

## PANORAMA DO MERCADO DE GÁS NATURAL PARA O SEGMENTO AUTOMOTIVO NO ESTADO DA PARAÍBA

José Jhonatan Gomes Nascimento <sup>1</sup>

Daniela Silva Leal <sup>2</sup>

Rucilana Patrícia Bezerra Cabral <sup>3</sup>

Kleberston Ricardo de Oliveira Pereira <sup>4</sup>

Adriana Almeida Cutrim <sup>5</sup>

### RESUMO

Nos últimos anos o consumo de gás natural no segmento automotivo tem apresentado indícios consideráveis de crescimento, o que evidencia sua posição de ser um importante combustível alternativo frente aos combustíveis líquidos tradicionais. Tal crescimento ocorreu tanto no Brasil como no Nordeste, apesar de que, no estado da Paraíba esta evolução não esteve tão presente, sendo portanto, considerado um mercado promissor, porém ainda encontra-se em progressão. Essa tendência de crescimento está vinculada principalmente aos seus aspectos econômicos, ambientais e de segurança. Todavia, com o crescente aumento da produção de gás natural do Pré-Sal, espera-se que nos próximos anos o mercado de gás natural nacional cresça exponencialmente e com o incentivo do Programa “Novo Mercado de Gás” o governo brasileiro almeja desenvolver esse mercado tornando-o mais aberto, dinâmico e competitivo. Dessa forma, com todas as modificações que estão ocorrendo neste segmento, o presente estudo visou realizar um levantamento de dados públicos estatísticos para o segmento de gás natural veicular (GNV) e demonstrar o desenvolvimento desse mercado no estado da Paraíba, nos últimos 10 anos. Diante dos parâmetros analisados foi possível obter uma visão geral da expansão do mercado de GNV não apenas no estado da Paraíba, mas em todo o país, percebendo-se que a utilização do GNV tem ganhado destaque, apesar de não ter apresentado um aumento percentual significativo nos últimos 10 anos.

**Palavras-chave:** matriz energética, expansão, setor automotivo.

### INTRODUÇÃO

Segundo Vaz et al. (2008) o Gás Natural (GN) é uma mistura de hidrocarbonetos leves que, sob temperatura ambiente e pressão atmosférica, permanece no estado gasoso. É constituído predominantemente por metano ( $\text{CH}_4$ ) com teor mínimo em torno de 75%. Ele é encontrado acumulado em rochas porosas no subsolo, frequentemente acompanhado por petróleo e constituindo um reservatório.

<sup>1</sup> Graduando, Curso de Engenharia de Petróleo da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [gomesjhonatan477@gmail.com](mailto:gomesjhonatan477@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduanda, Curso de Engenharia de Petróleo da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [daniellaleal60@gmail.com](mailto:daniellaleal60@gmail.com);

<sup>3</sup> Professora, Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, [rucilana@gmail.com](mailto:rucilana@gmail.com);

<sup>4</sup> Pesquisador Visitante, Programa de Recursos Humanos em Petróleo e Meio Ambiente da Universidade Federal da Bahia (PRH-ANP 36/UFBA), [kleberston.pereira@ufba.br](mailto:kleberston.pereira@ufba.br);

<sup>5</sup> Professora, Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, [adrianaacutrim@gmail.com](mailto:adrianaacutrim@gmail.com).

Historicamente, a inclusão dessa fonte energética no Brasil se deu a partir de sucessivos planos governamentais na década de 1980, quando foram estabelecidos contratos de compra de gás natural da Bacia de Campos para utilização no estado de São Paulo. Em 1987 foi lançado pelo Ministério de Minas e Energia (MME) o Plano Nacional do Gás Natural (PLANGÁS) e, um segundo plano, foi lançado em 1992, que tinha como objetivo, aumentar a oferta do gás natural de 2% para 12% até o final da década de 1990.

