

# Integração energética e desenvolvimento regional no Amapá

*Katricia Milena Almeida Corrêa*

Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)

*Jadson Luís Rebelo Porto*

Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)

Recebido: 29/04/2018 Versão revisada (entregue): 28/08/2019 Aprovado: 28/08/2019

## Resumo

O presente artigo tem como objetivo analisar as ações para a geração de energia hidrelétrica no Amapá, visando a integração do estado ao Sistema Interligado Nacional (SIN). Partiu-se de uma pesquisa sobre o sistema elétrico nas escalas nacional, regional e local, trazendo, como estudo de caso, os empreendimentos hidrelétricos e as ações operacionais para a integração energética do Amapá ao Brasil. A pesquisa apontou que a consolidação de empreendimentos hidrelétricos no Amapá representou avanços para o estado apenas em termos de geração de energia, possibilitando a integração dessa infraestrutura ao restante do Brasil. Contudo, as dificuldades da distribuição de energia para todo o estado do Amapá denotam um quadro negativo da oferta do serviço quando comparada a outros estados e regiões do país. Para dar conta do objetivo proposto, o artigo está estruturado em dois tópicos: o primeiro apresenta o sistema elétrico no Brasil e na Amazônia brasileira enquanto o segundo discute as hidrelétricas instaladas no Amapá diante das perspectivas de integração energética.

**Palavras-chave** | Amapá; desenvolvimento regional; hidrelétricas; integração energética; Sistema Interligado Nacional.

**Código JEL** | O13 Q48 R58

## Energy integration and regional development in Amapá

### Abstract

This article focus to analyze the actions for the generation of hydroelectric power in Amapá, aiming at the integration in the State with the National Interconnected System (SIN). The approach of this investigation comes from a bibliographical research about the hydroelectric system, in the national, regional and local scales, and brings, as a case study, the hydroelectric projects and the operational actions for the energy integration from Amapá to Brazil. The research points out that the consolidation of hydroelectric projects in Amapá represented advances for the state only in terms of power generation, enabling the integration of this infrastructure with the rest of Brazil. However, the difficulties of full power distribution

throughout the state of Amapá denotes a negative picture of the service offer, when compared to other regions of the country. Therefore, this article is structured from two topics: the first presents the electric system in Brazil and the Brazilian Amazon's one and; The second discusses the hydroelectric dams installed in Amapá in view of the prospects for energy integration.

**Keywords** | Amapá; energy integration; hydropower plants; National Interconnected System; regional development.

**JEL-Code** | O13 Q48 R58

## **Integración energética y desarrollo regional en Amapá**

### **Resumen**

Este artículo tiene como objetivo analizar las acciones para la generación de energía hidroeléctrica en Amapá, con el objetivo de integrar el estado al Sistema Interconectado Nacional (SIN). Se partió de una investigación sobre el sistema eléctrico a escala nacional, regional y local, y trae, como estudio de caso, los proyectos hidroeléctricos y las acciones operativas para la integración energética de Amapá a Brasil. La investigación señaló que la consolidación de proyectos hidroeléctricos en Amapá representó avances para el estado solo en términos de generación de energía, permitiendo la integración de esta infraestructura con el resto de Brasil. Sin embargo, las dificultades de la distribución de energía para todo el estado de Amapá denotan una imagen negativa de la oferta de servicios, en comparación con otros estados y regiones del país. Con tal propósito, este artículo está estructurado a partir de dos temas: el primero presenta el sistema eléctrico en Brasil y la Amazonia brasileña y el segundo discute las hidroeléctricas instaladas en Amapá con vista a las perspectivas de integración energética.

**Palabras clave** | Amapá; desarrollo regional; hidroeléctricas; integración energética; Sistema Interconectado Nacional.

**Código JEL** | O13 Q48 R58

### **Introdução**

Os novos acontecimentos impulsionados pela globalização, bem como reestruturação produtiva, vêm despertando em muitas regiões novas dinâmicas de organização territorial, especialmente, quando considerados os novos padrões de produção e consumo que conjuntamente são capazes de conduzir a resultados multiescalares complexos. Diante deste panorama, as demandas energéticas provenientes de núcleos urbanos e industriais avançam em uma velocidade extraordinária - justamente por acompanharem as lógicas do sistema capitalista -, majoritariamente, nas grandes cidades, mas que se amplia para todas as regiões.

Com isso, o suprimento de energia elétrica passa a ser um dos elementos diretamente associados ao desenvolvimento socioeconômico, representando um recurso fundamental e estratégico para alavancar também, o desenvolvimento regional em muitos países (ANEEL, 2005). Agência Nacional de Energia Elétrica, os avanços tecnológicos implementados nas atividades de geração, transmissão e uso final de energia elétrica permitem sua expansão para localidades remotas, podendo melhorar consideravelmente a qualidade de vida dos habitantes. Por outro lado, uma grande parcela da população brasileira é atendida de forma precária e, no caso da Amazônia, a energia elétrica sequer alcança todas as localidades em virtude das extensas e isoladas áreas a percorrer.

Consequentemente, dentro do panorama apresentado, as ações neoliberais do Estado passam a acompanhar os objetivos do capital, deixando claro a construção de novos tempos, impondo assim, práticas que viabilizem a produtividade e expansão energética diante da crescente demanda. As ações, então, reverberam potencialmente em amplas escalas. A exemplo, tem-se a implementação do Sistema Interligado Nacional (SIN) que atua no intuito de expandir a oferta de energia elétrica, colocando a Amazônia e o Amapá como metas para a materialização de suas ações.

