



**INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE**  
07 A 10 DE NOV | 2022



**UNAMA**

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

## **2749 - GESTÃO PÚBLICA DE ENERGIA E SETOR INDUSTRIAL PARAENSE: UMA ANÁLISE DE SUAS CONEXÕES**

### **AUTORIA**

**Maria José Buchalle**

mbuchalle@hotmail.com

Universidade da Amazônia – UNAMA

**Fabício Quadros Borges**

posdoctorborges@gmail.com

Universidade Federal do Pará – UFPA

### **RESUMO**

O objetivo do estudo é analisar as conexões entre a gestão pública de energia elétrica e o setor-industrial no Pará, enquanto foco de contribuição estratégica a melhoria da qualidade de vida dos paraenses, em bases sustentáveis. A análise das potencialidades e limitações das conexões existentes entre gestão pública de energia elétrica e o segmento industrial energointensivo do Pará, poderá contribuir estrategicamente para subsidiar tomadas de decisões, que possam aliar o uso da eletricidade à melhoria do padrão de vida dos paraenses. Para tal, o arcabouço teórico que sustenta a pesquisa é baseado na Teoria do Planejamento. O estudo limita-se ao campo teórico, tendo como base periódicos e artigos científicos que tratam a gestão pública de energia e o setor industrial paraense. O estudo constatou que há necessidade de vincular o uso da eletricidade a atividades de sustentação socioeconômica da população, associando o uso da eletricidade ao fomento de cadeias produtivas que agreguem qualidade de vida a população. Ainda dentre os resultados deste estudo está a necessidade de estímulo de mecanismos que direcionem estrategicamente o perfil industrial paraense para a condição de contribuinte à desconcentração de renda, isto é, promovendo alterações na composição das exportações da indústria pesada e alterando o perfil industrial.

REALIZAÇÃO:



APOIO:





**INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE**  
07 A 10 DE NOV | 2022



**UNAMA**

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

**Palavras-chave:** Gestão de energia; Desenvolvimento Sustentável; Industrias Energointensivas.

**Eixo Temático 1:** Inovações e Diversidades na Gestão Pública

## 1. INTRODUÇÃO

A cada ano que passa, a necessidade energética per capita aumenta (MME, 2014), promovendo quebra de paradigmas e a intensificação de discussões empresariais com o objetivo de gerar soluções factíveis ao aumento dessa demanda. A energia afeta a competitividade de diversos setores, principalmente os energointensivos que vislumbram nela a maior parte dos seus custos. O sistema energético deve ser considerado como parte do sistema econômico, uma vez que garante o abastecimento e força motriz para as cidades e indústrias e a energia interage com todos os demais setores produtivos na medida em que decisões relacionadas à energia afetam outros setores (MOTA, 2015).

No Estado do Pará, detentor de grandes potencialidades naturais e de notável potencial exportador de eletricidade, os desafios não estão apenas associados à garantia da disponibilidade deste insumo. A redução das desigualdades sociais e da pobreza, a universalização do acesso à energia elétrica e a minimização dos custos e dos danos ambientais oriundos de sua geração têm tido impacto positivo na realidade paraense. O seu expressivo potencial hidroelétrico a partir de grandes projetos é classificado como energia limpa, que cada vez mais procura atender à crescente demanda por eletricidade. Contudo, a construção destes projetos implica em bruscos impactos no ciclo hidrológico e mudanças no meio ambiente de modo geral. Dentro deste panorama, destaca-se as indústrias energointensivas, grandes consumidoras de energia elétrica (BORGES; ZOUAIN, 2010)

No Brasil, entre as principais políticas e Medidas de Eficiência Energética (MEE) para o setor industrial, podem ser citados o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL), o Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural (CONPET) e a Lei de Eficiência Energética, que estabeleceu

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

os padrões mínimos de desempenho energético de equipamentos de uso final. A EPE (2015) assegura que é de crucial importância para o planejamento do setor elétrico, avaliar a contribuição dos setores industriais, grandes consumidores de energia, no que se refere ao montante de eletricidade que eles demandarão do sistema elétrico. O setor industrial mantém uma relação não só com a economia nacional, mas também com a economia mundial, em função dos segmentos exportadores. De acordo com relatório da EPE (2021), a energia elétrica do Estado do Pará alimenta 6.131 indústrias. No período de janeiro a julho/2021, o Estado do Pará consumiu o total de 12.121.047 MWh de energia elétrica. Desse total de consumo, 7.537.267 MWh foi somente da indústria (EPE, 2021). Em termos percentuais, dos 100% de consumo de energia elétrica de todo o Estado, as indústrias consomem 62%. Os demais setores consumidores que incluem, residências e comércio, consomem a menor parte, 38%.

No Pará, a relação entre o crescimento da geração hidrelétrica e o processo de desenvolvimento é um ambiente repleto de contradições, pois os projetos hidrelétricos de grande porte visam basicamente alimentar indústrias com fome de energia. Por um lado, há pouco aumento proporcional, baixa agregação de valor e a ordem de expansão econômica na região amazônica e o desenvolvimento da energia hidrelétrica por meio da hidreletricidade estão comprometidos com políticas que conduzam ao PIB no curto prazo, mas que prejudica o padrão de vida do povo amazônico (BORGES, 2021).

Neste contexto, é necessário pensar a questão da política energética nacional e as suas interligações com o Estado, bem como a relação do Estado com as indústrias energointensivas, na medida em que tal setor absorve grande parte da energia gerada. O compromisso de desenvolvimento com sustentabilidade deve ser responsabilidade da gestão pública em todos os setores. Quando se trata do setor industrial energointensivo, esta questão torna-se ainda mais pertinente, pois o setor é responsável, como o próprio nome ressalta, por expressiva parte do consumo de energia elétrica de todo um território. Como consequência de consumir maior quantidade de energia em relação a outros setores, é no mínimo razoável a contrapartida desse setor para com o Estado, c

REALIZAÇÃO:



APOIO:





**INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE**  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

como forma de contribuição para o seu desenvolvimento. Cabe ao Estado, a bem desta justa contrapartida, criar políticas e/ou indicadores que favoreçam a promoção do desenvolvimento sustentável, com propostas específicas voltadas para o setor, a bem do equilíbrio entre toda a energia demandada por estas indústrias e o processo de desenvolvimento do Estado do Pará.

É nesta linha de entendimento que este estudo procurou contribuir para o campo de estudo da gestão energética e sustentável, especificamente no setor da indústria energointensiva do Estado do Pará. Nesta perspectiva, o estudo questiona: de que maneira as conexões entre a gestão pública de energia elétrica e o setor industrial no Estado do Pará poderiam favorecer estratégias à melhoria do padrão de vida dos paraenses? Parte-se do princípio de que o efeito de melhoria do padrão de vida da população pode ser verificado por meio de indicadores como consumo de energia elétrica, geração de postos de trabalho, renda do trabalhador no setor, entre outros aspectos. Assim, o estudo se justifica pela oportunidade de analisar o contexto do setor de energia elétrica no desenvolvimento socioeconômico do Pará, por meio do setor industrial paraense, de maneira a fornecer subsídios para futuras políticas públicas que propiciem o desenvolvimento socioeconômico e sustentável do Estado aliado à melhoria do padrão de vida dos paraenses.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

O uso inteligente e eficiente da energia elétrica, bem como seu tratamento e controle feitos de maneira responsável e racional, geram repercussão para empresários, para a economia e para a sociedade. Cada uma dessas partes se beneficia de uma forma diferente. Para os empresários, há uma redução dos custos operacionais. Na economia, uma maior disponibilidade de energia a impulsiona. A sociedade tem seus recursos naturais tratados de forma correta e adequada, visando à preservação do meio ambiente (ENERGIA BRASIL, 2001).

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

A utilização da energia apresenta aspectos variáveis. Essa variação pode ocorrer desde a instalação de novas tecnologias, remodelação da utilização de equipamentos e máquinas, assim como uma correta manutenção e o transcorrer das operações (ENERGIA BRASIL, 2002). Entende-se por “sistema de gestão energética, o conjunto de estratégias, táticas, ações e controles destinados a converter recursos em resultados” e por “uso eficiente de energia a implementação de um conjunto integrado de ações que possibilite a melhoria do processo de utilização e consumo de energia, transformando resultados em lucro” (SENAI, 2005).

A economia de energia elétrica não deve ser alcançada por meio da diminuição qualitativa e quantitativa de serviços prestados ou disponíveis. Deve sim ser baseada numa relação custo/benefício que garanta os benefícios com baixo custo (JANNUZZI; SWISHER, 1997). Geller *et al.* (1998) escreveram sobre os progressos e oportunidades do uso eficiente de eletricidade no Brasil. Os autores afirmam que os consumidores de energia elétrica precisam ser educados e convencidos de que os esforços visando ao aumento de eficiência energética valem a pena mesmo se o consumo de energia representa apenas uma fração do custo de operação comercial ou doméstico.