Foi a partir do Decreto nº 1.787 de 12 de janeiro de 1996 que houve o marco regulatório para utilização do GNV no Brasil. Todavia, a baixa diferença de preços em relação ao diesel, a falta de infraestrutura adequada para distribuição e uma série de outras adversidades inviabilizaram a implantação dos dois programas no âmbito do setor automotivo (GOMES, 1996).

Conforme publicado no Boletim Mensal de Acompanhamento da Indústria de Gás Natural (MME, 2019), o Brasil consome cerca de 6 milhões de m<sup>3</sup>/d de GNV, com mais de 2 milhões de veículos leves movidos a este combustível. Em 2009, o consumo era de 5,2 milhões de m<sup>3</sup>/d. Logo, no horizonte de 10 anos, percebeu-se que houve uma ampliação de cerca de 15,5% no consumo desse combustível no setor de transportes, apontando para um mercado com potencial relevante.

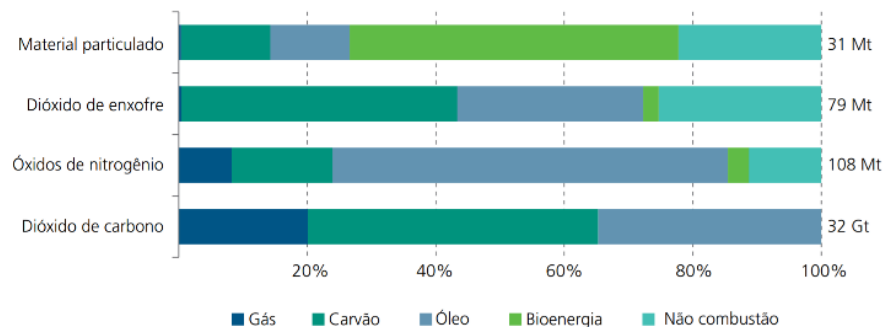
Em relação ao consumo de GNV no estado da Paraíba, em 2009 era de aproximadamente 108 mil m<sup>3</sup>/dia, já no ano de 2019, o consumo chegou a cerca de 74 mil m<sup>3</sup>/dia, ao contrário do cenário nacional verificou-se uma retração. Para suprir a demanda do combustível no estado, tem-se a Companhia Paraibana de Gás (PBGÁS), que atende 9 cidades, sendo elas: João Pessoa, Campina Grande, Cabedelo, Santa Rita, Bayeux, Alhandra, Mamanguape e Patos. O GNV é distribuído na Paraíba através de gasodutos, com exceção da cidade de Patos que recebe o gás natural por meio de gasoduto virtual, ou seja, por meio de caminhões que transportam o GNV em altas pressões (GNC).

O setor veicular no Brasil tem sua configuração estabelecida em grandes empresas montadoras de automóveis, produzindo veículos leves e pesados. A maioria das empresas globalmente relevantes que atuam no Brasil não produzem veículos direto de fábrica aptos a utilizarem GNV, sendo necessária a realização de adaptações desses veículos. Torna-se, portanto, um desafio nos dias de hoje, mudar a cultura e convencer as montadoras a produzirem veículos movidos a GNV. A expectativa do Governo Federal é de que haja nos próximos anos

uma expansão da oferta de GN, que promoverá um grande desenvolvimento do mercado de GNV, estimulando expressivamente o consumo desse combustível no setor de transporte.

Um outro fator de ser ressaltado é que o gás natural é um combustível fóssil mais limpo e eficiente, pois, se comparado com seus concorrentes, gera menos gases poluentes ao meio ambiente. Conforme Figura 1, veículos a gás natural promovem a redução na emissão de CO<sub>2</sub> (gás que causa o efeito estufa) e NOx (gases prejudiciais à camada de ozônio), assim como não gera emissões de material particulado (principal componente da fumaça preta resultante da queima incompleta do combustível) e nem de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>). Ficando evidente que o GNV tem um importante papel do ponto de vista ambiental, contribuindo com o equilíbrio do meio ambiente.

