

Corredor histórico do setor energético no estado do amapá: demanda e consumo

Corridor history of energy sector in Amapá state: demand and consumption

Inajara Amanda Fonseca Viana

Universidade Federal do Amapá, Brasil.

E-mail: inamanda@hotmail.com

Recebido: 30/06/2016 – Aceito: 04/09/2016

Resumo

O presente artigo tem por finalidade apresentar uma abordagem histórica do setor energético no estado do Amapá, com o intuito de compreender ação energética até interligação ao Sistema Interligado Nacional – SIN. Diante dessa conjectura, surgiu o seguinte questionamento: Como se deu a demanda de consumo de energia elétrica nesse período? A hipótese apresentada indica o inchaço populacional como aumento da demanda, que causou estrangulamento de energia por falta de investimentos no setor. Para responder tal pergunta, foram feitas pesquisas bibliográficas e de campo e posteriormente análise, para estruturação dos dados. O resultado aponta para uma iniciativa do Governo Federal em incentivar o interesse em explorar esse lote, o qual foi ofertado através de leilão em 2008. A empresa ganhadora foi a ISOLUX. Com a interligação completa, o estado passa a integrar o Sistema Interligado Nacional, completando a rede elétrica brasileira, que é composta hoje por diversas usinas produtoras e distribuidoras ao mesmo tempo. Diante desse cenário, o estado hoje comporta energia firme para atendimento local, bem como exportação, saindo de uma situação de estrangulamento de produção para expansão da energia.

Palavras-chave: História. Energia. Amapá. Demanda. Consumo.

Abstract

This article aims to present a historical approach to the energy sector in the state of Amapá, in order to understand energetic action to interconnection to the National Interconnected System - SIN. Given this conjecture, the following question arose: How did the demand for electricity consumption in this period? The hypothesis presented indicates the population swelling as increased demand, which caused energy bottleneck by lack of investment in the sector. To answer this question, we were made bibliographic and field research and subsequent analysis for structuring data. The result points to a Federal Government initiative to encourage the interest in exploring this lot, which was supplied by auction in 2008. The winning company was the ISOLUX. With the complete interconnection; the state becomes part of the National Interconnected System, completing the Brazilian grid, which is made today by several production plants and distribution at the same time. In this scenario, the state now holds firm energy for local service, as well as export, leaving a production bottleneck situation for the expansion of energy.

Keywords: History. Energy. Amapá. Demand. Consumption.

1. Introdução

A energia no estado do Amapá, tem seu histórico marcado por alguns momentos importantes; são eles: a chegada de duas térmicas no espaço Amapaense, ainda em 1935, quando este pertencia ao Pará; a instalação da Usina de Coaracy Nunes, já no Território Federal o racionamento de energia elétrica na década de 90, a instalação da Térmica de Santana, para dar suporte energético ao Amapá e atualmente, a interligação ao SIN.

Para compreender o processo de crescimento energético no Amapá, foi preciso fazer uma investigação sobre o que implicou no aumento do consumo de energia, e como se deu essa oferta pela demanda exigida. Porém, o estado não previu metas para suprir a crescente demanda, mesmo dispondo de informações que, mostram que o Amapá tem um grande potencial natural para a construção de hidrelétricas.

Com bases nas pesquisas, viu-se um crescimento na produção de energia após a interligação da energia ao SIN, criando grandes projeções quanto à instalação de novas hidrelétricas no estado, passando tanto a produzir, quanto à exportar energia. Mediante essa conjuntura, será apresentada uma visão ampliada do setor energético, por meio da instalação de novas produtoras de energia e como se deu essa produção elevada.

No intuito de discorrer por uma discussão sobre essa temática, o presente trabalho, fará uma breve abordagem sobre a história do Amapá, no que diz respeito a energia elétrica com os percalços, durante o período do sistema isolado e apresentará dados que mostram o crescimento populacional e com ele o aumento da oferta de energia através da expansão da termelétrica de Santana. Abordará ainda o crescimento do consumo energético no Estado do Amapá e Interligação do linhão de Tucuruí ao Amapá, e o papel da CEA, nesse processo.

2. Referencial teórico

2.1 Abordagem histórica

A evolução da energia no Amapá, se apresenta num cenário inóspito, onde a eletricidade chegava de maneira escassa e dificultosa. Teve sua sustentação através de termoelétricas movidas à óleo diesel, isto na capital, sendo que nas pequenas localidades, a energia vinha da utilização de pequenos geradores, movidos à combustível. De acordo com Dummont (2007), sob a responsabilidade da Companhia de Eletricidade do Amapá - CEA, a UHCN, começou a ser construída na década de 60. A hidrelétrica foi criada pelo governo territorial. O valor direcionado para sua construção, era oriundo dos royalties pagos pela ICOMI, sob a venda do manganês, extraído do estado. Em 1974, após anos de atraso na obra da Usina, a Eletronorte assumiu o Projeto, injetando recursos próprios para sua conclusão, em 1978.

A UHCN, está localizada no Município de Ferreira Gomes e é alimentada pelas águas do rio Araguari, o que originou um lago, formado pela barragem de 24,9 km², que comportava na época, 40 MW. Nos meses de setembro e dezembro, alcança seu nível mais baixo, porém, no mês de maio, ocorre a produção máxima. Nesse contexto, há que se destacar, que a Hidrelétrica Coaracy Nunes, pode ser considerada como uma das principais consequências de operação da mineradora ICOMI (Indústria e Comércio de Minérios S.A), em Serra do Navio (DRUMONT, 2007), uma vez que boa parte do recursos utilizados para sua construção são oriundos dos royalties pagos por ela.