Sendo assim, a recente inserção de empreendimentos hidrelétricos no Amapá, como fruto de interesses nacionais de integração energética para o mercado consumidor, desembocou em novos efeitos e desafios para o estado, sendo este uma peça importante para o processo.

Partindo desta contextualização preliminar, a pesquisa coloca a seguinte questão orientadora: de que forma a instalação de empreendimentos hidrelétricos no Amapá se relaciona com as mudanças no setor energético provocadas pela consolidação do SIN? Para tanto, o presente artigo visa explicar os novos caminhos da geração de energia hidrelétrica no Amapá por meio da integração do estado do SIN, bem como seus efeitos na geração e oferta de energia elétrica no Estado.

Assim, este artigo estrutura-se a partir de dois tópicos, sendo que o primeiro apresenta o sistema elétrico no contexto brasileiro, bem como na região amazônica e o segundo discute as hidrelétricas instaladas no Amapá, as perspectivas de integração energética e a busca pelo desenvolvimento regional.

## **O sistema elétrico no Brasil e na Amazônia brasileira**

Conforme informações da Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (ABRADEE) e do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), o Setor Elétrico Brasileiro (SEB), após ter passado por várias reformas institucionais, adquiriu a partir das Leis nº 10.847 e 10.848, de 15 de março de

2004, e pelo Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004, um equilíbrio em relação a sua estruturação organizacional (ANEEL, 2005).

Sendo assim, o corpo do setor passou a ser gerenciado por agentes estatais, públicos e privados. Os agentes que, conjuntamente, atuam nos aspectos técnicos são responsáveis por implementar a política energética nacional, regulando, operacionalizando e comercializando a energia gerada para todas as unidades federativas do país.

É importante destacar que, dentro da estrutura setorial de energia elétrica brasileira, o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) faz parte de uma importante rede de cooperação institucional. É ele o órgão executor das atividades de coordenação e controle da operação das instalações de geração e transmissão de energia elétrica dentro do Sistema Interligado Nacional (SIN). Também é função da ONS planejar a operação dos sistemas isolados ao longo do país, sob a fiscalização e regulação da ANEEL (ONS, 2017).

### **Características do sistema elétrico**

Segundo Domingues (2003), o sistema elétrico brasileiro é formado por meio de um amplo sistema interligado que abrange dimensões continentais e conecta, em sua maioria, as regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e parte da região Norte. O sistema elétrico também conecta grande parte dos pequenos sistemas isolados, dos quais, muitos se localizam na Amazônia brasileira. Este sistema consegue atender cerca de 92% dos domicílios, de uma demanda de 40 milhões de consumidores. Entretanto, a grande maioria da demanda atendida vive em centros urbanos. Face à conjuntura presente,

A atual configuração do sistema brasileiro de atendimento da demanda de energia elétrica é caracterizada por grandes empreendimentos de geração elétrica, que em sua maioria se localizam afastados dos grandes centros consumidores (essencialmente ambientes urbanos e áreas industriais). Assim, o sistema é bastante dependente do escoamento da eletricidade produzida nas usinas e, devido à grande extensão territorial de nosso país, necessita percorrer longas distâncias por meio de instalações que compõem o Sistema Interligado Nacional (SIN), que são principalmente as Linhas de Transmissão (LTs) e as Subestações (SEs) (BARRETO, 2016, p.2).

No que concerne aos aspectos geração e transmissão de energia elétrica, o Brasil conta com um sistema conjunto formado por usinas hidrelétricas, linhas de transmissão e ativos de distribuição. Esse sistema denomina-se Sistema Interligado Nacional (SIN), que recentemente vem se estruturando no país. Por outro lado, é importante destacar que existem outros sistemas de menor grandeza, não

vinculados ao SIN, os chamados Sistemas Isolados, os quais concentram-se, majoritariamente, na região Amazônica, justamente por condições de acesso mais restritas (ANEEL, 2008).

Com relação às implicações identificadas sobre os parâmetros de efetividade do sistema elétrico no Brasil, Bermann (2002) apontou que muitos estados da federação ainda não contavam com total efetividade desse sistema, como: Amazonas, Amapá e Roraima, por exemplo, até o ano de 2002. Hoje, mesmo que estes estados façam parte das ações do SIN, ainda se encontram, majoritariamente, desvinculados do restante do país, uma vez que as demandas isoladas são supridas com sistemas próprios.

Outro entrave que deve ser destacado diante do contexto apresentado, diz respeito às ações desenvolvidas setorialmente, ou seja, aquelas pensadas prioritariamente para a implantação de empreendimentos hidroenergéticos visando o atendimento da região que apresenta maior demanda, nesse caso, o Sudeste. É lícito, então, considerar que a grande concentração de polos industriais nessa região e, conseqüentemente, do capital gerado pela indústria e serviços, estão postos como prioridade diante das ações do sistema elétrico brasileiro.

Para tanto, os resultados de ações econômicas pontuais fazem com que regiões segmentadas suportem a carga de responsabilidade de produção de energia elétrica, bem como atendam as demandas externas de outras regiões. Essas informações reforçam o pensamento de Vainer e Araújo (1992), que defendiam que o encadeamento dos efeitos do sistema elétrico conduziria, aceleradamente, a inúmeras transformações em regiões isoladas, integrando-as com intuito de exportar a energia elétrica para os grandes centros urbanos e industriais, deixando claro a materialização das desigualdades regionais no país.

