

## A GEOGRAFIA DO GÁS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Ricardo José Batista Nogueira<sup>1</sup>

Thiago Oliveira Neto<sup>2</sup>

O gás natural (GN) e o gás liquefeito de petróleo (GLP) são produtos essenciais na vida moderna e têm ampliada utilidade, que vai além do uso doméstico. A indústria, os serviços e os transportes vêm, gradativamente, promovendo a substituição do óleo combustível, em virtude dos apelos ambientais e por questões econômicas. Isso provocou o surgimento de uma “geopolítica” do gás, associada ao controle das jazidas por empresas e Estados-nacionais, dos percursos dos gasodutos e do seu transporte e distribuição. O objetivo deste artigo é mostrar o circuito espacial da produção desse produto no Brasil, as empresas que controlam o abastecimento desse produto no país e as redes constituídas para assegurar a produção e a distribuição. Foram realizados levantamentos bibliográficos e entrevistas nas distribuidoras de gás encanado e de botijões de GLP na cidade de Manaus. Um destaque é dado para a exploração e distribuição na Amazônia, região que possui uma das maiores jazidas em terra do país. Mostram-se o planejamento e a logística desenvolvidos pelas empresas para levar o gás de cozinha às mais distantes cidades por via fluvial, além das adaptações realizadas por moradores da região para o uso do gás em diversos equipamentos. Enfim, identifica-se o potencial de aumento do uso do gás na Amazônia para substituir, principalmente, o uso do diesel em diversas usinas térmicas espalhadas pela região, que atendem os sistemas isolados de geração de energia das pequenas cidades amazônicas.

**Palavras-chave:** Amazônia; gás; geopolítica; distribuição; energia.

## THE GEOGRAPHY OF GAS IN THE BRAZILIAN AMAZON

Natural gas (NG) and liquefied petroleum gas (LPG) are essential products in modern life and have extended their usefulness beyond domestic use. Industry, services and transportation have gradually been promoting the substitution of fuel oil due to environmental appeals and for economic reasons. This has led to the emergence of a gas “geopolitics” associated with the control of gas deposits by companies and nation-states, of gas pipeline routes, and of gas transportation and distribution. The objective of this article is to show the spatial circuit of the production of this product in Brazil and the companies that control its supply-chain in the country. For this purpose, we approached the subject from the literature review and interviews with piped gas and LPG cylinder distributors in the city of Manaus. An emphasis is given to the exploration and distribution in the Amazon, a region that has one of the largest onshore deposits in Brazil. We demonstrate the planning and logistics developed by the companies to take the cooking gas to the most distant cities by river, as well as the adaptations made by local residents to use the gas in several equipments. Finally, we identified the potential for increasing the use of gas in the Amazon to substitute, principally, the use of diesel oil in the various thermal plants spread throughout the region that serve the isolated systems of energy generation in the small Amazonian cities.

**Keywords:** Amazon; gas; geopolitics; distribution; energy.

---

1. Professor titular do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Orcid: <<https://orcid.org/0000-0002-7217-2237>>. E-mail: <[nogueiraricardo@uol.com.br](mailto:nogueiraricardo@uol.com.br)>.

2. Professor substituto no Departamento de Geografia da UFAM. Orcid: <<https://orcid.org/0000-0003-2877-3606>>. E-mail: <[thiagoton91@live.com](mailto:thiagoton91@live.com)>.

## LA GEOGRAFÍA DEL GAS EN LA AMAZONIA BRASILEÑA

El gas natural (GN) y el gas licuado de petróleo (GLP) son productos esenciales en la vida moderna y han extendido su utilidad más allá del uso doméstico. La industria, los servicios y el transporte han promovido gradualmente la sustitución del fuel-oil debido a los llamamientos medioambientales y por razones económicas. Esto ha dado lugar a la aparición de una "geopolítica" del gas, asociada al control de los yacimientos de gas por parte de las empresas y los Estados-nación, de las rutas de los gasoductos y de su transporte y distribución. El objetivo de este artículo es mostrar el circuito espacial de producción de este producto en Brasil, las empresas que controlan el suministro de este producto en el país y las redes establecidas para asegurar la producción y la distribución. Se realizó un estudio bibliográfico y entrevistas a los distribuidores de gas canalizado y de bombonas de GLP de la ciudad de Manaus. Se hace hincapié en la exploración y distribución en el Amazonas, región que cuenta con uno de los mayores yacimientos terrestres de Brasil. Se muestra la planificación y la logística desarrollada por las empresas para llevar el gas de cocina a las ciudades más lejanas por vía fluvial, además de las adaptaciones realizadas por los habitantes locales para el uso del gas en diversos equipos. Por último, se identifica el potencial de aumentar el uso del gas en la Amazonía para sustituir, principalmente, el uso del diésel en varias plantas térmicas repartidas por la región que sirven a los sistemas aislados de generación de energía en las pequeñas ciudades amazónicas.

**Palabras clave:** Amazonas; gas; geopolítica; distribución; energía.

JEL: O13; Q48.

DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/rtm27art13>

Data de envío do artigo: 5/7/2021. Data de aceite: 28/10/2021.

### 1 INTRODUÇÃO

A Amazônia, desde a sua aparição às sociedades ocidentais, é imaginada como uma fonte inesgotável de recursos naturais: águas, floresta, seu clima, solo e subsolo. Do século XVI ao século XXI, da extração das "drogas do sertão" ou especiarias enviadas à Europa pelo comércio colonial à extração atual de minério de ferro, de bauxita, de petróleo e gás – neste último item, da extração de seu potencial hidrelétrico, interligada e capaz de fornecer energia ao sistema nacional de energia –, a região amazônica tem se convertido em centro de inúmeras disputas, tanto no nível interno quanto no externo, principalmente no que diz respeito ao uso desses recursos, que envolvem atores sociais diversos em escalas geográficas diferentes.

Com esse elenco de questões, que remetem às disputas sobre o uso dos recursos naturais, foi feito um recorte temático para apresentar algumas problemáticas relacionadas à produção, circulação, distribuição e consumo do gás liquefeito de petróleo (GLP), mais conhecido como gás de cozinha, e também do gás natural (GN). A escolha do GLP se deve ao fato deste produto ser substituído imediato da lenha oriunda da floresta, consumida pela dispersa população amazônica nas cidades e nas zonas rurais. Adquirida de modo gratuito pela população a partir da extração direta, a lenha foi sendo gradativamente substituída nas zonas urbanas pela difusão do uso do gás de cozinha, muito embora a

aquisição deste produto represente um valor monetário aos usuários. Nas zonas rurais, o uso da lenha ainda é significativo, tendo em vista a facilidade de acesso a este insumo e, por outro lado, pela dificuldade de distribuição do gás de cozinha.

Neste texto, pretende-se evidenciar a geografia do GN e do gás de cozinha na região Amazônica, dando enfoque a distribuição espacial destes produtos de consumo, cada vez mais predominante nos lares urbanos. Além da distribuição, que se constitui num processo reticular extremamente diferenciado pelas características próprias à região, identificaremos os atores envolvidos nos processos de produção e as formas espaciais associadas a essa atividade.

Assim, o artigo é dividido em três partes: na primeira, é abordada a emergência da geopolítica do gás, ante a clássica geopolítica do petróleo, apresentando, ao mesmo tempo, a distinção entre o GN e GLP. A segunda parte será dedicada a uma apresentação desse segmento no Brasil, identificando a repartição espacial das empresas sobre o território nacional e a tendência oligopolista sobre um produto, o que coloca sob dependência milhões de famílias brasileiras; e, enfim, na terceira e última parte, a dimensão espacial desta atividade na Amazônia é demonstrada.

## 2 DA GEOPOLÍTICA DO PETRÓLEO À GEOPOLÍTICA DO GÁS

A definição que Yves Lacoste (2009) apresenta para a geopolítica é a de que se trata de relações de rivalidades de poder sobre um território, que pode ter motivações históricas, culturais ou econômicas, em escalas distintas e com a participação de diferentes atores. Essa concepção permite compreender toda a disputa e os conflitos territoriais promovidos ao longo de quase um século em torno do petróleo. Raffestin (1993), contudo, quando trata especificamente dos vínculos entre os recursos e o poder, enfatiza o caráter relacional das matérias que podem, a partir do desenvolvimento das técnicas e do trabalho, apresentar novas propriedades para o seu uso. Com isso, ao penetrar a história do uso do petróleo pela sociedade, verifica-se que o avanço técnico permitiu a extração de outros tantos produtos derivados daquele. Rosiere (2003, p. 267), ao esclarecer a utilização dessas expressões e dividir os temas próprios a cada uma delas, aborda o petróleo como um recurso estratégico e afirma que o produto pode ganhar uma dimensão geopolítica quando se observa o controle das jazidas, o transporte, o refino e sua distribuição.

A ampla dependência da sociedade urbano-industrial moderna em relação a esse produto, haja vista a invenção de máquinas e equipamentos, que potencializaram uma alteração substancial nas formas de produzir e circular, instituiu uma geopolítica em torno dessa matriz energética. Se inicialmente era apenas o óleo bruto, a descoberta do craqueamento permitiu a criação de um sem-número de derivados, como querosene, gasolina, gás, nafta etc., e acarretando, a cada derivado, a expansão de outras tantas atividades. Yergin (2010 *apud* Costa, 2012)

indica os três grandes temas que marcam a história do petróleo: i) tornou-se o maior negócio da economia capitalista; ii) inseriu-se nas estratégias nacionais e mundiais de poder; e iii) transformou a sociedade em uma sociedade do hidrocarboneto. Nessa trajetória, o petróleo desbancou o carvão como fonte de energia, alterando as relações existentes entre os países dependentes do carvão, fazendo com que novos países, detentores de imensas jazidas de petróleo, passassem a frequentar o cenário mundial e se tornassem protagonistas no controle desse recurso.

O gigantesco sistema de engenharia construído para assegurar a extração e o uso constante do petróleo e seus derivados, composto por diversos objetos geográficos, começa com a localização das jazidas, o estudo do seu potencial econômico, e, posteriormente, a implantação de plataformas para exploração em terra e mar. Ainda, tem como complemento o sistema de transporte, em navios ou em dutos para as refinarias que transformam o petróleo em dezenas de derivados, levando-o para os consumidores industriais, comerciais e residenciais, constituindo um capital fixo formidável, sob controle de empresas privadas ou dos Estados-nacionais. A rede geográfica dessa atividade é rigorosamente vigiada e protegida, pois um evento em qualquer ponto da rede, na plataforma, nos dutos ou nas refinarias, tem reflexo imediato no preço dessa *commodity*, gerando instabilidade nas relações internacionais.