Figura 1: Participação do gás natural no total de emissões de poluentes.



Fonte: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) (2020).

Com o Programa Novo Mercado de Gás, lançado em 2019 pelo MME, o governo brasileiro vem criando estratégias que possam configurar e acelerar o desenvolvimento do mercado de GN em diversos setores, inclusive automotivo, estimulando uma maior demanda e incentivando a utilização do GNV em frotas de veículos pesados como ônibus e caminhões. Nesse sentido, existe uma expectativa do governo brasileiro em desenvolver significativamente esse mercado, promovendo inclusive uma redução de até 40% nos preços praticados.

Deste modo, considerando todas as modificações que estão ocorrendo no setor de gás natural brasileiro, visando estudar esse mercado no estado da Paraíba, buscou-se nesse trabalho realizar um levantamento de dados públicos estatísticos, de forma mais específica para o segmento de GNV, referentes ao consumo, preços praticados, frota de veículos convertidos, número de postos de abastecimento e a infraestrutura da malha de distribuição.

## METODOLOGIA

O presente trabalho foi elaborado a partir de dados públicos divulgados pela Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado (ABEGÁS), Ministério de Minas e

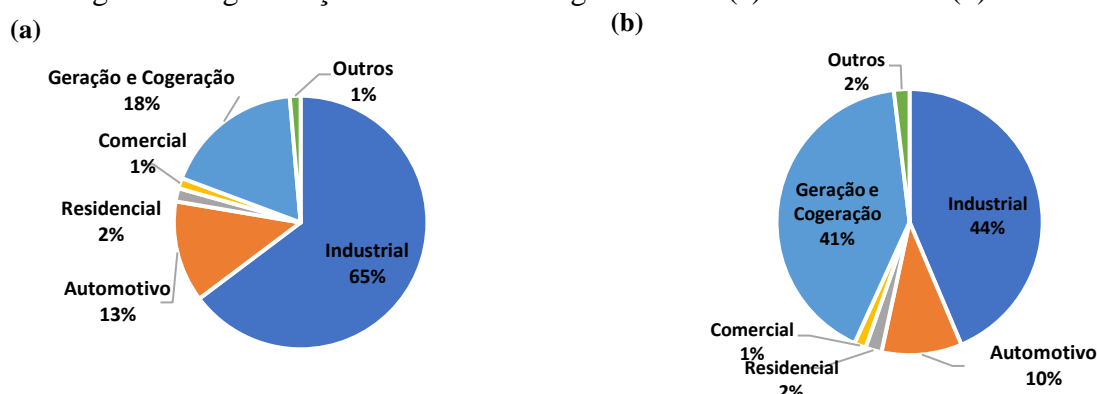
Energia (MME), Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e Empresa de Pesquisa Energética (EPE), bem como em artigos, livros e notícias relacionadas ao consumo de gás natural no segmento automotivo, analisando de forma mais específica o consumo, os preços praticados, a frota de veículos convertidos, número de postos de abastecimento e a infraestrutura de malhas de distribuição na Paraíba.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Consumo

Nos últimos 10 anos, o consumo de gás natural, em âmbito nacional, vem apresentando um aumento considerável nos diversos segmentos: industrial, automotivo, comercial, geração e cogeração de energia, conforme se observa na Figura 2.

Figura 2: Segmentação do consumo de gás natural: (a) média 2009 e (b) média 2019.



Fonte: ABEGÁS, 2019.

Segundo a ABEGÁS (2019), o consumo total de gás natural em 2019 nos diversos segmentos no Brasil teve um avanço de cerca de 77% em relação ao ano de 2009. Foram consumidos em média 64,62 milhões de m<sup>3</sup>/dia ante 36,48 milhões m<sup>3</sup>/dia em 2009.

