				
5/2012	33				
5/2012	110				
4/2012	135				
3/2012	219				
Ida		Pls/Pasep - 0,00			
Em meses	64	Cofins - 0,00			

Indicadores de Continuidade: 01/2013

Índice Mensal	Realizado	Trimestral	Anual
IC	7,26	2,98	14,53
IC	3,92	3,00	7,85
MIC	4,14	1,70	0,00

404 - DISTRITO INDUSTRIAL CMC: R\$ 8,20

Tensão Contratada - 220V Faixa Adequada - 200,20 a 228,80V

PARA SOLICITAR SERVIÇO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, LIGUE 0800 201 0001.

PARA SOLICITAR SERVIÇO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, LIGUE 0800 201 0001

SR. CONSUMIDOR, O NÃO PAGAMENTO DA FATURA PODERÁ ENSEJAR A INCLUSÃO DO SEU NOME NO SPC E SERASA

Ligue para 0800 701 3001 e faça opção de vencimento de sua conta 8 11 12 14 16 17

As informações sobre as condições gerais de fornecimento, tarifas, produtos, serviços prestados e tributos se encontram à disposição dos consumidores, para consulta, nos postos de atendimento e na página da internet desta distribuidora.

Base de Cálculo: 100,59
Alíquota: 25,00
Valor do ICMS: 25,14

Vencimento: 04/04/2013
Valor a Pagar: R\$ 114,19

Reservado ao Fisco

Onde cada índice representa:

- (1) e (5) Dados do consumidor – Dados a respeito do endereço do consumidor e da classificação dele junto a empresa concessionária.
- (2) Dados da empresa fornecedora de energia – Dados da empresa, com endereço físico, CNPJ e inscrição estadual.
- (3) Identificação do consumidor – Código de identificação do consumidor junto a concessionária de energia.
- (4) Data da emissão e mês de referência da fatura – Indica a data que a fatura foi emitida e qual o mês que a conta em questão se referencia.
- (6) Detalhes do faturamento – São apresentados dados base de referencia para o calculo da fatura.
- (7) Demonstrativo dos itens pagos – Discriminação dos itens pagos na fatura de energia pelo consumidor.
- (8) Indicadores de continuidade do fornecimento de energia – Neste espaço são demonstrado aos consumidores os limites aceitáveis pela ANEEL para os indicadores de continuidade do fornecimento de energia e os valores apurados durante o período de referencia da fatura, caso esteja ultrapassando o limite estabelecido a empresa concessionária é multada pela ANEEL.
- (9) Dados a respeito do valor e data de vencimento da fatura

Onde cada índice representa:

- (1) Dados do consumidor – Dados a respeito do endereço do consumidor incluindo o CNPJ e o CTNI(Confederação nacional dos trabalhadores na indústria).
- (2) Dados a respeito do valor e data de vencimento da fatura
- (3) Datas de referência da fatura (emissão e apresentação)
- (4) Identificação do consumidor – Descrição do contrato do consumidor junto com o número do cliente e da instalação junto a empresa concessionária de energia elétrica.
- (5) Identificação da classe do consumidor – Identificação da classificação do consumidor.
- (6) Detalhes do faturamento– Discriminação dos itens pagos na fatura de energia, como no caso trata-se de um consumidor classificado como horosazonal verde, no faturamento inclui consumo ativo e reativo (em hora de ponta e fora de ponta), demanda ativa e reativa além de impostos e encargos pagos pelo consumidor.
- (7) Gráficos representativos do consumo no horário de ponta e fora dele e da demanda contratada e faturada
- (8) Detalhes das tarifas aplicadas – São apresentados os valores pagos pelos diversos tipos de consumo e de demanda a serem faturados.
- (9) Informações dos tributos pagos pelo consumidor.

3.3. Fatura de Energia de Consumidor Industrial

Energia (2)

ENERGISA S.A. - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A.
 E-29, Km 05 - Cruz Vermelha - João Pessoa - PE - CEP 51011-600
 LAR: 33.996.102/0001-40 - Insc. Est. 15.045.0230
 Horário de Atendimento: 08:00 às 20:00
 Código para Débito Automático: 800230114

(1) Classe: INDUSTRIAL TRAFICADO
 Endereço: [Redacted]
 Atividade: [Redacted]

Residência: Jan/2013
 Emissão: 11/01/2013

3025 (294 943 630) 0373 506 0458429

(3)

(4) Jan/2013

(5) Cód. Cadastro do Consumidor: [Redacted]

11/01/2013

13/02/2013

(6) [Redacted]

Data	Letura	Data	Letura	T	Valor (R\$)
11/01/12	10597	11/01/12	10437	1	1280

(7)

(8)

