

**OFERTA E DEMANDA DE ENERGIA NO AMAPÁ:  
ESTRANGULAMENTO E RESTRIÇÃO AO MERCADO LOCAL**

**SUPPLY AND DEMAND OF ENERGY IN AMAPÁ:  
TRANSFER AND RESTRICTION TO THE LOCAL MARKET**

Inajara Amanda Fonseca Viana<sup>1</sup>  
Antônio Pinheiro Teles Júnior<sup>2</sup>  
Antônio Sérgio Monteiro Filocreão<sup>3</sup>

**RESUMO**

Os estudos sobre consumo de energia elétrica no Amapá têm por finalidade apresentar uma abordagem histórica voltada à compreensão sobre os fatores que demandaram o aumento deste. Diante desse contexto de evolução da energia elétrica, surgiu o seguinte questionamento: quais as dificuldades e transformações o setor energético sofreu no estado do Amapá no período de 1990 a 2010. Como metodologia, foi realizado um levantamento bibliográfico em artigos, dissertações, livros e sites. Os resultados mostram que o estado teve um crescimento populacional no período investigado, o que influenciou no aumento do consumo de energia. Uma vez que as discussões aqui neste trabalho tornaram a pouca demanda de energia em relação aos demais estados, pode-se perceber que a evolução desse setor, se deu não só no crescente consumo local nos últimos anos, mas também, na exportação de energia, o que se torna viável para a instalação de grandes projetos no local.

**Palavras-Chaves:** Setor Energético. Demanda. Consumo. Amapá.

**ABSTRACT**

This article aims to present a linear historical approach to the energy sector in the state of Amapá. In seeking to understand the process of evolution of electric power, the following question arose: what difficulties and changes the energy sector suffered in the state of Amapá in 1990 and 2010? The hypothesis presented, points to a considerable population swelling, which strangled the power supply and after that period the integration of the National Interconnected System. To accomplish this research, it was necessary to review the literature in articles, dissertations, books and websites to get the history of Amapá and understand the way that the energy sector has in the mentioned period. The results show that the State had rather a population growth in the period investigated, as well as increased energy consumption, which increased fuel consumption for supply of Santana fuel, since it was this plant that supported the UHCN. Once the discussions here in this work tornaram the little

---

<sup>1</sup> Msc. Em Desenvolvimento Regional, Professora da Universidade do Amapá - inamanda@hotmail.com

<sup>2</sup> Msc em Economia, Professor da Universidade do Amapá – Antonio\_telesjr@hotmail.com

<sup>3</sup> Economista, Dr. Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Professor da Universidade - Federal do Amapá - filocreao@unifap.br

Oferta e Demanda de Energia no Amapá: Estrangulamento e Restrição ao Mercado Local.

relation in energy demand to other states, can be seen that the evolution of this sector, it has not only the growing local consumption in recent years, but the export of energy, it becomes feasible for the installation of large projects in the state.

**Keywords:** energy sector, Amapá, energy, demand, evolution

## 1 INTRODUÇÃO

A energia no estado do Amapá tem suas peculiaridades voltadas para o consumo, potencial, localização e investimento, sendo que todos esses indicadores não caminham juntos e, para compreender o processo de crescimento energético no Amapá, foi preciso fazer uma investigação sobre o que implicou no crescimento do consumo de energia, e como se deu essa oferta pela demanda exigida. Partindo ainda desse prisma, identificou-se aqui um problema, no que diz respeito ao estrangulamento de energia elétrica, forçado pela demanda local.

Para se ter uma melhor compreensão da localização, apresenta-se nesta introdução as especificações do Amapá, que está localizado no extremo norte do Brasil, com limitações territoriais de 142.828,521 km<sup>2</sup>, fazendo fronteira com a Guiana Francesa, com o Estado do Pará, Oceano Atlântico e Suriname.

Esse trabalho é salutar à economia local, como discussão sobre investimentos no setor, a partir do fornecimento de energia ofertada no período de 1991 a 2010. De acordo com a história exibida nas literaturas específicas, a força energética no estado se deu para suprir as grandes mineradoras que aqui se instalaram, porém, nenhum estudo mais aprofundado, tanto ambiental quanto econômico, se fez para uma projeção futura de demanda desta oferta em grande escala e em longo prazo.