Em relação ao consumo do gás natural veicular no cenário nacional, sabe-se que este é bastante utilizado pelo setor de transportes no Brasil. Na Figura 3 apresentam-se dados referentes à participação do GNV no mercado brasileiro nos últimos 10 anos. É possível observar que foram consumidos cerca de 5.47 milhões m<sup>3</sup>/dia em 2009, já em 2019 foram 6.05 milhões m<sup>3</sup>/dia, havendo um crescimento de 10%. Nota-se também que em 2019 a região Sudeste foi a maior consumidora de GNV (68,5%), seguido da região Nordeste (20,5%), Sul (11%), Centro-Oeste (0,30%) e a Norte (0,20%). O mesmo comportamento destas regiões foi verificado em 2009.

Figura 3: Consumo de GNV brasileiro: (a) média de 2009 e (b) média 2019 em  $10^3$  de  $m^3$ /dia.



Fonte: ABEGÁS, 2019.

Essa centralização do consumo na Região Sudeste, deve-se possivelmente ao fato dos maiores produtores de petróleo e gás natural estarem localizados nessa região, bem como apresentar maior frota de veículos a gás natural e possuir infraestrutura de gasodutos mais desenvolvida, o qual favorece um maior número de postos de abastecimento.

Quanto ao consumo de gás natural na Paraíba, na Tabela 1 e Figura 4 apresentam-se estes dados por segmento.

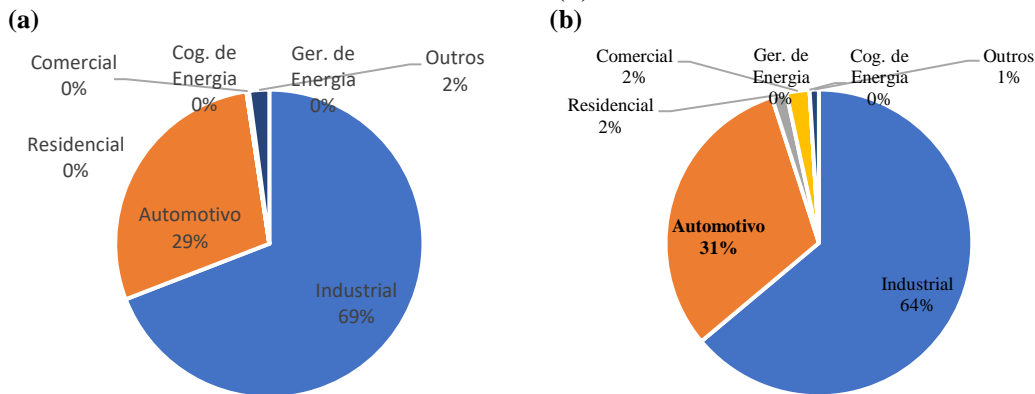
Tabela 1: Consumo de gás natural no estado da Paraíba por segmento de 2009 e 2019.

Segmento	Consumo de gás natural em 2009 ( $\times 10^3$ $m^3$ /dia)	Consumo de gás natural em 2019 ( $\times 10^3$ $m^3$ /dia)	Relação do consumo de GN nos últimos 10 anos (2009/2019)
Industrial	262,0	152,09	-41%
Automotivo	108,0	74,1	-31%
Residencial	0,03	3,75	+1000%
Comercial	1,54	5,77	+274%
Outros	8,16	2,30	-71%
Total	36.480	64.6227	

Fonte: ABEGÁS, 2019.

Observa-se que em 2009 e 2019 os segmentos residencial e comercial apresentaram crescimento, apesar desse consumo ainda ser baixo em relação aos segmentos industrial e automotivo. Em contrapartida, estes últimos, apresentaram queda, possivelmente devido a variações significativas dos preços dos combustíveis (gasolina, diesel, álcool e GNV), reduzindo sua viabilidade frente aos combustíveis tradicionais.

