

Environmental, Social And Governance (ESG): Inovação Na Mudança De Matriz Energética No Complexo Portuário Do Açú Em São João Da Barra/RJ

Michael Flor Monteiro¹, Diego Da Silva Sales¹, Juliana Goncalves Vidigal²,
Manuel Antonio Molina Palma³, Luiz Fernando Rosa Mendes¹
Camila Mendonça Romero Sales⁴

¹Instituto Federal Fluminense Campus Campos Guarus, Brasil

²Instituto Federal Fluminense Campus Bom Jesus Do Itabapoana, Brasil

³Universidade Estadual Do Norte Fluminense, Brasil

⁴Instituto Federal Fluminense Campus Campos Centro, Brasil

Resumo:

Este estudo analisou como as iniciativas de energias renováveis a serem implementadas pelo Complexo Portuário do Açú contribuirão para agenda 2030 da Organização das Nações Unidas e quais podem ser os possíveis impactos socioambientais e econômicos para o Município de São João da Barra - RJ. O estudo tem natureza aplicada, descritiva, exploratória, documental e bibliográfica com abordagem qualitativa pois visa identificar, descrever e compreender informações ainda pouco exploradas sobre estas iniciativas no Complexo Portuário do Açú. Em vista dos resultados obtidos, destacaram-se como possíveis impactos positivos destas iniciativas: a diminuição dos gases de efeito estufa, o aumento de empregos e de receita do Município. Já como impactos negativos: a influência nas aves marinhas, as alterações nas condições oceânicas locais e a restrição de pesca nas proximidades. Por fim, conclui-se que o Brasil é um protagonista no que tange a produção de energia renovável no mundo. Além disso, evidenciou-se o Complexo Portuário do Açú, entidade privada, como forte aliado na descarbonização, contribuindo para a agenda 2030 e alavancando o país na vanguarda da mudança da matriz energética.

Palavras-chave: Matriz Energética. Descarbonização. Agenda 2030. Energias Renováveis.

Date of Submission: 24-10-2024

Date of Acceptance: 04-11-2024

I. Introdução

A presença dos combustíveis fósseis na matriz energética global tem sido objeto de intensas discussões e levanta sérias preocupações no âmbito ambiental. Em 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) e seus 193 Estados-membros, estabeleceram uma agenda ambiciosa composta por 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) e 169 metas a serem alcançadas até 2030 (Cruz et al., 2022; Toledo; Carneiro, 2020).

Dentre estes objetivos, destaca-se o ODS 7, que visa garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos. Este objetivo busca promover a transição para fontes de energias renováveis. Visa não apenas mitigar os impactos ambientais adversos associados aos combustíveis fósseis, mas também garantir energia inclusiva e sustentável em todo o mundo (Lins et al., 2023; Sena et al., 2016).

O Brasil aderiu aos ODS desde que eles entraram em vigor. Em 2016, criou-se a Comissão Nacional para os ODS (CNOODS), com a finalidade de internalizar, disseminar e promover a transparência no processo de implementação da Agenda 2030 (Cruz et al., 2022). Vale ressaltar que, as ações voltadas para o alcance desses objetivos não se limitam aos órgãos governamentais, cabendo ao setor privado um importante apoio para contribuir efetivamente com esta agenda.

O conceito de "Capitalismo Consciente" e a abordagem Environmental, Social and Governance (ESG) têm emergido como paradigmas transformadores no universo empresarial contemporâneo, destacando a necessidade de uma gestão mais ética, sustentável e socialmente responsável. O Capitalismo Consciente propõe que as empresas atuem de forma consciente, considerando não apenas os interesses dos acionistas, mas também os de todas as partes interessadas, como funcionários, clientes, fornecedores e comunidades locais (Mackey; Sisodia, 2021).

A base fundamental do Capitalismo Consciente reside na convicção de que as empresas podem ser veículos de impacto positivo, contribuindo não apenas para o crescimento econômico, mas também para o bem-estar social e ambiental. Ao adotar princípios éticos, promover culturas inclusivas e abraçar práticas sustentáveis, as empresas sob essa abordagem buscam criar valor a longo prazo, alinhando-se aos interesses de uma sociedade mais ampla (IDIS, 2023; Mackey; Sisodia, 2021).