O desperdício de energia elétrica no setor comercial, conforme o Procel (2011), é de 14%, o que equivale a 5,8% bilhões de KWh. Isso representa um desperdício de 20% de energia elétrica no Brasil. Existem muitas “vias de desperdício” de energia na economia brasileira: seja por hábitos inadequados de consumo, utilização de aparelhos ineficientes ou falta de conhecimento técnico por parte dos grandes consumidores.

Em 1985, foi criado o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel) que tem por objetivo promover a racionalização da produção e do consumo de energia elétrica para que se eliminem os desperdícios e se reduzam os custos e os investimentos setoriais. Segundo informações do Procel (2011), a classe industrial era responsável por 46% do consumo de energia elétrica do país, a maior consumidora de energia. Este elevado consumo em sistemas motrizes industriais motivou a Eletrobras a atuar no combate ao desperdício de energia elétrica neste uso final (ENERGIA BRASIL, 2002).

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

A gestão da energia elétrica em âmbito público envolve inúmeros fatores de ordem política, tecnológica, social, econômica, ambiental e institucional. A observância de comportamentos de crescimento de consumo de maneira setorial auxilia na compreensão de demandas que apresentam possibilidades e limitações relacionadas a própria construção do processo de desenvolvimento de regiões e países (CAVALCANTE, 2015).

O ambiente da administração pública do setor elétrico é desenvolvido através de políticas públicas que geralmente pretendem demonstrar que os investimentos objetivam o crescimento econômico e a melhoria das condições de vida da população (BORGES, 2011).

Reis *et al.* (2005), abordam a diferença entre energia elétrica e setor elétrico. Para os autores, energia elétrica compreende o produto de um processo adequado de uso de propriedades físico-químicas e eletromagnéticas da matéria para propiciar o funcionamento de equipamentos fornecedores de usos finais pela sociedade. O setor elétrico, por sua vez, constitui-se em uma organização social formada de relações sistêmicas que envolvem o processo de transformação da energia primária até a utilização final por tipo de consumidor. Essas relações são estabelecidas entre os componentes do setor elétrico, tais como: geração, transmissão e distribuição (REIS, *et al.* 2005).

O processo de expansão econômica de um país vincula-se a um aumento na oferta de eletricidade gerada por investimentos aplicados no setor energético e, por conseguinte, aumento do consumo. Analisando a história da relação entre energia e desenvolvimento, Reis *et al.* (2005) mostra que políticas centralizadoras pautadas exclusivamente na oferta de energia são inadequadas às demandas básicas, causam prejuízos ao meio ambiente e proporcionam o crescimento autônomo de alguns setores em detrimento de outros, ocasionando disparidades sociais dentro de uma mesma região.

Borges (2011) retrata que na região amazônica quase a metade da eletricidade gerada se dá através do maior empreendimento hidrelétrico inteiramente nacional, a UHE de Tucuruí, que, por seu turno, está voltada para as chamadas indústrias energointensivas. A manutenção e a ampliação de processos produtivos que consomem muita energia geram poucos empregos e agregam baixos valores, demonstrando que a dinâmica do processo

REALIZAÇÃO:



APOIO:





**INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE**  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

de expansão econômica da Amazônia vinculado ao desenvolvimento através da hidroeletricidade, estão comprometidos mais com uma visão imediata de geração de PIB em curto prazo para o país, do que com a melhoria da qualidade de vida da população (BORGES, 2011).

No âmbito público da gestão da energia elétrica, há necessidade de políticas públicas que promovam o desenvolvimento sustentável vinculado a melhor qualidade de vida da população como um todo e não apenas a setores específicos. Para promover a sustentabilidade do desenvolvimento, além de disponibilizar a energia elétrica é necessário concentrar esforços na promoção de ações integradas para a prestação de políticas de provisão de bens e serviços públicos. É preciso transcender a intenção e empreender soluções práticas assentadas na sustentabilidade para a garantia de igualdade e justiça social, redefinindo os estilos de desenvolvimento para a produção de uma gestão racional dos recursos do ambiente e redução das desigualdades regionais (CAVALCANTE, 2015).

O Brasil se destaca por ser um país com um alto percentual de fontes renováveis de energia em sua oferta interna quando comparado ao resto do mundo. Nas décadas de 2000 e 2010, a participação das renováveis na matriz energética brasileira, manteve-se estável com valores superiores a 40%, o que já é um grande desafio para o País. Entre 2011 e 2014, houve uma redução da participação das renováveis na matriz energética devido à queda da oferta hidráulica, associada à menor quantidade de chuvas. A partir de 2015, as fontes renováveis retomam uma trajetória de crescimento com a expansão da oferta de derivados da cana, eólica e biodiesel, atingindo 46,1% em 2019. (EPE, 2020).

O setor industrial consome aproximadamente um terço da energia final para atendimento de seus processos produtivos, no Brasil. Até o ano de 2017, era o setor com maior consumo, mas com a redução da atividade econômica industrial entre 2014 e 2017 e da produção de açúcar em 2018, foi superado pelo setor de transportes (EPE 2019). Ainda de acordo com o relatório da EPE - Empresa de Pesquisa Energética, em 2000, as principais fontes da indústria eram, em ordem de relevância, eletricidade, carvão mineral e derivados, lenha e carvão vegetal, bagaço de cana e óleo combustível. Já em 2019, o

REALIZAÇÃO:



APOIO:





**INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE**  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

bagaço de cana foi a segunda fonte mais consumida, seguida pelo carvão mineral e seus derivados, atrás apenas da eletricidade. Os maiores consumidores de energia na indústria são os setores de siderurgia, açúcar, papel e celulose, correspondendo a 48% do total em 2000 e a 55% em 2018. Nesse período, houve redução de participação da siderurgia (-5%) e da química (-3%), enquanto cresceu a participação dos setores de papel e celulose (+6%) e açúcar (+4%) (EPE, 2020)

O Relatório da EPE (2019) retrata ainda que, em relação a evolução de consumos de energia e de valor adicionado da indústria entre 2001 e 2005, a intensidade energética avançou à taxa de 1,2% ao ano (majoritariamente, devido aos setores energointensivos). Um forte crescimento econômico marca o período de 2006 a 2010 (taxa de 3,3% ao ano do PIB industrial e do consumo final). Entre 2014 e 2017, houve retração do PIB industrial per capita em 5,4% ao ano e aumento da intensidade energética em 3,9% ao ano, justificada por mudanças estruturais da indústria, com maior participação de energointensivos (EPE, 2019). Este panorama evidencia a necessidade de compreensão de conceitos fundamentais de uso do insumo energético, como o conceito de desenvolvimento sustentável.

De acordo com relatório da Empresa de Pesquisa energética - EPE, os dez maiores consumidores de energia da indústria, considerado o período de janeiro a junho 2021 são, respectivamente: metalurgia, fabricação de produtos alimentícios, fabricação de produtos químicos, fabricação de produtos de minerais não-metálicos, extração de minerais metálicos, fabricação de produtos de borracha e de material plástico, fabricação de celulose, papel e produtos de papel, fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias, fabricação de produtos têxteis, fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos.

O relatório mostra ainda que a energia elétrica do Estado do Pará alimenta 6.131 indústrias e que o consumo de energia elétrica por parte das energointensivas do Estado, corresponde a 62% do total do consumo, demonstrando assim que, os diversos setores econômicos apresentam demandas diferenciadas de uso de energia elétrica, tendo as

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

energointensivas como consumidoras de mais da metade do consumo de todo o Estado (EPE 2021).

Entretanto, no que pese as energointensivas serem consumidoras de mais da metade do total de consumo de energia elétrica no Estado do Pará, estudo de Borges (2021) concluiu que, no Estado do Pará, as relações entre o crescimento da geração de energia elétrica por meio de hidrelétricas e o processo de desenvolvimento compreendem um ambiente repleto de contradições na medida em que os grandes empreendimentos hidrelétricos estão voltados basicamente para alimentar as indústrias com grande consumo de eletricidade, que por sua vez, pouco agregam, proporcionalmente, no quesito geração de postos de trabalho, adicionam baixos valores e a ordem da expansão econômica na região amazônica e do desenvolvimento por hidroeletricidade está comprometida com uma política de favorecimento de PIB em um curto espaço de tempo, mas que traz prejuízos para o padrão de vida dos povos amazônicos (BORGES, 2021). O estudo mostrou ainda que no período entre 2015 e 2018, a renda do trabalhador paraense cresceu em menor proporção que o consumo de energia no setor. Enquanto a média do crescimento da renda média do paraense foi de 1,27%, o crescimento do consumo de energia elétrica no Pará teve uma média de 6,1%.