Com bases nas pesquisas, optou-se por uma hipótese, que acenava para um crescimento populacional no decorrer dos anos, porém, o estado não previu metas para suprir esse demanda, mesmo dispondo de informações que, mostram que o Amapá tem um grande potencial natural para a construção de hidrelétricas. Após esse período, deu-se início à inserção do Amapá ao novo modelo do setor energético, passando este, a integrar o Sistema Interligado Nacional – SIN, processo que abriu oportunidade de instalação de novas hidrelétricas no Estado.

A metodologia utilizada para a realização deste trabalho foi exclusivamente bibliográfica, através de teses, dissertações, artigos e sites. Após a análise dos dados, foi feita uma interpretação os itens que abarcaram o trabalho e fazendo uma conexão entre eles. Este artigo é composto pelas seguintes partes: Abordagem Histórica da energia no Estado do

Oferta e Demanda de Energia no Amapá: Estrangulamento e Restrição ao Mercado Local.

Amapá, O crescimento energético no Estado do Amapá, o processo de interligação ao SIN e discussões e resultados e considerações.

## 2 REFERENCIA TEÓRICO

### 2.1 ABORDAGEM HISTÓRICA DA ENERGIA NO ESTADO DO AMAPÁ

A evolução da energia no Amapá se converge com a chegada de grandes projetos industriais, acionados pelas empresas ICOMI e CAEMI, na década de 1970, e ainda, pela demanda nos Municípios de Macapá e Santana, onde concentravam-se as grandes massas populacionais (PORTO, 2002). Anterior ao funcionamento da Hidrelétrica de Coaracy Nunes (UHCN), o consumo de energia elétrica se dava pelo uso de termoelétricas movidas a óleo diesel, tanto na capital, quanto nas pequenas localidades. De acordo com Drummond e Pereira (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.

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. (DRUMMOND e PEREIRA, 2007, p. 90)

De acordo com Drummond e Pereira (2007), sob a responsabilidade da Companhia de Eletricidade do Amapá (CEA), a Usina Hidrelétrica de Coaracy Nunes (UHCN) começou a ser construída na década de 60 e foi criada pelo governo do então Território Federal. 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 para sua conclusão em 1978, por meio do Decreto Presidencial Nº 74.303 de 19 de julho do mesmo ano (Ferreira, 2012).

A UHNC forneceu energia nos anos seguintes para a cidade de Macapá e Santana, e posteriormente, expandiu para mais 26 localidades. Outro fator interessante a ser destacado é o fornecimento de energia à vila operária e às operações mineradoras de Serra do Navio, desde 1982, que nesse período, estava no Município de Macapá. De acordo com Drummond e Pereira (2007, p. 90):

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-

## Oferta e Demanda de Energia no Amapá: Estrangulamento e Restrição ao Mercado Local.

Santana. Na década de 1980, para reforçar o suprimento dado à maior parte da população do estado aí residente.

A UHNC 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 km<sup>2</sup>, que comportava na época, 40 MW. Nos meses de setembro e dezembro, alcança seu nível mais baixo, porém, seu pico ocorre no mês de maio. Nesse contexto, há que se destacar que a Hidrelétrica Coaracy Nunes, pode ser considerada como uma das principais consequências de operação da mineradora Serra do Navio (DRUMMOND e PEREIRA, 2007), uma vez que parte dos recursos utilizados para sua construção é oriundo dos *royalties* pagos por ela e outros setores. “[...] dos recursos para a construção desta UHE foi (SUDAM, 1967, p. 223): SUDAM (20%); Ministério das Minas e Energia (25%); ELETROBRAS (25%); *royalties* oriundos da exportação do manganês, estabelecidos pelo contrato (20%); e poupança privada (1 0%)” (PORTO, 2002, p, 136).

Porto (2002) apresenta o setor energético desenvolvido em duas fases distintas, a primeira com a presença apenas da CEA e a segunda, da CEA com a ELOTRNORTE. A primeira se deu com constituição de uma empresa de economia mista que gerisse o setor energético no Amapá, bem como, a gestão de termelétricas e posteriormente a construção da Hidrelétrica do Paredão. A segunda fase se desenvolveu com a produção energética da <sup>4</sup>UHE do Paredão, a qual ampliou a demanda e distribuição de energia elétrica, bem como a instalação de novas usinas térmicas na região. É pertinente destacar que esta hidrelétrica foi a primeira da Amazônia legal, e construída também com verba federal. Contudo, ainda na década de 90, havia 13 comunidades no estado do Amapá que dependiam de geradores movidos a óleo diesel.