A abordagem ESG, por sua vez, é um conjunto de critérios que as empresas incorporam em suas operações para avaliar e gerenciar os impactos ambientais, sociais e de governança. Os critérios ambientais incluem práticas relacionadas a questões como mudanças climáticas, eficiência energética e gestão de resíduos. Os critérios sociais abrangem áreas como relações trabalhistas, diversidade e responsabilidade social. Já os critérios de governança envolvem a estrutura organizacional, transparência e ética nos negócios (Alves, 2023; Irigaray; Stocker, 2022).

A importância destes conceitos para as empresas é multifacetada. Além de fortalecer a reputação e a marca, a adoção de práticas conscientes e ESG pode reduzir riscos operacionais, melhorar a eficiência, fomentar a inovação e promover a resiliência a longo prazo. À medida que a sociedade demanda empresas mais éticas e sustentáveis, o Capitalismo Consciente e a abordagem ESG emergem como direcionadores cruciais para uma nova era de negócios, onde o sucesso é medido não apenas em termos financeiros, mas também pelos impactos positivos que as empresas deixam em seu rastro (Alves, 2023; SEBRAE, 2023).

O megaprojeto do Complexo Portuário do Açú, que iniciou suas operações em 2014, no Município de São João da Barra, Estado do Rio de Janeiro, tem inúmeras iniciativas relacionadas ao ESG, e apresenta-se como um protagonista na promoção de negócios em energia renovável. Conforme informações divulgadas no site oficial do complexo, as iniciativas englobam a implementação de um parque solar fotovoltaico, a criação de bases industriais e logísticas voltadas para a energia eólica offshore, bem como a construção de instalações destinadas à produção de hidrogênio verde (Porto do Açú, 2021, 2023).

Essas ações têm como propósito satisfazer as necessidades da indústria local e, ao mesmo tempo, explorar oportunidades de exportação para regiões como os Estados Unidos e a Europa. Embora as iniciativas sejam predominantemente mercadológicas, elas podem efetivamente contribuir para a Agenda 2030 (Porto do Açú, 2023).

Entretanto, é pertinente questionar: quais são os impactos socioambientais e econômicos para o Município de São João da Barra - RJ? O objetivo deste estudo é analisar como estas iniciativas de energias renováveis, a serem implementadas pelo Complexo Portuário do Açú, contribuem para agenda 2030 e quais seriam os possíveis impactos socioambientais e econômicos para este Município.

II. Metodologia

Classificação da pesquisa

No que diz respeito a natureza, esta pesquisa se classifica como aplicada, pois busca gerar conhecimento relevante para solução de problemas práticos relacionados a implantação das iniciativas do complexo Portuário do Açú. Quanto aos objetivos, é categorizada como descritiva e exploratória, dado que visa identificar, descrever e compreender informações ainda pouco exploradas (Gil, 2002; Lakatos; Marconi, 2003).

Em relação aos procedimentos técnicos, classifica-se como documental, pois avaliará os documentos, principalmente os apresentados para obter a licença ambiental, e bibliográfica, visto que envolve o levantamento em livros e artigos para fundamentação teórica. No que se refere à abordagem do problema, é caracterizada como qualitativa, uma vez que busca avaliar os possíveis impactos causados pelo empreendimento (Gil, 2002; Lakatos; Marconi, 2003).

Coleta de dados

Etapa 1 - revisão bibliográfica e documental

Nesta etapa, foram conduzidas buscas por documentos oficiais relacionados aos ODS, ESG e iniciativas de energia renováveis em sites do governo federal brasileiro, da ONU e de outras organizações idôneas. Além disso, foram realizadas buscas por artigos relacionados aos temas, utilizando termos específicos: “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável”; “Environmental, Social and Governance (ESG)”; “Capitalismo de Stakeholders”; “Mudança de Matriz Energética”; e “Sustentabilidade Energética”; nas bases de dados Scopus e Web of Science.

Etapa 2 - Coleta de dados do Complexo Portuário do Açú

Nesta etapa, foram realizadas investigações minuciosas para coletar informações específicas sobre as iniciativas de energias renováveis implementadas ou em fase de licenciamento no Porto do Açú. Além disso, foram coletadas informações de outros empreendimentos do Complexo, a fim de verificar como impactaram o local. Foram consultados relatórios oficiais, documentos de planejamento estratégico e informações disponíveis nos canais oficiais do complexo.