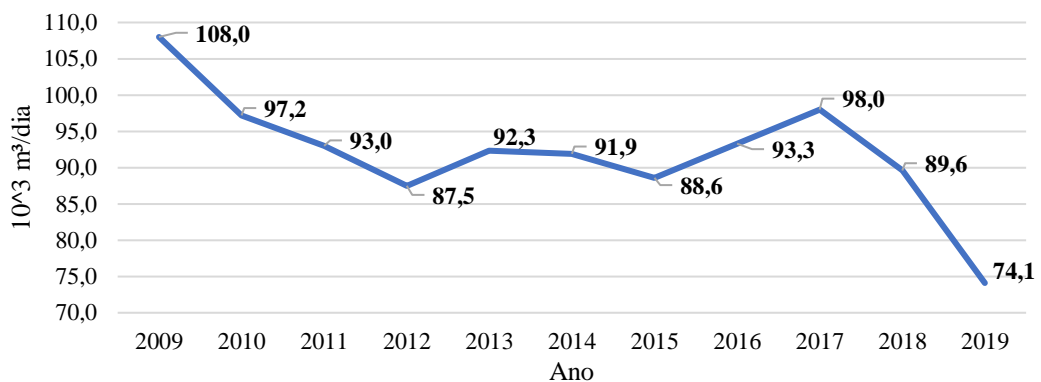
Figura 4: Consumo percentual de gás natural no estado da Paraíba por segmento: (a) média 2009 e (b) média 2019.



Fonte: ABEGÁS, 2019.

Na Figura 5, apresenta-se o consumo de GNV nos últimos 10 anos.

Figura 5: Consumo de GNV no estado da Paraíba entre 2009 e 2019.



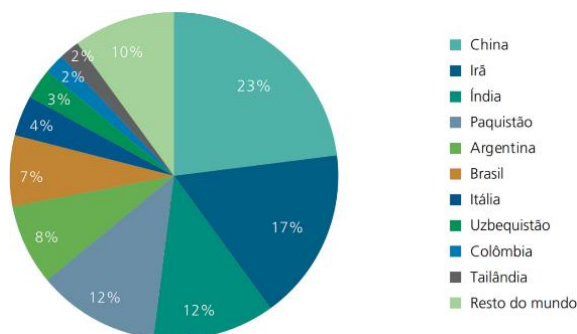
Fonte: ABEGÁS, 2019.

Analisando os dados apresentados na Figura 5, observa-se que nos últimos 10 anos houve um decréscimo no consumo médio de GNV no estado, isso provavelmente se deve aos elevados preços dos combustíveis, incluindo o gás natural, e ao pequeno número de postos de abastecimento, acarretando a diminuição da procura do GNV e do número de conversões de veículos a gás natural.

### Frota de Veículos

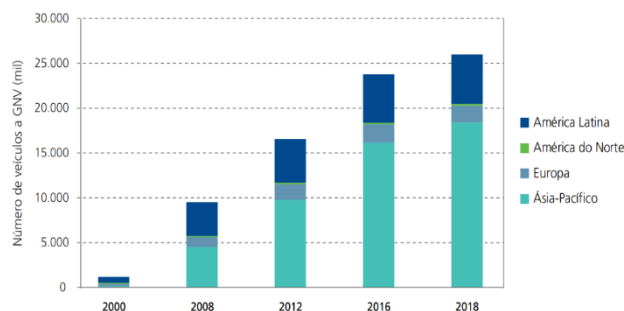
Segundo a *International Association For Natural Gas Vehicles* (IANGV, 2019), já são quase 30 milhões de veículos movidos a GNV no mundo. Nas Figuras 6 e 7, apresentam-se a frota de veículos movidos a gás natural por país e região, respectivamente.

Figura 6: Frota de veículos a gás natural por país.



Fonte: BNDES, 2020.

Figura 7: Frota total de veículos a gás natural por região.



De acordo com a Figura 6, é possível verificar que a China e o Irã são os maiores mercados, e juntos representam 40% da frota mundial, e o Brasil ocupa a 7ª posição. Analisando-se a Figura 7 verifica-se que houve um crescimento contínuo na quantidade de veículos movidos a gás natural entre os anos de 2009 e 2019.