Segundo os dados apresentados pelo Relatório Síntese do Balanço Energético Nacional-BEN 2017 - ano base 2016, as informações consolidadas referentes ao quantitativo da utilização de energia no Brasil apontaram para a produção industrial, transporte de carga e mobilidade de pessoas como as principais atividades consumidoras de energia, correspondendo a aproximadamente 65% do consumo total de energia no país durante todo o ano de 2016 (EPE, 2017).

Hoje, entende-se que a lógica do setor elétrico está fortemente pautada na consolidação do SIN, em virtude, principalmente, da ampliação e construção de empreendimentos hidrelétricos que deixam claro a materialização do encadeamento de ações unilaterais do setor. Em contrapartida, outras questões relativas ao desenvolvimento regional como os aspectos sociais e econômicos ainda se tornam elementos secundários ao processo.

## **O Sistema Interligado Nacional e as hidrelétricas na Amazônia brasileira**

O sistema elétrico presente na Amazônia brasileira é composto por dois grupos: os Sistemas Isolados e o Sistema Interligado. Dentro dessa categorização, esses grupos justificam-se pelas dimensões significativas no que diz respeito aos aspectos territoriais da região, que acabam por englobar sistemas heterogêneos em virtude, principalmente, dos custos onerosos para o atendimento das demandas.

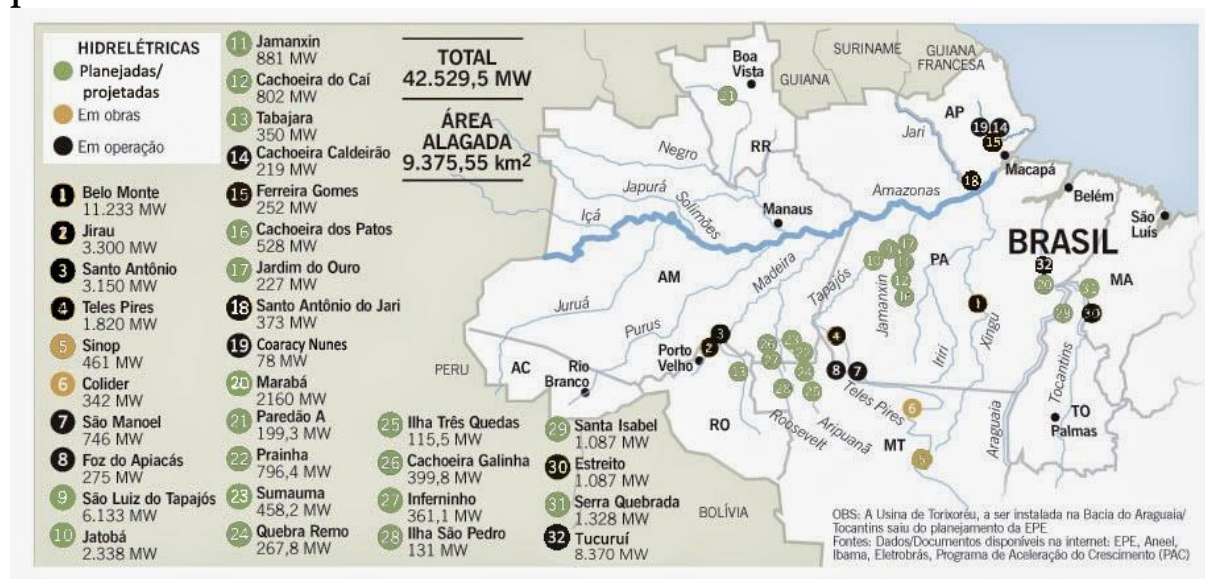
O Sistema Interligado projetado para a região amazônica é formado, basicamente, pelos subsistemas elétricos regionais, que representam elementos-chave na interligação nacional. Nesta ótica, Domingues (2003) aponta que, geograficamente, esses subsistemas dividem-se em: Subsistema Norte-Interligado e Subsistema Interligado Mato Grosso.

O Subsistema Norte-Interligado, passou a operar em 1981 cobrindo a região Norte e o estado do Maranhão. Este subsistema foi ampliado em 1998, e é, em maioria, mantido pela energia gerada da UHE Tucuruí. Com relação ao Subsistema Interligado Mato Grosso, ele representa uma extensão do subsistema Sudeste/Centro-Oeste, sendo este o responsável pelo atendimento do sul do estado do Mato Grosso.

Conforme dados do Anuário de Estatística de Energia Elétrica (EPE, 2016), o subsistema Norte-Interligado exportou cerca de 11.588 MW de energia elétrica para os demais subsistemas do país no ano de 2015. Com a consolidação do SIN, a região amazônica passou a exportar energia elétrica para outros subsistemas regionais.

Nesta ótica, a exploração econômica a partir dos recursos hídricos para a geração de energia elétrica colocou a Amazônia em um novo panorama, como a região que oferta um alto potencial hidrelétrico e que a torna exportadora de megawatts por meio da implantação de 32 usinas hidrelétricas (Figura 1). Entretanto, grande parte da região amazônica brasileira ainda é suprida eletricamente por diversos sistemas isolados materializados por termelétricas espalhadas por toda a região.

**Figura 1 – Hidrelétricas na Amazônia: em operação, em andamento e previstas**



**Fonte:** Adaptado pelos autores (2018) de O Globo (2016).

Pelo fato daqueles sistemas representarem um custo elevado na geração de energia, bem como manutenção, o impulso de consolidação do SIN acelerou a construção e implantação de hidrelétricas criando uma nova fronteira elétrica na Amazônia. Isto foi possível por meio da inserção do capital no represamento de rios com cursos d'água estratégicos, cuja destinação principal está no atendimento de demandas externas de consumo, principalmente aquelas advindas dos grandes setores industriais.