Etapa 3 - Análise dos indicadores socioeconômicos locais

Foi conduzida uma coleta sistemática de dados relevantes para avaliar os impactos econômicos e sociais utilizando indicadores socioeconômicos chave, como: taxas de emprego, rendimento per capita, desenvolvimento econômico local e qualidade de vida. Foram utilizadas fontes confiáveis, como dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), relatórios municipais dentre outras.

III. Resultados E Discussão

As Iniciativas do Complexo Portuário do Açú

O Complexo Portuário do Açú, maior conglomerado industrial portuário de águas profundas da América Latina, iniciou suas atividades em 2014, no Município de São João da Barra, localizada no interior do Estado do Rio de Janeiro, na região Norte Fluminense. Desde o início das operações o complexo já recebeu mais de R\$ 22 bilhões em investimentos (Porto do Açú, 2023).

Nos últimos cinco anos, o Complexo Portuário do Açú tem adotado práticas alinhadas aos princípios defendidos por Mackey e Sisodia (2021). Estes autores propõem que as empresas atuem de forma consciente, considerando não apenas os interesses dos acionistas, mas também os de todas as partes interessadas, como funcionários, clientes, fornecedores e comunidades locais. Além disso, defendem a ideia de que a lucratividade financeira não seja a única dimensão de valor.

Neste contexto, além das compensações ambientais obrigatórias e legais, sobre as quais não nos deteremos na presente pesquisa, a Porto do Açú tem se destacado como uma empresa que adota uma abordagem ESG e demonstra liderança responsável, alinhada aos princípios do capitalismo consciente (Porto do Açú, 2021).

A empresa recebeu avaliações superiores a 9, em uma escala de 0 a 10, em uma análise conduzida pela Natural Intelligence (NINT), uma das maiores empresas de Consultoria e Avaliação ESG da América Latina. Esse resultado pode indicar que a empresa se encontra em um patamar elevado no que tange à integração e desempenho nas áreas ambiental, social e de governança (Porto do Açú, 2022).

Dentro das dimensões dos temas ambientais, sociais e de governança, segundo o site oficial do Porto do Açú, o complexo busca o desenvolvimento sustentável, promovendo o estímulo à inovação e a adoção e disseminação das melhores práticas. Com uma política de sustentabilidade que visa gerar valor para todas as partes interessadas e contribuir para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As diretrizes para a implementação da Estratégia de Sustentabilidade são fundamentadas em cinco pilares: segurança, meio ambiente e clima, pessoas e comunidade, negócios sustentáveis e governança e compliance (Porto do Açú, 2022).

No âmbito dos pilares ambiental e de negócios sustentáveis, em agosto de 2023, foi anunciado pela Prumo Logística, holding responsável pelo desenvolvimento do Porto do Açú, a previsão de 15 bilhões de reais de investimentos em projetos voltados à transição energética, na pretensão de transformar o complexo no principal porto da transição energética no Brasil. A expectativa é que, até 2030, ele se destaque como um dos poucos portos no mundo com processos industriais de baixo carbono (Porto do Açú, 2023).

Dentre as iniciativas delineadas, destacam-se a instalação de projetos eólicos offshore, a implementação de plantas de hidrogênio renovável, soluções inovadoras para a siderurgia de baixo carbono, a produção de fertilizantes nitrogenados, além da incorporação de sistemas de geração de energia solar fotovoltaica e de biogás. Essas estratégias buscam consolidar o Porto do Açú como um hub inovador na vanguarda da transição energética no Brasil (Porto do Açú, 2023).

Complexo Eólico Marinho Ventos Do Açú

A energia eólica ocupa o segundo lugar na matriz energética brasileira, superada apenas pela energia hidrelétrica (Souza, 2023). Até o ano de 2023, segundo dados da Associação Brasileira de Energia Eólica, o Brasil contava com 916 parques eólicos em operação, que geraram aproximadamente 53,2 mil GWh de energia elétrica, o que representa cerca de 13% da produção total de energia no país (Porto do Açú, 2021).

O projeto liderado pela Prumo Logística, Complexo Eólico Marinho Ventos Do Açú, ainda está em fase de licenciamento, e será implantado a uma distância que varia entre 20 km e 54 km da costa dos Municípios de Campos dos Goytacazes - RJ e São João da Barra - RJ, na região Norte Fluminense. O projeto compreenderá a instalação de 144 aerogeradores, cada um com capacidade entre 12 e 15 MW, resultará em uma potência total instalada de até 2,16 GW (Porto do Açú, 2021).