A frota brasileira de veículos movidos a GNV, segundo o BNDES (2020), chega a aproximadamente 1,9 milhão de veículos, sendo quase em sua totalidade composta por veículos leves. Essa frota concentra-se em sua maioria, nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. Seu crescimento demonstra que o GNV tem sido bem aceito mundialmente e nacionalmente, possivelmente devido aos seus benefícios econômicos (economia por km rodado, quando comparados aos demais combustíveis) e incentivos estaduais para a conversão de veículos.

Segundo o Departamento Estadual de Trânsito da Paraíba (DETRAN, 2020), a frota de automóveis convertidos é de 22.762 até dezembro de 2019, representando 2% do total de automóveis do estado. As cidades de João Pessoa e Campina Grande contam com o maior número de veículos convertidos, com 9.267 e 2.542, respectivamente.

### Postos de abastecimento

De acordo com a IANGV (2019), existem quase 35.000 estações de abastecimento de GNV no mundo e o Brasil com 1.570, apresentados na Tabela 2. É possível observar que em 2019, 60% dos postos de abastecimento de GNV estavam localizados na região Sudeste, com um total de 948 postos. Na região Nordeste encontravam-se 349 postos, na região Sul 258, na região Centro-Oeste 11 postos, enquanto que, na região Norte, estavam localizados apenas 4 postos na capital Amazônica. É importante salientar que os estados do Maranhão, Tocantins e Piauí não possuem postos.

Tabela 2: Número de postos de GNV por região do Brasil, de 2009 e 2019.

Região	Postos de abastecimento de GNV	
	2009	2019
Norte	1	4
Nordeste	409	349
Sudeste	1054	948
Sul	231	258
Centro-Oeste	9	11
<b>Total</b>	<b>1.704</b>	<b>1.570</b>

Fonte: ABEGÁS, 2019.

Verifica-se ainda uma diminuição de 7,9% no número de postos que comercializavam GNV em 2019, se comparado com 2009. Essa queda, possivelmente ocorreu pelas diversas crises econômicas que o Brasil tem enfrentado, o que ocasionou, provavelmente, a redução de investimentos governamentais que favorecessem o uso do GNV em cada estado brasileiro.

Na Tabela 3 apresenta-se o número de postos de GNV no estado da Paraíba.

Tabela 3: Postos de GNV por cidades da Paraíba.

Cidade	Número de postos
João Pessoa	14
Campina Grande	6
Bayeux	5
Mamanguape	2
Santa Rita	2
Alhandra	2
Outros municípios	6
<b>Total</b>	<b>37</b>

Fonte: ABEGÁS, 2019.

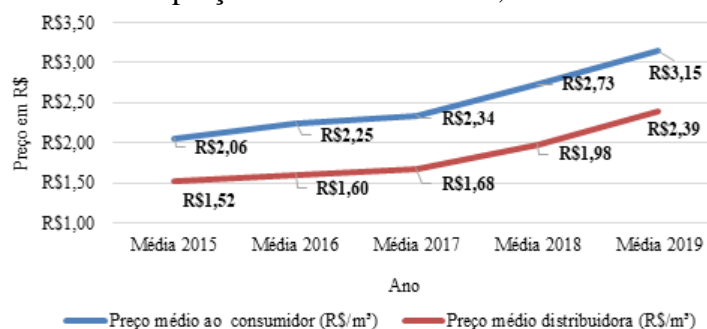
No âmbito estadual, a Paraíba possuía 41 postos de abastecimento de GNV em 2009, já em 2019, passou a ser 37 postos, o que representa uma queda de 9,8%. Segundo a ABEGÁS (2019), os postos de GNV no estado estão distribuídos nas cidades de João Pessoa, Campina Grande, Mamanguape, Bayeux, Cabedelo, Caldas Brandão, Santa Rita, Alhandra, Patos, Guarabira e Remígio e Queimadas, permitindo ao consumidor deslocar-se do litoral ao extremo oeste do estado e garantir o abastecimento.