Por outro lado, cabe ressaltar que este fato não é recente, uma vez que as intenções foram traçadas desde 1987 com o Plano 2010. O chamado “Plano 2010” enumerou aproximadamente 80 barragens na região, que seriam implantadas ao longo de trechos com significativo potencial hídrico. Por conseguinte, mesmo que os entraves financeiros do Brasil tenham apontado para vários adiamentos nos referidos planos de construção, as implantações prosseguiram com certa pressa, uma vez que a demanda energética dos grandes setores industriais aumentava consideravelmente e colocava a região como uma fonte preciosa para a geração de energia, sendo muitas vezes considerada como um receptáculo energético para um futuro próximo (FEARNSIDE, 2015).

Assim, o autor aponta que, embora os discursos proferidos à sociedade de que os grandes empreendimentos hidrelétricos possuem uma capacidade enfática para desenvolvimento econômico, eles podem provocar extinção de localidades ocupadas pelas populações tradicionais. Neste prisma, Bloemer e Reis (2001) já apontavam que a construção e operação de hidrelétricas desembocavam ações expropriatórias de terras, obstrução de acesso ou perdas de áreas produtivas, rompimento do tecido social comunitário, bem como o reassentamento integral

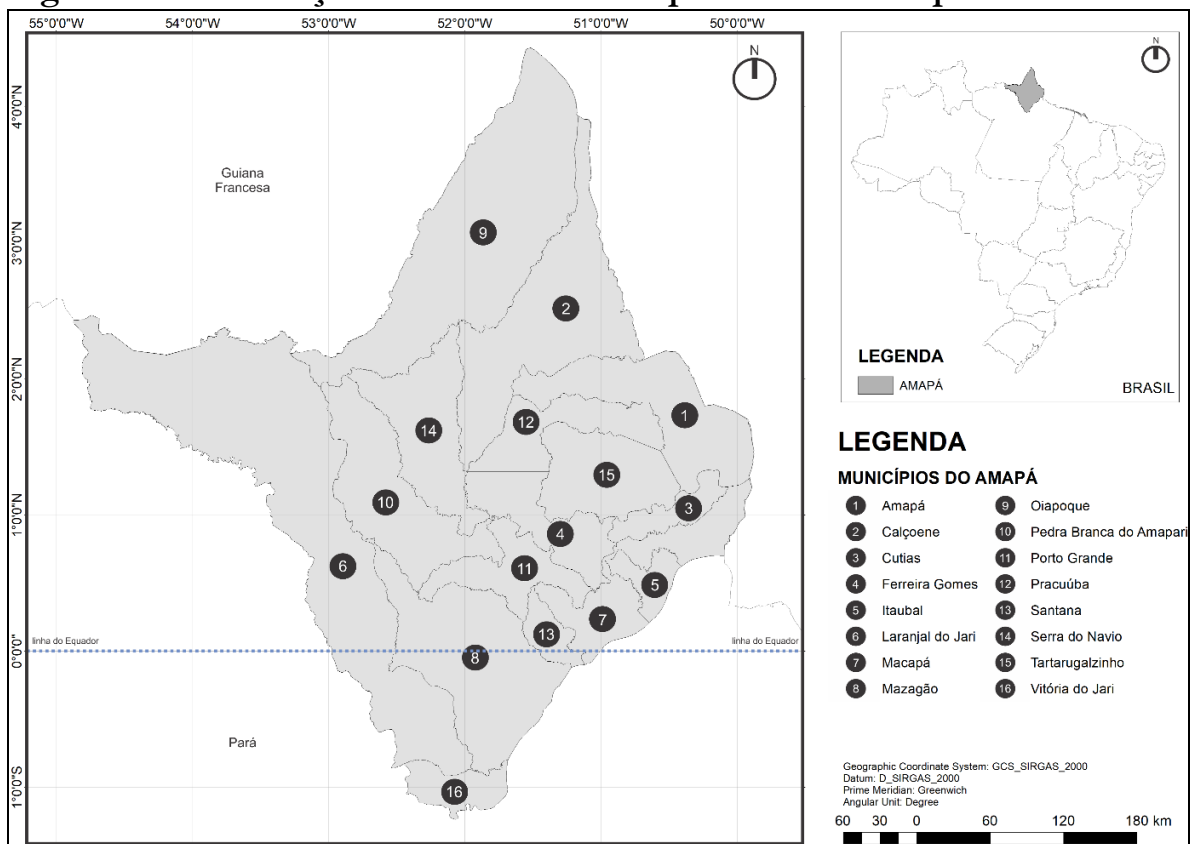
ou parcial de aglomerados urbanos com efeitos imediatos e que impactam, negativamente, no desenvolvimento regional, tal como verificado nos dias atuais.

Diante do exposto, compreende-se que as ações do sistema elétrico na Amazônia brasileira atuam priorizando o cumprimento das metas produtivas de geração de energia elétrica, disponibilizando seus recursos hidroenergéticos para outras regiões do país. Como resultado, o grande potencial hidroenergético amazônico, identificado pelo Plano 2010, passa a ser aproveitado na medida em que as ações de integração energética dos sistemas isolados se consolidam na região.

## Hidrelétricas no amapá e as perspectivas de integração energética

O estado do Amapá, criado a partir da Constituição Federal de 1988, fazia parte da conjuntura dos Territórios Federais tutelados pela União que visava a defesa de áreas fronteiriças, bem como a administração de seus recursos. O Estado está localizado à margem esquerda da foz do rio Amazonas, fronteira com a Guiana Francesa. Tem Macapá como capital, sendo o município cortado pela linha imaginária do Equador (Figura 2).