De acordo com dados da Federação Industrial do Estado do Pará – FIEPA – a indústria paraense absorveu, em 2020, 16,6% do emprego formal do Estado, ou seja, empregou, 179.396 trabalhadores, sendo responsável por 1,85% da força nacional industrial do trabalho. A mão de obra da indústria, em sua maioria, possui até o ensino médio completo, totalizando **64,5%** de trabalhadores. O salário médio pago a esses trabalhadores, em 2020, foi de R\$ 2.510,50. Correlacionando com a média nacional, o salário pago pela indústria paraense, ficou -8.7% abaixo da média nacional. A seguir, aborda-se o desenvolvimento sustentável.

De acordo com Scharf (2004), desenvolvimento sustentável é a maneira como as gerações presentes satisfazem as suas necessidades sem, no entanto, comprometer a capacidade de gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades. Para Veiga (2007), o desenvolvimento sustentável é a situação em que “o crescimento econômico

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

respeita os limites da natureza em vez de destruir seus ecossistemas”, oferecendo “uma chance às gerações futuras de que também possam progredir”. De acordo com Elkington (2001), mesmo com o conceito formulado, inicialmente, a ideia de desenvolvimento sustentável era entendida como a harmonia entre a questão financeira e ambiental. Muitas empresas aderiram a esse conceito, pois acreditavam que esse era um desafio do chamado esverdeamento dos negócios, tornando-os mais eficientes e reduzindo custos.

No entanto, a definição consagrada de Desenvolvimento Sustentável é a que foi publicada no Relatório *Brundtland*, em 1987: trata-se do “desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades” (WCED, 1987). Pressupõe um desenvolvimento que considere o equilíbrio entre a economia e os recursos do meio ambiente, atendendo às atividades humanas num sistema global interdependente.

A Organização das Nações Unidas (ONU), por meio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) elaborou os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS, com o intuito de cumprir a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Após mais de três anos de discussão os líderes de governo e de estado aprovaram, por consenso, o documento ‘Transformando Nosso Mundo’: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” (PNUD, 2015). Ao todo foram criados 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, que retratam o uso da energia elétrica sustentável, o desenvolvimento econômico sustentável, a industrialização inclusiva e sustentável.

O desenvolvimento sustentável é “a resposta às necessidades humanas nas cidades com o mínimo ou nenhuma transferência dos custos da produção, consumo ou lixo para outras pessoas ou ecossistemas, hoje e no futuro” (SATTERTHWAITE, 2004). Neste sentido a sustentabilidade deve ser uma consequência do desenvolvimento social, econômico e da preservação ambiental. Nesta mesma linha de pensamento, Abramovay (2010) afirma que Desenvolvimento Sustentável é o processo de ampliação permanente das liberdades substantivas dos indivíduos em condições que estimulem a manutenção e a regeneração dos serviços prestados pelos ecossistemas às sociedades humanas. Ele é formado por uma infinidade de fatores determinantes, mas cujo andamento depende,

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

justamente, da presença de um horizonte estratégico entre seus protagonistas decisivos (ABRAMOVAY, 2010).

Entre as principais perspectivas do desenvolvimento sustentável, encontram-se citadas na literatura, as socioculturais, ambientais e econômicas. Todas ressaltando a preocupação do homem com o meio ambiente, porém tendo em vista o fato de a sustentabilidade não ser um processo mecânico e sim dinâmico. Como argumenta Buarque (2006), a sustentabilidade se “[...] estrutura numa base teórica, resultante da convergência das modernas teorias científicas que estudam os sistemas complexos”. Diante disto, é importante ressaltar que não há uma única teoria do desenvolvimento sustentável e sim um conjunto de discussões e reflexões (BUARQUE, 2006). A seguir, trata-se a sustentabilidade.

Para Dovers e Handmer (1992), sustentabilidade é a capacidade de um sistema humano, natural ou misto resistir ou se adaptar à mudança endógena ou exógena por tempo indeterminado, e, além disso, o DS é uma via de mudança intencional e melhoria que mantém ou aumenta esse atributo do sistema, ao responder às necessidades da população presente. Numa primeira visão, o DS é o caminho para se alcançar a sustentabilidade, isto é, a sustentabilidade é o objetivo final, de longo prazo.

De acordo com Ayres (2008), a sustentabilidade é um conceito normativo sobre a maneira como os seres humanos devem agir em relação à natureza, e como eles são responsáveis para com o outro e as futuras gerações.

A sustentabilidade é a capacidade de um sistema humano, natural ou misto para resistir ou se adaptar à mudança endógena ou exógena por tempo indeterminado (DOVERS; HANDMER, 1992), representada como uma meta ou um ponto final. Portanto, para alcançar a sustentabilidade requer-se o desenvolvimento sustentável. Desenvolvimento sustentável, trata-se de um processo variável de mudança que busca como objetivo final, a sustentabilidade em si (PRUG; ASSADOURIAN, 2003).

Garcia et al. (2005) definem a indústria energointensiva como aquela composta de segmentos industriais cujo consumo individual de energia supera 2% do total consumido

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

pelo setor industrial, ou pelos setores cujas razões “despesa com energia/custo operacional” ou “despesa com energia/valor adicionado” superam 7,5%.

Por outro lado, EPE (2007a) define a indústria energointensiva com relação a três diferentes critérios, intensidade energética, consumo específico de energia e participação do segmento no consumo total de energia. Por intensidade energética pode-se entender como razão entre o consumo agregado de energia e o Produto Interno Bruto. Pelo critério anteriormente citado, em geral, setores industriais energointensivos são aqueles que possuem alta intensidade energética. Consumo específico de energia entende-se como razão entre o consumo agregado de energia e a quantidade física de produto no setor.

A EPE (2007b) destaca que levando em consideração os três critérios, pode-se definir como setores energointensivos em energia: alimentos e bebidas, papel e celulose, ferro-gusa e aço, ferro-ligas, mineração e pelletização, metais não-ferrosos e outros da metalurgia e química. Cimento, cerâmica, têxtil e outras indústrias foram classificados no grupo demais indústrias.

Analisando a evolução dos energo intensivos, observa-se que houve uma redução da participação dos setores de alimentos e bebidas, cimento e cerâmica no consumo energético do setor industrial. Em contrapartida, os setores de ferro-gusa e aço, mineração e pelletização, papel e celulose e não ferrosos e outros metais ganharam participação (SALAZAR, 2012).

De acordo com Borges (2012), a indústria compreende atividades produtivas que se vinculam a transformação de insumos para a fabricação de mercadorias. Assim, a atividade abrange trabalhos manuais e trabalhos que se utilizam de máquinas e ferramentas. De um modo geral, a indústria foi identificada desde o artesanato direcionado ao consumo próprio na Antiguidade. Já a indústria moderna surgiu com a Revolução Industrial nos séculos XVIII e XIX, onde os setores da metalurgia, criação de máquinas e tecelagem foram bases de disseminação. A atual indústria contemporânea, por sua vez, caracterizou-se pela produção em escala, intensa mecanização e automação do processo de produção, aumento de produtividade, rendimento máximo das máquinas e pela racionalização do trabalho (BORGES, 2007).

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

O setor industrial é um dos principais setores da economia brasileira, influenciando diretamente no equilíbrio econômico, assim como na sociedade (empregos). Além disso, é responsável por quase metade do consumo final de energia elétrica do País. Além de ser o setor que mais consome energia elétrica no País, o setor industrial é um campo fértil de oportunidades para a realização de projetos de eficiência energética e, também, de conservação de energia (SILVA e ROSSI, 2012).

De acordo com os estudos de Borges (2007), o governo paraense deve estimular mecanismos que direcionem estrategicamente o perfil industrial paraense para a condição de contribuinte à desconcentração de renda, isto é, promovendo alterações na composição das exportações da indústria pesada (a partir do aumento da carga tributária estadual para as exportações de produtos da indústria pesada paraense) e alterando o perfil industrial (através da ausência de incentivos fiscais aos segmentos identificados pelo estudo: ferro-liga, alumínio, siderurgia, papel e celulose e produtos químicos e o fornecimento destes incentivos às indústrias de alimento e bebida, têxtil e cimento, setores estes indicados pelos resultados das análises realizadas).

O conceito de sustentabilidade, segundo Silva *et al.* (2009), representa para o setor empresarial uma nova abordagem de se fazer negócio que promove a responsabilidade social e reduz o uso de recursos naturais, diminuindo, conseqüentemente, os impactos negativos sobre o meio ambiente e prevendo a integridade do planeta para futuras gerações. A Sustentabilidade é de fundamental importância para qualquer organização para que se possa obter o maior retorno possível sobre o capital investido.

De acordo com Maciel (2008), entende-se por sustentabilidade energética industrial a exploração da capacidade empresarial de utilização do potencial energético encontrado nos ecossistemas, ao mesmo tempo em que se mantém a deterioração ambiental em um nível mínimo. Indicadores energéticos derivados de bases pré existentes permitem a mensuração do índice de sustentabilidade energética industrial, que incluem dimensões relativas à segurança energética, controle de impacto ambiental, matriz energética limpa e eficiência energética (MACIEL, 2008).