Possíveis impactos positivos são a criação de empregos diretos e indiretos e o potencial aumento na arrecadação de impostos para o município, resultando em melhorias na economia local, além da contribuição para diminuição de gases do efeito estufa (Costa et al., 2019; Pinto; Martins; Pereira, 2017).

Segundo Costa et al. (2019), os impactos socioambientais negativos mais significativos causados por esse tipo de empreendimento são: diminuição da fauna e da flora, produção de ruídos, descaracterização da paisagem natural e limitação do direito de "ir e vir".

Entretanto, alguns desses aspectos negativos não se aplicam ao empreendimento, uma vez que a intenção é construí-lo a uma distância média de 20 km a 54 km da costa. Os possíveis impactos negativos, mais plausíveis, incluem a influência nas aves marinhas, alterações nas condições oceânicas locais e o potencial impacto visual na paisagem, além da restrição da pesca nas proximidades do complexo eólico.

Hidrogênio verde

No dia 23/11/2023, o Porto do Açu realizou audiência pública sobre o hub de hidrogênio e derivados de baixo carbono. O objetivo é impulsionar a indústria de baixo carbono e posicionar o Estado do Rio de Janeiro como protagonista da Transição Energética, em substituição às fontes fósseis (Audiência Pública, 2023).

A audiência pública é parte importante, para dar transparência sobre viabilidade locacional, ambiental e tecnológica do empreendimento. Ela serve para informar, discutir, tirar dúvidas e ouvir opiniões sobre os anseios da população, assim como demonstrar os principais resultados do estudo de impacto ambiental (Audiência Pública, 2023).

O empreendimento, que está em fase de licenciamento, propõe um Hub constituído por quatro unidades produtivas: Produção de Hidrogênio Verde (renovável) por eletrólise; Produção de Hidrogênio Azul (de baixo carbono) via reforma a vapor de gás natural com captura de carbono; Produção de Amônia e Metanol de Baixo Carbono (Audiência Pública, 2023).

O hidrogênio (H₂) é um elemento presente na natureza, mas também pode ser gerado artificialmente. Sua produção pode ocorrer por diferentes rotas tecnológicas, e, dependendo do método utilizado, o hidrogênio pode adquirir diferentes cores ao seu nome, como pode ser verificado na Figura 1 (BNDES, 2022).

Figura 1 - Diferentes rotas tecnológicas para produção de hidrogeniônico (H₂).

Cor	Combustível	Processo	Produtos
Preto	Carvão (antracito)	Reforma a vapor	H ₂ + CO ₂ (emissão)
Marron	Carvão (hulha)	Reforma a vapor	H ₂ + CO ₂ (emissão)
Cinza	Gás natural	Reforma a vapor	H ₂ + CO ₂ (emissão)
Azul	Gás natural	Reforma a vapor	H ₂ + CO ₂ (% captura, utilização e armazenamento)
Turquesa	Gás natural	Pirólise	H ₂ + C (sólido)
Rosa	Energia nuclear	Eletrólise	H ₂ + O ₂
Amarelo	Rede elétrica	Eletrólise	H ₂ + O ₂
Branco	N/A	Ocorrência natural	H ₂
Verde	Rede elétrica (fontes renováveis)	Eletrólise	H ₂ + O ₂
Musgo	Biomassa ou biocombustíveis	Reforma catalítica, gaseificação ou biodigestão anaeróbica com CCUS	H ₂ + CO ₂ (% captura, utilização e armazenamento)

Fonte: Audiência Pública (2023).

As intensas mudanças climáticas globais, tem impulsionado a buscas por outros vetores de energia, que sejam renováveis e sustentáveis, como é o caso do hidrogênio, conforme apontam Sá; Cammarota; Ferreira-Leitão (2014, p. 857).

[...] o hidrogênio (H₂) tem despertado grande interesse, visto que a sua combustão direta produz uma quantidade significativa de energia e libera apenas água (H₂ + 1/2 O₂ → H₂O).^{3,6} Além disso, o hidrogênio apresenta uma elevada densidade energética (da ordem de 142 kJ g⁻¹), sendo aproximadamente três vezes superior quando comparada aos combustíveis à base de hidrocarbonetos pesados.