É pertinente destacar que esta hidrelétrica foi a primeira da Amazônia legal, e construída com verba federal. Contudo, ainda na década de 90, haviam 13 comunidades no estado do Amapá que dependiam de geradores movidos à óleo diesel. Na sua perspectiva de funcionamento, a UHNC, forneceu energia nos anos seguintes para a cidade de Macapá, no entanto, posteriormente, expandiu para mais 26 localidades. Outro fator interessante a ser

destacado, é o fornecimento de energia à vila operária e as operações mineradoras de Serra do Navio, desde 1982, que nesse período, estava no Município de Macapá. De acordo com Drummond (p, 90, 2007):

A linha de transmissão entre a UHCN e Serra do Navio foi construída pela Própria ICOMI. Duas novas centrais termoelétricas foram instaladas no eixo Macapá-Santana. Na década de 1980, para reforçar o suprimento dado à maior parte da população do estado aí residente.

De acordo com Drummond (2007), nos anos de 1980 a 1982, o combustível foi responsável por 70, 24%, 60, 64% e 61,35% da energia consumida no estado, respectivamente, aos anos aqui apresentados. “Estas cifras foram registradas quando a usina hidrelétrica Coaracy Nunes (UHCN, popularmente conhecida como Paredão) começou a operar, ainda em escala parcial, e dão uma ideia da dependência energética do Amapá em relação ao petróleo importado.” (DRUMONT, p, 90).

Drummond (2007), faz uma previsão de que “As comunidades conectadas à rede estadual de distribuição e as isoladas tenderão à continuar numa situação de pré-escassez” (p, 91). Ou seja, investimentos e setores que requerem uma energia de qualidade e potente, ficam refém de uma produção restrita. “Novos investimentos produtivos no estado que dependem do intensivamente de energia ficam, portanto, difíceis ou inviáveis” (DRUMONT, p, 91, 2007). Em exemplo disso, até 1994, a produção de energia era de 91 MW, sendo que dessa produção, 44% era originada da UHCN.

Num cenário de visão macro econômica, Filocreão (2013) diz que o estado do Amapá sofrerá radicais mudanças ao decorrer dos anos, devido à falta e investimentos na construção de hidrelétricas, ainda que o estado possua um grande potencial na geração de energia hidráulica. Chagas (2010), afirmou que o governo do estado do Amapá em parceria com a Eletronorte contrataram uma empresa para realizar um estudo sobre o potencial energético no estado, no qual foram identificados 6 (seis) potenciais hidrelétricos. Isso mostra a capacidade de comportar grandes investimentos no setor energético, uma vez, que o próprio país dispõe desse potencial.

De acordo com, Talmasquin (p, 249, 2012)

A identificação do Brasil como potência energética e ambiental mundial nos dias de hoje não é um exagero. O país, de fato, é rico em

alternativas de produção das mais variadas fontes. A oferta de matéria-prima e a capacidade de produção em larga escala são exemplos para diversos países.

Esses levantamentos apontavam para um Amapá promissor em produção de energia, pois, segundo essa pesquisa encomendada, a geração chegaria à 602 MW. Contudo, Drummond, afirma que, “os potenciais hidrelétricos disponíveis no Amapá, principalmente nos rios Jari e Amapari, inventariados pela ELETRONORTE são muito elevados em relação às modestas cifras de produção e o consumo do estado (...) 2.429 MW, estimados.” (p, 92). Por se tratar de lugares muito distantes, os custos se elevariam, e essas obras poderiam ser inviáveis e, se reportando a Amazônia, na década de 90, muitos projetos e planos, foram adiados ou abandonados por essas questões.

As hidrelétricas, principalmente, foram as obras que mais sofreram resistências, por serem grandiosas e dispendiosas. Essas acabaram sofrendo os maiores impactos quanto sua construção e transmissão. De acordo com o levantamento dos potenciais hidrelétricos levantados pela ELETRONORTE, a capacidade de produção, no estado, é bem maior do que o consumo de energia local, logo, essa questão restringe o interesse em investimentos nesse setor. Outro fator a ser destacado, foi a observação feita sobre as localidades onde se encontravam as quedas d'águas, geradoras de energia, que num total, foram encontradas 16 (dezesseis) porém sua localização é distante e isso comprometeria a construção das hidrelétricas por causa dos elevados custos. (DRUMMOND, 2007).

Na Amazônia, nos anos 90, os investimentos no setor energético foram escassos e esse quadro não mudou muito com o passar do tempo, pois, segundo Drummond, (p,92, 2007) “(...) a construção de novas usinas hidrelétricas de grande porte está praticamente paralisada há mais de 10 anos em todo país, depois da conclusão da usina de Xingó (situada no rio São Francisco, entre Alagoas e Sergipe).” Especificamente no Amapá, houve um estrangulamento na distribuição de energia, fato este que levou a ELETRONORTE e autoridades locais discutirem essas questões, no entanto, as opções levantadas apresentavam problemas, como aponta Drummond, (p, 92, 2007)

Existem pelo menos seis alternativas que chamaremos e locais. As duas primeiras são a expansão da termelétrica de Santana (20 MW adicionais) e uma nova turbina para a UHCN (27 MW adicionais). Uma ou outra expansão colocaria a oferta um pouco acima da

demanda prevista, mas apenas as duas juntas ofereceriam uma reserva de energia aceitável por algum tempo para horários de pico de demanda. No entanto, depois que os recursos necessários fossem garantidos e alocados, ainda assim, haveria um período de obras de pelo menos um ano e meio para qualquer das duas alternativas.