Assim, para compreender todo esse sistema, amparou-se, inicialmente, na teoria das redes desenvolvida por Daniel Parrochia (1993), quando ele afirma existir três razões para uma filosofia das redes: i) o Homem está sempre voltado para fora, criando ligações; ii) estamos todos, desde o nascimento, inseridos em redes, administrativas, médicas, econômicas, de vigilância etc.; e iii) a complexa malha do mundo moderno nos obriga, aos poucos, buscar os graus de liberdade, pois que ela nos invade a todo instante, para o bem ou para o mal; e, na sequência, também se utilizou do suporte teórico formulado por Santos (1991) e Moraes (1985) sobre os circuitos espaciais da produção, caracterizado adiante.

A Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP), em 1960 – cujos fundadores foram Iraque, Irã, Kuwait, Arábia Saudita e Venezuela –, surgiu para fazer frente às grandes corporações norte-americanas e inglesas compradoras do produto, que dominavam o mercado mundial impondo baixos preços. Isso alterou a correlação de forças e as alianças mundiais, mexendo nas peças de xadrez da geopolítica do petróleo. No período atual, a OPEP possui como componentes de seu quadro os seguintes países: Líbia, Emirados Árabes, Argélia, Nigéria, Gabão, Angola, Guiné Equatorial e Congo, além dos já citados anteriormente.

Todavia, a dinâmica da geopolítica energética, que abrange outras formas de produção, liderada pelos Estados-nacionais hegemônicos, mostra seu poder quando, incessantemente, busca novas tecnologias visando escapar ou reduzir sua dependência do petróleo, investindo em alternativas como energia hidrelétrica,

nuclear, energia solar, eólica, biocombustíveis e outros, cada um com características, limites e potencialidades próprios, assim como uma distribuição espacial diferente: pelo fato de estar à superfície da terra; e porque a irradiação solar, a circulação atmosférica e os relevos e bacias hidrográficas também se distribuem de maneira irregular.

Além dessas alternativas, não custa recordar a campanha mundial, instituída por Estados e organizações ambientais, por um meio ambiente mais limpo e que responsabiliza a queima e emissão de combustível fóssil – o petróleo e o carvão – como grande vilão. É nesse cenário que o gás, sempre à sombra do petróleo, durante um bom tempo queimado no ato da exploração do petróleo, passa a ganhar expressão, nas três últimas décadas, por ser menos poluente. Foi o suficiente para provocar mudanças nas peças do tabuleiro geopolítico, na medida em que inseriu novos países e empresas no mercado mundial da geração de energia, colocando novamente no jogo da produção os Estados Unidos, maior produtor mundial de GN, seguido da Rússia e do Irã. Essa ordem muda se considerarmos as reservas existentes, com a Rússia liderando o *ranking* e os Estados Unidos aparecendo em sétimo.<sup>3</sup> Para esquentar mais o jogo da geopolítica do gás, destacam-se as recentes descobertas de enormes jazidas no mar Mediterrâneo Oriental, o que já vem provocando polêmicas a respeito das “fronteiras marítimas” entre os países que compartilham o Mediterrâneo.

Antes de dar sequência na discussão, é necessário esclarecer uma diferença fundamental entre o GN e o GLP: i) tal como o petróleo, o GN é um combustível fóssil, derivado da decomposição de plantas e animais há milhões de anos, podendo ser encontrado tanto em terra como no fundo do mar, junto ou separado do petróleo; e ii) o GLP, também derivado do petróleo, é formado a partir da mistura de dois gases extraídos do petróleo – o propano e o butano, que, uma vez submetidos a uma determinada pressão, apresentam-se em estado líquido, necessitando, portanto, de uma estrutura industrial para sua produção. Tanto o GN quanto o GLP são adequados ao uso industrial e residencial como energia (para a cocção de alimentos e aquecimento de ambientes), e também para o comércio. Em virtude dessas possibilidades, passaram também a concorrer entre si como fontes de energia.

Embora o Brasil não se coloque no cenário mundial como grande produtor nem grande consumidor, acredita-se que com essas indicações prévias seja possível seguir para o próximo item do artigo, que trata sobre a exploração do GN e GLP no Brasil, por conta de sua importância ímpar para os lares brasileiros.

---

3. Reservas provadas de GN no mundo em 2020 em m<sup>3</sup>: Rússia – 47.799.999.660.032; Irã – 33.720.000.053.248; Catar – 24.069.999.165.440; Arábia Saudita – 8.619.000.070.144; Turcomenistão – 7.503.999.926.272; Emirados Árabes Unidos: 6.091.000.250.368; Venezuela: 5.739.000.102.912. Disponível em: <<https://www.indexmundi.com/map/?v=98&l=pt>>.

### 3 O CIRCUITO ESPACIAL DA PRODUÇÃO DO GÁS NO BRASIL

A produção industrial de gás conta com uma organização espacial, com a existência de diversas etapas entre a produção e o consumo. Tal estrutura pode ser compreendida enquanto circuitos espaciais da produção e de círculos de cooperação, que, de forma combinada, possibilitam uma fluidez constante dos gases, principalmente o GLP, para os usos comerciais e residenciais.

A produção do GLP possui uma circularidade com “articulações entre os diferentes lugares no processo produtivo” (Moraes, 1985, p. 3), com empresas que atuam em determinados segmentos compondo a estrutura de produção-distribuição-troca-consumo, constituindo um circuito espacial. Moraes (1985, p. 6) aponta que “os circuitos espaciais de produção correspondem a uma dada dotação de meios de produção sobre o espaço, que, sob a forma de capital fixo, participam continuamente do circuito”, envolvendo primeiramente objetos fixados como as infraestruturas de extração, canalização, tratamento, armazenamento e de disponibilização para terceiros.

Os circuitos espaciais de produção do gás (CEPG) têm uma divisão espacial da produção, com a participação de empresas monopolistas/oligopolistas que fornecem o GLP a granel ou envasado para uma diversidade de empresas revendedoras com capilaridade em cidades e bairros, atuando na distribuição de forma articulada e sob regras de empresas monopolistas/oligopolistas.

Moraes (1985, p. 11) destaca que “os circuitos deveriam ser vistos como a espacialidade da produção-distribuição-troca-consumo de um dado produto, e os círculos de cooperação como fundamentos da divisão espacial da produção”. Nos círculos de cooperação podemos pontuar a existência de articulações entre empresas não somente no aspecto que condiz à revenda do GLP na cidade, mas também no decorrer do circuito, haja vista que nas etapas de extração, canalização, tratamento e armazenamento ocorre a participação de outras empresas que desempenham atividades complementares e fundamentais – fornecimento e manutenção de equipamentos; limpeza de unidades; transporte em caminhões; construção e reforma de unidades; gerenciamento informacional de atividades; contratação de funcionários. Os círculos de cooperação são articulações com relações econômicas em diversos níveis e escalas entre as empresas que compõem o circuito espacial.

Santos (1991, p. 49) destaca que o circuito espacial consiste em “diversas etapas pelas quais passaria um produto, desde o começo do processo de produção até chegar ao consumo final”, sendo possível identificar “todos os momentos da produção”. Quanto ao produto em questão, o início do CEPG é centralizado na participação de poucas empresas, em decorrência de elevados custos de operação em extração, tratamento, armazenamento e sistemas de engenharia dispersos,

para atender as demandas de estados, a aplicação de técnicas informacionais para o monitoramento nas primeiras etapas e o controle de qualidade.

A atividade de produção de GLP no Brasil se encontra organizada em diferentes frações territoriais e articulada em um contexto de produção voltado para demandas regionais em caráter de oligopólio e de monopólio.

Lyra (2014, p. 159) destaca a existência de pelo menos quatro principais estruturas diferentes de organização da indústria de produção do GN: i) o modelo verticalizado, em que dada empresa participa de todas as atividades, como produção, transporte e distribuição, com um forte controle de regulação, decorrente da existência de monopólios; ii) a separação entre o processo de produção das demais atividades; iii) o “acesso aberto ao transporte via gasodutos, ampliando a atuação de terceiras partes (setor privado) (...) modelo [que] prevê dois tipos de serviço: oferta de gás ao consumidor final e oferta de transporte aos atacadistas e demais participantes da indústria”; e iv) o modelo em que se “separa a oferta de GN do transporte e da distribuição, implementando a desregulação completa do mercado de GN”.

O circuito de produção está presente de forma diferente nos três principais segmentos: *upstream*, que consiste nas atividades de exploração e produção; *midstream*, que corresponde à etapa ligada ao refino do gás e de produção de derivados de petróleo; e, por fim, o *downstream*, que consiste no deslocamento do gás e sua comercialização, que pode ocorrer por meio de dutos ou o transporte em cilindros em caminhões, balsas e navios.

O CEPG possui pelo menos dois grandes grupos. O primeiro corresponde à extração, ao armazenamento, ao tratamento, à compressão e à distribuição para as empresas e ao comércio em geral; o segundo consiste no fornecimento de gás entre as empresas e as distribuidoras por meio do uso de botijões de gás. O primeiro grupo que compõe o circuito espacial envolve, principalmente, a extração e o fornecimento do gás para as mais diversas aplicações e seus usos, com etapas de produção constituídas em extração por meio de plataformas de petróleo descoberto no litoral *offshore* ou em poços na área continental. Com a extração, pode-se obter de início dois tipos de GN. O GN associado é o gás diluído no óleo e apresenta “maior concentração de hidrocarbonetos mais pesados, como butano e propano. Estes hidrocarbonetos pesados serão, então, separados do metano na fase de processamento para serem comercializados separadamente, como GLP”. O não associado corresponde aos reservatórios que apresentam “somente hidrocarbonetos gasosos, basicamente metano, ou quantidades insignificantes de óleo”, cuja “exploração comercial desse tipo de reservatório é exclusivamente voltada para a produção de gás, e, de forma geral, apresenta maior concentração de metano” (FGV, 2014, p. 7).





**TABELA 1**  
**Participação de cada distribuidor no país (2020)**

Distribuidor	Entregas (em milhões de toneladas)	Participação no mercado nacional em 2020 (%)
Liquigás Distribuidora S.A.	137.23	21,29
Supergasbras Energia Ltda	111.70	17,41
Nacional Gás Butano Distribuidora Ltda	118.98	18,55
Companhia Ultragas S.A.	109.99	17,14
Copagaz Distribuidora de Gás S/A.	54.12	8,44
Bahiana Distribuidora de Gás Ltda	41.01	6,39
Consigaz Distribuidora de Gás Ltda	32.83	5,12
Sociedade Fogás Ltda	11.16	1,74
Minasgás S/A Industria e Comércio	11.06	1,72
Amazongás Distribuidora de Gás Liquefeito de Petróleo Ltda	6.18	0,96
Paragás Distribuidora Ltda	-	-
Servgás Distribuidora de Gás S.A.	2.28	0,35
GLP Gás Distribuidora de Gás Ltda	0.93	0,15
Gás Ponto Com Distribuidora de Gás S.A.	0.97	0,15
Gasball Armazenadora e Distribuidora Ltda	2.00	0,31
Propangas Ltda	0.80	0,12
Mastergás Comércio, Transporte e Distribuição de GLP Rio Claro Ltda	0.14	0,02
SOS Gás Distribuidora Ltda	0.09	0,01
Usegás & Energia Distribuidora de Gás Liquefeito de Petróleo Ltda	0.07	0,01
Vida & Energia Distribuidora de Gás Liquefeito de Petróleo Ltda	-	-

Fonte: Painel Dinâmico do Mercado Brasileiro de GLP, disponível em: <encurtador.com.br/iorzB>. Elaboração dos autores.