A construção de referida usina hidrelétrica se configurou de várias maneiras problemáticas, oriundas de “denúncias de desvio de recursos a ela destinados; troca constante de dirigentes do Território e da concessionária (CEA); e falta de recursos financeiros a este setor no contexto regional” (PORTO, 2002, p.137). Fato esse que atrasou a obra, em quase 20 anos e, em até 2002, a UHCN, fornecia energia hidráulica para os “Municípios de Macapá, Ferreira Gomes, Cutias, Serra do Navio, Santana, Mazagão, Itaubal e Pedra Branca do Amapari (com previsão de expansão para Calçoene e Pracuúba)” (PORTO, 2002, p.137).

---

<sup>4</sup>Usina Hidrelétrica do Paredão. Posteriormente foi renomeada, passando a ser chamada de Usina Hidrelétrica de Coaracy Nunes, em homenagem ao parlamentar local, morte em acidente aéreo.

## Oferta e Demanda de Energia no Amapá: Estrangulamento e Restrição ao Mercado Local.

A diversificação produtiva amapaense teve um forte impulso com o aumento do fornecimento energético pela UHCN, em 1976, iniciando a "Fase CEA/ELETRONORTE" no setor energético amapaense. Com esta UHE em funcionamento, a capacidade de geração de energia elétrica sofreu um incremento de 471,4% em relação à termoelétrica existente, destinada principalmente à categoria industrial (61,2%) (Tabela 14), notadamente para a ICOMI e a BRUMAS A.

Nesse momento, é visível o aumento da produção de energia elétrica local, em detrimento das térmicas instaladas anteriormente, e com isso, mais uma vez, vê-se o incentivo da produção energética no Amapá pela instalação de projetos industriais. Para ter uma visão mais ampliada do consumo numa escala de tempo entre 1976 e 1985 (9 anos), apresenta-se abaixo uma tabela de consumo de energia elétrica distinguida pelas categorias: residencial, industrial, comercial e outros.

Tabela 1 – Consumo de energia elétrica no Amapá por categoria (mvh)

Categoria	1985*	(%)	1989	(%)	2000	(%)	2010	(%)	2015	(%)
Total	<b>100.798</b>	<b>100%</b>	127.013	100%	<b>430.844</b>	<b>100%</b>	787.460	100%	1.088.587	100
Residencial	<b>44.603</b>	<b>44%</b>	58.657	46%	<b>220.343</b>	<b>51%</b>	407.810	52%	592.933	54
Industrial	<b>18.068</b>	<b>18%</b>	19.657	15%	<b>18.306</b>	<b>4%</b>	48.121	6%	38.623	4
Comercial	<b>15.400</b>	<b>15%</b>	21.683	17%	<b>78.833</b>	<b>18%</b>	181.324	23%	283.254	26
<b>Outros*</b>	<b>22.727</b>	<b>23%</b>	<b>27016</b>	<b>21%</b>	<b>113.363</b>	<b>26%</b>	150.206	19%	<b>173.778</b>	<b>16</b>

Fonte: Elaboração autores a partir de dados disponíveis em SEPLAN Apud CEA (Anuários estatísticos 1989 a 2010); Na categoria "outros", estão inclusos os consumos do poder público e da energia rural.

Na tabela 1 são apresentados os dados da evolução no consumo de energia no Estado do Amapá entre os anos de 1985 e 2010, pode-se observar a composição da demanda por energia no Amapá segundo as categorias econômicas do mercado. Destaca-se que até 1989 a Indústria tinha uma participação de 15%, com queda em relação a 1985, ou seja, até a década de 90 essa categoria tinha certa relevância, entretanto, a partir da década de 90 ela cai significativamente até 4%.

Dois fatores devem ser considerados nesse comportamento, em primeiro a explosão demográfica e a urbanização da cidade de Macapá intensificada pela implantação da Área de Livre e Comércio de Macapá e Santana, em segundo, o esgotamento dos projetos minerais, em especial a ICOMI. Segundo Porto 2002 "Setor industrial no período de 1976 a 1985 registrou declínio acentuado (de 61,2%, para 16,8%), [...] devido à não ampliação do parque industrial no Amapá" (PORTO, 2002, p.141), esse processo se acentuou a partir da instituição do Estado do Amapá, de maneira que o consumo Industrial em termos relativos foi de apenas 4% em 2015.