Lara e Richter (2023, p. 424 apud Osman et al., 2021), contribuem para esta discussão ao afirmar que o hidrogênio verde oferece diversas vantagens em relação a outras fontes de energia, tais como:

1) não requer nenhum combustível fóssil como matéria-prima e é, portanto, uma fonte de energia amigável ao clima; 2) não são produzidos gases de efeito estufa (GEE) prejudiciais durante sua fabricação; 3) a eletricidade que não pode ser alimentada na rede é convertida em hidrogênio e pode, portanto, ser armazenada a longo prazo; 4) no processo “power-to-x”, o gás combustível ecológico (“power-to-gas”) ou combustível sintético (“power-to-liquid”) pode ser produzido a partir do hidrogênio verde.

Neste viés, o empreendimento do Complexo Portuário do Açu, apresenta-se como um empreendimento promissor para alavancar a indústria de baixo carbono no Brasil e contribuir para a agenda 2030 da ONU.

Indicadores Socioeconômicos Locais

Os indicadores utilizados para medir os impactos socioeconômicos, do Complexo Portuário do Açu foram: i) Taxas de emprego; ii) Rendimento per capita; iii) Desenvolvimento econômico local; e iv) Qualidade de vida.

No que concerne à taxa de emprego, conforme destacado por Rangel, Piquet e Shimoda (2018), observou-se um aumento gradual do emprego formal no Município. Entretanto, a grande demanda de vagas é na área da construção civil, que contrata em sua maioria mão de obra não qualificada ou de pouca qualificação.

Outro ponto a ser destacado é a receita do Município, que antes do Porto do Açu era altamente dependente dos royalties do petróleo, respondendo por 81,4% de sua receita. Como pode ser visto na Tabela 1, desde o início das operações do complexo, as fontes de outras receitas aumentaram significativamente, tendo uma diminuição

em 2016. Esta Diminuição se explica devido a uma acomodação momentânea no mercado de imóveis (Rangel; Matta, 2018; Rangel; Piquet; Shimoda, 2018).

Tabela 1 - Evolução das Receitas de royalties e outras receitas de São João da Barra (MRS)

Receitas	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Royalties	54.964	45.949	161.428	168.329	203.028	251.515	233.262	228.789	237.086	159.202	89.976
Outras Receitas	28.328	43.690	36.954	47.974	70.386	87.717	123.667	152.806	188.589	187.538	179.186
Total	83.292	89.639	198.382	216.303	273.414	339.232	356.929	381.595	425.675	346.740	269.162
Dependência royalties (%)	66,0	51,3	81,4	77,8	74,3	74,1	65,4	60,0	55,7	45,9	33,4

Fonte: TCE-RJ (2017 apud Rangel e Matta, 2018).

Sobre a melhora da qualidade de vida, o Município mantém um IDHM de 0.671, e não conta com tratamento de esgoto na maioria dos distritos (IBGE, 2023). Além disso, existe a controvérsias do processo de desapropriação. Segundo relatos de alguns moradores, em entrevistas da época, deu-se de forma obscura, violenta e abusiva. Em uma das entrevistas, um morador mencionou: “[...] A gente leva ano e mais anos para plantar os trocinhos da gente, eles chegam em poucos minutos, destrói tudo como vocês estão vendo aí. Isso é uma tristeza! [...]” (Reportagem sobre a expulsão de agricultores em S. J. Barra - RJ, 2012). Em outra, uma moradora relatou: “[...] antes a gente estava tranquilo e abandonado, agora, nós só estamos abandonados.” (Reportagem da série Porto da Desilusão, 2017).

Entretanto, no que diz respeito à qualidade de vida, não foi possível apresentar elementos contundentes que demonstrem a melhora ou piora decorrente do empreendimento, uma tarefa que será deixada para oportunidades futuras.

IV. Conclusão

Um dos impulsionadores das discussões sobre baixo carbono é a transição da matriz energética para fontes mais renováveis e sustentáveis, substituindo a energia gerada por combustíveis fósseis. O Brasil se destaca globalmente, figurando como um dos principais produtores de energia renovável. Para colaborar ainda mais com isso, o Complexo Portuário do Açú tem investido em diversas iniciativas de descarbonização para criação de fontes de energia renováveis, apresentando-se como um empreendimento promissor para impulsionar a indústria de baixo carbono no país.