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

Uma empresa ambientalmente responsável procura minimizar os impactos negativos e amplificar os positivos. Deve, portanto, agir para a manutenção e melhoria das condições ambientais, minimizando ações próprias potencialmente agressivas ao meio ambiente e disseminando em outras empresas as práticas e conhecimentos adquiridos neste sentido (ETHOS, 2002).

No contexto das indústrias energo intensivas e a sustentabilidade, no Estado do Pará, Borges (2007), ressalta que a introdução e a disseminação da energia elétrica no Pará contribuíram de modo decisivo para a alteração do padrão tecnológico no sentido de favorecer o crescimento industrial, sobretudo, através dos grandes projetos minerais localizados no Estado. A atividade mineral se beneficiou ainda do contexto internacional que favoreceu o mercado mineral de produção em escala de ótima qualidade. No entanto, vários autores alertam que a extração mineral é incapaz de promover a melhoria da qualidade de vida da população e os custos sociais do Estado. O autor ressalta ainda uma insustentabilidade social no setor industrial do Estado do Pará. O Produto Interno Bruto do setor industrial não se reflete na geração de empregos, como contrapartida da grande proporção de consumo deste insumo no estado (BORGES, 2007). A seguir, trata-se a teoria do planejamento.

O planejamento sempre foi uma das funções básicas da administração. Tanto assim que um dos quatro princípios da administração científica de Taylor era o planejamento (os demais eram: seleção ou preparo, controle e execução). Nesse sentido, o francês Henry Fayol estabeleceu como primeira função do gestor a previsão, ou seja, visualizar o futuro desenvolvendo um plano de ações para atingir as metas traçadas (FLEURY, 2005). É através do exercício de planejar que se aprende sobre as demandas e necessidades externas e sobre a capacidade de resposta da empresa. Mesmo quando não implementados, os planos revelam as expectativas e referências de valor, essenciais a um grupo de trabalho (MOTTA, 2012). A partir da década de 1990, no contexto das reformas dos órgãos do Estado brasileiro, sob o foco da administração gerencial, passou a ser relevante a capacidade de gerenciamento (CAVALCANTI, 2005).

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

Ferrari (1979) define planejamento como um método contínuo destinado à solução racional de problemas que afetam uma sociedade, espacialmente e temporalmente localizada e determinada, antecipando suas consequências num momento futuro. É, portanto, um processo continuado que segue métodos científicos para a condução da análise e elaboração de soluções.

Matus (1984 e 1993) o define como a tentativa de submeter à vontade do homem (planejador) o curso encadeado dos acontecimentos cotidianos, que determinam uma direção e uma velocidade à mudança de um contexto. Neste processo, tenta-se tomar as rédeas de uma situação, deixando a posição de conduzido para a de condutor do próprio destino.

Cada uma destas definições traz embutido um viés específico, a saber: o planejamento tradicional (tecnicista); o planejamento estratégico (foco empresarial) e o planejamento estratégico situacional (político-social). O primeiro concebe o planejamento mais próximo a uma teoria da decisão, segundo a qual o resultado depende das escolhas do planejador/ator singular. O segundo e o terceiro se aproximam da teoria dos jogos, segundo a qual o resultado depende de um contexto de atores que tomam decisões simultâneas. O segundo diferencia-se do terceiro pela sua forte abordagem não cooperativa (um ganha, outro perde). Independente de que viés adotar, alguns elementos se colocam como fundamentais e inerentes ao planejamento: o sujeito que planeja e age; o objeto planejado, que muda, e uma intenção, expectativa ou fim (MAGALHAES, 2009).

Davidoff e Reiner (1973) definiram planejamento como “um processo para determinar ações futuras através de uma sequência de escolhas” ressaltando que sua definição de planejamento “ênfata o exercício da escolha como seu principal ato intelectual” (DAVIDOFF; REINER, 1973). No corpo de teorias do planejamento que ficou conhecido como “comunicativo”, Innes (1996) explora as condições para que decisões sejam “comunicativamente racionais” e defende o consenso como a forma de chegar a uma decisão: “Quando o grupo tiver explorado os interesses e concordado em

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

relação aos fatos, eles criam opções, desenvolvem critérios para escolha e tomam decisões com as quais todos concordem” (INNES, 1996).

Dentro da abordagem do planejamento, verifica-se o chamado planejamento estratégico. Segundo Philip Kotler (1975), “o planejamento estratégico é uma metodologia gerencial que permite estabelecer a direção a ser seguida pela organização, visando maior grau de interação com o ambiente”. Já, para Peter Drucker (1999), *planejamento estratégico compreende um processo contínuo para, sistematicamente e com o maior conhecimento possível do futuro considerado, tomar decisões atuais que englobem riscos; organizar sistematicamente as atividades necessárias à execução destas decisões e, através de uma retroalimentação organizada e sistemática, medir o resultado dessas decisões em confronto com as expectativas alimentadas*. Porter (2002) explica que, nos anos de 1990, estabeleceu-se um caos conceitual referente a Planejamento Estratégico. O autor argumenta que muitas empresas perderam seus posicionamentos encantadas com novos modelos gerenciais, os quais acabaram falhando um após outro. Bryson (2004) destaca ainda, que o planejamento estratégico é durável porque leva em consideração a inteligência política, a racionalidade e a tomada de decisões.

De acordo com Balestrin (2004), a década de 1970 foi representada pelo ápice do planejamento estratégico empresarial. Uma das principais obras que influenciou as organizações empresariais foi o livro “Corporate Strategy”, de H. Igor Ansoff, publicado em 1965. Para esse autor, a estratégia seria resultado de um processo racional e analítico, formal e consciente de planejamento desenvolvido na empresa, onde usando-se uma série de técnicas analíticas, primeiramente deveriam ser fixadas as metas e desenvolvidas as alternativas.

A década de 1980 foi marcada pela competição nos Estados Unidos, e os modelos de decisão sobre estratégia organizacional pareciam estar ultrapassados, se comparados com as mudanças que ocorreram nas duas décadas anteriores. A partir de seus estudos em economia na década de 1970, Michael Porter lança, em 1980, o livro *Competitive Strategy*

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

que passou a ser utilizado em larga escala nas universidades de negócios e pelas grandes corporações, tornando-se o centro dos debates sobre estratégia empresarial.

Para Powell (1990), a década de 1990 caracterizou-se pela ampliação dos debates em torno do tema estratégia no campo da administração, devido, principalmente às mudanças socioeconômicas, causadas pela expansão de mercados com a abertura de fronteiras comerciais entre países, mudanças tecnológicas e o aumento das trocas de informações. A competição entre empresas, no modo tradicional passou a modificar-se, e permanece em transformação. A emergência desses novos desafios e formatos de relação externa das organizações rompeu definitivamente com o “velho” modelo de negócios, da empresa verticalizada, da ênfase nos custos e alta escala como fonte de ganhos, trazendo também a necessidade de um pensar estratégico amplo, com o olhar para fora da organização (POWELL, 1990).

O processo de planejamento estratégico também é definido como uma análise racional das oportunidades oferecidas pelo meio, dos pontos fortes e fracos da empresa e da escolha de um modo de compatibilização (estratégia) entre os dois extremos. Compatibilização, esta, que deveria satisfazer do melhor modo possível aos objetivos da empresa (ANSOFF *et al.*, 1981). Segundo Rosa (2001), o planejamento estratégico é uma metodologia de pensamento participativo, utilizada para determinar a direção que a organização irá seguir, por meio da descoberta de objetivos válidos e não-subjetivos. Essa ferramenta fornece o rumo e a direção geral dos esforços e dos recursos da empresa. O planejamento cria compromisso de execução e dá o instrumental para cobrança. Nesse sentido, o planejamento estratégico consiste em uma técnica administrativa que procura ordenar as ideias das pessoas, de forma que seja possível criar uma visão do caminho que deve ser seguido (estratégia) e, também, ordenar as ações que serão realizadas através do plano estratégico permitindo o alcance da visão de futuro esperada. Na concepção de Valadares (2002), o planejamento estratégico é considerado uma ferramenta moderna de gestão empresarial que, baseando-se em conceitos e atitudes, em que a empresa acredita, torna o ato de planejar uma forma inteligente de escolher uma sequência de ações futuras para a empresa, na procura de seus objetivos maiores.