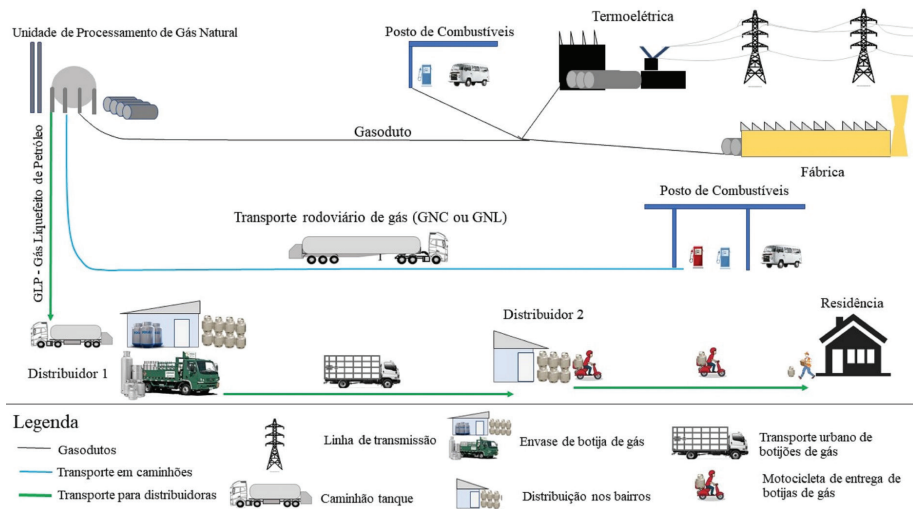
Após o recebimento do gás pelas empresas, dá-se início a uma outra divisão do circuito, mais capilar e pulverizada, pois corresponde ao fornecimento do gás para uso residencial. No Brasil esse fornecimento ocorre, de forma majoritária, por meio de botijões de gás que permitem armazenar, com dada pressão, um volume de gás em estado líquido e gasoso, utilizado para cocção.

Em escala nacional, o GLP possui uma distribuição espacial capilar com mais de 100 mil pontos de venda de botijões de gás, permitindo uma penetração maior do que a energia elétrica e os serviços de abastecimento de água e de esgoto em todo o país, com mais de 45 milhões de residências fazendo o uso do GLP, aproximadamente 95% das residências brasileiras (Sindicato, [2021]).

O segundo grupo corresponde a essa distribuição do GLP a partir de dada unidade de produção e de refino. Nessa etapa, pode-se observar os mais diversos caminhos e aplicações que se centram, primeiramente, no abastecimento de postos

de combustíveis, usinas termoeletricas e fábricas; o percurso do segundo uso do gás se constitui no fornecimento pela empresa que extrai e processou, sendo repassado para outra empresa que vai realizar o armazenamento e o envasamento dos botijões e demais cilindros com GLP; e, a partir daí, inicia-se toda uma cadeia extremamente capilar de distribuição por meio de revendedores de botijas em diversos bairros das cidades. Essa estrutura tem uma base larga composta pelas distribuidoras autorizadas e mantém uma relação de dependência direta com as envasadoras de botijas.

FIGURA 2  
Da produção à distribuição do gás



Fonte: Ultra, disponível em: <<https://ultragazrevendas.com.br/distribuidora-revenda-e-deposito-de-gas-entenda-as-diferencas/>>; e Eneva, disponível em: <<https://eneva.com.br>>.

Elaboração dos autores.

Obs.: Figura reproduzida em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

As empresas distribuidoras que possuem bases para o envasamento dos botijões mantêm o controle dessa etapa e de todo o processo de destroca e de envase, buscando reduzir e impedir a prática de envase e comercialização com o uso da marca por terceiros sem autorização das distribuidoras (Sindigas, 2021).

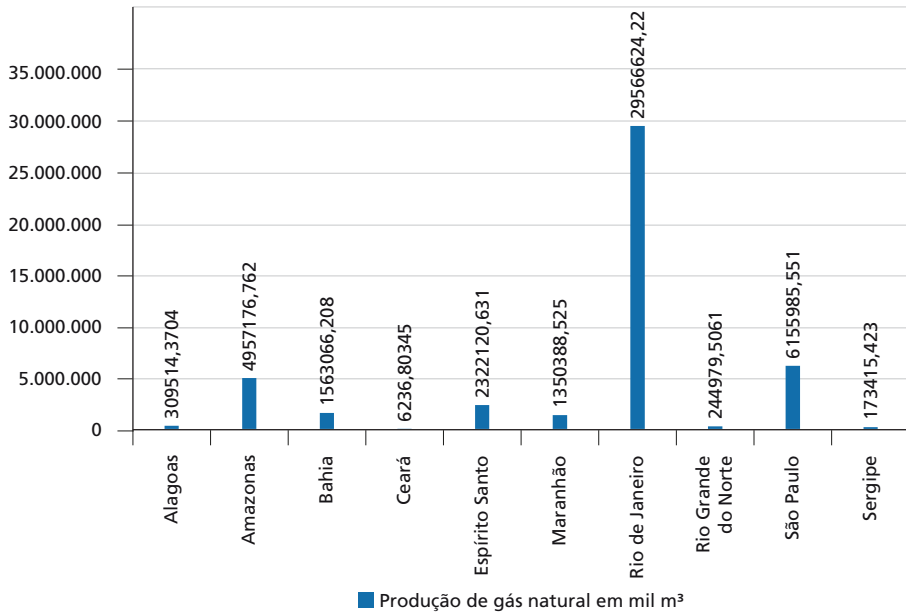
A distribuição das botijas de gás na Amazônia ocorre mediante um conjunto de objetos técnicos articulados funcionalmente para o envio de botijas e de caminhões para abastecer as cidades ribeirinhas e os estados de Roraima, Rondônia, Acre, Pará e Amapá.

#### 4 O GÁS NO COTIDIANO REGIONAL

De acordo com Dávalos (2009, p. 233), existem duas fases do GN no Brasil: a primeira “se relaciona com as primeiras descobertas de GN associado ao petróleo nos poços do estado da Bahia, em 1939”, e a segunda corresponde ao planejamento energético do país, a partir da década de 1980, com os incentivos ao uso do GN.

A extração e o uso do GN no Brasil tiveram início na Bahia, em 1942, quando houve a descoberta geológica do campo de gás não associado de Itaparica, mas a produção comercial começou em 1954 (Tavares, 2011). Posteriormente, nas décadas de 1980 e 1990, novos campos foram mapeados e passaram a ser explorados, tendo no período atual uma concentração de produção de GN no Sudeste e na Amazônia (gráfico 1).

GRÁFICO 1  
Produção de GN no Brasil em 2020  
(Em mil m<sup>3</sup>)



Fonte: Brasil (2021a).  
Elaboração dos autores.

A produção do GLP no Brasil é concentrada em apenas treze polos (tabela 2) com apenas um polo – Urucu/Refinaria Issac Sabbá – abastecendo uma parte da região norte do Brasil (Taam, Cabral e Cardoso, 2004).

**TABELA 2**  
**Volumes de GN processado e produção de gás natural seco, GLP, C5+, etano e propano, segundo polos produtores (2020)**

Polos produtores (Unidade da Federação – UF)	Produtos obtidos					
	GN processado (mil m <sup>3</sup> ) <sup>1</sup>	GLP (m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	C5+ (m <sup>3</sup> )	Etano (mil m <sup>3</sup> ) <sup>1</sup>	Propano (m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	Gás seco (mil m <sup>3</sup> ) <sup>1</sup>
Atalaia (Sergipe) <sup>3</sup>	76.085	12.371	4.440	-	33	69.467
Catu (Bahia) <sup>4</sup>	448.141	68.827	33.748	-	228	360.715
Cabiúnas (Rio de Janeiro) <sup>5</sup>	8.264.165	687.743	205.815	-	-	7.326.431
Cacimbas (Espírito Santo) <sup>6</sup>	1.458.436	416.898	105.762	-	-	1.330.274
Guamaré (Rio Grande do Norte) <sup>7</sup>	253.700	69.031	16.966	-	23	176.682
Alagoas (Alagoas)	452.969	46.953	14.912	-	-	429.783
Refinaria Duque de Caxias (Reduc) (Rio de Janeiro) <sup>8</sup>	354.515	341.564	193.040	202.291	881.284	295.698
Refinaria Presidente Bernardes (RPBC) (São Paulo) <sup>9</sup>	30.998	853	4.651	-	-	29.985
Sul Capixaba (Espírito Santo) <sup>10</sup>	175.405	-	7.535	-	-	170.277
Urucu (Amazonas) <sup>11</sup>	4.249.663	763.629	155.564	-	243	3.956.407
Caraguatatuba (São Paulo) <sup>12</sup>	4.549.868	440.198	308.186	-	-	4.408.204
Estação Vandemir Ferreira <sup>13</sup>	850.723	-	10.757	-	-	848.754
Alvopetro	56.264	-	1.531	-	-	55.765
<b>Total</b>	<b>21.220.932</b>	<b>2.848.067</b>	<b>1.062.906</b>	<b>202.291</b>	<b>881.811</b>	<b>19.458.443</b>

Fonte: Brasil (2021b).

Elaboração dos autores.

Notas: <sup>1</sup> Volumes no estado gasoso.

<sup>2</sup> Volumes no estado líquido.

<sup>3</sup> Inclui os volumes processados nas UPGNs Atalaia e Carmópolis. Gás natural liquefeito (GNL) é produzido na UPGN de Carmópolis e fracionado em GLP e C5+ na UPGN Atalaia.

<sup>4</sup> Inclui os volumes processados nas UPGNs Catu e Candeias. O LGN produzido nessas UPGNs é fracionado na Refinaria Landulpho Alves (RLAM), e as parcelas de GLP e C5+ estão contabilizadas na produção dessa refinaria.