Oferta e Demanda de Energia no Amapá: Estrangulamento e Restrição ao Mercado Local.

Em paralelo, o Amapá passa a ser mais dependente da produção de energia térmica o que restringe cada vez mais o processo de expansão industrial, tendo em vista que o estado não tinha perspectivas naquele momento de implantação de novos projetos hidroelétricos.

Fazendo uma analogia entre a demanda de energia e o consumo, Drummond e Pereira (2007, p. 91) fazem uma previsão de que “*as comunidades conectadas à rede estadual de distribuição e as isoladas tenderão a continuar numa situação de pré-escassez*”. Ou seja, investimentos e setores que requerem uma energia de firme, ficam refém de uma produção restrita. “*Novos investimentos produtivos no estado que dependem intensivamente de energia ficam, portanto, difíceis ou inviáveis*” (DRUMMOND e PEREIRA, 2007, p, 91). Em exemplo disso, até 1994, a produção de energia era de 91 MW, sendo que dessa produção 44% era originada da UHCN.

De acordo com Chagas (2010) o governo do Amapá em parceria com a Eletronorte contratou 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 (2012, p. 249)

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 elétrica, pois, segundo essa pesquisa encomendada, a geração chegaria a 602 MW. Contudo, Drummond e Pereira (2007, p. 92), 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.”. Por se tratar de lugares muito distantes, os custos se elevariam, e essas obras poderiam ser inviáveis.

As hidrelétricas, principalmente, foram às obras que mais sofreram resistências, por serem grandiosas e dispendiosas. Estas acabaram sofrendo os maiores impactos quanto à sua construção e transmissão. De acordo com o levantamento dos potenciais hidrelétricos identificados pela ELETRONORTE, a capacidade de produção, é bem maior do que o consumo de energia local, logo, esse fator restringe o interesse em investimentos nesse setor. Outro aspecto a ser destacado, foi à observação feita sobre as localidades onde se

Oferta e Demanda de Energia no Amapá: Estrangulamento e Restrição ao Mercado Local.

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 e PEREIRA, 2007).

Em parte, mesmo considerando o elevado crescimento populacional na década de 90, não havia uma demanda capaz de viabilizar economicamente projetos de produção hidroelétrica. O cenário pós 1990 era de um estado dependente das relações governamentais cujo o setor mineral encontrava-se estagnado e com um importante gargalo energético, na medida em que o crescimento da produção estava condicionado a produção de termoeletricas, no longo prazo, esse modelo teria importante implicações sobre a expansão da indústria no Estado.

### 2.1.1 O setor energético Amapá a partir da década de 1990.

Conforme supracitado a restrição imposta na oferta de energia foi importante para configurar o cenário econômico do Amapá até 2010, sobretudo, por não permitir a implantação de projetos industriais. Dessa maneira, a configuração da demanda por energia se concentrou nas categorias, Residencial e Comercio, em 1989 esses representavam 44% e 15% do consumo local, em 2010, foi de 58% e 23% correspondendo a 81% do consumo.

Em Porto (2002) já havia evidência da expansão do consumo de energia elétrica na categoria "residencial". Essa situação proveio do aumento demográfico amapaense, que registrou uma taxa de 4,4%, no período de 1970 a 1980, e 4,7%, entre 1980 e 1990. Num espaço temporal de dez anos, a participação das residências duplicou, passando de 18,2% para 36,0%, sendo que no interstício de cinco anos (1980 a 1985) foi maior de idade expansão. E a categoria que mais se destacou, foi "outros" (corresponde principalmente ao setor público), passando de 12,1% a 32,9% do total, com a maior expansão, também, entre 1980 a 1985.

Cabe então correlacionar, os índices de crescimento populacional em comparação ao consumo de energia, conforme a Tabela 2, destaca-se que os dados de população disponíveis não abrangem os anos de 1985 e 1989, pois o Censo Demográfico só seria realizado em 1991. A ideia nesse caso é avaliar a variação da população em 10 anos e comparar com o aumento no consumo de energia por Mvh no Amapá.