## Preços praticados

O fator econômico se mostra fundamental na decisão dos consumidores em converter seu veículo para o GNV, isto é, quanto menor o preço do kit de conversão e do combustível GNV, frente à gasolina, álcool e diesel, mais chances do consumidor aderir ao sistema. Por isso, o preço e a disponibilidade do gás natural na localidade onde reside ou transita o consumidor final, são fatores decisivos para sua escolha. A Figura 8, apresenta as médias de preço do GNV praticados nos anos de 2015 a 2019.

Figura 8: Média dos preços do GNV no Brasil, dos últimos 5 anos.



Fonte: MME, 2019.

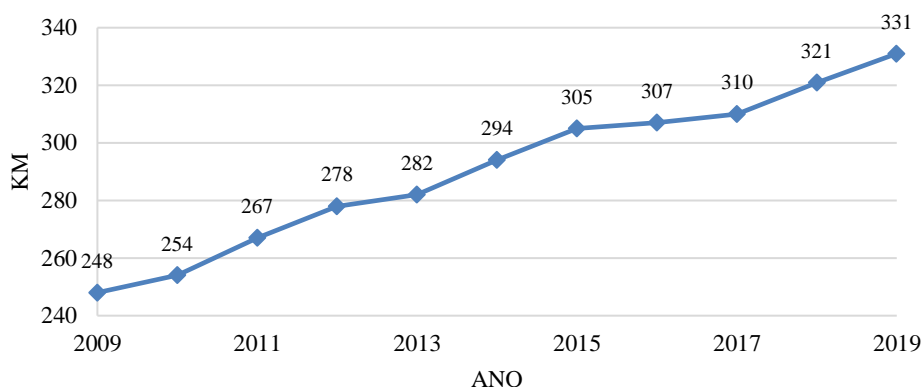
Observa-se através da Figura 8, que o preço médio do GNV, ao consumidor, praticado no Brasil foi R\$ 2,06 em 2015, R\$ 2,25 em 2016, R\$ 2,34 em 2017, R\$ 2,73 em 2018 e R\$ 3,15 em 2019. Observou-se que houve um considerável aumento de aproximadamente 53% nos preços de venda, no período em estudo. Mesma tendência de aumento foi observada com os preços para as distribuidoras, com aumento de 57%. Esses aumentos, deram-se possivelmente devido as novas regras de precificação adotadas pela Petrobras, que repassaram aumentos significativos às distribuidoras e aos postos de abastecimento. Apesar disso, quando comparado a gasolina e ao diesel, a utilização do GNV ainda foi menos onerosa.

Sabe-se que o preço do GNV é um dos principais entraves para o desenvolvimento rápido desse mercado para veículos leves. Se o GNV mantiver preços menores em relação à gasolina e etanol, este se tornará cada vez mais atrativo para o consumidor.

## Infraestrutura

A PBGÁS é a responsável pela construção e desenvolvimento da malha de distribuição no estado da Paraíba. Na Figura 9 apresenta-se a evolução da malha de distribuição a partir de dados disponibilizados pela ABEGÁS (2019).

Figura 9: Evolução da malha de distribuição na Paraíba no período entre 2009 a 2019.



Fonte: ABEGÁS, 2019.

Conforme verificado na Figura 9, constata-se uma evolução da rede de distribuição da Paraíba, em 2009 contava com 248 km de extensão, já em 2019 houve um aumento de cerca de 33%, somando 331 km de extensão. A Paraíba se encontra em uma posição de desenvolvimento e investimentos crescentes.

