



ENERGIA, SUSTENTABILIDADE, MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE
**ALTERNATIVAS SUSTENTÁVEIS PARA A GERAÇÃO DE ENERGIA
NO ESTADO DO PARÁ: COMO SÃO VISTAS PELA SOCIEDADE DA
REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM (RMB)**

Thatianne Maria Frota Valente – thatifrota17@gmail.com

Paulo Alexandre da Silva Souza – pauloo.alexandre15@gmail.com

Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental - FAESA

Campus Guamá, Rua Augusto Corrêa, 01, Cidade Universitária Prof. José da Silveira Netto
CEP 66.075-110 – Belém – Pará

RESUMO

Sabe-se que é de grande importância que a sociedade saiba de que forma estão sendo usadas as fontes de energias que a sua região oferece e se estão cientes de quais são limpas, ou seja, que não agridem o meio ambiente. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi analisar o posicionamento da sociedade da RMB em relação ao entendimento sobre as fontes de energias sustentáveis que o Estado do Pará proporciona à população. A metodologia empregada foi quali-quantitativa, realizando um levantamento de dados mediante a aplicação de questionário estruturado e composto por cinco perguntas junto com a análise e a correlação entre as questões propostas. Os resultados evidenciaram números preocupantes, pois, grande parte dos entrevistados, principalmente aqueles com baixa escolaridade, não têm o conhecimento suficiente sobre quais as fontes de energia que o Estado oferece, sendo assim, um grande dilema a ser enfrentado.

Palavras-chave - Estado do Pará; região metropolitana de Belém; matriz energética; energia sustentável; aplicação de questionário.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Rosa, Fraceto e Moschini-Carlos (2012), energia é um recurso fundamental para o desenvolvimento dos países e é vista de maneira estratégica no cenário internacional. As fontes energéticas podem ser classificadas como renováveis (água, vento, sol e biomassa) e fontes não renováveis, o que inclui os combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás natural) além da energia nuclear (minérios radioativos como o urânio).

No Brasil, a geração de eletricidade baseia-se notadamente na utilização da força da água por meio de usinas hidrelétricas. Este cenário se pauta na abundância de recursos naturais a baixos custos em termos relativos, notadamente na região amazônica. Porém, como bem observam Tolmasquim et al. (2007), a questão que se coloca para o futuro reside na capacidade



do país em manter esta vantagem comparativa e, ainda, garantir à população o amplo acesso a este insumo.

No Pará, Estado localizado na região amazônica, detentor de grandes potencialidades naturais e de notado potencial exportador de eletricidade (BORGES, 2007), os desafios não estão apenas associados à garantia da disponibilidade deste insumo. A redução das desigualdades e da pobreza, a universalização do acesso à eletricidade e a minimização dos custos e dos danos ambientais oriundos de sua geração, em muito caracterizam a realidade paraense. O seu grande potencial hidrelétrico a partir de grandes projetos é classificado como energia limpa, que cada vez mais procura atender a crescente demanda por eletricidade.

Contudo, a construção destes projetos implica em bruscos impactos no ciclo hidrológico e mudanças no meio ambiente de modo geral.

Ademais, de acordo com (MMA/MEC, 1997), a ausência de conceito e práticas sobre educação ambiental e desenvolvimento sustentável nos diversos níveis e modalidades de ensino reforça as lacunas na fundamentação teórica dos pressupostos que a sustentam. Diante desse panorama, percebe-se que na sociedade há um grande desafio quando se fala a respeito de energias sustentáveis, pois, muitos não conhecem ou não sabem opinar sobre o que ela pode trazer de benéfico para o corpo social e para o meio ambiente. No Estado do Pará não é diferente, por estar localizado em uma região rica em recursos naturais e vasta em extensão, cerca de 1.247.950,003 quilômetros quadrados (IBGE, 2010), a sociedade não atingi provavelmente um certo nível de conhecimento sobre quais são os modos de energias sustentáveis que o estado oferece, em consonância com os seus impactos que podem causar podendo ser positivas ou negativas, estando ligada a sua escolaridade e pela falta de informação a respeito.

Portanto, a relação entre sociedade e sustentabilidade no Estado do Pará é de grande importância, pois ela está diretamente ligada ao nosso dia a dia, entretanto, há um grande dilema a ser abordado e estudado a partir das aplicações e estudos feitos no presente trabalho.

2 OBJETIVOS

Este presente trabalho tem como objetivo geral discorrer e analisar a respeito da relação entre a sociedade RMB e as formas de energia sustentáveis geradas no Estado do Pará. Entre seus objetivos específicos, destacam-se: propiciar um estudo do entendimento dos



cidadãos da região metropolitana da cidade de Belém-PA sobre as fontes de energia sustentáveis; e correlacionar uma análise entre nível de escolaridade e sustentabilidade.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa teve como intuito quantificar e analisar uma relação entre a sociedade da região metropolitana de Belém e a oferta de formas de energia sustentáveis oriundas no Pará. Como o já dito, o público alvo foram os moradores dos municípios que compõem a região metropolitana da capital paraense, sendo eles: Belém; Ananindeua; Marituba; Benevides; e Santa Bárbara.