Tabela 2 - Análise da demanda por energia comparada ao crescimento populacional no período.  
Período de 1990 - 2015

	1991	2000	2010	2015
População (mil)	288.690	477.032	669.526	766.679
Varição no Período (unidades)	-	65%	40%	15%
Consumo de Energia (Mvh)	127.013	430.844	787.460	1.088.587

## Oferta e Demanda de Energia no Amapá: Estrangulamento e Restrição ao Mercado Local.

Varição (Mvh)	-	239%	83%	38%
Varição combinada	-	3,667%	2,05%	2,635%

O consumo cresceu a taxas superiores a população entre os anos analisados, na década entre os anos de 2000 e 1991, para cada 1% de crescimento da população houve um crescimento de 3,667% no consumo de energia. Esse indicador foi de 2,05 no decêndio seguinte, esse indicador caiu para 2,05% e até 2015 manteve-se em 2,63%, pode-se então concluir, que o consumo de energia cresce em taxas acima da variação da população e que mesmo com a redução de crescimento das taxas populacionais, essa relação tem tendência de crescimento a partir de 2010.

Na Amazônia, nos anos 90, os investimentos no setor energético foram escassos e esse quadro não mudou muito com o passar do tempo. Para Drummond e Pereira, (2007, p. 92) “(...) 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 <sup>5</sup>estrangulamento na distribuição de energia, na década de 1990, fato este que levou a ELETRONORTE e autoridades locais discutirem essas questões, no entanto, as opções levantadas apresentavam problemas, como aponta Drummond e Pereira (2007, p. 92)

Existem pelo menos seis alternativas que chamaremos de locais. As duas primeiras são a expansão da termoeletrica 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 à barragem da UHCN, o que aumentaria a capacidade de geração.” Drummond e Pereira (2007, p. 92). Entretanto, haveria outros percalços, que atrapalhariam o seu bom desempenho, tais como, obras civis em torno da barragem, que demandariam 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

---

<sup>5</sup>Até julho de 1997, o fornecimento de energia para Macapá e Santana encontrava-se em torno de 80 MW e o consumo foi registrado pela CEA em 78 MW. Isso significa que, caso houvesse diminuição na quantidade pluviométrica nas cabeceiras da bacia do Araguari ou parada de uma máquina geradora, seja para manutenção ou conserto, haveria racionamento de energia para essas cidades (PORTO, 2002, p.163).

Oferta e Demanda de Energia no Amapá: Estrangulamento e Restrição ao Mercado Local.

barragens a montante. Nessas, haveria o acúmulo dos excessos de água que poderia ser usado na estação mais seca para evitar as excessivas de geração de energia.” (DRUMMOND e PEREIRA, 2007. p. 93). As demais alternativas foram elaboradas pelo governo de João Alberto Capiberibe, 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.

A dinâmica do estrangulamento, implicou em uma importante mudança na década de 90 na estrutura produtiva do setor energético no Amapá, pois mudou-se de uma matriz energética hidráulica para termoelétrica que por suma vez implicava em baixa qualidade da oferta energética e insuficiência para atender a expansão da economia, em especial, dos setores econômicos intensivos no consumo de energia, como a indústria de beneficiamento, por exemplo. Somente em 2015 esse gargalo foi superado, a partir da interligação ao SIN.

Todas essas alternativas apontam para um discurso que pode ser visto na fala de Becker (2012.p. 3) onde 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.” Ou seja, a Amazônia tem um amplo potencial natural a ser explorado, mas a forma como isso se dá, implica em grandes entraves, já que pode impactar a natureza de maneira agressiva e degradante.

Na década de 90, 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. Contudo, todo esse esforço, além de oneroso, disporia de energia para um consumo limitado (DRUMMOND e PEREIRA, 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 investimento. Por conseguinte, houve a pretensão de fornecer energia a través 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 termoelétricas 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

## Oferta e Demanda de Energia no Amapá: Estrangulamento e Restrição ao Mercado Local.

1995 a 1999, o Amapá continuava sem perspectiva de resoluções para o estrangulamento de energia. Segundo dados de Drummond e Pereira (p. 94)

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.

Filocreão (2013) apresenta diante de um quadro ambiental favorável, quanto a disponibilidade de recursos hídricos, que este sofrerá radicais mudanças ao longo dos anos, devido à falta de investimentos em infraestrutura de empreendimentos hidrelétricos. Ou seja, a produção de energia elétrica em 1990, era de 40 MW, em 1991, essa capacidade aumentou para 42 MW, porém, estudos na mesma década, revelaram que somente na bacia do rio Araguari, havia um potencial com viabilidade tanto hídrica quanto ambiental, de 602 MW.