Concomitantemente às alternativas acima apresentadas, houve uma terceira, que acorda com a segunda, ou seja, “o acréscimo de cerca de dois metros de altura a barragem da UHCN, o que aumentaria a capacidade de geração.” Drummond, (p, 92, 2007). Entretanto, haveria outros percalços, que atrapalharia o seu bom desempenho, tais como, obras civis em torno da barragem, que demandaria tempo, e sua complexidade seria grande.

Na perspectiva de encontrar soluções plausíveis que viessem sanar as questões do estrangulamento, surgiu uma quarta possível solução, “a construção de uma ou mais barragens a montante, nas quais seriam acumulados excessos de água que poderiam ser usados na estação mais seca para evitar as excessivas de geração de energia.” Drummond (p, 93, 2007).

As demais alternativas foram elaboradas pelo governo de João Alberto Capiberibe (1995-2002), o qual foi buscar recursos no exterior para implantação de mini usinas em localidades distantes, com o intuito de ampliar a geração de energia no estado. Todas essas alternativas apontam para um discurso que pode ser visto na fala de (BECKER, p, 3,) no qual diz que a “Intensa polêmica mundial sobre o destino da região impõe ao Brasil a responsabilidade de lidar com esse patrimônio natural como uma questão regional, nacional e global.”

A Amazônia tem um amplo potencial natural a ser explorado, mas a forma como isso se dá, implica em grandes entraves, que podem impactar na natureza de maneira agressiva e degradante. Ainda com o pensamento de resolver a questão do estrangulamento de energia do Amapá, a ELETRONORTE fez sugestões de grande complexidade e de altos investimentos, como a transferência do excesso de energia elétrica gerado pela usina de Tucuruí para as margens esquerdas do rio Amazonas, o que incluiria o estado do Amapá, porém, todo esse esforço, além de oneroso, disporia de energia para um consumo limitado, do estado aqui citado. (DRUMOND, 2007).

Entre tantas tentativas de resolver essas questões, também, surgiu a possibilidade de criação de usina entre Brasil e França, na fronteira, mais exatamente, no município do Oiapoque, porém, ainda assim, o consumo entre as duas localidades que compreende o

Oiapoque e a Guiana Francesa, seria muito baixo, para atrair grandes investimentos. E por conseguinte, houve a pretensão de fornecer energia através de gás natural, extraído do campo de Urucum, no Amazonas.

No entanto, para suportar mais um consumidor, como o Amapá, teria que aumentar sua produção, o que aparentemente, não seria problema, tão pouco seu transporte, mas sim, a construção de novas termelétricas para o consumo de gás natural e a geração de energia por meio dele, e o entrave maior, será o alto custo para instalação. Nessa conjuntura, nos anos de 1995 a 1999, o Amapá continuava sem perspectiva de resoluções para o estrangulamento de energia. Segundo dados (DRUMOND, p, 94, 2007)

As escala de investimento da ELETRONORTE para 1995-1999 não davam margens de esperanças do Amapá superar o seu estrangulamento energético no futuro próximo: 61,8% dos investimentos de 62,88 milhões de dólares estavam reservados para geração pelas usinas existentes; outros 30,8% estavam alocados para manutenção e expansão de subseção; os 7,4% restantes estavam reservados para os estudos e inventários. Nenhum recurso para expansão da capacidade instalada de geração estava previsto. Assim, se o Amapá depender do fornecimento confiável e barato de energia elétrica para o seu desenvolvimento, o que parece ser inescapável, as suas perspectivas, no momento, são diversas.

Nessa conjuntura, o Amapá contava com perspectivas futuras para uma energia consistente e que suportasse a demanda crescente no Estado, contudo, a elevação do consumo pelas residências, fator esse, implacável, que levou o Estado a enfrentar vários momento de racionamento.

2.2 O crescimento do consumo energético no estado do Amapá

O consumo e geração de energia elétrica no estado do Amapá teve um grande salto no que compreende o período de 1994 a 2010, ou seja, num espaço de 16 anos houve uma evolução consideravelmente notável. Segundo Filocreão (p, 62, 2013):

(...) a produção de energia elétrica no Amapá cresceu 557,8%, um crescimento, significativamente, maior que o ocorrido no Brasil (98,3%) e na região Norte 176,4%). Porém, a energia gerada por hidroelétrica cresceu apenas 83,3% enquanto a geração por termoelétricas, produzida pela queima de combustível fóssil, com grande emissão de gases do efeito estufa cresceu 7.200 %. Segundo Drummond e Pereira (2007), em 1994, a capacidade de produção de energia elétrica no Amapá era de 91 MW sendo 56% desse volume gerado por termoelétricas, com uma utilização de 27,3 milhões de litros de óleo diesel com um custo aproximado de 5 milhões de dólares, apenas para esse ano de 1994.

Esses dados revelam uma importante face do crescimento populacional no estado, o que exigiu um consumo maior de energia, no entanto, para fornecer esse produto, o consumo de combustível fóssil aumentou, em detrimento da construção de hidrelétricas. De acordo com Drummond e Pereira (2007) apud Arnaldo Filho (p, 67, 2010), “(...) o Amapá, em comparação com as outras unidades federadas, sofreu um dos maiores crescimentos populacionais da década de 1990”.