Descrição	Valor (R\$)
FORNECIMENTO DE ENERGIA 1280 x 1,37700	-476,02
IMPOSTOS E ENCARGOS	
IRF	8,25
COFINA	24,33
CONTRIBUIÇÃO PÚBLICA	5,94
JUROS DE MORA 11/01/12	8,22
MULTA 11/01/12	16,68
ICMS (base de Cálculo R\$ 1.112,15) Alíquota 25,00%	168,62

(9)

VENCIMENTO	TOTAL A PAGAR
18/01/2013	R\$ 703,15

11/01/2013

Discriminação	Valor (R\$)	%
Demora de Contabilização (IRF)	240,87	34,26
Consumo de Energia	240,89	34,27
Serviço de Transmissão	24,54	3,49
Encargos de Operação	24,53	3,49
Impostos, Juros e Encargos	221,15	31,40
Outros Serviços	0,00	0,00
Total	703,15	100,00

Nota de Encargos (Unidade Geradora de Distribuição)
 Ref: 11/01/2012/8520221

Discriminação	Valor (R\$)	%
DE JORNADA	6,10	0,05
DE TRIMESTRAL	15,11	0,05
DE ANUAL	32,23	0,05
DE MENSAL	3,90	0,05
DE TRIMESTRAL	3,90	0,05
DE ANUAL	15,45	0,05
DE MENSAL	4,45	0,05
DE TRIMESTRAL	12,22	0,05
DE ANUAL	12,22	0,05

(10)

(11)

AVISO: Permanecerão em aberto os DEBITOS ANTERIORES; já relatados, a unidade consumidora poderá ser fornecida o suprimento, conforme Resolução ANEEL nº 474 de 08/09/2010. As demonstrações contábeis, societárias e regulatórias, estão disponíveis na internet.

Onde cada índice representa:

- (1) Dados do consumidor – Dados a respeito do endereço do consumidor.
- (2) Dados da empresa fornecedora de energia – Dados da empresa, com endereço físico, CNPJ e inscrição estadual.
- (3) Número do medidor – Código de identificação do medidor instalado no estabelecimento.
- (4) Mês de referência da fatura – Indica qual o mês a qual a conta em questão se referencia.
- (5) Identificação do consumidor – Código de identificação do consumidor junto a concessionária de energia.
- (6) Canal de comunicação da empresa com o consumidor – Espaço destinado a empresa se comunicar com o consumidor, para questões referentes a atualização do status do cliente junto a ela.
- (7) Cálculo do consumo – São apresentados dados base de referencia para o calculo da fatura.
- (8) Demonstrativo dos itens pagos – Discriminação dos itens pagos na fatura de energia, incluindo itens de impostos e encargos pagos pelo consumidor.
- (9) Dados a respeito do valor e data de vencimento da fatura
- (10) Indicadores de qualidade do fornecimento de energia – Neste espaço é demonstrado aos consumidores os limites aceitáveis pela ANEEL para os indicadores de qualidade do fornecimento de energia e os valores apurados durante o período de referencia da fatura, caso esteja ultrapassando o limite estabelecido a empresa concessionária é multada pela ANEEL.
- (11) Meio de comunicação da empresa acerca de assuntos relacionados ao fornecimento de energia – Neste campo a empresa anuncia reajustes estabelecidos pela ANEEL para as tarifas aplicadas, para que os consumidores fiquem cientes de todos os acontecimentos do setor.

4. AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

As audiências públicas é uma das maneiras de manifestação da população para contribuir na participação e controle da administração pública, onde proporciona ao cidadão uma forma de exercer sua cidadania, havendo troca de informações entre as partes envolvidas, onde se tem a oportunidade de ouvir e opinar acerca do tema em questão.

Para o caso do setor energético, a audiência pública é um instrumento de apoio ao processo decisório da ANEEL, que visa dar total transparência as suas ações. É instaurada sempre que um assunto implicar em alterações ou ajustes na legislação da Agência, e interfira diretamente nos interesses da sociedade e dos agentes do setor elétrico (<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=13>, acessado em 01 de maio de 2013). É neste momento que a população pode interferir de alguma forma nas decisões tarifárias do setor expressando seus interesses econômicos acerca do assunto, deixando a agência regulatória ciente dos seus interesses.

De acordo com o Professor Doutor Benedito Antonio Luciano do Centro de Engenharia Elétrica e Informática da Universidade Federal de Campina Grande temos a seguinte definição acerca do assunto:

"As audiências e as consultas públicas são meios de consulta à sociedade, mediante os quais a ANEEL recolhe subsídios e informações que serão utilizados na elaboração ou aprimoramento de regulamentos a serem expedidos pela agência regulatória, que podem ter impacto direto sobre direitos dos consumidores e dos agentes do setor elétrico.