<sup>5</sup> Inclui os volumes processados nas unidades de processamento de condensado de gás natural (UPCGNs), unidades de recuperação de líquidos (URLs), unidade de recuperação de gás natural (URGN) e UPGN Cabiúnas. O GNL produzido na unidade de recuperação de gás natural (URGN) é fracionado nas UPCGNs. O GNL produzido nas URLs é fracionado nas unidades de fracionamento de líquido (UFLs) da Reduc, e as parcelas de GLP e C5+, etano e propano estão contabilizadas na produção dessa refinaria.

<sup>6</sup> Inclui os volumes processados nas UPGNs, UPCGNs e na unidade de ajuste de ponto de orvalho (UAPO) Cacimbas.

<sup>7</sup> Inclui os volumes processados nas UPGNs Guamaré I, II e III.

<sup>8</sup> Inclui os volumes processados nas UPGNs Reduc I e II, e as parcelas de GLP e C5+ estão contabilizadas na produção da Reduc.

<sup>9</sup> O GNL produzido nessa unidade de gás natural (UGN) é misturado ao condensado, indo fazer parte da carga de destilação da RPBC.

<sup>10</sup> Inclui os volumes processados na Uapo Sul Capixaba.

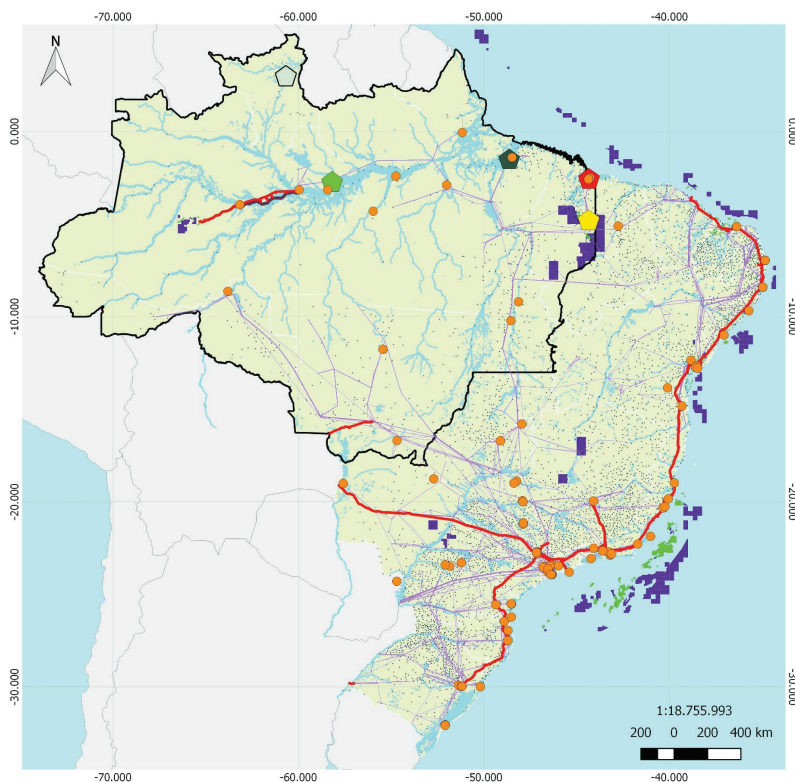
<sup>11</sup> Inclui os volumes produzidos nas UPGNs Urucu I, II, III e IV.

<sup>12</sup> Inclui os volumes processados na Uapo I – Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato (UTGCA), Uapo II – UTGCA, Uapo/DPP – UTGCA e UPCGN – UTGCA.

<sup>13</sup> O condensado produzido é misturado às correntes de petróleo.

Na Amazônia brasileira, existem três reservas de gás natural (figura 3) com exploração comercial, uma delas situada no estado do Maranhão com a exploração na bacia sedimentar Parnaíba; no estado do Amazonas, encontram-se duas bacias, sendo uma denominada de Solimões e outra de Amazonas.

**FIGURA 3**  
Reservas de GN, dutos e parques térmicos no Brasil e unidades térmicas da Eneva na Amazônia Legal



**Legenda**

- Cidades
- Terminais de Combustíveis
- Porto fluvial (Urucu)
- ETC Itaqui (Eneva)
- UTG projeto (Eneva)
- UTE Novo Tempo (Golar e EPP)
- UTG Jaguatirica II (Eneva)
- UTG Parnaíba I, II, III, IV, V e VI (Eneva)
- Terminal Coari - Isaac Sabbá (fluvial)
- Gasodutos
- Linha de Transmissão
- Rodovias
- Campos de Produção
- Blocos Exploratórios
- Amazônia Legal
- Hidrografia e Oceanos
- Brasil
- Demais países

UTC – Usina Termoelétrica a Carvão; UTG Usina Termelétrica a Gás Natural; UTE Usina Termelétrica .

Fonte: Painel Dinâmico do Mercado Brasileiro de GLP, disponível em: <encurtador.com.br/iorzB>; e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>.

Elaboração dos autores.

Obs.: Figura reproduzida em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

A produção de petróleo e de gás na Amazônia brasileira teve o primeiro poço que jorrou petróleo no município de Nova Olinda do Norte, em 13 de março de 1955 (GRANDES esperanças..., 1955; Lucchesi, 1998), mas foi somente em 1978 que as pesquisas exploratórias e os levantamentos realizados pela Petrobras apontaram para a existência de reservas com potencialidade de exploração comercial na bacia do Solimões, na província petrolífera e galífera do Urucu, iniciando as explorações comerciais em 1988 (Petrobras, 2011). Em 1999, a Petrobras ainda identificou a existência de reservas de GN na bacia do Amazonas, com a exploração iniciada somente duas décadas depois, pela empresa privada Eneva.

No estado do Maranhão, as reservas de GN foram identificadas pela MPX Energia, em 2010 (MPX e OGX anunciam..., 2010), com a exploração iniciada somente em 2013, momento que a Companhia Maranhense de Gás (Gasmar) iniciou as operações comerciais de distribuição (GASMAR inicia..., 2013) e diversas usinas termoelétricas a gás (UTGs) foram sendo construídas no sistema *reservoir-to-wire* (R2W), que combina a produção de GN *onshore* com a geração térmica de energia elétrica. Atualmente, conta-se com um conjunto de cinco usinas em operação<sup>5</sup> e uma em construção,<sup>6</sup> sendo todas de propriedade da empresa Eneva,<sup>7</sup> com potência total de 1.792 MW. O estado do Pará não apresenta reservas *onshore* em exploração de GN, mas conta com o projeto de construção da usina termelétrica (UTE) Novo Tempo, no município de Barcarena (Pará), com previsão de geração de 604,5 MW a partir de 2025, com o uso de GNL (ANEEL permite..., 2021).

A produção de GN no estado do Amazonas corresponde a cerca de 10% da produção nacional<sup>8</sup> e ocorre em duas províncias: Urucu,<sup>9</sup> no município de Coari; e campo do Azulão,<sup>10</sup> situado entre os municípios de Itapiranga e Silves. Somente a primeira fornece petróleo leve e gás para consumo industrial, termoelétrico e residencial, com uma produção diária de “40 mil barris de óleo de ótima qualidade, incluindo 1.200 toneladas de GLP (gás de cozinha)” (Petrobras, 2016).

O gás obtido na província do Urucu é enviado para a cidade de Manaus por meio de um gasoduto construído pela Petrobras, concluído em 2009, com um total de 662 quilômetros de extensão, capacidade máxima de vazão diária de 10 milhões de m<sup>3</sup> e operação de quatro estações de compressão (ANP, 2010; NOVO gasoduto..., 2008). Ao longo do duto implantado, foram feitos ramais

5. Parnaíba I, com 676 MW; Parnaíba II, com 519 MW; Parnaíba III, com 178 MW; Parnaíba IV, com 56 MW; e Parnaíba V, com 363 MW (Popolo, 2019).

6. Parnaíba VI, com 92,3 MW (AS TRÊS..., 2019).

7. Além dessas usinas mencionadas, há a UTE a carvão mineral em Itaquí (Maranhão) com potência instalada de 360 MW (Popolo, 2019) pertencente à empresa Eneva.

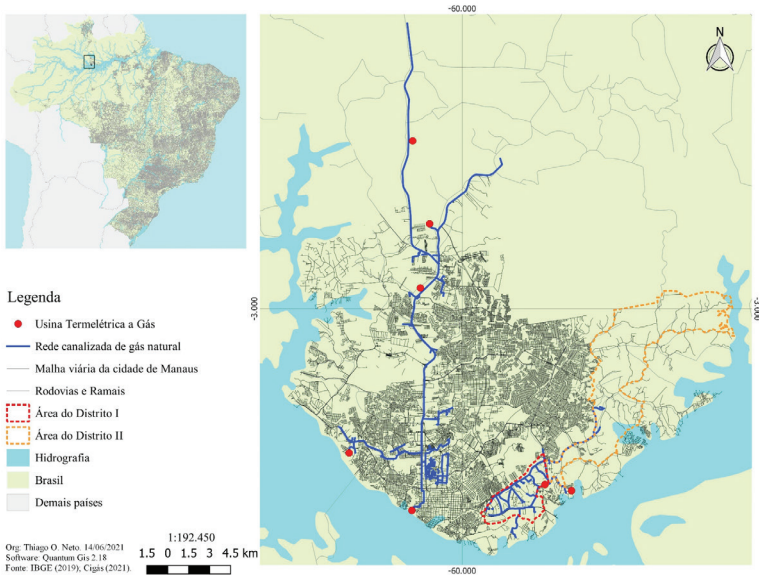
8. É a maior reserva de gás em terra, no Brasil (ANP, 2021).

9. Nessa província, é realizada a exploração de petróleo e de gás associado e gás não associado (ANP, 2016).

10. Nesse campo, as reservas são de gás não associado (ANP, 2019).

para abastecer as termelétricas dos municípios de Anamá, Anori, Caapiranga, Codajás e Coari; e em Manaus, o gás abastece as termelétricas da cidade, cinquenta empresas do polo industrial (CIGÁS celebra..., 2021)<sup>11</sup> e postos de combustíveis com gás natural veicular (GNV) e residencial. Neste último caso, somente uma parte da cidade é abastecida pela rede de GN<sup>12</sup> canalizado<sup>13</sup> (figura 4), de tal maneira que a maioria das residências possui botijões de GLP. Este, por sua vez, é extraído do processo de refino do petróleo e disponibilizado pela refinaria para as empresas realizarem o envasamento dos botijões, que são comercializados na cidade. Uma parte do gás é armazenado em caminhões e em balsas, para o transporte de gás da cidade de Manaus para outras cidades amazonenses e dos estados de Acre, Amapá, Pará, Rondônia e Roraima.

FIGURA 4  
Rede de GN em Manaus, Distrito Industrial I – II, e as UTEs a gás



Fonte: IBGE, disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>>; e Companhia de Gás do Amazonas (Cigás), disponível em: <[encurtador.com.br/bntxH](http://encurtador.com.br/bntxH)>.