Por esse motivo, Filocreão (2013) deflagra uma discussão contrassensual sobre a disponibilidade de recursos financeiros. E apresenta dados sobre o crescimento de consumo de energia elétrica no Amapá (557,8%), e destaca que este está bem acima do crescimento nacional (98,36%) e do norte (176,4%), num período de 19 anos, que compreende entre 1991 a 2010. Mas nesse seguimento, ressalta um embate ambiental, pois, esse crescimento se deu através de termelétricas (7.200%) e de hidrelétrica apenas (83,3%).

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 (2013, p. 62)

(...) 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 termoeletricas, 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 termoeletricas, 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.

## Oferta e Demanda de Energia no Amapá: Estrangulamento e Restrição ao Mercado Local.

De acordo com Drummond e Pereira (2007) apud Filho (2010, p. 67), “(...) 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.

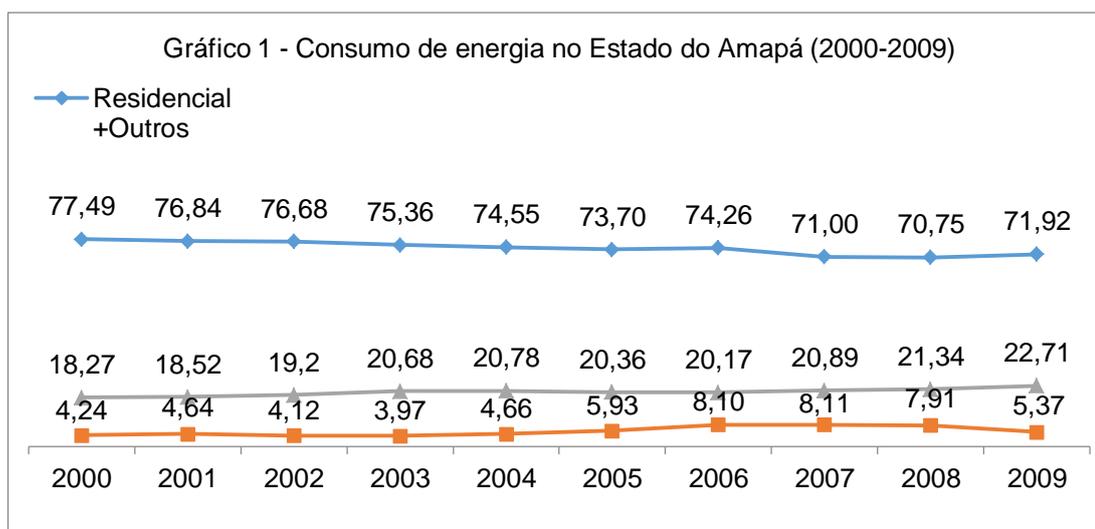
Tabela 3 – Variação do Consumo de Energia no Amapá (GWh)

Tipologia de consumo	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 os dados da Tabela 3, a maior alta de consumo foi proveniente das residências, decorrente do crescimento populacional considerável, no período que compreendeu 1991 e 2010. Outro fator a ser destacado é o 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.

Destaca-se ainda que a viabilidade de um mercado de consumo de energia está intimamente ligada à proporção do consumo industrial no Gráfico 1, observa-se que a proporção de consumidores residenciais e outros, onde se enquadram os serviços públicos e a energia rural, é superior a 70%.



Fonte: CEA/2016

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, 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 a 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, concebendo 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. (SANTOS FILHO, 2010)

Diante da carência de produção de energia e do isolamento do Estado em relação ao Sistema Interligado Nacional - SIN, 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.

## Oferta e Demanda de Energia no Amapá: Estrangulamento e Restrição ao Mercado Local.

Tabela 4 - Evolução das Perdas e nº de Consumidores no Amapá – 1991 a 2015

ANO	1991	1999	2000	2015
Perdas (MWh)	50.275	200.018	180.446	725.245
Perdas (%)	22,40%	34,40%	29,50%	40,61%
Total de UC's Cadastradas	44.905	89.219	96.305	196.008
Residências Cadastradas	39.874	80.660	87.232	173.284

Fonte: adaptado de Arnaldo Filho (2010) atualizado até 2015 pelos autores.