Esse relato mostra a intensidade do problema em 2010, no qual a energia elétrica originada por termoelétricas, no Amapá, foi de 219 MW, ou seja 4,3 vezes mais que a gerada em 1994. Concomitantemente aos dados acima, o consumo de energia residencial entre 1994 a 2010, também subiu, alcançando o patamar de 448,4%, de acordo com o IBGE, no entanto, o destaque foi para a energia rural, que teve seu crescimento, com uma taxa de variação entre 471,6%, através do número de ligação. Ainda na questão da queima de combustível, de acordo com Marques et al (p, 127, 2012)

Durante todo o século XX a significativa oferta de energia obtida principalmente a partir dos combustíveis fósseis, como petróleo e carvão mineral, deu suporte ao crescimento e às transformações da economia mundial, com notáveis prejuízos ambientais, em especial

contribuindo com a emissão de dióxido de carbono e outros gases de efeito estufa.

O consumo de combustível pelas termoeletricas cresceu consideravelmente nos anos anteriores, conforme dados apresentados, uma vez que, não havia outras formas de fornecimento de energia para o estado do Amapá. Essa questão ambiental, tem caminhado com aumento do consumo energético, tanto na capital, como no interior. No entanto, segundo Marques et al (2012), no século XXI a preocupação com a criação de modelos sustentáveis para o fornecimento de energia, se tornou uma necessidade.

Voltando a discussão para o avanço de consumo energético no estado, de acordo com a literatura pesquisada, foi previsto para o Amapá, um investimento de 170 milhões de reais, para atender 21.209 consumidores, porém, seus resultados só começaram a aparecer em 2007, e ainda em 2012, o alcance era de apenas 35% das metas iniciais, através do programa Energia para todos (FILOCREÃO, 2013). De acordo com a tabela abaixo, pode-se ter uma visão mais ampliada do panorama energético no estado.

Tabela 1 - Estrutura do Consumo de Energia (GWh)

Região Norte	Consumo de GWh			Variação (%)
	1991	2001	2010	1991-2010
Residencial	72,4	220,0	397,0	448,4
Comercial	26,0	83,8	180,0	592,0
Industrial	25,8	20,9	35,0	35,6
Rural	0,6	1,8	3,0	373,9
Outros	49,2	123,8	171,0	247,4
Total	174,1	450,3	786,0	351,5

Fonte: Anuários Estatísticos do Amapá 1992, 2002; Anuário de Energia (EPE)2011

Conforme amostragem acima, a maior alta de consumo foi proveniente das residências, logo, entende-se por esse aumento, um crescimento populacional considerável, no período que compreendeu 1991 e 2010. Outro fator a ser destacado aqui, é quanto ao consumo de energia pelo setor industrial, que teve um crescimento de apenas 35,6%, ou seja, é um campo tímido e que pouco se desenvolveu ao longo dos anos no estado do Amapá.

Ainda nessa linha de discussão, o dado baixo abaixo, apresenta o consumo de energia nos estados período de 2001 a 2002, ilustrando o gasto com energia nas regiões. A visualização da tabela mostra o Amapá em terceiro lugar de menor consumo entre os estados do Norte, ficando atrás apenas de Roraima e Acre. Nessa mesma tabela, percebe-se que a região Norte é a que menos consumiu energia nesse período.

Tabela 2

REGIÕES/ESTADOS	2001	2002
Norte	15234	17016
Acre	365	381
Amapá	458	482
Amazonas	2921	
Pará	9388	10743
Rondônia	1106	1199
Roraima	322	352
Tocantins	675	720
Nordeste	45058	47334
Alagoas	2900	3062
Bahia	13907	14495
Ceará	5435	5591
Maranhão	7595	8444
Paraíba	2410	2550
Pernambuco	6941	7066
Piauí	1254	1325
Rio Grande do Norte	2600	2694
Sergipe	2016	2106
Centro-Oeste	15270	16277
Distrito Federal	3321	3465
Goiás	6116	6581
Mato Grosso	3020	3313
Mato Grosso do Sul	2814	2918
	15848	
Sudeste	6	159309

Espírito Santo	6033	6287
Minas Gerais	35748	36893
Rio de Janeiro	28869	27747
São Paulo	87836	88383
Sul	49209	50593
Paraná	16682	17171
Rio Grande do Sul	19500	19877
Santa Catarina	13027	13545
	28325	
Brasil	7	290529

Fonte: Fonte: Boletim de Mercado e Carga Própria, 2002 [Eletrobras, 2003]

Fazendo uma analogia com os estados das demais regiões que menos consomem, como por exemplo, Piauí, no Nordeste, ainda assim, ficaria bem longe do Amapá. Desse forma acontece com Mato Grosso do Sul, no Centro-Oeste. Na sequência, tem, Espírito Santo no Sudeste, e Santa Catarina no Sul. Ou seja, numa apresentação mais clara, ficaria da seguinte forma:

Tabela 3

Norte	KWh / 2001
Amapá (3º lugar em menor consumo)	458
Nordeste	
Piauí (1º lugar em menor consumo)	1254
Centro-Oeste	
Mato Grosso do Sul (1º lugar em menor consumo)	2814
Sudeste	
Espírito Santo (1º lugar em menor consumo)	6033
Sul	
Santa Catarina (1º lugar em menor consumo)	13027

Fonte: tabela própria.