Elaboração dos autores.

Obs.: Figura reproduzida em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

11. "Ao final de 2020, a Cigás contava com 4,3 mil unidades consumidoras de diferentes segmentos: termelétrico, industrial, comercial, residencial e de gás natural veicular. A projeção é que 21 mil unidades consumidoras sejam abastecidas com gás natural até 2025" (VOLUME comercializado..., 2021).

12. A empresa responsável pela distribuição do GN encanado na cidade de Manaus é de responsabilidade da Companhia de Gás do Amazonas (Cigás).

13. Apenas 1.133 residências são abastecidas com GN na cidade de Manaus em 2019, com ações voltadas primeiramente para a instalação e o fornecimento para as "áreas com grandes concentrações de residências verticais (condomínios com prédios)" (GÁS natural..., 2019). No Amazonas estão em operação: 13 termelétricas, 42 indústrias, 56 comércios, 5 postos de combustível (VOLUME comercializado..., 2019).

Nos primeiros quatro meses de 2021, houve aumento de 26,6% no consumo industrial de GN em relação ao mesmo período de 2020 – de 115,3 mil m<sup>3</sup>/dia para 145,9 mil m<sup>3</sup>/dia – enquanto o consumo residencial de gás encanado teve uma média de apenas 828 m<sup>3</sup>/dia. Isso fez com que o segmento comercial mantivesse um consumo médio diário de 2,3 mil m<sup>3</sup>, enquanto o veicular teve 11,2 mil m<sup>3</sup>/dia, sendo o maior consumo direcionado para a geração elétrica, na ordem de 4,69 milhões de m<sup>3</sup>/dia (CONSUMO de gás..., 2021). Com base nesses valores, fica claro que o maior volume consumido de gás dos 4,85 milhões de m<sup>3</sup>/dia foi oriundo das termelétricas, o que sinaliza um baixo consumo industrial e residencial de gás encanado perante uma ampla oferta de gás na província do Urucu e da capacidade técnica e infraestrutural instalada, capaz de movimentar até 10 milhões de m<sup>3</sup> por dia.

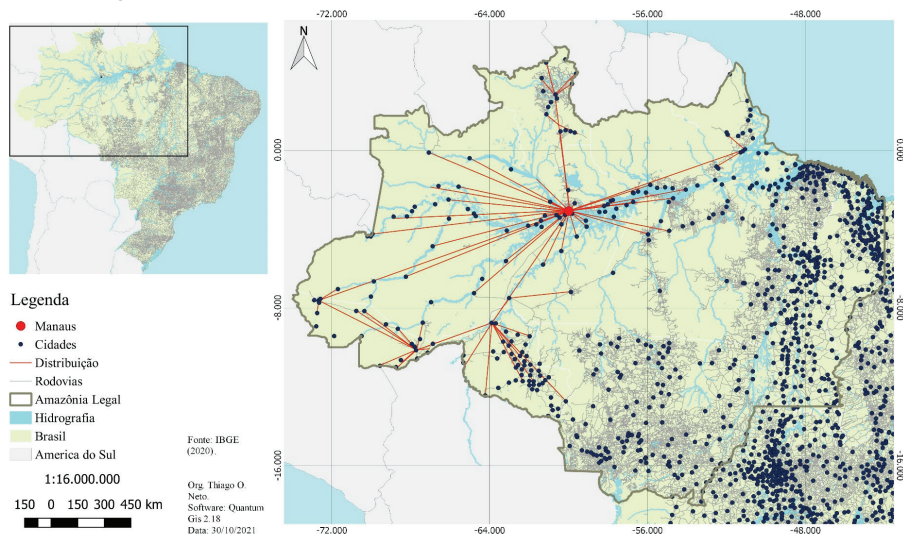
Esse contexto se aproxima da afirmação de George (1958), que já destacava a transformação do GN em energia elétrica como um grande potencial para abastecer as unidades industriais de alto consumo, com quilowatt-hora a baixo preço. O mesmo autor ainda destacou que a inserção do GN produziu mudanças na distribuição espacial das indústrias que se instalaram perto das unidades produtoras de gás, buscando reduzir custos com a construção de novas linhas de transmissão de energia e gasodutos. No caso de Manaus, o parque industrial passou a ter rede encanada de gás e usinas termoelétricas movidas a gás perto da concentração industrial (figura 4).

No caso do GLP, todo o deslocamento do gás após sua produção na refinaria é realizado por empresas privadas como a Fogás e AmazonGás, ambas responsáveis pelo envasamento das botijas comercializadas nestes estados: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima (figura 5).

A geografia do GLP possui uma rede de circulação que engloba diversos objetos geográficos fixos, como unidades de armazenamento fixas e unidade de carregamento e de descarregamento e envasamento, tendo ainda um conjunto de objetos técnicos que circulam pela Amazônia (figura 6), ao longo das rodovias com caminhões e carretas que transportam o GNC, com deslocamentos que alcançam 800 quilômetros, como é o caso do transporte entre as capitais regionais de Manaus e Boa Vista. Além desse tipo de deslocamento, deve-se mencionar o transporte fluvial, que majoritariamente desloca milhares de metros cúbicos de gás entre as cidades em balsas-tanque – chamadas butaneiras – ou em balsas com centenas de botijões ou dezenas de caminhões/carretas tanques.



**FIGURA 5**  
**Principal rede e nó do GLP na Amazônia brasileira**



Fonte: IBGE, disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>>.

Elaboração dos autores.

Obs.: Figura reproduzida em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

**FIGURA 6**  
**Rede de circulação do GLP<sup>1</sup>**



Fonte: Imagens de Thiago O. Neto em 22 de junho de 2019; Benchimol *et al.* (2019).

Elaboração dos autores.

Nota: <sup>1</sup> No mosaico: a) centenas de botijões de gás em uma balsa; b) "pontão" – balsa fixa para armazenar botijões no rio Negro; c) balsa butaneira; e d) transporte rodoviário de GLP em carretas-tanque.

A logística, entendida enquanto estratégia, planejamento e gestão (Silveira, 2011), possui elementos já pontuados e outros, como as estratégias realizadas pelas empresas privadas para operar a distribuição com o uso de diversos veículos, embarcações, portos e estrutura de envasamento e de armazenagem, conforme a demanda e as sazonalidades dos rios na região, considerando cheias e vazantes. O planejamento está presente no âmbito de curto, médio e longo prazos, que envolve as operações de transporte até novos investimentos, enquanto a gestão envolve as ações administrativas. A logística e os investimentos realizados permitiram “agilidade dos serviços de distribuição” (Benchimol *et al.*, 2019) nas diversas etapas do circuito espacial de produção e de comercialização do GLP.

Uma das maiores empresas na Amazônia brasileira de envasamento e distribuição de GLP é a Fogás, fundada em Manaus em 1966 pelos irmãos Samuel, Israel e Saul Benchimol. A empresa atua em quase toda a Amazônia, com uma rede capilar de centros de distribuição e de comercialização de botijas não somente em Manaus como também em Boa Vista, Porto Velho, Rio Branco, Macapá e Várzea Grande – esta última com um centro de distribuição para atender revendedores da cidade e municípios vizinhos (Benchimol *et al.*, 2019).

A empresa passou a deslocar no sistema *roll on roll off* de forma similar ao Rô-Rô Caboclo,<sup>14</sup> em que se coloca carretas sobre balsas e cada carreta tem capacidade de 1.260 botijões de 13 quilos “em balsas dos próprios revendedores”, e em 2019 iniciou as operações da balsa LXX (figura 6) para o transporte de GLP em grandes vasos de pressão<sup>15</sup> – tanques –, com uma capacidade média de 1.200 toneladas ou 2.700 m<sup>3</sup> de gás<sup>16</sup> com um calado de operação de 100 milímetros, permitindo navegação em diversos rios em período de vazante (Benchimol *et al.*, 2019).

Além desse aspecto técnico, deve-se mencionar que um conjunto de pequenos objetos geográficos se encontra disperso na cidade de Manaus, em estabelecimentos comerciais que realizam a revenda do GLP em botijas de 2, 5, 8, 10 e 13 quilos para uso residencial, e para uso comercial com botijas de 20 e 45 quilos. As principais estruturas instaladas são as gaiolas para armazenamento dos botijões, escritório constituído pelo próprio estabelecimento comercial, uso de automóveis ou motocicletas para realizar as entregas dos botijões em residências ou comércios.

O abastecimento de GLP na cidade ocorre a partir da distribuição de botijões transportados em caminhões do tipo gaiola entre a unidade de envasamento da distribuidora principal para as diversas revendedoras, que recebem os botijões e realizam o armazenamento e a comercialização nos bairros da cidade.

14. Consiste no transporte de caminhões e de carretas em cima da balsa (Cf. Nogueira, 1994).

15. Os “vasos que são os maiores já construídos em território brasileiro” (Benchimol *et al.*, 2019).

16. A balsa é formada por vasos de pressão de 450m<sup>3</sup>.

Também ocorre por meio do abastecimento com uso de caminhões *bobtail*,<sup>17</sup> que transportam dezenas de metros cúbicos de GLP ou GNC entre as envasadoras até condomínios, fábricas e estabelecimentos comerciais não interligados pelas redes de gasodutos. Nesses locais o tanque fixo é abastecido pelos caminhões.

O abastecimento das cidades situadas ao longo dos rios amazônicos não interligadas pela malha rodoviária ocorre com o transporte de botijas e de caminhões *bobtail* entre a envasadora até as diversas cidades ribeirinhas por meio de balsas e também barcos regionais, que deslocam o GLP até a cidades e vilas situadas a mais de mil quilômetros do local de envasamento. Essa rede de distribuição de GLP na Amazônia é capilar, com diferentes locais de revenda das botijas e sistemas de engenharia, como portos e rampas de acesso às balsas e a barcos regionais. Qualquer falha na circulação do GLP pelos rios pode acarretar o desabastecimento de uma cidade ou povoado por dias, pois o deslocamento de uma nova carga a partir da cidade de Manaus até outra cidade ou vila ocorre num intervalo de tempo de dias ou até semanas de viagem, dependendo das condições de navegabilidade, reduzidas no período de vazante dos rios. A interrupção das viagens de transporte de GLP pode ocorrer quando as embarcações apresentam problemas, naufragam ou são apreendidas durante as fiscalizações policiais nos rios, quando a carga apresenta irregularidades no transporte.<sup>18</sup>

Se por um lado temos uma oferta e um consumo crescentes de gás natural, temos, por outro, o uso do gás de forma incorreta. Ao longo dos rios amazônicos, diversas embarcações de pequeno porte, que tradicionalmente operam com motorização a diesel ou gasolina, foram convertidas em oficinas artesanais: o responsável pela embarcação substitui o tanque de combustível pelo botijão de GLP. Essa prática, observada ao longo dos rios, é justificada: pela possibilidade de armazenamento sem chance de contaminação, como no caso do diesel e da gasolina, que são, muitas vezes, adulterados, o que ocasiona problemas nos motores a combustão; pelo uso do GLP, que permite longas viagens sem a necessidade de reabastecimento; e pelo elevado valor da gasolina nos municípios ribeirinhos.<sup>19</sup> Por fim, o uso do gás reduz custos nas viagens e, em caso de naufrágio da embarcação, o botijão flutua. Apesar disso, deve-se pontuar que o uso do GLP pode ocasionar problemas em caso de vazamentos e explosões.