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

No contexto da gestão pública, a introdução do planejamento estratégico faz referência ao movimento da New Public Management, validando-o como referência para a tomada de decisões sobre como estruturar e gerir os serviços públicos (BARZELAY, 2001). O New Public Management (NPM), se caracteriza como um movimento que apresenta um modelo normativo substituto do modelo burocrático, que era baseado em regras e autoridade (DENHARDT, 2011). O modelo é composto por técnicas que visam utilizar a lógica empresarial baseada em princípios mercadológicos na administração pública (ANDION, 2012). Este novo modelo gerencial, ou gerencialismo, baseando-se na competição e no foco em resultados, propõe uma agenda de reformas que focalizavam, de acordo com Andion (2012,) a diminuição do aparelho do Estado; a desregulamentação; o controle fiscal, a privatização de empresas públicas e a aplicação de técnicas empresariais no âmbito governamental.

Segundo Bao *et al.* (2013) a NPM traz como escopo tornar os serviços públicos, prestados pelo governo, mais eficientes para os cidadãos, aplicando técnicas de gestão de negócios privados, ou seja, foco na satisfação do cliente e na medição de desempenho. Esta perspectiva representa uma mudança de paradigma na forma de gerir a coisa pública.

No contexto energético, o planejamento é uma ferramenta indispensável para auxiliar não apenas as tomadas de decisão, mas também a elaboração de políticas energéticas sustentáveis. O planejamento energético apresenta um elevado grau de utilidade. Pelo lado da oferta de energia, ele permite identificar as fontes energéticas mais adequadas em termos tecnológico, econômico, social e ambiental para atender as demandas da sociedade. Pelo lado da demanda, ele permite identificar as tecnologias de uso final capazes de tornar mais eficiente e racional o uso das fontes de energia. A importância do planejamento energético foi reforçada com o surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, uma vez que a utilização dessa ferramenta pode evitar a degradação prematura dos recursos energéticos não-renováveis e/ou apontar alternativas de substituição de fontes de energia, garantindo a oferta necessária à manutenção do desenvolvimento da sociedade. (SILVA; BERMANN, 2002).

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

O debate sobre a Teoria do planejamento está alicerçado em um dos mais conceituados autores desta teoria, John Friedmann (RANDOLPH, 2018), que já discutia no início dos anos da década de 1980 as contradições do desenvolvimento regional, por meio da obra: *Life space and economic space: contradictions in regional development* (FRIEDMANN, 1983). A atualidade de sua contribuição ainda favorece estrategicamente inúmeras interpretações a respeito do processo de planejamento público regional.

Friedmann (2004), considera que não existe uma teoria sobre planejamento, mas um pensamento crítico-teórico sobre esse conceito, que foi evoluindo ao longo do tempo. Nesse sentido, Friedmann fez uma análise que cobre do final do Século XVIII ao final do Século XX, com destaque para o período mais recente, quando há, a partir de 1945, uma espécie de explosão virtual da literatura sobre planejamento. A análise inclui o pensamento de vários autores. Friedmann classifica esses autores em uma escala contínua de valores sociais, desde a ideologia conservadora, passando pelo utopismo, até o anarquismo e a partir dessa análise, identifica quatro categorias ou correntes de pensamento: reforma social, mobilização social, análise de políticas e aprendizagem social (GIACOMONI; PAGNUSSAT, 2006).

A corrente da Reforma Social é, segundo Friedmann (2004), central na teoria do planejamento. Agrupa várias linhas da teoria sociológica, a Escola Histórica Alemã, a Economia Institucional e o Pragmatismo. É o berço da concepção moderna de planejamento. Surgiu na França, no início do Século XIX, e teve como representante de destaque Claude-Henri de Rouvroy, o Conde de Saint-Simon (1760-1852), teórico social e um dos fundadores do chamado socialismo cristão. Saint-Simon vislumbrou uma nova sociedade humanitária, libertada das correntes do feudalismo, e desenvolveu uma filosofia social preocupada com a relação entre ideias e instituições, partindo do pressuposto de que o estado de conhecimento de uma sociedade determina a forma de sua organização (FRIEDMANN, 2004).

Giacomoni (2006) observa que a corrente Reforma Social tem como premissas a institucionalização do planejamento do Estado; os autores dessa corrente levantam a bandeira da democracia representativa, dos direitos humanos e da justiça social.

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

Consideram também que o planejamento é uma atividade dos técnicos, estando excluídos, portanto, os políticos e os cidadãos comuns. Por fim, defendem um papel forte do Estado (GIACOMONI, 2006).

Esta corrente de interpretação resulta da interação de três outras linhas de pensamento: a marxista, a anarquista e a utópica. Nessa corrente localizam-se os pensadores que buscaram a transformação ou transcendência das relações de poder existentes na sociedade civil. O discurso adotado por esses pensadores é francamente político e não se dirigia à classe dominante, mas aos que levavam a cabo a luta revolucionária: o proletariado urbano. Os três movimentos políticos – utopismo, anarquismo e materialismo histórico de Karl Marx e Friedrich Engels – influenciaram os principais autores da Mobilização Social, que formularam uma crítica radical e de grande alcance às condições impostas pelo capitalismo industrial, às suas contradições, às suas injustiças e à exploração da classe trabalhadora pelo modo de produção capitalista (FRIEDMANN, 2004).

Para Giacomini (2006), a corrente Mobilização Social vê o planejamento sob a ótica da mobilização social e política, abarcando o comunitarismo utópico, o terrorismo anarquista, a luta de classes marxistas e a defesa neomarxista dos movimentos sociais emancipatórios (GIACOMONI et al, 2006).

A análise de políticas, mais conservadora, inclui os autores ligados à análise de sistemas, à economia neoclássica e suas vertentes na economia do bem-estar e na ciência política e à administração pública. Nessa corrente, os planejadores consideram que, usando as teorias científicas e as técnicas matemáticas apropriadas, podem identificar e calcular, com precisão, as melhores soluções. O planejamento caracteriza-se como uma forma de tomada de decisão antecipada, um processo cognitivo que utiliza a razão técnica para explorar e avaliar possíveis linhas de ação. Os autores da área da “análise de sistemas” trabalham, principalmente, com modelos quantitativos, técnicas de otimização, modelos de prognóstico, etc. A maior parte da investigação de futuro apoia-se na análise de sistemas (FRIEDMANN, 2004).

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

Na visão de Giacomoni (2006), em análise de políticas, o planejamento deve ser realizado por tecnocratas que irão servir não só ao Estado, como também às grandes empresas privadas. De forma geral, o planejamento é realizado por etapas – formulação de metas e objetivos, identificação de alternativas para atingir as metas, previsão de consequências para cada alternativa, avaliação das consequências, implementação da política e feedback dos resultados – e utiliza ferramentas neoclássicas no desenvolvimento dos planejamentos, que são pautados pelos seguintes valores: o individualismo, a supremacia do mercado na alocação de recursos e o conservadorismo (GIACOMONI, 2006).

Atribui especial relevância à ação. O conhecimento que deriva da experiência valida-se na prática e, portanto, é integralmente uma parte da ação. Centra sua atenção nos processos sociais, examina os problemas na perspectiva de um agente comprometido com a prática, põe em relevo o papel de mediador dos grupos menores. Utiliza o conceito de entorno social como categoria para análise das situações de aprendizagem e destaca a importância crucial do diálogo para a prática social. A origem desse enfoque, segundo o professor Friedmann, está nos autores da administração científica (Taylor, Follett, Person, Mayo, etc.) e consolida-se com o surgimento de novo campo de análise: o desenvolvimento organizacional (FRIEDMANN, 2004).

Na corrente da aprendizagem social destacam-se duas linhas de pensamento: a progressiva e a progressista (Friedmann, 1987). Vinculado à linha progressiva, Dewey (2009) entendia que a sociedade deveria optar por um tipo de educação que despertasse nos indivíduos um interesse pelos aspectos sociais, além de estimular posturas que permitissem mudanças sociais sem ocasionar desordens. Na linha progressista da aprendizagem social destaca-se Freire (1987), que apresenta a concepção da educação libertadora. Por meio dela seria desenvolvido um processo da construção do conhecimento, no qual todos os atores ensinam e aprendem.

Para Giacomoni (2006), com relação à corrente Aprendizagem Social, o conhecimento vem de um processo dialético contínuo com ênfase na prática, e tal corrente é o oposto da Reforma social: Enquanto esses primeiros fundadores da corrente do

REALIZAÇÃO:



APOIO:





**INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE**  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

planejamento trataram o conhecimento com base na ciência como um conjunto de “tijolos” para a reconstrução da sociedade, os teóricos na corrente da aprendizagem social afirmavam que o conhecimento provém da experiência e é validado na prática e, portanto, é integralmente parte da ação.

## 2. METODOLOGIA

A metodologia está dividida em três etapas: coleta, tratamento e análise dos dados. O processo de coleta de dados envolveu levantamento bibliográfico e documental. No levantamento bibliográfico se buscou, livros, periódicos científicos, textos legais e, a parte documental envolveu um levantamento de dados secundários junto a órgãos e instituições nacionais, que desenvolvem pesquisas e dados relacionados ao campo da energia elétrica e das indústrias energointensivas. A etapa de tratamento organizou sistematicamente os dados levantados de maneira a alinhar o uso da eletricidade e as possibilidades verificadas no setor industrial paraense, em padrões sustentáveis. A análise procurou examinar os meandros destas conexões entre eletricidade e o setor industrial na intenção de fornecer subsídios a tomada de decisão, rumo à promoção da qualidade de vida dos paraenses.