**Figura 2 – Localização do Estado do Amapá e seus municípios**



Fonte: Elaboração própria.



Em relação aos investimentos vinculados ao fornecimento de energia no Amapá, Porto (2003) identifica duas fases da evolução do setor no estado: a primeira fase capitaneada pela CEA (1947-1976) e a segunda fase proveniente da parceria entre CEA e ELETRONORTE (1976-2000). A primeira fase diz respeito à origem do investimento no setor elétrico por meio da criação da Companhia de Eletricidade do Amapá (CEA) (Lei nº 2.740, de 2 de maio de 1956) para gestão de sua demanda, bem como à implantação de termoelétricas, visando atender a extração de manganês; do primeiro levantamento do potencial hidrelétrico da Amazônia, no Rio Araguari, e do início das obras de uma usina hidrelétrica neste rio.

Para o autor, o intuito da criação da CEA seria justamente para gerir a implantação de termelétricas no estado para dar suporte à extração de manganês pela Indústria e Comércio de Minérios S.A. (ICOMI). Além disso, outro objetivo seria iniciar o levantamento do potencial hidrelétrico do rio Araguari, especificamente no trecho pertencente ao município de Ferreira Gomes, para construção de uma usina hidrelétrica neste rio, a UHE Coaracy Nunes<sup>1</sup> (Paredão), iniciada em 1960.

A segunda fase do desenvolvimento do setor energético no estado do Amapá (1976-2012) está relacionada à produção energética da UHE Coaracy Nunes, ampliando sua demanda e distribuição elétrica direcionados, principalmente, ao município de Macapá, e à instalação de novas usinas termoelétricas no estado (op. cit.). Nesta fase, as Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A (Eletronorte), criada em 1973 em substituição às Centrais Elétricas Brasileiras (Eletrobrás) e instalada no Amapá em 1974, assumiu a gerência da produção e distribuição de energia (que anteriormente era feita pela CEA) ficando assim, designada na conclusão das obras e na operação da UHE Coaracy Nunes (Paredão) (PORTO, 2003).

Observa-se, hoje, uma terceira fase do desenvolvimento do setor energético amapaense, denominada neste estudo como a fase de integração energética que iniciou em 2012. Essa fase compreende os investimentos aplicados no estado por grupos externos e privados concedidos por meio de leilões, dentro das políticas do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), fixados ao longo do rio Araguari, visando inserir o Amapá ao SIN a partir da conexão do Linhão de Tucuruí ao sistema amapaense.

Sendo assim, as ações de grupos privados implantaram mais três hidrelétricas no Amapá, sendo duas delas no município de Ferreira Gomes: UHE Ferreira Gomes (Ferreira Gomes Energia - Grupo Alupar Investimento S/A), UHE Cachoeira Caldeirão (Empresa de Energia Cachoeira Caldeirão S.A.) e outra em Laranjal do

---

<sup>1</sup> Financiada pelos recursos da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) (20%), Ministério de Minas e Energia (25%), ELETROBRAS (atualmente ELETRONORTE) (25%), *royalties* provenientes da exportação do minério de manganês (20%) e da poupança privada (10%) (PORTO, 2003). A hidrelétrica somente entrou em operação em 1976.

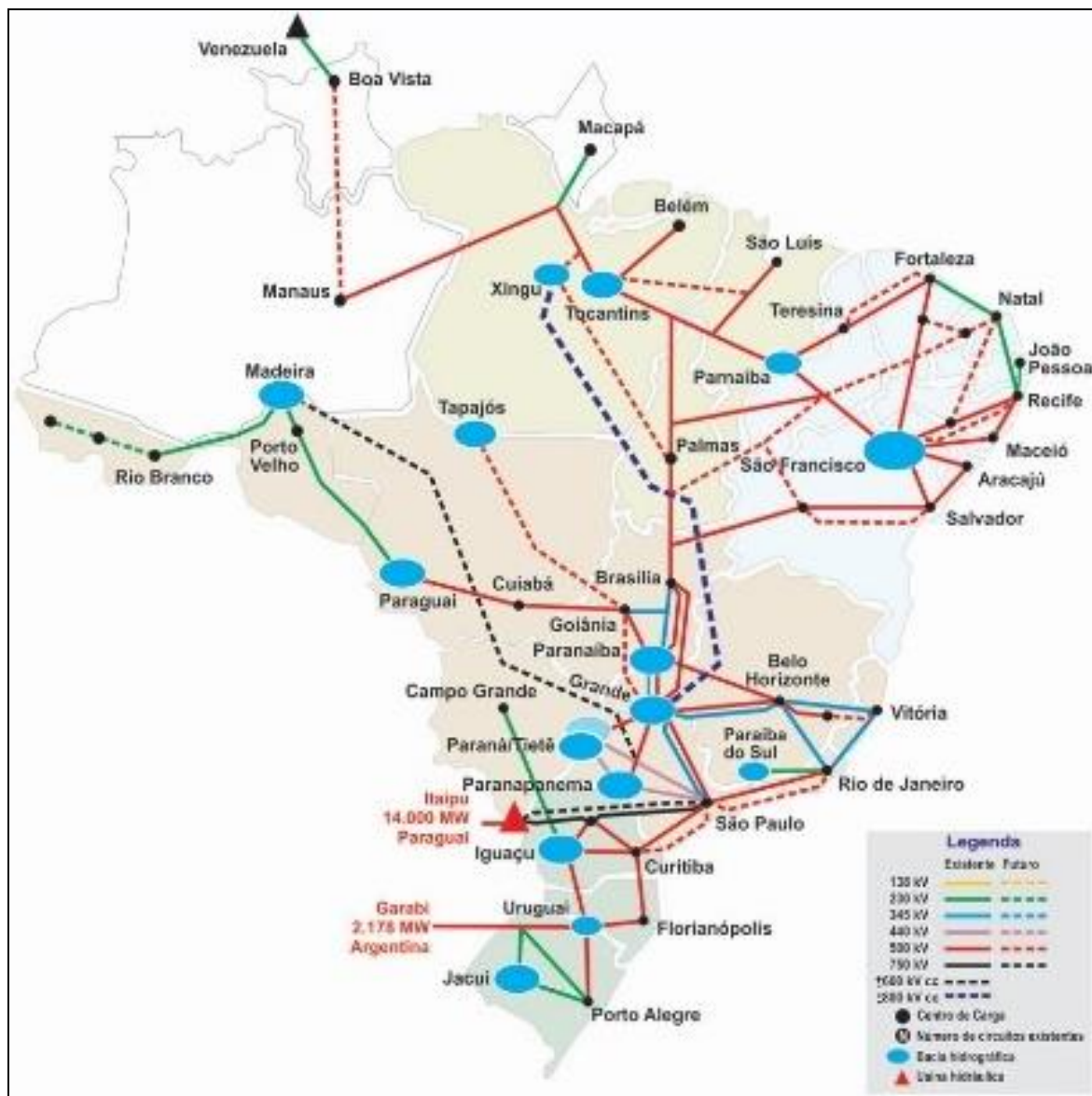
Jari, a UHE Santo Antônio (Energias do Brasil/ Energias de Portugal S.A-EDP). Os referidos empreendimentos foram cruciais para interligação do estado ao SIN via linha de Tucuruí no ano de 2015.