As iniciativas a serem implementadas no Complexo Portuário do Açú – Complexo Eólico Marinho Ventos Do Açú e o Hidrogênio verde – desempenham papel significativo no avanço em direção à sustentabilidade e na contribuição para a agenda 2030 da ONU. Além disso, a Porto do Açú tem se destacado como uma empresa que adota uma abordagem ESG e demonstra uma liderança responsável, alinhada aos princípios do capitalismo consciente.

À luz dos resultados obtidos, os impactos positivos socioambientais e econômicos que podem ser gerados por estas iniciativas, no Município de São João da Barra, destacados são: a redução de gases do efeito estufa, o crescimento de empregos e o aumento de arrecadação de impostos. Em relação aos negativos, pode-se enfatizar a influência nas aves marinhas, as alterações nas condições oceânicas locais e a restrição de pesca nas proximidades do complexo eólico. Em última análise, torna-se fundamental adotar uma abordagem equilibrada e transparente, com estratégias mitigadoras e práticas de monitoramento contínuo para garantir que os benefícios superem os possíveis desafios destas iniciativas.

Para trabalhos futuros, pretende-se aprimorar a precisão e abrangência dos resultados, uma vez que os projetos analisados se encontram em fase de licenciamento, o que impõe certas limitações de informação, e verificar a existências de projetos similares no Brasil para efeitos comparativos.

Referencias

- [1]. Alves, R. R. Esg: O Presente E O Futuro Das Empresas. Petrópolis, Rj: Editora Vozes, 2023.
- [2]. Audiência Pública. Hub De Hidrogênio E Derivados De Baixo Carbono. [S. L.], 2023. Disponível Em: <https://audienciahidrogenioacu.Com.Br/>. Acesso Em: 13 Mar. 2024.
- [3]. Bndes. Hidrogênio De Baixo Carbono: Oportunidades Para O Protagonismo Brasileiro Na Produção De Energia Limpa. [S. L.]: Editado Por: Banco Nacional De Desenvolvimento Econômico E Social, 2022. Disponível Em: https://Web.Bndes.Gov.Br/Bib/Jspui/Bitstream/1408/22665/1/Priv_Hidrog%C3%Aanio%20de%20baixo%20carbono_215712.Pdf. Acesso Em: 20 Mar. 2024.
- [4]. Costa, M. A. D. S. Et Al. Impactos Socioeconômicos, Ambientais E Tecnológicos Causados Pela Instalação Dos Parques Eólicos No Ceará. Revista Brasileira De Meteorologia, [S. L.], V. 34, N. 3, P. 399–411, 2019.
- [5]. Cruz, D. K. A. Et Al. Os Objetivos De Desenvolvimento Sustentável E As Fontes De Dados Para O Monitoramento Das Metas No Brasil. Epidemiologia E Serviços De Saúde, [S. L.], V. 31, N. Spe1, P. E20211047, 2022.
- [6]. Gil, A. C. Como Elaborar Projetos De Pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