O que difere a audiência pública da consulta pública é que a audiência pública é um meio obrigatório de consulta; e a consulta pública é um instrumento administrativo, delegado pela diretoria da Agência aos superintendentes da ANEEL, para apoiar as atividades das unidades organizacionais na instrução de processos de regulamentação e fiscalização ou no provimento de suas atribuições específicas".

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da história do uso da energia elétrica no Brasil e da implantação da estrutura tarifária ao longo dos anos é bastante complexo, pois houve grandes mudanças em pouco tempo em um tempo relativamente curto para tamanho desenvolvimento. Além de que a tarifa é composta por diversos itens, o consumo propriamente dito, a demanda no caso dos consumidores da classe A, leva em consideração também os investimentos requeridos para a continuidade, qualidade, expansão do sistema de distribuição, entrada de novos consumidores e manutenção de toda a rede, todos esses itens com exceção do consumo e da demanda, devem ser rateados entre todos os consumidores do sistema, de todas as classificações.

As tarifas hoje em dia são cobradas de maneira mais justa do que era antigamente, no início da sua comercialização, pois antigamente, a maioria que detinha a concessão de exploração para geração e distribuição eram as empresas estrangeiras que cobravam aos consumidores valores absurdos por existir a liberdade tarifária, porém ao longo dos anos o estado adotou medidas que descentralizavam este monopólio estrangeiro fixando tarifas e estabelecendo critérios que garantem a qualidade e continuidade do fornecimento. Além de dar a oportunidade dos consumidores se identificarem em diversas classes de consumo de acordo com o uso deles para que se enquadre na classe que lhes forem mais convenientes na questão custo-benefício.

Outro ponto que merece atenção são os encargos setoriais inseridos na fatura, que correspondem a cerca de 40% do valor da fatura de energia elétrica.

A oportunidade que os consumidores têm de expor suas opiniões e manifestar por valores mais justos nas tarifas são as audiências públicas realizadas pela ANEEL. Nestas audiências públicas são discutidos itens que implicam em alterações e/ou reajustes na legislação que interferem diretamente nos interesses da sociedade e dos agentes do setor, neste momento é aberto aos consumidores que participem das discussões acerca dos assuntos abordados manifestando seus interesses.

6. REFERÊNCIAS

- [1] Cadernos Temáticos ANEEL nº 4 – Tarifas de Fornecimento de Energia Elétrica.
- [2] HADDAD J. et al. Conservação de Energia Elétrica: Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos 2 a edição. Itajubá: FUPAI, 2001. 467p.
- [3] Constituição da República Federativa do Brasil de 1988
- [4] ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. Atlas de Energia Elétrica do Brasil. 3a Edição. Brasília: Aneel, 2008. 236p.
- [5] ELETROBRÁS. Energia Elétrica no Brasil: Breve Histórico (1801-2001). Memória da Eletricidade, 2001.
- [6] Revista Construção Pesada.Directory. Abril,p.82-83, abril, 1982.
- [7] DIAS LEITE, A. A energia do Brasil. Nova Fronteira. Rio de Janeiro, 1997.
- [8] ESCELSA-Espírito Santo Centrais Hidrelétricas S.A. <http://escelsa.com.br>, acessado em 23 de Abril de 2013.
- [9] BNDES-
http://www.bndespar.com.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/livro_setorial/setorial14.pdf, acessado em 23 de Abril de 2013.
- [10] <http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Ar/termeletrica.php>, acessado em 24 de Abril de 2013.
- [11] <http://www.ricardoarcuri.com.br/jfora/usina/index.htm>, acessado em 24 de Abril de 2013.
- [12] <http://www.ozildoalves.com.br/internas/read/?id=13499>, acessado em 24 de Abril de 2013.
- [13] Casa Civil, <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>, acessado em 25 de Abril de 2013.

- [14]Revista Eletrobrás, 1996.
- [15]ANEEL, <http://www.aneel.gov.br>; diversos acessos.
- [16]Abradee, <http://www.abradee.com.br>; diversos acessos.
- [17] GASTALDO, M. M., Direito em Engenharia Elétrica, O Setor Elétrico, 2009,http://www.osetoreletrico.com.br/web/documentos/fasciculos/fasc_dir_ener_elet_cap11.pdf, acessado em 19 de Abril de 2013.
- [18]<http://www.grupocanalenergia.com.br/abiape/decretos.asp>, acesso em 28 de Abril de 2013.
- [19] ELETROBRÁS/PROCEL EDUCAÇÃO, Conservação de Energia – Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos, 2006.
- [20] LUCIANO, B. A. Texto sobre Audiências Públicas, s.d.
- [21] Notas de aula Professor Doutor Benedito Antonio Luciano.
- [22] Fotos de Arquivo Pessoal.