Quanto à abordagem, a pesquisa é classificada como qualitativa. Quanto à natureza, um estudo teórico, balizado em pesquisas já publicadas e documentos disponibilizados pelos órgãos oficiais de energia elétrica, como a ANEEL, EPE, MME. É qualitativa, pois visa proporcionar uma melhor visão e compreensão sobre as conexões entre energia elétrica e as indústrias energointensivas, através de dados e informações de aspectos econômicos, ambientais, sociais e de gestão, como: o consumo total de energia elétrica no Estado do Pará, consumo de energia elétrica das indústrias energointensivas, demanda de energia elétrica no Pará, geração de emprego e renda, entre outros, no período temporal de 2015 a 2020. A pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, de motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes (MINAYO, 2014). É de natureza

REALIZAÇÃO:



APOIO:





**INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE**  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

teórica, na medida em que analisa as potencialidades e limitações das ações entre o setor elétrico e as indústrias energointensivas.

## RESULTADO E DISCUSSÕES

A gestão da energia elétrica em âmbito público envolve inúmeros fatores de ordem política, tecnológica, social, econômica, ambiental e institucional. A observância de comportamentos de crescimento de consumo de maneira setorial auxilia na compreensão de demandas que apresentam possibilidades e limitações relacionadas a própria construção do processo de desenvolvimento de regiões e países (CAVALCANTE, 2015). A Empresa de Pesquisa Energética - EPE (2015) assegura que é de crucial importância para o planejamento do setor elétrico, avaliar a contribuição dos setores industriais, grandes consumidores de energia, no que se refere ao montante de eletricidade que eles demandarão do sistema elétrico.

Para Silva e Bermann (2002) através da construção de cenários futuros sobre o comportamento das demandas, o planejamento energético é de fundamental importância na resolução de conflitos envolvendo oferta e demanda de energia, meio ambiente e desenvolvimento econômico.

O planejamento energético é uma ferramenta indispensável para auxiliar não apenas as tomadas de decisão, mas também a elaboração de políticas energéticas sustentáveis. O planejamento energético apresenta um elevado grau de utilidade. Pelo lado da oferta de energia, ele permite identificar as fontes energéticas mais adequadas em termos tecnológico, econômico, social e ambiental para atender as demandas da sociedade. Pelo lado da demanda, ele permite identificar as tecnologias de uso final capazes de tornar mais eficiente e racional o uso das fontes de energia. A importância do planejamento energético foi reforçada com o surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, uma vez que a utilização dessa ferramenta pode evitar a degradação prematura dos recursos energéticos não-renováveis e/ou apontar alternativas de substituição de fontes de energia, garantindo a oferta necessária à manutenção do desenvolvimento da sociedade. (SILVA; BERMANN, 2002).

REALIZAÇÃO:



APOIO:



No contexto do Estado do Pará, a análise das conexões entre a gestão pública de energia elétrica e as indústrias energointensivas, perpassa por uma abordagem do setor de energia elétrica que envolve a demanda de consumo por parte destas e o retorno que tal consumo deveria dar, no sentido do desenvolvimento sustentável, aliado à melhor qualidade de vida do cidadão paraense.

No Quadro 1, apresentam-se algumas conexões entre o ambiente energético de eletricidade e o setor industrial, na intenção de favorecer a compreensão dos meandros nestas conexões. As conexões que foram objeto de demonstração foram nas dimensões Econômica, Social e Ambiental:

**Quadro 1 - Conexões entre energia elétrica e setor industrial, nas dimensões Econômica, Social e Ambiental**

DIMENSÕES	AMBIENTE ENERGÉTICO	AMBIENTE INDUSTRIAL
ECONÔMICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencial de investimento.</li> <li>• Capacidade de consumo.</li> <li>• Potencial de geração de energia elétrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda de investimento.</li> <li>• Demanda por eletricidade.</li> <li>• Incentivos fiscais</li> <li>• Indústria pesada.</li> </ul>
SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de geração de empregos.</li> <li>• Capacidade de manutenção de empregos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absorção de empregos diretos.</li> <li>• Absorção de empregos indiretos.</li> </ul>
AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonte de geração de eletricidade.</li> <li>• Sistemas de controle de impactos.</li> <li>• Sistemas de energias limpas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de sustentabilidade energética.</li> <li>• Sistemas de reutilização de materiais.</li> <li>• Práticas sustentáveis</li> </ul>

**Fonte:** Elaboração dos próprios autores (2022).

O setor industrial é um dos principais setores da economia brasileira, influenciando diretamente no equilíbrio econômico, assim como na sociedade (empregos). Além disso, é responsável por quase metade do consumo final de energia elétrica do País. Além de ser o setor que mais consome energia elétrica no País, o setor industrial é um campo fértil de oportunidades para a realização de projetos de eficiência energética e, também, de conservação de energia (SILVA; ROSSI, 2012).

De acordo com relatório da EPE (2021), a energia elétrica do Estado do Pará alimenta 6.131 indústrias. No período de janeiro a julho/2021, o Estado do Pará consumiu o total de 12.121.047 MWh de energia elétrica. Desse total de consumo, 7.537.267 MWh foi somente da indústria (EPE, 2021). Em termos percentuais, dos 100% de consumo de

energia elétrica de todo o Estado, as indústrias consomem 62%. Os demais setores consumidores que incluem, residências e comércio, consomem a menor parte, 38%.

Verifica-se, por meio da dimensão econômica da indústria paraense, que o estímulo mecanismos que direcionem estrategicamente o perfil industrial paraense para a condição de contribuinte à desconcentração de renda, isto é, promovendo alterações na composição das exportações da indústria pesada, proposto por Borges (2007), associado a alterações no perfil industrial, por meio da ausência de incentivos fiscais aos segmentos ferro-liga, alumínio, siderurgia, papel e celulose e produtos químicos e o fornecimento destes incentivos às indústrias de alimento e bebida, têxtil e cimento, também proposto por Borges (2007), poderia agregar maior colaboração a um processo planejado de melhoria da qualidade de vida dos paraenses.

De acordo com dados da Federação das Indústrias do Estado do Pará – FIEPA – em 2020, o Pará possuía 6.131 indústrias. Tais indústrias absorveram 16,6% do emprego formal do Estado, ou seja, empregou em 2020, 179.396 trabalhadores, sendo responsável por 1,85% da força nacional industrial do trabalho. A mão de obra da indústria, em sua maioria, possui até o ensino médio completo, totalizando **64,5%** de trabalhadores. O salário médio pago a esses trabalhadores, em 2020, foi de R\$ 2.510,50. Correlacionando com a média nacional, o salário pago pela indústria paraense, ficou -8.7% abaixo da média nacional. O quadro 2, abaixo, mostra a distribuição de empregos, por porte de empresa, no Estado do Pará

### Quadro 2 - Distribuição de emprego, por porte de empresa

PORTE	NÚMERO DE EMPREGADOS	EMPREGO INDUSTRIAL
MICRO EMPRESAS	com até 9 empregados 68,4%	Emprego industrial 7,4%
PEQUENAS EMPRESAS	com 10 a 49 empregados 23,3%	Emprego industrial 16,8%
MÉDIAS EMPRESAS	com 50 a 249 empregados 6,2%	Emprego industrial 22,1%
GRANDES EMPRESAS	com 250 ou mais empregados 2,1%	Emprego industrial 53,7%

Fonte: FIEPA. Quadro elaborado pelos autores (2022)



INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

Desta forma, no tocante a dimensão social, verifica-se que, no que pese a indústria consumir maior quantidade de energia, isto não retrata a contrapartida proporcional, na geração de emprego industrial, ou seja, ainda há uma dicotomia entre o crescimento da indústria e a distribuição de renda e empregos, desfavorecendo a melhoria das condições de vida da população.

Borges (2011) retrata que na região amazônica quase a metade da eletricidade gerada se dá através do maior empreendimento hidrelétrico inteiramente nacional, a UHE de Tucuruí, que, por seu turno, está voltada para as chamadas indústrias energointensivas. A manutenção e a ampliação de processos produtivos que consomem muita energia geram poucos empregos e agregam baixos valores, demonstrando que a dinâmica do processo de expansão econômica da Amazônia vinculado ao desenvolvimento através da hidroeletricidade, estão comprometidos mais com uma visão imediata de geração de PIB em curto prazo para o país, do que com a melhoria da qualidade de vida da população (BORGES, 2011).