A tabela acima, dá um panorama da colocação do Amapá no consumo energético no Brasil, mostrando a baixa de dispêndio em relação aos demais estado, mesmo aqueles que

estão em primeiro lugar de menor consumo. Esse dado, infere que o Amapá está muito aquém de uma consumação de grande escala, logo, implica diretamente nas políticas de investimento nesse setor. Ainda com um crescimento de 351, % num período de 19 anos, o que significa uma média de 18% ao ano, mostra a fragilidade desse setor. Segundo (GOLDEMBERG e LUCON, p 19, 2007) “Projeções do consumo futuro de energia dependem criticamente do tipo de desenvolvimento e crescimento econômico que o país terá”, ou seja, para que aja um investimento nesse setor, é preciso estudos econômicos. Diante desse prisma, Filocreão (p 63, 2013) diz que:

A bibliografia local discute a infraestrutura energética como sendo um gargalo para o desenvolvimento amapaense. Segundo Drummond e Pereira(2007), havia uma previsão de consumo para 1995 equivalente a 73 MW/h muito próximo da capacidade máxima da geração de 1994, que era de 91 MW, sendo que as previsões de aumento de consumo para médio prazo seriam para uma demanda de 108,7 MW/h em 2000 e 141,1 MW/h para o ano de 2005, o que significava um sério estrangulamento energético para o desenvolvimento amapaense. No estudo de Leonelli (2000), observa-se que o consumo residencial subiu de 84.061 kwh, em 1994, para 201.304 kwh em 1998, enquanto a iluminação pública permanecia na faixa de 15.000 kwh, em 1998, e havia uma queda acentuada no consumo industrial de 30.630 kwh para 20.888 kwh, neste período, em função do esgotamento da exploração das minas de manganês da ICOMI.

Nota-se que o consumo residencial cresceu, porém, o industrial decresceu, mas ainda assim, o estrangulamento continuou, pois o aumento de consumo não estava compatível com a produção. Houve alguns investimentos, como a expansão das usinas termoelétricas para atender os municípios mais longínquos.

Conforme o Plano de Atendimento de Energia Elétrica da Eletronorte 2007/2016, o sistema de geração da Eletronorte, no Amapá, possuía uma disposição ativa instalada de 234,8 MW, sendo que, 116,8 eram oriundos da Usina Termoelétrica de Santana, de domínio desta mesma geradora, 78 MW eram oriundos da UHCN e 40 MW eram contratados junto ao Produtor Independente de Energia GEBRA, totalizando 156,8 MW. A partir de 2009, após a finalização do contrato com esta produtora independente, a energia suplementar contratada

pela Eletronorte é comercializada pela empresa SOENERGY, totalizando 45 MW, aumentando a disposição efetiva instalada de 234,8 MW para 239,8 MW, e concebeu mais um acréscimo na aptidão de geração termoelétrica. (ARNALDO FILHO, 2010). Ainda nesse prisma, tem-se a afirmar que:

(...) a Companhia de Eletricidade do Amapá possui um sistema próprio de geração, totalmente termoelétrico, que possui 17,123 MW de potência efetiva, atendendo aos Municípios de Laranjal do Jarí, Vitória do Jarí, Oiapoque e a localidade de Lourenço, no Município de Calçoene (CEA, 2006). As usinas termoelétricas da Eletronorte instaladas no Município de Santana encontram-se licenciadas pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA.

Acompanhando os dados acima, percebe-se uma disparidade entre um esforço em ofertar energia e a oferta dessa. Pois, ainda com a pouca produção, a Companhia de Elétrica do Amapá - CEA, consegue levar esse produto para os municípios do estado. De acordo com pesquisas, entre 2000 e 2008, percebeu-se uma grande explosão demográfica, o que implicou diretamente no aumentando do consumo de energia, registrada nos números da CEA.

Tabela 4 - Evolução das Perdas e n° de Consumidores no Amapá – 1991 a 2000

ANO	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Perdas (MWh)	50.275	60.250	95.098	132.959	176.670	169.136	172.663	192.101	200.018	180.446
Perdas (%)	22,4%	25,6%	33,0%	38,8%	42,0%	35,3%	32,8%	33,6%	34,4%	29,5%
Total de UC's Cadastradas	44.905	46.960	49.640	52.917	59.987	66.658	71.704	81.181	89.219	96.305
Residências cadastradas	39.874	41.731	44.087	47.228	53.698	59.677	64.110	73.285	80.660	87.232

UC's: Unidades Consumidoras

Fonte: CEA 2006 apud Arnaldo Filho (2010)

O estudo da tabela acima é referente à perda de energia no estado, no entanto, na penúltima linha, tem-se os dados de crescimento de unidades cadastradas e na última têm as residências cadastradas, revelando uma importante informação. Ou seja, num espaço de 9 (nove) anos, houve um crescimento de 47.358 residências cadastradas na CEA,

aproximadamente 118%. Corroborando com a tabela acima, Arnaldo Filho (2010) mostra mais duas tabelas que ampliam a discussão em torno do aumento do consumo de energia no estado em decorrência do crescimento populacional. “Forte demanda por geração de energia, (...) que, num estado que ainda possui uma capacidade produtiva reprimida em função de aspectos estruturais e ambientais” (ARNALDO FILHO, p, 69, 2010).