A tabela 4, referindo-se à perda de energia no estado e ao número de consumidores cadastrados, mostra que, num espaço 25 anos, houve um crescimento de 334% no número de residências cadastradas na CEA, enquanto que a taxa de perdas foi teve uma elevação de 22,40% em 1991 para um percentual de 40,61% em 2015. Uma conclusão importante é que na medida em que se ampliava a oferta de energia oriunda de termoelétricas, as perdas se elevavam o que denota pouca eficiência do mercado, oriunda de um crescimento desordenado da demanda.

Tal fenômeno já estava sendo evidenciado por Santos Filho (2010) mostra que a *“Forte demanda por geração de energia, (...) que, num estado que ainda possui uma capacidade produtiva reprimida em função de aspectos estruturais e ambientais”* (SANTOS FILHO, 2010, p. 69). Dentre os aspectos estruturais o fator energético destaca-se como fonte de restrição ao crescimento e viabilidade do mercado.

‘ Mazagão, Porto Grande, Ferreira Gomes, Serra do Navio, Água Branca do Amaparí, Cutias, Itaubal do Pírim, Tartarugalzinho, Amapá, Pracíuba e Calçoene e possui 10 unidades geradoras que totalizam 204,90 MW, conforme discriminado na tabela a seguir:

Tabela 5 – Potencial produtivo do parque energético do Amapá até 2015.

USINA	LOCAL	Nº UNID	TIPO	COMBUSTÍVEL	POTÊNCIA UNITÁRIA (MW)	
					Nominal	Efetiva
UTE Santana	Santana	3	TG	Óleo diesel	3 x 21,5	3 x 18,00
		4	GD	Óleo diesel	4 x 15,60	4 x 15,60
Total					126,9	116,4
UHE Coaracy Nunes	F. Gomes, Rio Araguari	3	KAPLAN		2 x 24,00	2 x 24,00
					1 x 30,00	1 x 30,00
Total					78	78
TOTAL GERAL					204,9	194,4

Nota: 1) TG - Turbina a Gás; 2) GD - Grupo Diesel Lento. Fonte: Eletrobras Eletronorte

A região do Vale do Jarí que contempla as cidades de Laranjal do Jarí e Vitória do Jarí foi interligada ao SIN em 18/05/2015. Antes seu atendimento era realizado através de máquinas

Oferta e Demanda de Energia no Amapá: Estrangulamento e Restrição ao Mercado Local.

térmicas alugadas da Empresa Soenergy com capacidade instalada de 16,836 mw de potência instalada.

As cidades de Oiapoque, Clevelandia e Aldeia do Manga são atendidas pela Empresa Oiapoque Energia ( produtor independente) a partir de 26/11/2015. Antes a região do Oiapoque era atendida por maquinas térmicas alugadas da Empresa Soenergy de 7,196 mw de potência instalada. O Sistema Isolado da cidade de Lourenço, localizada no município de Calçoene, tem atendimento feito através de aluguel de máquinas da Empresa Soenergy.

Além da necessidade de atendimento do Interior do Estado, deve-se considerar o forte crescimento da estrutura urbana na cidade de Macapá cuja expansão se deu em uma cidade horizontal com o surgimento de inúmeros bairros, tais como: 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 Cajarí. No Porto Grande também houve expressivo crescimento, representado pelo aparecimento do bairro do Aeroporto, um dos maiores aglomerados urbanos daquele Município (SANTOS FILHO, 2010). Para suprir o aumento da demanda populacional no Amapá, as termelétricas passam a produzir mais energia.

Além dos mais, há também a implantação de empresas de mineração a partir de 2004. No entanto, 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 termelétrica. (SANTOS FILHO, 2010, p. 69).

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, “a matriz termelétrica é fundamental para o atendimento à população do Estado do Amapá, situação que pode ser considerada bastante preocupante se avaliada sob a ótica ambiental” (SANTOS FILHO, 2010, p. 70). 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.

### **3. DISCUSSÃO E RESULTADOS**

Em síntese o mercado de energia no Amapá apresentou um comportamento evidenciado em três fenômenos básicos: 1) Aumento da população condicionando a oferta de energia; 2) Expansão da produção de energia em matriz termoelétrica, para atender o crescimento populacional; 3) Redução do consumo industrial, diante da indisponibilidade de oferta capaz de suprir projetos intensivos em uso de energia.