De acordo com Sachs (1993), na sustentabilidade social, o objetivo é a construção de uma civilização do “ser”, na qual haja maior equidade na distribuição do “ter” e da renda, para a melhoria dos direitos e das condições de vida da população, de forma também a abranger as necessidades materiais e não materiais das pessoas (SACHS, 1993).

Segundo Borges (2021), no Pará, a relação entre o crescimento da geração hidrelétrica e o processo de desenvolvimento é um ambiente repleto de contradições, pois os projetos hidrelétricos de grande porte visam basicamente alimentar indústrias com fome de energia. Por um lado, há pouco aumento proporcional, baixa agregação de valor e a ordem de expansão econômica na região amazônica e o desenvolvimento da energia hidrelétrica por meio da hidroeletricidade estão comprometidos com políticas que conduzam ao PIB no curto prazo, mas que prejudica o padrão de vida do povo amazônico (BORGES, 2021).

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

O processo de expansão econômica de um país vincula-se a um aumento na oferta de eletricidade gerada por investimentos aplicados no setor energético e, por conseguinte, aumento do consumo. Analisando a história da relação entre energia e desenvolvimento, Reis *et al.* (2005) mostra que políticas centralizadoras pautadas exclusivamente na oferta de energia são inadequadas às demandas básicas, causam prejuízos ao meio ambiente e proporcionam o crescimento autônomo de alguns setores em detrimento de outros, ocasionando disparidades sociais dentro de uma mesma região.

Com reação a dimensão ambiental, de acordo com o Instituto Ethos, uma empresa ambientalmente responsável procura minimizar os impactos negativos e amplificar os positivos. Deve, portanto, agir para a manutenção e melhoria das condições ambientais, minimizando ações próprias potencialmente agressivas ao meio ambiente e disseminando em outras empresas as práticas e conhecimentos adquiridos neste sentido (ETHOS, 2002).

Neste contexto, é necessário pensar a questão da política energética nacional e as suas interligações com o Estado, bem como a relação do Estado com as indústrias energointensivas, na medida em que tal setor absorve grande parte da energia gerada. O compromisso de desenvolvimento com sustentabilidade deve ser responsabilidade da gestão pública em todos os setores. Quando se trata do setor industrial energointensivo, esta questão torna-se ainda mais pertinente, pois o setor é responsável, como o próprio nome ressalta, por expressiva parte do consumo de energia elétrica de todo um território. Como consequência de consumir maior quantidade de energia em relação a outros setores, é no mínimo razoável a contrapartida desse setor para com o Estado, como forma de contribuição para o seu desenvolvimento. Cabe ao Estado, a bem desta justa contrapartida, criar políticas e/ou indicadores que favoreçam a promoção do desenvolvimento sustentável, com propostas específicas voltadas para o setor, a bem do equilíbrio entre toda a energia demandada por estas indústrias e o processo de desenvolvimento do Estado do Pará.

No âmbito público da gestão da energia elétrica, há necessidade de políticas públicas que promovam o desenvolvimento sustentável vinculado a melhor qualidade de

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

vida da população como um todo e não apenas a setores específicos. Para promover a sustentabilidade do desenvolvimento, além de disponibilizar a energia elétrica é necessário concentrar esforços na promoção de ações integradas para a prestação de políticas de provisão de bens e serviços públicos. É preciso transcender a intenção e empreender soluções práticas assentadas na sustentabilidade para a garantia de igualdade e justiça social, redefinindo os estilos de desenvolvimento para a produção de uma gestão racional dos recursos do ambiente e redução das desigualdades regionais (CAVALCANTE, 2015).

No contexto das indústrias energointensivas e a sustentabilidade, no Estado do Pará, Borges (2007), ressalta que a introdução e a disseminação da energia elétrica no Pará contribuíram de modo decisivo para a alteração do padrão tecnológico no sentido de favorecer o crescimento industrial, sobretudo, através dos grandes projetos minerais localizados no Estado. A atividade mineral se beneficiou ainda do contexto internacional que favoreceu o mercado mineral de produção em escala de ótima qualidade. No entanto, vários autores alertam que a extração mineral é incapaz de promover a melhoria da qualidade de vida da população e os custos sociais do Estado. O autor ressalta ainda uma insustentabilidade social no setor industrial do Estado do Pará. O Produto Interno Bruto do setor industrial não se reflete na geração de empregos, como contrapartida da grande proporção de consumo deste insumo no estado (BORGES, 2007). Esta constatação de Borges (2007), ainda permanece até os primeiros anos de 2020.

Nesta perspectiva, deve haver um esforço na construção de políticas públicas que favoreçam o crescimento econômico, aliado ao desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida da população. Necessário se faz que a gestão pública, voltada a energia elétrica, consolide seu planejamento estratégico primando pelos pilares do desenvolvimento, da sustentabilidade, da proteção ao meio ambiente. A crescente da demanda do consumo de energia elétrica, especificamente pelas indústrias energointensivas, deve se traduzir na geração de emprego e renda, que, teoricamente, se reveste na melhoria da qualidade de vida das pessoas.

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

### 3. CONCLUSÃO

Esta investigação teve o objetivo de analisar os meandros que envolvem as conexões entre a gestão pública de energia elétrica e o setor industrial no Pará, enquanto foco de contribuição estratégica a melhoria da qualidade de vida dos paraenses, em bases sustentáveis. A abordagem do tema deu-se a partir da Teoria do Planejamento, considerando que o planejamento energético é uma ferramenta indispensável para auxiliar as tomadas de decisão, bem como a construção de políticas públicas sustentáveis, para o setor.

A natureza teórica do artigo pretendeu fornecer elementos que levem a gestão pública da energia elétrica à repensar as suas políticas públicas voltadas para o setor, tendo nas indústrias energointensivas, maiores consumidoras de energia elétrica do Estado, a possibilidade de atuarem como propulsoras de um efetivo desenvolvimento sustentável, através da geração de emprego e renda, novos postos de trabalho, tecnologias produtivas sustentáveis, proporcionando assim, à população paraense, a contrapartida desse expressivo consumo de energia elétrica. Em suma, o estudo pretendeu oferecer discussões teóricas que possam refletir na tomada de decisão para construção de políticas que agreguem o papel da eletricidade ao desenvolvimento sustentável, aliados à melhoria da qualidade de vida da população.

A investigação apontou que há a necessidade de vincular o uso da eletricidade a atividades de sustentação socioeconômica da população, associando o uso da eletricidade ao fomento de cadeias produtivas que agreguem qualidade de vida a população. Ainda dentre os resultados deste estudo está a necessidade de estímulo de mecanismos que direcionem estrategicamente o perfil industrial paraense para a condição de contribuinte à desconcentração de renda, isto é, promovendo alterações na composição das exportações da indústria pesada e alterando o perfil industrial.

Finalmente, pretendeu-se contribuir para estudos na linha de pesquisa denominada gestão pública de energia elétrica e desenvolvimento, na medida em que levantou alguns subsídios ao debate que trata o papel do uso da energia elétrica dentro do setor industrial

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

e as suas relações com as possibilidades de promoção da qualidade de vida de populações. Novas investigações são sugeridas na intenção de contextualizar um estudo empírico das conexões entre o setor de eletricidade e o setor industrial no Pará, no que tange à dados e insumos que possam ser evidenciados e, conseqüentemente, avaliados.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. Desenvolvimento sustentável: qual a estratégia para o Brasil? *Novos estudos-CEBRAP*, n. 87. 2010.

ANDION, C. Por uma nova interpretação das mudanças de paradigma na administração pública. *Cadernos EBAPE*. v.10 (1) março, 2012.

ANSOFF, H. I. et al. *Do planejamento estratégico à administração estratégica*. São Paulo: Atlas, 1981.

AYRES, R.U. Sustainability economics: Where do we stand? *Ecological Economics*, v.67, n.2, 2008.

BALESTRIN, Alsones. A evolução histórica do pensamento estratégico e seus principais debates. *Revista da ANGRAD*. v. 5, n. 3, 2004

BAO, G., Wang, X., Morgan, D. F. & Larsen, G. L. *Beyond New Public Governance: A Value- Based Global Framework for Performance Management*. Governance, and Leadership. *Administration & Society*, 2013.

BARZELAY, M. *The New Public Management: Improving Research and Policy Dialogue*. Califórnia: University of California Press/Russel Sage Foundation, 2001.

BORGES, F. Q.; ZOUAIN, D. M. A matriz elétrica no Estado do Pará e seu posicionamento na promoção do desenvolvimento sustentável. *Planejamento e políticas públicas, PPP*, n. 35, jul./dez. 2010.

BORGES, F. Q. Uma análise sustentável da energia elétrica nos domicílios paraenses. *Revista de Ciências Ambientais*, 5(1), (2011). Disponível em <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Rbca/article/view/138>. Acesso em 09 out 2021.