Tabela 5 - Elevação da Oferta de Energia da Eletronorte Oriunda da Geração Termoeétrica a partir de 2009

Autorizado pela ANEEL	Efetiva	Nominal	Efetiva	Tipo e Quantidade de Maquina
178,1	156,4	21,5	18,00	3 Turbo Geradores LM 2500
	21,5	21,5	18,00	4 Motores a Diesel
		15,60	18,00	WARTSILA
		15,60	15,60	32 máquinas de 1,6MW
		15,60	15,60	GEBRA
		15,60	15,60	
		51,2	15,60	
		178,1	40,00	
			156,4	
Total				

Fonte: Adaptado de Eletronorte (2006)

Na literatura pesquisada, foram encontradas informações sobre o surgimento de novos bairros em Macapá a partir da década de 1990, entre eles estão: Brasil Novo, Marabaixo I, II e III, Infraero I e II, Renascer, Universidade, Liberdade, Ipê, Novo Horizonte, Goiabal, Pantanal, Açai, Boné Azul. No interior do estado o resultado do crescimento populacional também foi bastante perceptível, com o surgimento dos novos bairros em Oiapoque, sendo eles, Antena, Usina, Oiapoquezinho e Pertinho do Céu. Já no Município de Laranjal do Jarí, surgiram, Agreste, Mirilândia, Nova Esperança, Sarney, Nazaré Mineiro e Cajari.

No Porto Grande também houve expressivo crescimento, representado pelo aparecimento do bairro do Aeroporto, um dos maiores aglomerados urbanos daquele Município. (ARNALDO FILHO, 2010). Para suprir o aumento da demanda populacional no Amapá, as termelétrica passam a produzir mais energia. E por esse motivo, o grande

indicador de investimentos efetivados pela Eletronorte foi justamente o aumento da população.

Apesar de possuir em seu território um dos maiores potenciais hidrelétricos do país, o fato de estar isolado do sistema nacional interligado de energia – SIN transforma-o num estado altamente dependente dos acréscimos na geração oriundos da geração termoeletrica. (ARNALDO FILHO, p, 69, 2010).

O autor deixa claro que o estado possui potencial produtor de energia, no entanto, por não estar interligado com o restante do país, acaba se tornando dependente das termelétricas e concomitante impactando no meio ambiente, ou seja, “podemos afirmar, portanto, que a matriz termoeletrica é fundamental para o atendimento à população do Estado do Amapá, situação que pode ser considerada bastante preocupante se avaliada sob a ótica ambiental” (ARNALDO FILHO, p, 70, 2010). Pois, conforme o consumo de energia aumenta, sobe com ele a necessidade de expansão dos termos, em detrimento das hidrelétricas, as quais necessitam de grandes investimentos.

2.3 Interligação do linhão do Tucuruí à Macapá

De acordo com a ANEEL, a empresa vencedora, do Leilão 004/2008, realizado no dia 27 de junho de 2008, foi a ISOLUX, e o trecho de concorrido, custou 3 milhões de reais para exploração da linha de transmissão que compreende Manaus a Macapá, através, apresenta-se abaixo as seguintes características:

500 kV Oriximiná – Jurupari, com 374 km e das linhas de transmissão em 230 kV Jurupari – Laranjal, com 95 km e Laranjal – Macapá, com 244 km, ambas em circuito duplo; da subestação 500/138 kV Oriximiná, com 150 MVA, e das subestações 230/69 kV Laranjal, com 200 MVA e Macapá, com 450 MVA, integrantes do Lote B deste Leilão 004/2008, que atenderão à expansão do sistema de transmissão doravante denominadas **Interligação Tucuruí – Macapá – Manaus: Trecho Oriximiná – Macapá**, pertencente à Rede Básica do SIN –

Sistema Interligado Nacional. (EDITAL DE LEILÃO NO 004/2008-, p4, ANEEL ANEXO 6B,)

As características técnicas apresentadas acima, mostram o esquema estrutural da linha de transmissão que compreende seu funcionamento da seguinte forma: De Jurupará é transmitida para Oriximiná e Laranjal, deste último é transmitida à Macapá, como mostra o quadro abaixo incluindo a quilometragem.

Tabela 6

ORIGEM	DESTINO	CIRCUITO	TENSÃO (KV)	KM
Jurupará	Oriximiná	CD	500	374
Jurupará	Laranjal	CD	230	95
Laranjal	Macapá	CD	230	244