No que concerne aos investimentos para a consolidação do SIN, Viana (2017) afirma que a CEA teve que fazer investimentos na preparação da infraestrutura estadual para receber a energia vinda da interligação. Para tanto, foi firmado o Contrato nº15/2013/CEA com a empresa NORTEMI, vencedora da licitação.

Para realização do presente contrato, foi previsto o valor de R\$41.703.546,95 (Quarenta e um milhões, setecentos e três mil, quinhentos e quarenta e seis reais e noventa e cinco centavos). O período para execução dos serviços e obras de implantação das linhas de subtransmissão será executado em até 210 (duzentos e dez) dias, contados a partir da emissão da autorização dos serviços, obedecidos os prazos parciais constantes do cronograma físico financeiro (VIANA, 2017, p. 122).

Segundo Campos (2016), recentemente foram concluídas 22 linhas de transmissão de energia elétrica, que correspondem a cerca de 5.256 km de extensão, bem como 33 novas linhas equivalentes a 10.704 km. Além disso, estão sendo implantadas 30 subestações de energia, deixando o Estado do Amapá estruturado conforme a proposta do PAC, diante da interligação Tucuruí-Macapá-Manaus. Vale ressaltar que a Usina Hidrelétrica de Santo Antônio do Jari, implantada desde 2010 e situada na região limítrofe entre os municípios de Almeirim/PA pelo Distrito de Monte Dourado e Laranjal do Jari – AP, foi a responsável pela estruturação estadual ao SIN (Figura 3).

Figura 3 – Integração energética do Amapá ao Sistema Interligado Nacional



Fonte: CEA (2015).

Abrantes (2014), em contrapartida, afirma que, embora o aumento do número de conexões e de consumo de energia elétrica no estado estejam alcançando patamares significativos, é necessário apontar para a alarmante contradição entre geração e consumo no quadro atual. Para o autor, a energia gerada ainda não consegue cobrir toda a demanda populacional por apresentar graves problemas da distribuição do serviço. Para tanto, a Tabela 1, a seguir, aponta os dados de geração de energia elétrica para cada estado da Região Norte:

**Tabela 1 – Geração de energia elétrica nos estados da Região Norte (2011-2015) em GWh**

UF	2011	2012	2013	2014	2015	Δ% (2014/2015)
Rondônia	3.214	4.173	6.407	15.148	26.463	74,7
<b>Amapá</b>	<b>1.566</b>	<b>1.704</b>	<b>1.816</b>	<b>1.933</b>	<b>2.380</b>	<b>23,1</b>
Roraima	133	128	169	245	194	20,8
Acre	203	377	234	250	281	12
Amazonas	9.036	9.561	9.970	8.946	9.143	2,2
Pará	43.092	41.217	41.191	41.951	38.304	-8,7
Tocantins	10.650	12.747	11.881	12.227	10.347	-15,4
<b>Norte</b>	<b>67.894</b>	<b>69.906</b>	<b>71.668</b>	<b>80.700</b>	<b>87.111</b>	<b>7,9</b>
<b>Brasil</b>	<b>531.758</b>	<b>552.498</b>	<b>570.025</b>	<b>590.479</b>	<b>581.486</b>	<b>-1,5</b>

**Fonte:** Adaptado de EPE (2016).

A Tabela 1 apresenta os dados referentes à geração de energia elétrica no período de 2011-2015, colocando o Amapá como o segundo estado da Região Norte com maior variação na produção - 23,1% durante o período - representando um avanço diante de suas possibilidades de geração. Por outro lado, os dados apresentados na Tabela 2 mostram que os níveis de consumo observados de 2011 a 2015, em especial, no estado do Amapá, variaram em 4,3 dentro da escala de consumo de eletricidade na região.