A despeito de estudos que identificaram ainda na década de 1990 e 2000 a existência de potencial hidroelétrico no Estado, esses só puderam ser viabilizados após os anos de 2005, concomitante a necessidade de atender a crescente demanda nacional por energia. Neste sentido, o estrangulamento energético perdurou até 2015, de forma que significou uma importante restrição ao crescimento da economia do Amapá.

Ainda sobre o potencial hídrico descoberto na década de 90, foram identificados 16 quedas d'água ficavam em localidades distantes e difícil acesso, o que encareceria o custo das obras. Deve-se ficar claro, que mesmo com a demanda em crescimento, condicionada pela expansão populacional e urbana, o consumo no Estado do Amapá ainda é baixo se comparado a outros Estados, o que por sua vez inviabilizava a expansão da produção hidráulica para atender apenas o mercado local. Desse modo, só poderia haver investimentos nessa matriz se o objetivo final da política pública fosse para atender o mercado nacional.

### **4 METODOLOGIA**

Compreender que a metodologia é o mapa a ser seguido para encontrar as respostas que circundam os questionamentos levantados pelo problema, é fator primordial para se fazer um trabalho de qualidade, assim (MINAYO, 1994, apud SILVA E DURANTE, p191, 2009) dizem que “A metodologia é o caminho para se estudarem o pensar e as práticas no exercício da realidade, aliando as técnicas e o potencial criativo do investigador.”

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 & 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

## Oferta e Demanda de Energia no Amapá: Estrangulamento e Restrição ao Mercado Local.

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.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo fez algumas considerações do processo de desenvolvimento do Amapá e estruturação do seu mercado a partir dos dados de consumo e oferta de energia elétrica. Uma conclusão importante é que o processo de autonomia política não considerou a necessidade de autonomia econômica, pois o Estado foi criado com um importante estrangulamento, o que foi agravado pelo surgimento da ALCMS.

O Estado, mesmo sem perspectivas de soluções plausíveis quanto ao fornecimento de energia, conforme exposto nesse trabalho, e pelo processo de escassez de energia. Destaca-se que entre os anos de 1990 e 1994 houve inúmeros racionamentos de energia. A partir dos estudos de potencial energético e o crescimento da demanda nacional por energia, o estado após 2005 passou a integrar objetivos da política nacional.

Com esse cenário, estabeleceu-se uma nova política energética, o estado passou a ser atrativo para instalação de hidrelétricas através de concessão por meio de leilões; pois por mais dispendiosas que sejam as obras, as empresas produtoras de energia podem exportar seu produto, o que permitiu superar a limitação do mercado local, uma vez que a integração ao Linhão de Tucuruí permite a venda dos excessos no SIN.

Por fim, o estrangulamento energético fora superado, mas impôs ao Amapá 25 anos de isolamento em um processo de limitação do crescimento industrial e de redução do seu

Oferta e Demanda de Energia no Amapá: Estrangulamento e Restrição ao Mercado Local. potencial de crescimento. Todavia ainda há um longo caminho a ser percorrido, na medida em que o Mercado de distribuição de energia encontra-se sob a égide de um novo marco regulatório que implicara na necessidade de privatização da Companhia de Eletricidade do Amapá – CEA, esse ultimo deve ser objeto de um estudo especifica o que não está no escopo deste artigo. Em 2017, momento em que se desenvolve esse estudo, mesmo após dois anos de interligação ao SIN ainda há limitações ao mercado, pela incapacidade da empresa em prestar o serviço de distribuição de maneira adequada.

## REFERÊNCIAS

SANTOS FILHO, ARNALDO,.**Energia elétrica: perdas comerciais, ineficácia dos Programas de conservação e aumento da geração Termoelétrica no estado do amapá.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) Universidade Federal do Amapá – UNIFAP. 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

Companhia de Eletricidade do Amapá – CEA. Disponível em:><http://www.cea.ap.gov.br/>>. Acesso em, junho de 2015.

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 e PEREIRA, Mariângela de A. Povoas. **O Amapá nos tempos do manganês.** Rio de Janeiro: Garamond, 2007

Oferta e Demanda de Energia no Amapá: Estrangulamento e Restrição ao Mercado Local.

DOILE, Gabriel N. D. de NASCIMENTO, Rodrigo L.. 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.

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

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

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