BORGES, F. Q. Administração pública do setor elétrico: indicadores de sustentabilidade no ambiente residencial do estado do Pará (2001-10). *RAP — Rio de Janeiro*. maio/jun. 2012

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

BORGES, F. Q. Indicadores Energéticos no Segmento Industrial: uma contribuição preliminar para a discussão dos aspectos socioambientais no Pará. *Unifunec Cient. Mult.* v.10, n.12, jan./dez. 2021.

BORGES, F. Q. Setor elétrico e desenvolvimento no Estado do Pará: uma análise estratégica de indicadores de sustentabilidade. (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Pará, NAEA/PPDSTU. Belém, 2007.

BRYSON, J. *Strategic planning for public and nonprobit organizations: a guide to strengthening and sustaining organizational achievement*. San Francisco: Jossey-Bass, 2004.

BUARQUE, S. C. *Construindo o desenvolvimento local sustentável: metodologia de planejamento*. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

BRUNDTLAND, G. H. Nosso futuro comum: Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: FGV, 1991. In: *SCHARF, Regina. Manual de Negócios Sustentáveis*. São Paulo: Amigos da Terra, 2004.

CAVALCANTI, B. S. *O Gerente Equalizador: Estratégias de Gestão no Setor Público*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

CAVALCANTE, Andréia Santos. Atendimento e Inclusão: Impactos Socioambientais da Política Pública de Energia Elétrica na Construção da Sustentabilidade em Contexto Amazônico (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Sociedade e Cultura na Amazônia. UFAM, 2015.

DAVIDOFF, P.; REINER, T. A. A choice theory of planning. In: *FALUDI, A. (Org.). A reader in planning theory*. Oxford: Pergamon Press, 1973

DENHARDT, R. B. Teorias da administração pública. São Paulo: Cengage Learning, 2011

DOVERS, S.R.; HANDMER, J.W. Uncertainty, sustainability and change. *Global Environmental Change*, v.2, n.4. 1992

DRUCKER, P. *Desafios gerenciais para o século XXI*. São Paulo: Pioneira, 1999.

ELKINGTON, J. *Canibais com Garfo e Faca*. São Paulo: Makron Books, 2001.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. *Balanco Energético Nacional 2007*. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>>. Acesso em: ago 2021.

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE/ MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME, *Balanço Energético Nacional 2008*. Rio de Janeiro, RJ, 2008. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>>. Acesso em ago 2021.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. *Balanço Energético Nacional (2015)*. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>>. Acesso em: ago 2021

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. *Balanço Energético Nacional (2019)*. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>>. Acesso em: ago 2021.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. *Balanço Energético Nacional (2020)*. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>>. Acesso em: ago 2021.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE. *Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2021, ano base 2020*. Disponível em <https://www.epe.gov.br> Acesso em out 2021.

**ENERGIA BRASIL.** *Guia de eficiência energética nas micro, pequenas e médias empresas*. Governo Federal, Casa Civil da Presidência da República, 2002.

Federação das Indústrias do Estado do Pará – FIEPA. Disponível em: <https://perfildaindustria.portaldaindustria.com.br/estado/pa>. Acesso em 14 set 2022.

FERRARI, C. *Curso de Planejamento Municipal Integrado*. 2ª ed. Pioneira, São Paulo. 1979

FLEURY, N. A qualificação do modelo “linha de frente-retaguarda” e sua adaptabilidade às características da administração judiciária. In: A. Cunha; P. Motta. *A reforma do Poder Judiciário no estado do Rio de Janeiro/Fundação Getulio Vargas – Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas*, p. 83-92, 2005.

**ENERGIA BRASIL.** *Guia de eficiência energética nas micro, pequenas e médias empresas*. Governo Federal, Casa Civil da Presidência da República, 2001.

FRIEDMANN, J. “Life Space and Economic Space: Contradictions in Regional Development”. In: SEERS, D.; OSTROM, K. (Eds.). *The Crises of European Regions*. London: Macmillan. 1983.

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

FRIEDMANN, John. Dois séculos de teoria do planejamento: uma visão geral. In: GIACOMONI, James [org.] Planejamento e orçamento Governamental. Coletânea. Vol 1. Brasília: ENAP, 2004.

GARCIA, F.; BANDEIRA, S. C.; LUCINDA, C. R. A contribuição econômica e social da indústria energo-intensiva brasileira. São Paulo: FGV, 2005. 45 p.

GELLER, H., Jannuzzi, G. M., Schaeffer, R., Tolmasquim, M. T.. The efficient use of electricity in Brazil: progress and opportunities. Energy Policy. Vol. 26. N. 11, PP. 850-872, 1998.

GIACOMONI, James; PAGNUSSAT, José Luiz. Planejamento e orçamento governamental. *Coletânea*. Brasília: ENAP, 2006.

INNES, J. Planning through consensus building: a new view of the comprehensive planning ideal. *Journal of the American Planning Association*. v. 62, n. 4, 1996.

INSTITUTO ETHOS. Indicadores Ethos de Responsabilidade Social Empresarial: Instrumento de avaliação e planejamento para empresas que buscam excelência e sustentabilidade em seus negócios. Apresentação da versão 2000, São Paulo: Instituto Ethos, 2002.

JANUZZI, G. M., SWISHER, J. N. P.. Planejamento Integrado de Recursos Energéticos: Meio Ambiente, Conservação de Energia e Fontes Renováveis. Campinas, SP: Autores Associados, 1997.

KOTLER, Philip. Administração de marketing. São Paulo : Atlas, 1975.

Maciel. M. A. (2008). Sustentabilidade energética industrial. Pós-Graduação em formas alternativas de energia (Monografia). UFL: Lavras.

MAGALHÃES, Marcos Thadeu Queiroz; YAMASHITA, Yaeko. Repensando o Planejamento. Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes – Ceftru. Universidade de Brasília – UnB, 2009.

MATUS, C. Política y Plan. IVEPLAN, Caracas. 1984.

MOTTA, P. R. Planejamento das Organizações Públicas. Apostila do Mestrado Acadêmico em Administração Pública. Rio de Janeiro, 2012.

MOTTA, P. R. Planejamento das Organizações Públicas. Apostila do Mestrado Acadêmico em Administração Pública. Rio de Janeiro, 2015.

PORTER, Michael E. “Estratégia e a Internet”. In: Planejamento Estratégico. Harvard Business Review. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

PROCEL. *Novas Tecnologias para Processos Industriais: eficiência energética na indústria*, 2011. Disponível em: <http://www.procelinfo.com.br/> Acesso em: 2 de junho de 2021.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). *Relatório do Desenvolvimento Humano 2014*. Disponível em: . Acesso em: 02/05/2021

PRUGH, T.; ASSADOURIAN, E. What is sustainability, anyway? *World Watch*, v.16, n.5, 2003.

RANDOLPH, R. Espaço de vida, espaço econômico e as contradições no desenvolvimento regional. *Novos Cadernos NAEA*. v. 21, n. 2, p. 57-77, maio-ago 2018.

REIS, L. B. et al. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005.

ROSA, J. A. da. *Planejamento estratégico: roteiro, instruções e formulários*. São Paulo: STS, 2001.

SACHS, I. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SALAZAR, Marlon Bruno. *Demanda de energia na indústria brasileira: efeitos da eficiência energética*. Universidade de São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/> Acesso em 10 ago 2021

SATTERTHWAITE, D. Como as cidades podem contribuir para o Desenvolvimento Sustentável. In: *MENEGAT, Rualdo e ALMEIDA, Gerson (Org.). Desenvolvimento Sustentável e Gestão Ambiental nas Cidades*. Estratégias a partir de Porto Alegre. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2004.

SCHARF, R. *Manual de Negócios Sustentáveis*. São Paulo, Amigos da Terra, 2004.

SENAI . *Guia de eficiência energética nas micro, pequenas e médias empresas*. 2005.

SILVA, R. P.; ROSSI, L. A. Análise do uso da energia elétrica em instalações industriais do segmento de alimentos e bebidas. *Revista Brasileira de Energia*, Vol. 18, No. 2, 2o Sem. 2009.

SILVA, Marcos Vinicius da e BERMANN, Célio. *O planejamento energético como ferramenta de auxílio às tomadas de decisão sobre a oferta de energia na zona rural*. 2002, UNICAMP / NIPE, 2002. Acesso em: 14 set. 2022.

REALIZAÇÃO:



APOIO:





INOVAÇÃO,  
DIVERSIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
07 A 10 DE NOV | 2022



# UNAMA

BELÉM, 10 DE NOVEMBRO DE 2022

VALADARES, M. C. B. *Planejamento estratégico empresarial: foco em clientes e pessoas*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

VEIGA, J. E. *A emergência socioambiental*. São Paulo: Senac, 2007.

REALIZAÇÃO:



APOIO:

FUNDAÇÃO AVALIADORA  
DE EMPRESAS E INSTITUIÇÕES  
E PESSOAS



GOVERNO  
DO ESTADO  
DO PARÁ