**Tabela 2 – Consumo de energia elétrica (GWh) nos estados da região Norte (2011-2015)**

	2011	2012	2013	2014	2015	$\Delta$ % (2015/2014)
<b>Brasil</b>	<b>320.352</b>	<b>327.498</b>	<b>336.732</b>	<b>354.774</b>	<b>349.803</b>	<b>-1,4</b>
<b>Norte</b>	<b>18.865</b>	<b>18.677</b>	<b>19.900</b>	<b>21.523</b>	<b>22.409</b>	<b>4,1</b>
Rondônia	2.378	2.826	2.825	2.995	2.969	-0,8
Acre	728	819	847	875	1.086	24,1
Amazonas	5.085	5.596	5.966	6.275	6.357	1,3
Roraima	587	662	705	802	883	10,2
Pará	7.789	6.322	6.843	7.664	8.035	4,8
<b>Amapá</b>	<b>825</b>	<b>882</b>	<b>961</b>	<b>1.015</b>	<b>1.058</b>	<b>4,3</b>
Tocantins	1.473	1.569	1.767	1.897	2.020	6,5

**Fonte:** Adaptado de EPE (2016).

Fazendo um paralelo entre os dados de geração e consumo, apresentados nas tabelas 1 e 2, pode-se observar que em 2015, período de consolidação da interligação no estado do SIN, o Amapá gerou mais energia (2.380 GWh) do que consumiu (1.086 GWh), ou seja, o estado gerou excedentes (1.322 GWh) que foram disponibilizados no mercado energético, comprovando, assim, a hipótese de ser exportador de energia elétrica a partir da implementação do SIN. Isto, em parte, é resultado da baixa demanda energética do Estado, quando comparada às demandas de outros estados e regiões, além de ser um indicativo de dificuldades nas atividades de distribuição do serviço pela CEA para as demandas existentes.

Quanto aos dois indicativos apresentados, Viana (2017) defende que tais proposições puderam ser observadas durante o processo de transição até a vinculação do estado ao SIN. Segundo a autora, o Amapá passa a enfrentar novos desafios de distribuição de energia elétrica, diante de um cenário que surge desde 2010, onde o estado já aparece com 156.643 domicílios, e, destes, 153.643 dispõem do serviço de energia elétrica, de acordo com o Censo do IBGE (2010).

A autora supracitada afirma, ainda, que, no que tange à participação das classes no consumo de energia elétrica, o setor residencial é o que apresenta a maior demanda, destacando-se com 56,66 %; seguido do comercial, com 22,12%; outros, com 16,40% e; por último, o industrial, com 3,81% do consumo total, conforme dados da Companhia de Eletricidade do Amapá (CEA, 2015).

Além do exposto, Viana (2017) ainda discute o segundo indicativo, o qual está pautado no desafio de fornecimento de energia elétrica, representando implicações significativas nas atividades da CEA. Neste cenário, ocorrem perdas e

inadimplências das unidades consumidoras, conforme os dados apresentados pela companhia, que apontaram, no exercício de 2015, um percentual de 84,70% de arrecadação e faturamento e 41,13% de perdas, sendo que destas, 11,13% representou o limite ultrapassado e 30% foram perdas regulatórias.

Sinteticamente, as discussões aqui delineadas permitem compreender que o estado do Amapá avançou em termos produtivos de energia elétrica, principalmente, quando considerado a fase de integração energética consolidado em 2015. Esse período foi marcado pelos empreendimentos hidrelétricos e pela implantação das linhas de transmissão por parte dos governos federal e estadual em parceria com a iniciativa privada.

As transformações na estrutura do setor elétrico brasileiro por meio do SIN provocaram importantes mudanças territoriais no estado a partir do aproveitamento de seus recursos hídricos que, conjuntamente, deram suporte à integração energética do estado do Amapá ao Brasil.

## **Considerações finais**

As ações do sistema elétrico, na Amazônia brasileira têm priorizado o cumprimento das metas produtivas de geração de energia elétrica, disponibilizando seus recursos hidroenergéticos para outras regiões do país. Com isso, o grande potencial hidroenergético amazônico tem sido aproveitado desde a década de 1980 na medida em que a integração energética dos sistemas isolados foi consolidada e articulada ao sistema nacional.

Assim, a possível resposta à questão orientadora previamente estabelecida aponta que a instalação dos empreendimentos hidrelétricos no Amapá está diretamente relacionada às mudanças territoriais provocadas pela consolidação do SIN por meio da expansão da produção energética que avançou do município de Ferreira Gomes para Laranjal do Jari, no Sul do Amapá e, como consequência, vinculou-se ao estado do Pará pelo linhão de Tucuruí. Porém, as mudanças provocadas pelo setor elétrico não contribuíram significativamente para avanços no desenvolvimento regional em virtude do descompasso identificado entre as ações de produção nacionais (SIN) e as ações de distribuição estaduais (CEA).

Atualmente, observa-se que as ações que visam a integração dos sistemas elétricos regionais ao SIN caminham aceleradamente visando a disponibilidade de energia para o mercado consumidor. Esse fato, todavia, justifica-se pela demanda crescente oriunda dos grandes centros urbanos e polos industriais presentes, em sua maioria, no Sudeste do Brasil. Por outro lado, a implementação da integração energética requereu a inserção de hidrelétricas na Amazônia, mesmo com déficit de planejamento sob a real questão da necessidade e da demanda, colocando a região como mera exportadora de energia elétrica.