---

17. Consiste no transporte a granel de GN ou GNL em um único tanque instalado na carroceria de um caminhão.

18. A "Base Fluvial Arpão, coordenada pela Secretaria de Segurança Pública (SSP-Amazonas), durante patrulhamento no rio Solimões realizou, na última quarta-feira (10/2), a apreensão de 22,2 mil unidades de botijões de gás GLP, que trafegavam sem licença. A carga estava em uma embarcação e balsa-tanque, oriunda de Manaus, e tinha como destino o município de Tefé" (Brasil, [2020a]).

19. "O preço da gasolina é praticamente proibitivo para a maior parte da população e obriga os ribeirinhos a realizar um improviso: em vez de gasolina, eles usam gás de cozinha nos motores tipo rabetta que utilizam em suas canoas." O preço da gasolina tende a ficar mais caro nas cidades ribeirinhas no período de vazante dos rios, momento que diminui o volume de água nos rios e as balsas têm dificuldade de transportar os produtos e derivados de petróleo (PETRÓLEO e gás..., 2012).

A Marinha do Brasil limita o transporte de botijões em embarcações regionais e autoriza o transporte para fornecer gás à cozinha da embarcação, com a instalação da botija fora dos compartimentos e em área afastada dos passageiros. Autoriza, também, o transporte de pequenas quantidades – até dez – para “as necessidades básicas de abastecimento de botijões de GLP (...) das comunidades afastadas que, em virtude das características e especificações de suas áreas, somente podem ser atendidas por pequenas embarcações com um convés” (Brasil, 2020a).

O uso do GLP nas embarcações e a ampla quantidade de revendedores credenciados sinalizam que o consumo não está restrito apenas para cozinhar alimentos nos fogões, mas acabou ganhando outro uso no transporte fluvial em pequenas embarcações, apesar de não generalizado. Um aspecto que chama atenção é a capilaridade existente por meio das vendas de botijões, o que sinaliza que em diversos bairros da cidade é possível adquirir o produto pela ida ao estabelecimento ou por meio de uma ligação telefônica ou uso de aplicativos, com entregas de porta a porta efetuadas pelos revendedores. Nesse caso, a distribuição em si não implica uma redução da desigualdade, pois para adquirir o GLP (ao longo do ano para a cocção) é necessária a compra do botijão e, para isso, os membros da família, ou a pessoa, precisam de dinheiro, o que nem todas as famílias manauaras possuem. Assim, são necessárias ações voltadas para subsidiar a compra do GLP em um período de pandemia, como a ocasionada pelo vírus Sars-CoV-2, que contribuiu para o aprofundamento do desemprego no país e, por conseguinte, para o aumento da desigualdade social.

O GLP possui, portanto, uma distribuição complexa em diversas redes com fluxos fluviais e rodoviários de equipamentos e do gás. De forma geral, a rede de distribuição de gás, assim como outras, encontra-se inacabada e propícia à ocorrência de transformações, sendo que a mais recente consiste no deslocamento de GN entre unidades produtoras e termoeletricas para além do estado do Amazonas.

#### **4.1. Novas redes de circulação: Silves-Boa Vista**

O uso do gás na Amazônia Ocidental, e principalmente no estado do Amazonas, é, majoritariamente, empregado na geração de energia elétrica a partir de usinas termoeletricas convertidas para o uso e queima do gás natural.

A oferta do GN por meio do gasoduto entre Coari e Manaus, concluído em 2009, favoreceu o abastecimento das termoeletricas, substituindo diversas viagens de caminhões-tanque com diesel, reduzindo drasticamente a emissão de poluentes nas cidades (CONSUMO de gás..., 2021). Esse contexto de uso do GN para a geração de energia elétrica se expandiu em diversos estados do país, principalmente no Nordeste, com Maranhão, Ceará e Bahia, além de Mato

Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, abastecidos com o gasoduto Brasil-Bolívia. Tal expansão está associada aos problemas de geração hidrelétrica em decorrência da crise hídrica em 2021.

As infraestruturas fixas montadas, nesse caso, são as unidades de produção, estações de compressão e os gasodutos que interligam diversas cidades, permitindo uma fluidez contínua de GN e atendendo as demandas corporativas. Observa-se que existem redes de fluidez não canalizadas, como é o caso da circulação de GN e de GLP entre o Amazonas e Roraima, que recentemente teve a instalação de projeto de exploração de GN no campo do Azulão nos municípios de Silves e Itapiranga (ambos no Amazonas), para fins de abastecer a UTE Jaguatirica II no município de Boa Vista (Roraima).<sup>20</sup>

Tal investimento tem dois aspectos importantes: i) fornecimento e controle por parte de uma empresa privada – Eneva S.A. –, com monopólio na exploração e na geração de energia; e ii) conteúdo geopolítico vinculado à redução da dependência do fornecimento de energia elétrica por parte da Venezuela,<sup>21</sup> tendo em vista problemas de fornecimento e a suspensão a partir de março de 2019.<sup>22</sup>

A exploração de GN foi a primeira a entrar em produção na bacia do Amazonas. Essas reservas foram descobertas em 1999, e em 2017 houve a cessão da totalidade, por parte da Petrobras, de sua participação no Campo de Azulão para a Eneva (Petrobras, 2017), com a instalação, em 2019, de um *cluster* “com três poços produtores de gás natural, uma estação de tratamento, uma unidade de liquefação, uma estação de armazenamento e carregamento de GNL” e “uma unidade de geração de energia de aproximadamente 20 MW para garantir autonomia na operação do campo”.<sup>23</sup> O GNL transportado pela empresa Transpipeline, do campo Azulão até a UTE Jaguatirica II, em um percurso rodoviário de 1.100 quilômetros (figura 7), realizado com viagens diárias de 25 carretas ao longo de 365 dias por ano com uma frota de 110 cavalos mecânicos.<sup>24</sup>

20. Disponível em: <<https://eneva.com.br/projetos/>>.

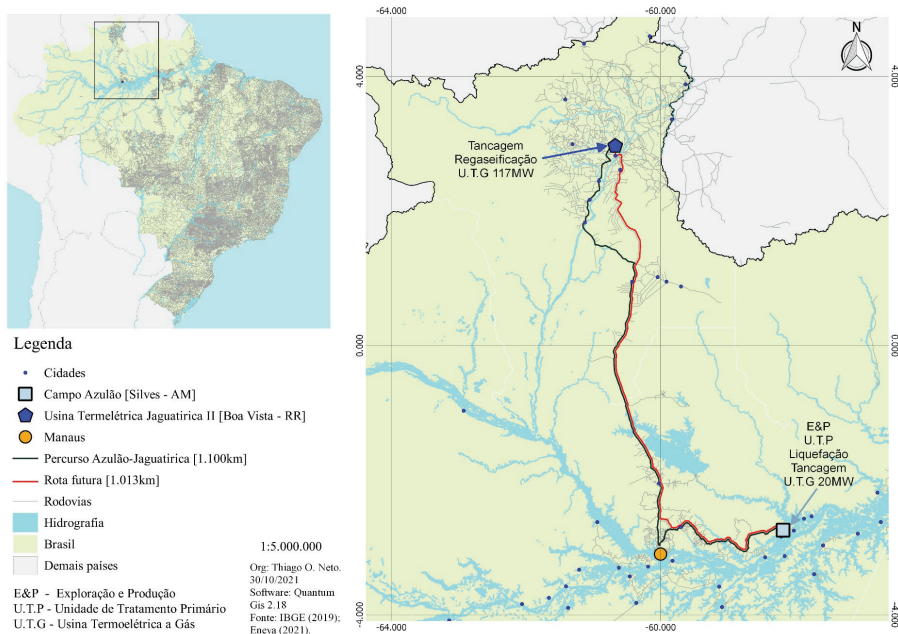
21. A cidade de Boa Vista e parte do estado de Roraima foram abastecidas por meio de uma linha de transmissão da usina hidrelétrica de Guri, que fica na Venezuela. O fornecimento ocorreu entre 2001 até 7 março de 2019, quando foi cortado. “O gasto médio para manter as termelétricas locais é de cerca de R\$ 107 milhões por mês. Com a Venezuela, esse montante era de R\$ 62 milhões, ou seja, a energia brasileira é 72% mais cara que a importada.” Ainda, a “estimativa do Ministério [de Minas e Energia] é que o gasto com o diesel para manter essas termelétricas, incluindo o frete, tenha atingido R\$ 1,1 bilhão nesse um ano com o Linhão de Guri desligado. O pagamento desse custo é dividido entre os consumidores de Roraima, que bancam 22%, e os outros 78% são custeados por consumidores do restante do país. A divisão está prevista na Lei nº 12.111/2009, que trata sobre os serviços de energia elétrica nos sistemas isolados” (Oliveira, 2020).

22. Existe a proposta de construção de uma linha de transmissão entre Manaus e Boa Vista que ficou emperrada e não saiu do projeto desde 2011 (Brasil, 2020b).

23. Disponíveis em: <<https://eneva.com.br/noticias/eneva-realiza-formatura-de-profissionais-que-vaio-trabalhar-no-campo-de-azulao-am/>>.

24. Disponível em: <<https://transpipeline.com.br/>>.

FIGURA 7  
Localização e percurso



Fonte: IBGE, disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>>; e Eneva, disponível em: <<https://eneva.com.br/noticias/eneva-realiza-formatura-de-profissionais-que-vao-trabalhar-no-campo-de-azulao-am/>>.

Elaboração dos autores.

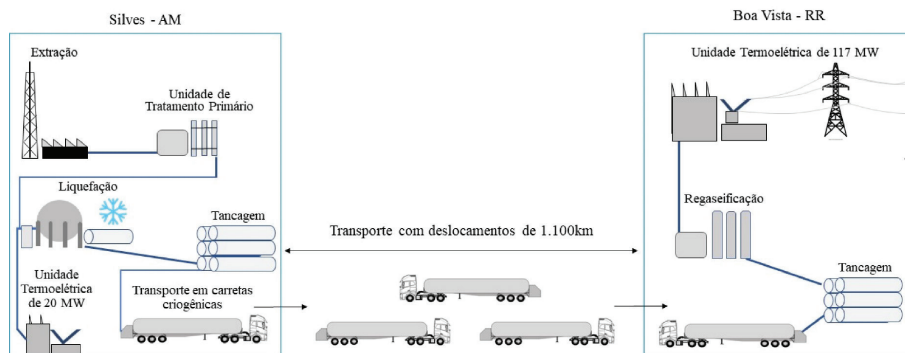
Obs.: 1. O percurso rodoviário entre Manaus e Boa Vista vai ser reduzido com a conclusão das obras de outras rodovias e acessos.