Logo, para o desenvolvimento do mercado de gás natural para os diversos segmentos, se faz necessário a implantação de uma infraestrutura de movimentação estruturada, que seja pilar para promover a competitividade para o gás natural em relação aos seus substitutos. Nesse contexto, segundo o Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (EPE, 2020), existem 3 projetos autorizados de gasodutos de transporte e mais 8 em análise, que somados representam mais de 2 mil km de extensão de gasoduto e mais de R\$ 17 bilhões em investimentos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste estudo permitiu analisar vários parâmetros que apontam que o mercado de GNV já teve seus altos e baixos, em virtude principalmente das flutuações nas questões políticas e econômicas do Brasil.

Verificou-se crescimento no mercado de GNV de 18% em âmbito nacional. Em relação ao mercado da Paraíba, este apresentou queda de 31%. Com relação aos preços observou-se um aumento de cerca de 45%, devido as novas regras de precificação adotadas pela Petrobras.

A inexistência de uma infraestrutura adequada, no país e também no estado da Paraíba, é um dos aspectos relevantes que cooperou para dificultar o crescimento do mercado de GNV. Porém, o Governo Federal segue apresentando programas que fazem com que se tenha

expectativas de aumento significativo do mercado de gás em todos os estados brasileiros nos próximos anos.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Voluntários de Iniciação Científica da Universidade Federal de Campina Grande (PIVIC/UFCG), que permitiu que esta pesquisa fosse realizada. Aos integrantes do Laboratório de Pesquisa e Estudo em Gás e Energia (Gás Mais), ao Programa de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (PRH-ANP) e a todos que estiveram envolvidos na produção deste artigo.

## REFERÊNCIAS

ABEGÁS, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE GÁS CANALIZADO. **Estatísticas de consumo**, 2019 a. Anos base: 2009a- 2019a. Disponível em: <<https://www.abegas.org.br/estatisticas-de-consumo>>. Acesso em: 30 de out. 2019.

BNDES, BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO. **Gás para o Desenvolvimento**. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/publicacoes/livros/gas-para-o-desenvolvimento#:~:text=Resultado%20de%20estudo%20realizado%20pelo,investimentos%20nas%20atividades%20relacionadas%20ao>>. Acesso em: 1 de jun. de 2020.

BRASIL. Decreto nº 1.787 de 12 de janeiro de 1996. **Dispõe Sobre a Utilização de Gás Natural para Fins Automotivos**. Brasília, 12 de janeiro de 1996, 175º da Independência e 108º da República.

DETRAN, 2020. **Frota de Veículos Movidos a GNV na Paraíba**. Disponível em: <<http://detran.pb.gov.br/estatisticas/frota-por-combustivel-gnv-fevereiro-2020.pdf/view>>. Acesso em: 27 de abr. 2020.

EPE, EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Plano indicativo de gasodutos de transporte**, 2020. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-531/EPE,%202020%20-%20Plano%20Indicativo%20de%20Gasodutos%20de%20Transporte%202020.pdf>> . Acesso em: 23 de abr. 2021.

FREITAG, T. E. 2019. **Análise da Competitividade do Gás natural como Combustível Para Veículos Leves de Passageiros no Brasil**. Dissertação em engenharia de produção. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Rio Grande do Sul, p. 157. 2019.

GOMES, I C. **Uma Análise do Mercado e Preço Competitivo de Gás Natural em São Paulo. Dissertação (Mestrado em Energia)**. São Paulo. USP, 1996.

IANGV, 2019. *International Association Natural Gas Vehicles*. Auckland, 2010. *International Statistic*. Disponível em <[www.iangv.org](http://www.iangv.org)>. Acesso em 17 de nov. 2019.

MME, MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, BRASIL. **Boletim Mensal de Acompanhamento da Indústria de Gás Natural**, 2019. Anos base: 2009-2019. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/petroleo-gas-natural-e-combustiveis-renovaveis/publicacoes/boletim-mensal-de-acompanhamento-da-industria-de-gas-natural>>.

Acesso em: 06 de set. 2019.

VAZ, C. E. M.; MAIA, J. L. P.; SANTOS, W. G. **Tecnologia da Indústria do Gás Natural**: 1ª. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2008.