Em relação ao cenário amapaense, percebeu-se que em 2012 iniciou-se uma nova fase da evolução do setor energético estadual: a integração energética. Os novos empreendimentos hidrelétricos, inseridos recentemente no Amapá, colaboraram para o aumento dos níveis de geração de energia excedendo a demanda estadual. Entretanto, a sua distribuição no contexto estadual apresenta-se carente de planejamento, apresentando, com isso, um desequilíbrio entre produção, distribuição e consumo do serviço.

A nova fase do setor elétrico aqui discutida apresentou como principal característica a composição de empreendimentos hidrelétricos por parte da iniciativa privada e foi crucial para a expansão da fronteira elétrica dos estados do Amapá e da Amazônia, bem como para suas mudanças territoriais. Por outro lado, verificou-se que a instalação de empreendimentos hidrelétricos no Amapá gera, de fato, excedentes de energia. Contudo o quantitativo de produção energética não é absorvido internamente pela baixa demanda energética do estado, além de perdas e inadimplências das unidades consumidoras, cujas atribuições são pertinentes à concessionária CEA. Em suma, os vínculos causais do processo de integração energética do Amapá ao restante do Brasil apresentam-se contraditórios, pois, apesar de contribuírem para a geração de energia, não garantiram benefícios no setor para a população.

## Referências

ABRANTES, J. S. **(Des) envolvimento local em regiões periféricas do capitalismo: limites e perspectivas no caso do Estado do Amapá (1966 a 2006)**. 1 ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2014.

ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 2 ed. Brasília: ANEEL, 2005.

ANEEL. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 3 ed. Brasília: ANEEL, 2008.

ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 2 ed. Brasília: ANEEL, 2005.

BARRETO, A. V. **Vulnerabilidade de linhas de transmissão a desligamentos por descargas atmosféricas: uma proposta de classificação como suporte para o planejamento**. 2016. 162 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Ciências em Planejamento Energético, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

BERMANN, C. A perspectiva da sociedade brasileira sobre a definição e implementação de uma política energética sustentável – uma avaliação da política oficial. **Anais** do Seminário internacional fontes alternativas de energia e eficiência energética – opção para uma política energética sustentável no Brasil. Câmara dos Deputados, Brasília, jun. 2002.

BLOEMER, M. S.; REIS, N. M. **Hidrelétricas e populações locais**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.

BRASIL. Lei nº 2.740, de 2 de maio de 1956. **Autoriza o Governo do Território Federal do Amapá a organizar a Companhia de Eletricidade do Amapá**. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1950-1969/L2740.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L2740.htm)>. Acesso em: 14 ago. 2017.

CAMPOS, K. F. S. **Novas dinâmicas territoriais da usina hidrelétrica de Santo Antônio no Vale do Jari**: A desconstrução do uso do território e de produtos na RDS do Iratapuru-AP. 2016. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2016.

CEA, Companhia de Eletricidade do AMAPÁ. **CEA consolida projeto estratégico com a conexão do Amapá ao linhão de Tucuruí**. 2015. Disponível em: <<http://www.cea.ap.gov.br/det2.php?id=1725>>. Acesso em: 14 ago. 2017.

CEA, Companhia de Eletricidade do AMAPÁ. **CEA consolida projeto estratégico com a conexão do Amapá ao linhão de Tucuruí**. 2015. Disponível em: <<http://www.cea.ap.gov.br/det2.php?id=1725>>. Acesso em: 14 ago. 2017.

DOMINGUES, P. C. M. **A interconexão elétrica dos Sistemas Isolados da Amazônia ao Sistema Interligado Nacional**. 2003. 148 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

EPE, Empresa de Pesquisa Energética. **Balanco Energético Nacional-BEN**: Relatório Síntese - ano base 2016. Brasília: Ministério de Minas e Energia – MME, 2017.

EPE, Empresa de Pesquisa Energética. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica**: ano base 2015. Brasília: Ministério de Minas e Energia – MME, 2016.

FEARNSIDE, Philip. **Hidrelétricas na Amazônia**: impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras. Manaus: Editora do INPA, 2015.



O GLOBO. **Hidrelétricas na Amazônia**. 2016. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/infograficos/hidrelétricas>>. Acesso em 20 jul. 2016.

ONS, Operador Nacional do Sistema Elétrico. **O setor elétrico: relacionamentos**. 2017. Disponível em: <[http://apps05.ons.org.br/institucional\\_linguas/relacionamentos.aspx](http://apps05.ons.org.br/institucional_linguas/relacionamentos.aspx)>. Acesso em: 10 set. 2017.

PORTO, J. L. R. **Amapá: Principais Transformações Econômicas e Institucionais - 1943 a 2000**. Macapá: SETEC, 2003.

VAINER, C. B; ARAÚJO, Frederico G.B. **Grandes projetos hidrelétricos e desenvolvimento regional**. Rio de Janeiro: CEDI, 1992.

VIANA, I. A. F. **Estudos sobre o setor energético no Estado do Amapá e sua influência no desenvolvimento local, entre 1943 a 2015**. 2017. 141 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação de Mestrado em Desenvolvimento Regional, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2017.

Endereço para correspondência:

*Katricia Milena Almeida Corrêa* – [katriciacorrea@yahoo.com.br](mailto:katriciacorrea@yahoo.com.br)  
Rod. Juscelino Kubitschek, km 02 - Jardim Marco Zero  
68903-419 Macapá/AP, Brasil

*Jadson Luís Rebelo Porto* – [jadsonporto@yahoo.com.br](mailto:jadsonporto@yahoo.com.br)  
Rod. Juscelino Kubitschek, km 02 - Jardim Marco Zero  
68903-419 Macapá/AP, Brasil