2. Figura reproduzida em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

O GNL transportado até a usina no município de Boa Vista passa por um processo de regaseificação para ser empregado nas instalações da termoeletrica. Esta, por sua vez, possui capacidade de geração comercializada de 117 MW<sup>25</sup>(figura 8), atendendo mais da metade do consumo da cidade de Boa Vista, que é na ordem de 200 MW (EPE, 2021).

25. A capacidade instalada de geração da usina é de 141 MW.

FIGURA 8  
Etapas entre a produção e a geração de energia



Fonte: Eneva, disponível em: <<https://eneva.com.br/noticias/eneva-realiza-formatura-de-profissionais-que-voao-trabalhar-no-campo-de-azulao-am/>>.

Elaboração dos autores.

Obs.: Figura reproduzida em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

A exploração desse campo de GN evidencia três importantes aspectos: i) exploração via cessão para uma empresa privada com a participação majoritária do banco BTG Pactual, do grupo alemão E.ON SE, do Itaú Unibanco e da Ice Canyon LLC (Polito, 2015), denotando uma participação do capital financeiro na exploração e geração elétrica; ii) explorações de gás onshore com atuação em circuito integrado entre os campos de exploração e aplicação na geração térmica, com o domínio completo do circuito espacial; e iii) aportes financeiros utilizados para os projetos que ultrapassam a escala dos bilhões de reais, com prazos de construção e de geração térmica de poucos anos com o emprego de, aproximadamente, trezentas pessoas nas duas plantas em Silves<sup>26</sup> e Boa Vista.<sup>27</sup>

A inserção desse circuito de exploração e de geração térmica de energia elétrica evidencia uma articulação entre agentes do mercado financeiro em investimentos na exploração de GN e na geração de energia elétrica, dentro de um contexto nacional de redução da participação da principal estatal responsável pela produção de gás e petróleo no Brasil, a Petrobras. No contexto geopolítico, nota-se que o projeto de geração busca atender uma demanda oriunda de um sistema elétrico isolado, como é caso particular de Boa Vista e do estado de Roraima, que dependia da geração térmica e do fornecimento de energia elétrica da usina de Guri, localizada na Venezuela, que suspendeu complemente o fornecimento a partir de 2019. Com o estabelecimento das operações e da rede de

26. Além da planta industrial instalada em Silves (Amazonas), que produz GNL para abastecer a UTE Jaguatirica II (Boa Vista/Roraima), a Eneva anunciou, em 21 de dezembro de 2021, a implantação de uma nova UTE no município de Silves, com capacidade de 295 MW voltados para o abastecimento de outras regiões por meio do "Linhão" de Tucuruí.

27. Disponível em: <<https://eneva.com.br/serie-azulao-jaguatirica/>>.

circulação de carretas transportando GNL, as redes internas de circulação são ainda mais reforçadas e há redução da dependência externa do país lindeiro.

A instalação da nova UTE movida integralmente a GN ocasionou uma alteração nas redes de transportes de derivados de petróleo entre as cidades de Manaus e Boa Vista, com operações de transporte de GNL iniciadas em setembro de 2021.<sup>28</sup> O possível desligamento das usinas termelétricas de geração a diesel ocasionará uma redução no consumo e no deslocamento de carretas-tanque transportando diesel. Essa mudança de matriz energética reduz substancialmente a poluição do ar (Souza, 2009) e insere novas redes de transportes com o deslocamento diário de carretas transportando GNL. A inserção de atores privados na exploração de gás no Amazonas sinaliza mudanças políticas de claro caráter neoliberal. Contudo, sem o rompimento do monopólio da exploração e do fornecimento, altera-se apenas o ator, pois a tendência é reduzir a participação do Estado e ampliar o setor privado.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A emersão do uso crescente do gás mudou o jogo geopolítico em diversos países, com a inserção cada vez maior de incentivos dos estados, seja para reduzir a poluição ou para diminuir a dependência dos países produtores de petróleo, afetando diretamente o consumo industrial e térmico de geração de energia elétrica, cujas plantas industriais foram convertidas para o uso do GN. Se de um lado a inserção cada vez maior do GN foi motivada para a redução do consumo de petróleo, por outro houve aumento da dependência entre os países consumidores daqueles que possuem as grandes reservas.

O gás, em suas diversas propriedades e finalidades, permite que uma ampla parte da sociedade utilize e tenha acesso a esse fluido por meio de botijões ou encanamento, para fins de cocção de alimentos, estando aí um complexo circuito espacial com uma das maiores redes de distribuição, que articula desde empresas responsáveis pela extração, produção e envasamento até aquelas voltadas para a revenda do gás em botijas. No caso do gás encanado, reduz a participação de atores intermediários como revendedores, pois a relação é direta com a empresa fornecedora.

A geografia do gás em nível nacional conta com uma estrutura composta por poucas empresas fornecedoras e distribuidoras de GLP. No estado do Amazonas, apenas duas empresas estão habilitadas; ambas repassam o produto para as centenas de revendas autorizadas para a comercialização com o público em geral. Tal estrutura organizacional denota o controle e a participação de poucos grupos empresariais nas escalas nacional e regional.

---

28. Disponível em: <<https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2021/09/27/usina-de-tratamento-de-gas-e-inaugurada-no-campo-do-azulao-no-amazonas.ghtml>>.



No Amazonas, o gás possui aplicações centrais na geração de energia, no uso industrial, veicular e residencial, sendo o maior consumo centralizado na geração térmica de energia elétrica. Contudo, é na distribuição de GLP que foi identificada a diversidade de infraestruturas usadas para permitir que vários bairros e cidades amazônicas o recebam. Na atualidade, o problema não consiste na produção e distribuição do gás na cidade de Manaus e demais cidades amazônicas, mas na renda das pessoas, perante a crise econômica e o aumento de valor nos últimos anos, o que torna desigual o uso e o consumo desse importante produto.

Por fim, percebeu-se que as redes de circulação e de distribuição do gás estão mudando na Amazônia, com novas infraestruturas de transporte a granel, como balsas e carretas, e novas infraestruturas fixas e articuladas entre a exploração e uso em UTEs, como é o caso recente do projeto Azulão-Jaguaririca II, pertencente à empresa Eneva.

## REFERÊNCIAS

AMAZONAS (Estado). Base Arpão apreende balsa com 22,2 mil botijas de gás. **Governo do Amazonas**, 11 fev. 2021. Disponível em: <<http://www.amazonas.am.gov.br/2021/02/base-arpao-apreende-balsa-com-222-mil-botijas-de-gas/>>. Acesso em: 18 jun. de 2021.

ANEEL permite mudança no cronograma da UTE Novo Tempo Barcarena. **Agência Canal Energia**, 31 maio 2021. Disponível em: <<https://www.canalenergia.com.br/noticias/53174983/aneel-permite-mudanca-no-cronograma-da-ute-novo-tempo-barcarena>>. Acesso em: 30 out. 2021.

ANP – AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO. **Fornecimento de gás natural para a refinaria de Manaus através do gasoduto Coari-Manaus**. Brasília: ANP, 2010. (Nota Técnica, n. 03/2010-SCM). Disponível em: <[anp.gov.br/images/movimentacao-estocagem-comercializacao/transporte-gas-natural/estudos-notas-tecnicas/nota-tecnica-03-2010.pdf](http://anp.gov.br/images/movimentacao-estocagem-comercializacao/transporte-gas-natural/estudos-notas-tecnicas/nota-tecnica-03-2010.pdf)>.

\_\_\_\_\_. **Rio Urucu**. Brasília: ANP, 2016. Disponível em: <[https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/exploracao-e-producao-de-oleo-e-gas/gestao-de-contratos-de-e-p/fase-de-producao/pd/rio\\_urucu.pdf](https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/exploracao-e-producao-de-oleo-e-gas/gestao-de-contratos-de-e-p/fase-de-producao/pd/rio_urucu.pdf)>. Acesso em: 14 jun. 2021.

\_\_\_\_\_. **Azulão**. Brasília: ANP, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/exploracao-e-producao-de-oleo-e-gas/gestao-de-contratos-de-e-p/fase-de-producao/pd/azulao.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2021.

\_\_\_\_\_. **SRD-GLP**. Brasília: ANP, 4. set. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/distribuicao-e-revenda/revendedor/srd-glp>>. Acesso em: 13 jan. 2021.

\_\_\_\_\_. **Boletim da produção de petróleo e gás natural**. Brasília: ANP, jul. 2021. (Circulação Externa, n. 131). Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins-anp/bmp/2021/2021-07-boletim.pdf>>. Acesso em: 9 nov. 2021.

AS TRÊS usinas a gás vencedoras do leilão A-6. **Gesel**, 21 out. 2019. Disponível em: <<https://ute.gesel.ie.ufrj.br/2019/10/21/as-tres-usinas-a-gas-vencedoras-do-leilao-a-6/>>. Acesso em: 30 out. 2021.

BENCHIMOL, J. *et al.* **Construção de balsa para transporte de GLP**. [s.n.]: [s.l.], 2019. Disponível em: <[sindicatas.org.br/novosite/wp-content/uploads/2020/02/CONSTRUCAO-DE-BALSA-PARA-TRANSPORTES-DE-GLP.pdf](http://sindicatas.org.br/novosite/wp-content/uploads/2020/02/CONSTRUCAO-DE-BALSA-PARA-TRANSPORTES-DE-GLP.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2021.

BRASIL. Marinha do Brasil. **Transporte de inflamáveis e outras mercadorias perigosas**. Brasil: Capitania dos Portos do Amapá, 2020a. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/cpap/content/transporte-de-inflam%C3%A1veis-e-outras-mercadorias-perigosas>>. Acesso em: 12 jun. 2021.

\_\_\_\_\_. Ministério da Economia. **Retomando licenciamento da Linha de Transmissão Manaus-Boa Vista**. Brasília: Ministério da Economia, 23 out. 2020b. Disponível em: <<https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/noticias/2020/outubro/retomado-licenciamento-da-linha-de-transmissao-manaus-boa-vista>>. Acesso em: 13 jun. 2021.

\_\_\_\_\_. **Produção de petróleo e gás natural por estado e localização**. Brasília: ANP, 26 out. 2020c. Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-abertos/producao-de-petroleo-e-gas-natural-por-estado-e-localizacao>>. Acesso em: 30 out. 2021.