- [7]. Ibge. São João Da Barra (Rj) | Cidades E Estados | Ibge. [S. L.], 2023. Disponível Em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rj/sao-joao-da-barra.html>. Acesso Em: 13 Mar. 2024.
- [8]. Idis. O Que É Capitalismo De Stakeholders? | [S. L.], 2023. Disponível Em: <https://www.idis.org.br/o-que-e-capitalismo-de-stakeholders/>. Acesso Em: 13 Mar. 2024.
- [9]. Irigaray, H. A. R.; Stocker, F. Esg: Novo Conceito Para Velhos Problemas. *Cadernos Ebape.Br*, [S. L.], V. 20, N. 4, P. 1–4, 2022.
- [10]. Lakatos, E. M.; Marconi, M. De A. *Fundamentos De Metodologia Científica*. 5. Ed. São Paulo - Sp: Atlas, 2003.
- [11]. Lara, D. M. D.; Richter, M. F. Hidrogênio Verde: A Fonte De Energia Do Futuro. *Novos Cadernos Naea*, [S. L.], V. 26, N. 1, 2023. Disponível Em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/12746>. Acesso Em: 13 Mar. 2024.
- [12]. Lins, L. P. Et Al. O Aproveitamento Energético Do Biogás Como Ferramenta Para Os Objetivos Do Desenvolvimento Sustentável. *Interações (Campo Grande)*, [S. L.], V. 23, P. 1275–1286, 2023.
- [13]. Mackey, J.; Sisodia, R. *Capitalismo Consciente*. Rio De Janeiro - Rj: Alta Books, 2021.
- [14]. Pinto, L. I. C.; Martins, F. R.; Pereira, E. B. O Mercado Brasileiro Da Energia Eólica, Impactos Sociais E Ambientais. *Revista Ambiente & Água*, [S. L.], V. 12, P. 1082–1100, 2017.
- [15]. Porto Do Açú. Avaliação Externa De Performance Esg. [S. L.], 2022. Disponível Em: <https://esg.portodoacu.com.br/pt/>. Acesso Em: 13 Mar. 2024.
- [16]. Porto Do Açú. Prumo Anuncia Projeto Para Desenvolvimento De Parques Eólicos Offshore No Norte Fluminense. [S. L.], 2021. Disponível Em: <https://esg.portodoacu.com.br/pt/prumo-anuncia-projeto-para-desenvolvimento-de-parques-eolicos-offshore-no-norte-fluminense/>. Acesso Em: 13 Mar. 2024.
- [17]. Porto Do Açú. Prumo Prevê Investimentos De R\$ 15 Bi Em Projetos De Transição Energética No Porto Do Açú. [S. L.], 2023. Disponível Em: <https://portodoacu.com.br/prumo-preve-investimentos-de-r-15-bi-em-projetos-de-transicao-energetica-no-porto-do-acu/>. Acesso Em: 13 Mar. 2024.
- [18]. Rangel, H. C.; Matta, L. G. O Complexo Portuário Do Açú E Os Desafios Para A Educação Em São João Da Barra. *Boletim Petróleo, Royalties E Região*, [S. L.], N. 59, P. 15–24, 2018.
- [19]. Rangel, H. C.; Piquet, R. P. D. S.; Shimoda, E. Análise Do Papel Do Porto Do Açú No Emprego Formal E Nas Receitas Do Município De São João Da Barra, Rj. *Rde - Revista De Desenvolvimento Econômico*, [S. L.], V. 1, N. 39, P. 142, 2018.
- [20]. Reportagem Da Série Porto Da Desilusão. Direção: Sbt Rio. São João Da Barra - Rj: [S. N.], 2017. (7:46). Disponível Em: https://www.youtube.com/watch?v=Zxmsaqe4_Im. Acesso Em: 13 Mar. 2024.
- [21]. Reportagem Sobre A Expulsão De Agricultores Em S. J. Barra - Rj. Direção: Intertv. São João Da Barra - Rj: [S. N.], 2012. (2:52). Disponível Em: <https://www.youtube.com/watch?v=Cmnp01vtozq>. Acesso Em: 20 Mar. 2024.
- [22]. Sá, L. R. V. De; Cammarota, M. C.; Ferreira-Leitão, V. S. Produção De Hidrogênio Via Fermentação Anaeróbia - Aspectos Gerais E Possibilidade De Utilização De Resíduos Agroindustriais Brasileiros. *Química Nova*, [S. L.], V. 37, P. 857–867, 2014.
- [23]. Sebrae. Qual É A Importância Do Esg Para As Pequenas Empresas?. [S. L.], 2023. Disponível Em: <https://sebrae.com.br/sites/portalsebrae/artigos/qual-e-a-importancia-do-esg-para-as-pequenas-empresas,7a42f92d3c2a2810vgnvcm100000d701210arcd>. Acesso Em: 13 Mar. 2024.
- [24]. Sena, A. Et Al. Medindo O Invisível: Análise Dos Objetivos De Desenvolvimento Sustentável Em Populações Expostas À Seca. *Ciência & Saúde Coletiva*, [S. L.], V. 21, P. 671–684, 2016.
- [25]. Souza, V. H. P. G. De. Análise De Impacto Da Geração De Energia Eólica. 2023. Trabalho De Conclusão De Curso - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Ilha Solteira, 2023. Disponível Em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/D6907384-3179-4b92-A707-930c50f58590/content>. Acesso Em: 20 Mar. 2024.
- [26]. Toledo, T.; Carneiro, P. *Matriz Energética*. [S. L.], 2020. Disponível Em: <https://fgvenergia.fgv.br/dados-matriz-energetica>. Acesso Em: 13 Mar. 2024.