**Tendências e obstáculos na Infraestrutura Nacional: Barreiras ao Acesso de Energia Limpa no Brasil**

Heitor Sampaio Dantas1; Igor Mattos e Alves2; Vinicius Barbosa e Barbosa3; ;Pedro Sena da Silva4; ; Leonardo Sanches de Carvalho Filho5; Mariana Bezerra Mangabeira Simões de Medeiros6; Morjane Armstrong Santos de Miranda7

1 **Heitor Sampaio Dantas;** Graduando em Engenharia Mecânica; Centro Universitário SENAI CIMATEC; heitorsd10@gmail.com

² **Igor Mattos e Alves**; Graduando(a) em Engenharia da Computação; Centro Universitário SENAI CIMATEC; igormattosealves@gmail.com

3 **Vinicius Barbosa e Barbosa**; Graduando(a) em Engenharia Mecânica; Centro Universitário SENAI CIMATEC; vinnybarbosab@gmail.com

4 **Pedro Sena da Silva**; Graduando(a) em Engenharia Mecânica; Centro Universitário SENAI CIMATEC; pedrossxd5@gmail.com

5 **Leonardo Sanches de Carvalho Filho**; Graduando(a) em Engenharia Mecânica; Centro Universitário SENAI CIMATEC; Leonardoscf2712@gmail.com

6 Mariana Bezerra Mangabeira Simões de Medeiros; Doutora em Física; Centro Universitário SENAI CIMATEC; marianamangabeira@gmail.com

7 Morjane Armstrong Santos de Miranda; Doutora em Administração; Centro Universitário SENAI CIMATEC; morjanessa@gmail.com

**PALAVRAS-CHAVE:** energia, limpa, Brasil, acesso, infraestrutura

1. **INTRODUÇÃO**

Atualmente, mais de 15% da população mundial não tem acesso à eletricidade. Um aspecto que precisa ser levado em consideração é que não basta somente ter a energia, ela tem que ser boa e acessível. Segundo o jornal da USP, o grande problema do Brasil é a carência de infraestrutura para distribuição de energia por um território continental. Isso é perceptível pois, recentemente em 2023 houve um apagão que afetou 25 estados do Brasil que ocorreu a partir de uma falha técnica nas redes de transmissão de energia da Eletrobras. Tal problemática se dá por diversos fatores como, por exemplo, o mau gerenciamento das redes de distribuição e o precário estado em que se encontram essas redes.

De acordo com dados da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE, no Brasil mais de 70% da energia limpa é produzida por meio de usinas hidrelétricas. Isso evidencia que a energia limpa no Brasil fica extremamente concentrada, o que acaba dificultando o funcionamento das redes de transmissão por todo território brasileiro. A falta de acesso à energia limpa tem um impacto danoso em diversas áreas da sociedade. A dificuldade em acessar a energia limpa resulta em problemas como a dependência de combustíveis fósseis, prejudicando não apenas o meio ambiente, mas também a qualidade de vida da população. Isso porque a falta de acesso à energia renováveis afeta diretamente a quantidade de recursos naturais, e a saúde das pessoas, uma vez que as fontes não renováveis é um dos principais fatores que agravam a poluição.

Além disso, o mau gerenciamento dos recursos energéticos, a falta de investimentos em fontes renováveis e a grande dependência das hidrelétricas e, consequentemente das chuvas, são grandes agravantes para a situação. Mesmo quando há tecnologias disponíveis para a produção de energia limpa, a falta de políticas públicas adequadas e incentivos financeiros para diversificar a matriz energética do Brasil dificultam o acesso da população a essas fontes de energia.

Portanto, é extremamente importante analisar as barreiras ao acesso de energia limpa no Brasil e buscar soluções inovadoras para o problema. Nesse sentido, é importante investir em fontes de energia renováveis, como solar e eólica, e promover a conscientização da população sobre a importância da utilização de energia limpa para o desenvolvimento sustentável do país.

A infraestrutura nacional infelizmente se encontra em um cenário desatualizado e representa um desafio significativo para a adoção de energias mais limpas e sustentáveis no país, especialmente para os setores mais vulneráveis da população, principalmente a população de baixa renda, que totaliza a maior parte do país. Estudos aprofundados são essenciais para identificar esses problemas e propor soluções eficientes e rápidas de forma a adaptar às necessidades do público mais pobre.

Uma abordagem eficaz poderia incluir iniciativas governamentais de subsídios para a instalação de sistemas de energia solar em residências de baixa renda, assim como programas de educação sobre eficiência energética e acesso facilitado ao crédito para investimentos em tecnologias mais limpas para maior incentivo. Desta forma, facilita-se o acesso a uma energia mais limpa e sustentável, visto que, com mais recurso disponível, é mais fácil a execução de melhorias na infraestrutura do país .

Além da carência de infraestrutura que implica na sobrecarga das usinas hidrelétricas na produção de energia limpa, existem problemas não econômicos, que ligados aos fatores infraestruturas podem impedir a implantação ou superfaturar os preços de determinada tecnologia, tais como problemas políticos e administrativos, problemas causados pela volatilidade do mercado e ainda a questão da aceitação pública.

O objetivo deste trabalho, portanto, é deixar claro a importância que deve ser dada à infraestrutura energética brasileira, os problemas que a invisibilidade à infraestrutura causa e quais os benefícios que as melhorias feitas trarão.

**2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA [CONTEXTO E PESQUISA ATUAL] ATÉ 3 PÁGINAS**

**2.1 Infraestrutura energética do Brasil e a sua economia**

A energia elétrica é um recurso de extrema importância, principalmente para um país de porte continental como o Brasil, porém há um bom tempo vem enfrentando problemas com a infraestrutura neste setor. A falta deste recurso pode ocasionar diversas perdas, principalmente, no setor econômico.