\_\_\_\_\_. **Anuário Estatístico 2021**. Brasília: ANP, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/anuario-estatistico/anuario-estatistico-2021>>. Acesso em: 30 out. 2021.

CIGÁS celebra dez anos de operação desenvolvendo o Amazonas. **CIGÁS Informa**, Edição Comemorativa, ano 10, 2021. Disponível em: <[https://ca0b7bfe-9705-4a2d-9d03-84e9975055e8.filesusr.com/ugd/9da855\\_3097290999c447a287cba50fd7437971.pdf](https://ca0b7bfe-9705-4a2d-9d03-84e9975055e8.filesusr.com/ugd/9da855_3097290999c447a287cba50fd7437971.pdf)>. Acesso em: 13 jun. 2021.

CONSUMO de gás natural em indústrias do PIM cresce 26,6% nos primeiros quatro meses de 2021. **G1 Amazonas**, 4 jun. 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2021/06/04/consumo-de-gas-natural-em-industrias-do-pim-cresce-266percent-nos-primeiros-quatro-meses-de-2021.ghtml>>. Acesso em: 12 jun. 2021.

COSTA, P. A evolução da indústria petrolífera: uma caracterização geral. *In*: MONIÉ, F.; BINSZTOCK, J. (Org.). **Geografia e geopolítica do petróleo**. Rio de Janeiro: Mauad, 2012. p. 53-80.

DÁVALOS, V. E. O. **Raízes socioeconômicas da integração energética na América do Sul**: análise dos projetos Itaipu Binacional, Gasbol e Gasandes. 2009. Tese (Doutorado em Energia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Roraima**: planejamento energético. Rio de Janeiro: EPE, 2018. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/roraima-planejamento-energetico>>. Acesso em: 14 jun. 2021.

FGV – FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. Gás natural. **Cadernos FGV Energia**, n. 2, p. 1-78, 2014. Disponível em: <[https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/caderno\\_fgv\\_energia\\_-\\_gas\\_natural\\_ok\\_19\\_11\\_14\\_0.pdf](https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/caderno_fgv_energia_-_gas_natural_ok_19_11_14_0.pdf)>. Acesso em: 25 maio 2021.

GÁS natural chega a 255 residências em Manaus. **Cigás**, 9 jul. 2019. Disponível em: <<https://www.cigas-am.com.br/post/g%C3%A1s-natural-chega-a-255-resid%C3%A2ncias-em-manaus>>. Acesso em: 13 jan. 2021.

GASMAR inicia operação comercial em março deste ano. **Imirante**, 27 jan. 2013. Disponível em: <<https://imirante.com/sao-luis/noticias/2013/01/27/gasmar-inicia-operacao-comercial-em-marco-deste-ano.shtml>>. Acesso em: 30 out. 2021.

GEORGE, P. Problèmes géographiques de la production et de la consommation du gaz naturel. **L'information Géographique**, v. 1, n. 22, p. 1-7, 1958.

GRANDES esperanças no poço de Nova Olinda. **Correio da Manhã**, 2º Caderno, n. 19.095, p. 8, 26 jun. 1955. Disponível em: <[http://memoria.bn.br/DocReader/docreader.aspx?bib=089842\\_06&pasta=ano%20195&pesq=GRANDES%20esperan%C3%A7as%20no%20po%C3%A7o%20de%20Nova%20Olinda&pagfis=49718](http://memoria.bn.br/DocReader/docreader.aspx?bib=089842_06&pasta=ano%20195&pesq=GRANDES%20esperan%C3%A7as%20no%20po%C3%A7o%20de%20Nova%20Olinda&pagfis=49718)>.

GUIMARÃES, C. Venda de gás de cozinha fiscalizada de “perto” pela ANP, em Manaus. **A Crítica**, 13 mar. 2012. Disponível em: <<https://www.acritica.com/channels/manaus/news/venda-de-gas-de-cozinha-fiscalizada-de-perto-pela-anp-em-manaus>>. Acesso em: 13 jun. 2021.

LACOSTE, Y. **Geopolítica**. La larga historia del presente. Madrid: Síntesis, 2009.

LUCCHESI, C. F. Petróleo. **Estudos Avançados**, v. 12, n. 33, p. 17-40, 1998.

LYRA, M. Recursos naturais: gás natural. **Revista Política Hoje**, v. 23, n. 1, p. 149-174, 2014.

MARTINS, H. Revendedores de gás reclamam de preços e lucros astronômicos das duas distribuidoras do Amazonas. **Amazonas Atual**, 7 maio 2018. Disponível em: <<https://amazonasatual.com.br/revendedores-de-gas-reclamam-de-precos-e-lucros-astronomicos-das-duas-distribuidoras-do-amazonas/>>. Acesso em: 13 jun. 2021.

MONIÉ, F.; BINSZTOK, J. (Org.). **Geografia e geopolítica do petróleo**. Rio de Janeiro: Mauad X, 2012.

MORAES, A. C. R. **Os circuitos espaciais da produção e os círculos de cooperação no espaço**. São Paulo: [s.n.], 1985. Mimeo.

MPX e OGX anunciam descoberta de gás na bacia do Parnaíba. **Correio Braziliense**, 12 ago. 2010. Disponível em: <[encurtador.com.br/aryKX](http://encurtador.com.br/aryKX)>. Acesso em: 30 out. 2021.

NOGUEIRA, R. J. B. **Amazonas: um estado ribeirinho (estudo do transporte fluvial de passageiros e de carga)**. 1994. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

NOVO gasoduto Urucu-Coari-Manaus deverá ficar pronto ainda este ano. **Braslog**, 30 abr. 2008. Disponível em: <[braslog.com.br/noticias-sobre-logistica/novo-gasoduto-urucu-coari-manaus-devera-ficar-pronto-ainda-este-ano/#:~:text=Segundo%20a%20Petrobras%2C%20o%20gasoduto,compress%C3%A3o%20ao%20longo%20do%20trajeto](http://braslog.com.br/noticias-sobre-logistica/novo-gasoduto-urucu-coari-manaus-devera-ficar-pronto-ainda-este-ano/#:~:text=Segundo%20a%20Petrobras%2C%20o%20gasoduto,compress%C3%A3o%20ao%20longo%20do%20trajeto)>. Acesso em: 12 jun. 2021.

OLIVEIRA, V. Sem fornecimento da Venezuela, custo para manter energia em RR chega a R\$ 1,6 bilhão em um ano. **G1 Boa Vista**, 9 mar. 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rr/oraima/noticia/2020/03/09/sem-fornecimento-da-venezuela-custo-para-manter-energia-em-rr-chega-a-r-16-bilhao-em-um-ano.gh.html>>. Acesso em: 13 jan. 2021.

PARROCHIA, D. **Philosophie des Réseaux**. Paris: PUF, 1993.

PETROBRAS – PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. Província de Urucu é responsável pela terceira maior produção nacional. **Agência Petrobras**, 20 out. 2011. Disponível em: <[https://www.agenciapetrobras.com.br/Materia/ExibirMateria?p\\_materia=10726&cp\\_editoria=12](https://www.agenciapetrobras.com.br/Materia/ExibirMateria?p_materia=10726&cp_editoria=12)>. Acesso em: 30 out. 2021.

\_\_\_\_\_. Urucu: completamos trinta anos na Amazônia com gestão responsável. **Fatos e Dados**, 12 out. 2016. Disponível em: <<https://petrobras.com.br/fatos-e-dados/urucu-completamos-30-anos-na-amazonia-com-gestao-responsavel.htm>>. Acesso em: 12 jun. 2021.

\_\_\_\_\_. Cessão de direitos do Campo de Azulão. **Fatos e Dados**, 22 nov. 2017. Disponível em: <<https://petrobras.com.br/fatos-e-dados/cessao-de-direitos-do-campo-de-azulao.htm>>. Acesso em: 13 jun. 2021.

PETRÓLEO e gás na Amazônia: entre o trauma e a esperança. **A Crítica**, 19 mar. 2012. Disponível em: <<https://www.acritica.com/channels/especiais-3b7127e7-0b22-4a69-b4a5-7fecfe9c0f00/news/petroleo-e-gas-na-amazonia-entre-o-trauma-e-a-esperanca>>. Acesso em: 12 jun. 2021.

POLITO, R. BTG Pactual assume 49,57% de participação na Eneva. **Valor**, 5 nov. 2015. Disponível em: <<https://valor.globo.com/empresas/noticia/2015/11/05/btg-pactual-assume-4957-de-participacao-na-eneva.ghtml>>. Acesso em: 13 jun. 2021.

POPOLO, D. **Desenho de mercado**. Rio de Janeiro: Eneva, 2019. Disponível em: <<http://antigo.mme.gov.br/documents/36104/939893/10.+Damian+Popolo+%E2%80%93+Eneva.pdf/9a078e50-1e82-1164-b7f9-15d4c1992320>>. Acesso em: 30 out. 2021.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. Trad. Maria Cecília França. São Paulo: Ática, 1993.

ROSIÈRE, S. **Geographie Politique et Geopolitique**. Paris: Ellipsis, 2003.

SANTOS, M. **Metamorfose do espaço habitado**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1991.

SILVEIRA, M. R. Geografia da circulação, transporte e logística: construção epistemológica e perspectivas. *In*: SILVEIRA, M. R. **Circulação, transportes e logística**. São Paulo: Outras Perspectivas, 2011. p. 21-68.

SINDIGAS – SINDICATO NACIONAL DAS EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO. **Sobre o GLP**. Rio de Janeiro: SindiGás, 2021. Disponível em: <[https://www.sindigas.org.br/?page\\_id=12](https://www.sindigas.org.br/?page_id=12)>. Acesso em: 13 jun. 2021.

SOUZA, S. V. **A geração termelétrica: a contribuição das térmicas a gás natural liquefeito**. 2009. Dissertação (Mestrado em Planejamento de Sistemas Energéticos) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

TAAM, M.; CABRAL, N.; CARDOSO, V. **Projetos de petróleo e gás na Amazônia: um desafio ambiental**. *In*: RIO OIL & GAS EXPO AND CONFERENCE, 2004. p. 1-8.

TAVARES, M. M. **Análise geral do setor e condições regulatórias de gás natural no Brasil**. 2011. Monografia (Engenharia de Petróleo) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2011.

VOLUME comercializado cresce 3% em abril, no Amazonas. **Cigás**, 24 maio 2019. Disponível em: <<https://www.cigas-am.com.br/post/volume-comercializado-cresce-3-em-abril-no-am>>. Acesso em: 14 jan. 2021.

YERGIN, D. **O petróleo**: uma história mundial de conquistas, poder e dinheiro. São Paulo: Paz e Terra, 2010.