Fonte: Tabela adaptada da ANEEL

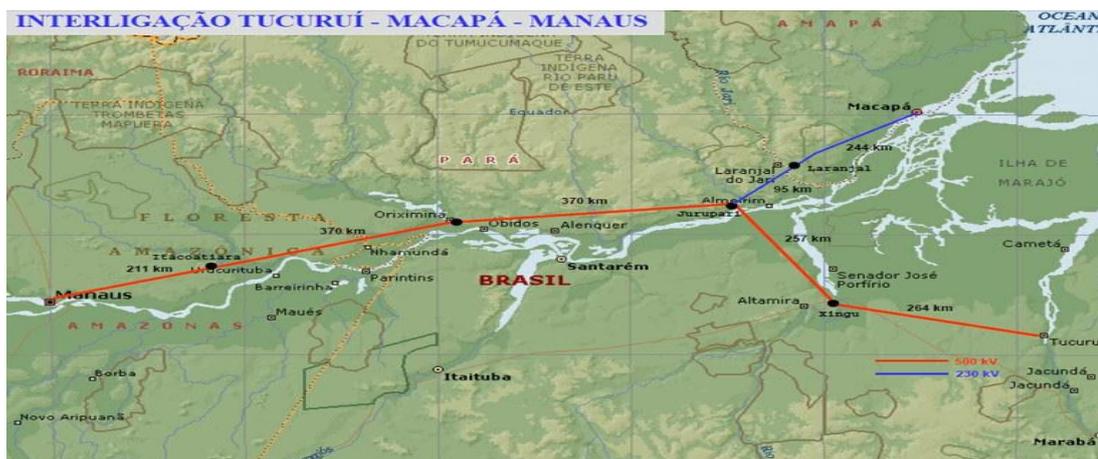


Figura – 1

Fonte: Google Mapas

Parafrazeando a ANEEL, a iniciativa do objeto do Leilão abrange a prática das instalações detalhadas na Tabela 06 acima e estão contidas no empreendimento, os equipamentos finais de manobra, proteção, supervisão e controle, telecomunicações e todos os demais aparelhamentos, ofícios e facilidades imprescindíveis à prestação do SERVIÇO PÚBLICO DE TRANSMISSÃO, mesmo que não estejam expressos neste ANEXO 6B.



Figura – 2

Fonte: www.cea.ap.gov.br

As vantagens para a interligação segundo (DOILE e NASCIMENTO, 2010) aparecem no fornecimento de energia de uma região que esteja no período chuvoso e com excedente do produto, podendo vender a baixo do preço para aquele estado que encontra-se em período de seca e, que precisaria aumentar o funcionamento das térmicas, elevando o consumo de combustível. Para a interligação do linhão às subestações do Amapá, aqui, no momento de gerência da Eletronorte, a ISOLUX, empresa responsável pela transmissão da linha, montou uma subestação na cidade de Macapá, para o recebimento desta. E, a partir dessa subestação, é interligada a energia elétrica, transcorrendo por uma transformação de voltagem, de 500 KV para 60 KV. (Eletronorte, 2015).

2.3.1 Representação da CEA

Esta companhia de energia, ficou responsável pelo engastamento das torres e pela estrutura de concreto para suporte da linha de transmissão. A obra foi orçada em 42 milhões de reais, contando com o apoio do Estado. O processo se deu da seguinte forma: parte da subestação básica da ISOLUX vai até a subestação Santa Rita, na zona Oeste da cidade (vindo pela rodovia Norte-Sul) daí segue para a subestação Macapá II e por último, a subestação de Santana.

As subestações que atendem Laranjal do Jari, entraram em operação em 18 de maio de 2015. A grandiosidade do projeto pode ser percebida na quantidade de torres implantadas, que ao todo, foram 189. (ASCOM/CEA - 2015). As obras iniciaram em novembro de 2014, porém, a Companhia de Eletricidade do Amapá, concluiu a primeira fase da obra em março de 2015 e, em 13 de setembro de 2015, foi finalmente feita a interligação completa. Ou seja, foi completada a linha de transmissão conhecida como linhão de Tucuruí-Macapá.



Figura – 3

Fonte: <http://www.diariodoamapa.com.br/cadernos/editorias-i/manchetes/item/5461-setor-energetico-do-amapa-em-discussao>

3. Metodologia

Essa parte do estudo, buscou descrever a história do setor energético no estado do Amapá, através de dados. Como tal, a pesquisa apresenta características descritivas, observadas através das literaturas específicas, tendo como apresentação principal, uma pesquisa bibliográfica exploratória. Esta foi realizada através de livros, artigos científicos e sites. Segundo Cervo, Bervian e Da Silva (p, 60, 2007).

A pesquisa bibliográfica busca explicar um problema a partir de referências teóricas em artigos, livros, dissertações e teses. Pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental. Em ambos os casos, busca-se conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado sobre determinado assunto, tema ou problema.

Após o levantamento do material específico para coleta das informações, foi feita a leitura e fichamento deste, bem como a análise do conteúdo. Todo esse processo, envolveu o confronto de informações para examinar a consistência destas. A compreensão das tabelas, foi outro fator predominante no entendimento dos elementos envolvidos na pesquisa. Posteriormente à esses procedimentos, iniciou-se a interpretação dos dados e o confronto destes com a hipótese apresentada neste trabalho, e perceber se eram divergentes ou convergentes.

Ao realizar essa investigação, também foi preciso fazer entrevistas com gestores da Eletronorte para compreensão do conteúdo apreendido na literatura especializada, além de obter informações peculiares ao funcionamento estrutural da energia no Estado.

4. Resultados

Os resultados dessa pesquisa apontam para uma contradição inicial no que diz respeito ao consumo estrangulado de energia através do aumento da demanda do consumo desta. Considerado baixo, em relação aos demais estados do País, implicou diretamente no déficit de captação de recursos para investimento do setor, para expansão da energia. Esse fator sobrecarregou a termelétrica de Santana, com o super consumo de combustível para alimentação dos motores.

Outra contradição encontrada, é o grande potencial natural do estado para implantação de usinas, porém, a complexidade de construção elevava seus custos, retardando mais uma vez o interesse em investimento. Porém, com a instituição do novo regulamento do setor energético no Brasil, o Amapá finalmente conseguiu sair do sistema isolado e passou a integrar o SIN, através da concessão de exploração do trecho, Manaus/Macapá, com a expansão do linhão de Tucuruí, que foi executada pela empresa ISOLUX, por meio do leilão 004/2008. O investimento foi em torno de 42 milhões de reais. Entretanto, mesmo após

aprovada a interligação, sua conclusão ocorreu apenas em 2015, com a finalização da última etapa.