De acordo com o artigo “Impactos Produtivos da Infra-estrutura no Brasil: 1950-1995” (PC Ferreira, 1998), as estimativas mostraram que um aumento de 1% no capital de infra-estrutura gerava, no longo prazo, um aumento entre 0,34 e 1,12% no PIB, dependendo da taxa de depreciação utilizada. O método de estimação utilizado para a obtenção destas elasticidades foi de cointegração. Os seus resultados indicavam uma forte relação entre investimentos em infra-estrutura e PIB no longo prazo.

Ademais, o investimento adequado em infraestruturas do setor energético, contribui também para um melhor desenvolvimento das indústrias no país e até mesmo ser um “gatilho” para atrair novas empresas/indústrias para o Brasil. Levando em consideração que, atualmente, estamos passando por problemas no âmbito hídrico do mundo e a produção de energia no país, em sua maioria, vem de hidrelétricas, assim, promovendo mais um obstáculo que através de um bom investimento em infraestrutura, pode ser evitado, visto que, com melhorias na infraestrutura novas maneiras de geração e armazenamento existirão.

Sobre tal instância, é notório que no Brasil, o acesso à energia limpa enfrenta desafios como infraestrutura inadequada, burocracia regulatória, falta de capacitação técnica e conscientização limitada da população. Essas barreiras dificultam a expansão das fontes renováveis, como solar e eólica, e impedem a plena realização do potencial de energia limpa do país. Superar tais obstáculos exigirá esforços coordenados do governo para serem contornados, setor privado e sociedade civil.

Logo, é visto que o esforço do governo por meio de incentivos fiscais para empresas que apresentam comprometimento com dados e comprovações de seu devido cuidado com uma maior fiscalização e manutenção do setor privado por parte do governo além de uma sociedade civil mais flexibilizada em se propor a solucionar e cobrar de forma comum sobre a importância da causa para maior impacto.

Em suma, embora o Brasil possua um enorme potencial para a geração de energia limpa, diversas barreiras, como infraestrutura inadequada, obstáculos regulatórios, falta de capacitação e conscientização da população, ainda impedem a plena realização desse potencial.

 Vale lembrar que uma das principais barreiras reside na infraestrutura inadequada para a geração e distribuição de energia limpa. Enquanto as fontes tradicionais, como hidrelétricas e termelétricas, possuem uma infraestrutura consolidada e estabelecida, as fontes renováveis, como solar e eólicas , carecem de uma rede de distribuição eficiente e abrangente. Isso limita ou abrange sua capacidade de suprir a demanda energética de forma consistente e confiável em todo o país.

 Por fim, investir na superação das barreiras ao acesso de energia limpa no Brasil é essencial por várias razões. Por várias razões, é crucial mitigar os impactos das mudanças climáticas e reduzir as emissões de gases de efeito estufa, contribuindo para a sustentabilidade ambiental global. Além disso, promove a diversificação da matriz energética nacional, aumentando a segurança energética e potencialmente reduzindo os custos de energia a longo prazo. Esses investimentos também podem impulsionar o crescimento econômico, gerando empregos e promovendo o desenvolvimento de tecnologias e indústrias verdes.

**2.2 Os desafios no acesso a uma matriz energética mais limpa**

O Brasil, o maior país da América do Sul e com recursos naturais abundantes. Contudo, o mal gerenciamento desses recursos são marcados por obstáculos, como a falta de infraestrutura e dificuldade no acesso à energia limpa em todo o território.

O Brasil tem um enorme potencial quando se trata de energia limpa, como a solar e eólica, por possuir ventos constantes e bastante incidência solar. infelizmente, não possui infraestrutura suficiente para armazenar e distribuir essa energia para todo país.

A falta de investimento em infraestrutura, influência na dependência de fontes não renováveis, como o petróleo e o carvão, em locais menos favorecidos. Outrossim, os derivados petróleo são em sua maioria usados principalmente como combustível para meios de transporte, equivalente a mais de 70% de todo combustível utilizado no país. Portanto, a busca pela implementação e manutenção de infraestruturas energéticas limpas representa um desafio para o Brasil.

Além disso, O PDE 2034 - Plano Decenal de Expansão de Energia 2034, apresenta as perspectivas da expansão do setor de energia para os próximos 10 anos, visa promover a transição energética brasileira, priorizando investimentos em fontes renováveis e infraestrutura. Diante disso, a implementação eficaz dessas políticas enfrenta desafios, entre eles a regulamentação inadequada, a concentração desproporcional de recursos além da dependência de fontes não sustentáveis.

**3. METODOLOGIA [METODOLOGIA] ATÉ 1 PÁGINA**

O estudo foi feito utilizando uma abordagem qualitativa e descritiva, desenvolvido através de uma análise bibliográfica sobre os obstáculos na infraestrutura nacional e barreiras ao acesso de energia limpa em todo o território brasileiro. Os trabalhos utilizados para construção do artigo foram pesquisados no Google acadêmico. O principal descritivo utilizado foi: Impactos produtivos da infraestrutura no Brasil: 1950-1995. Foram analisadas publicações do tipo: artigos de periódicos e de eventos científicos, sites de órgãos governamentais e informacionais, teses, reportagens, diversos gráficos e revistas, que abordaram as temáticas relevantes para esta pesquisa no período de 1995 a 2024, em inglês e português. A busca foi realizada através do acesso online durante os meses de Fevereiro a Abril de 2024. Após a leitura de títulos e/ou resumos, foram selecionados os trabalhos com maior aderência aos termos pesquisados. Sendo assim, foram realizados os downloads para a leitura completa dos textos, quando pertinente, e análise do tema.