A empresa ganhadora do leilão do lote B, tinha como previsão de conclusão das obras entre dezembro de 2012 a agosto de 2013, e partir desse período, aguardava-se apenas pela liberação do recurso para iniciar a interligação para as subestações da Eletronorte, a qual ficou sob a responsabilidade da CEA. Atualmente, as usinas que aqui produzem, se interligam com o restante do Brasil, transmitindo energia para todo o território brasileiro e recebendo da mesma forma.

O Amapá não possui mais o sistema isolado de energia e passa a integrar o Sistema Nacional Integrado. É salutar mencionar aqui, as três hidrelétricas que foram construídas recentemente e já estão interligadas ao SIN, são elas: Ferreira Gomes, Cachoeira Caldeirão e Santo Antônio. As duas primeiras, estão localizadas no Município de Ferreira Gomes, no rio Araguari, sendo que a Cachoeira Caldeirão está em fase final da obra e ainda não está interligada ao Sistema. A hidrelétrica de Santo Antônio está localizada no Município de Laranjal do Jari, na cachoeira Santo Antônio e, também, já está interligada.

5. Considerações finais

O trabalho aqui desenvolvido procurou mostrar as vertentes da energia elétrica no estado do Amapá, a partir de um panorama histórico, e como esta tem se desenvolvido num período de 19 anos, conforme as literaturas pesquisadas. Dono de uma peculiaridade em sua formação, o estado do Amapá, após o processo de transição de Território Federal para Estado, teve sua autonomia econômica decretada, no entanto, por se tratar de um estado jovem, enfrentou algumas dificuldades. Dentre elas, pode-se destacar o setor energético, o qual deu início com termoelétricas, posteriormente criou-se a UHCN, e alguns anos mais tarde, instalou-se a Termelétrica de Santana para compensar os períodos de baixa no rio Araguari, o que implicava diretamente na diminuição da capacidade geradora de energia.

Esse sistema, chamado de isolado, começou a sofrer mudanças, teóricas, em 2008, com o leilão do lote B, e efetivamente em 2015, com efetivação da interligação ao SIN. Diante desse cenário, o Amapá passou a constituir-se de energia consistente e de qualidade, dispondo de energética para suprir as necessidades do Estado, sem precisar sobrecarregar a termelétrica, com o aumento excessivo de combustível, e concomitantemente, diminuirá os efeitos degradantes ao meio ambiente, discutido de forma breve, anteriormente.

A energia hoje aqui produzida é vendida para o restante do Brasil, houve uma mudança brusca nesse setor no que diz respeito a eficácia de produção e suprimento das necessidades, pois, para um estado que enfrentou sérios problemas de estrangulamento e racionamento de energia, hoje pode ser considerado um grande produtor e exportador de energia, ao menos no período de cheia dos rios, em contrapartida, no período de seca, em detrimento de sobrecarregar a termelétrica de Santana, a ONS rateia energia em outras regiões do País, com excedente e menor custo, e transporta para o Amapá.

Com essa nova política, o estado, está preparado para receber indústrias e desenvolver o setor econômico local, com uma energia atrativa e com políticas diferenciadas de taxas e ofertas competitivas. Esse trabalho buscou apresentar um panorama geral do setor energético desde as primeiras instalações de energia até o SIN, pois, é de suma relevância compreender esse processo de desenvolvimento, as prerrogativas que o acompanham, na perspectiva de um desenvolvimento econômico próximo e promissor.

Referências

ARNALDO FILHO, Santos. **Energia elétrica: perdas comerciais, ineficácia dos Programas de conservação e aumento da geração Termelétrica no estado do Amapá.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Amapá – UNIFAP. 110 p. Macapá: 2010.

BECKER, Bertha K. **Ciência, Tecnologia e Inovação – Condição do Desenvolvimento Sustentável da Amazônia.** 4ª CNCTI – Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. 2012.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; DA SILVA, Roberto. **Metodologia Científica.** 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007

DURANTE, Daniela Giaretta e Fávero, Altair Alberto (org). **Gestão Secretarial: Formação e atuação profissional.** Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2009.

DRUMMOND, José Augusto & PEREIRA, Mariângela de A. Povoas. **O Amapá nos tempos do manganês.** Rio de Janeiro: Garamond, 2007

DOILE, Gabriel Nasser Doyle de e NASCIMENTO, Rodrigo Limp. LINHÃO DE TUCURUÍ – 1.800 km DE INTEGRAÇÃO REGIONAL. T&C Amazônia, Ano VIII, Número 18, I Semestre de 2010.

EDITAL DE LEILÃO NO 004/2008-ANEEL ANEXO 6B – LOTE B – interligação Tucuruí – Macapá – Manaus: trecho Oriximiná – Macapá.

FILOCREÃO, Antônio Sérgio Monteiro. **Estudos sobre o desenvolvimento do Estado do Amapá**. Ed. Fundação Perseu Abramo. Macapá – 2013.

GOLDEMBERG, JOSÉ e LUCON, OSWALDO. **Energia e meio ambiente no Brasil**. Estudos avançados 21 (59), p. 7-20. 2007

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**. 6. ed. São Paulo: HUCITEC, 2000. 269 p.

TALMASQUIN, Maurício Tyomno. Perspectivas e planejamento do setor energético no Brasil. Estudos avançados 26 (74) – 2012.

MARQUES, Derivan Dutra, et al. **Variação da radiação solar no Estado do Amapá: estudo de caso em Macapá, Pacuí, Serra do Navio e Oiapoque no período de 2006 a 2008**. Revista Brasileira de Meteorologia, v.27, n.2, 127 - 138, 2012

Disponível em: www.aneel.gov.br

Disponível em: www.cea.ap.gov.br