Como meio de dar forma ao estudo, foi utilizado um questionário como instrumento de coleta de dados. No entanto, é válido ressaltar que um determinado grupo de perguntas não é capaz de testar as habilidades dos respondentes, cabendo a ele apenas a possibilidade de medir opiniões, interesses, aspectos da personalidade e informações biográficas (GÜNTHER, 2003).

O questionário foi composto por cinco questões, das quais três eram do tipo fechada e duas do tipo aberta. Seu meio de utilização foi todo baseado em uma plataforma digital, na qual os entrevistados tinham acesso fácil e sem a presença dos pesquisadores durante a resolução das perguntas.

Seu período de disponibilidade iniciou no dia 15 de junho de 2019 e foi terminado no dia 7 de julho de 2019. E, ao total, foram alcançados 108 contribuintes respondentes.

Destaca-se que, suas perguntas foram todas baseadas na sociedade e no projeto de matriz energética ligeiramente sustentável atualmente ofertado no Estado paraense, com o intuito fazer um possível levantamento sobre esses dois eixos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Perguntas

Para verificação a respeito do nível de escolaridade dos entrevistados, aplicou-se a seguinte pergunta do tipo aberta:

➤ *Pergunta 1: Qual o seu nível de escolaridade?*

Na tabela 1, é representado o nível de escolaridade do respondente, sendo coletados quatro níveis: ensino médio incompleto, ensino médio completo, ensino superior incompleto



ensino superior completo, também representou-se o número quantificado para cada nível e o seu percentual em relação ao total de respostas.

Com o resultado da pergunta, foi possível concluir que quase 60% dos entrevistados estão situação de ensino superior incompleto, e que menos de 20% chegaram a completa-lo. Conclui-se também que 19% terminou o ensino médio e menos de 5% chegou a concluí-lo. Nesse sentido, torna-se evidente que a grande maioria dos respondentes compõe o eixo de graduação incompleta. Nessa premissa, devido ao estágio avançado de educação, acredita-se que a parcela que apresenta o maior quantitativo já lidou ou ouviu falar sobre fontes energéticas renováveis ou não renováveis ao menos uma vez na vida. Todavia, posteriormente, nesse estudo, será investigado se o grupo tem domínio sobre essa questão.

Tabela 1 - Resposta dos entrevistados em relação ao nível de escolaridade.

PERGUNTA 1		
NÍVEL DE ESCOLARIDADE	QUANTIDADE	PERCENTUAL
Ensino Médio Incompleto	3	3%
Ensino Médio Completo	21	19%
Ensino Superior Incompleto	64	59%
Ensino Superior Completo	20	19%
Total	108	100%

Fonte 1: Autores, 2019.

Em seguida, questionou-se aos entrevistados a respeito da crença nas mudanças climáticas geradas pela emissão constante de combustíveis fósseis, tendo como duas alternativas: Sim ou Não.

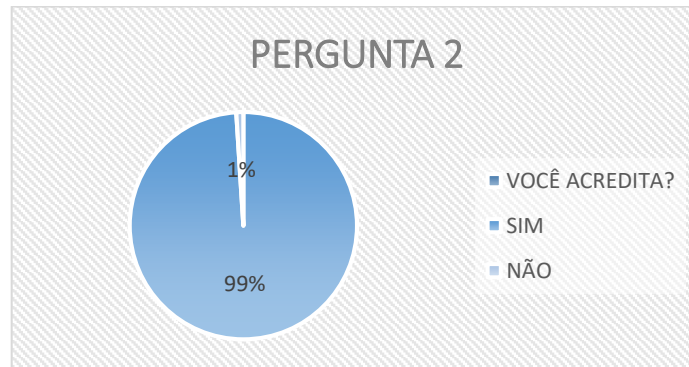
- *Pergunta 2: Você acredita nas mudanças climáticas geradas pela emissão de combustíveis fósseis (ex: aumento da temperatura global, derretimento das calotas polares,...)?*

Diante dos resultados obtidos, foi constatado que, dentre o total de respondentes, 99% acreditam nas mudanças climáticas ocasionadas pelo uso de combustíveis fósseis. Nesse sentido, evidenciando que o grupo selecionado para a pesquisa admite o potencial negativo para com o meio das fontes de energia não renováveis, possivelmente, pode-se considera-los como



um grupo de indivíduos que aceitaria mais facilmente propostas ambientalmente melhores para a geração e consumo de energia.

Gráfico 1 - Crença nas mudanças climáticas.



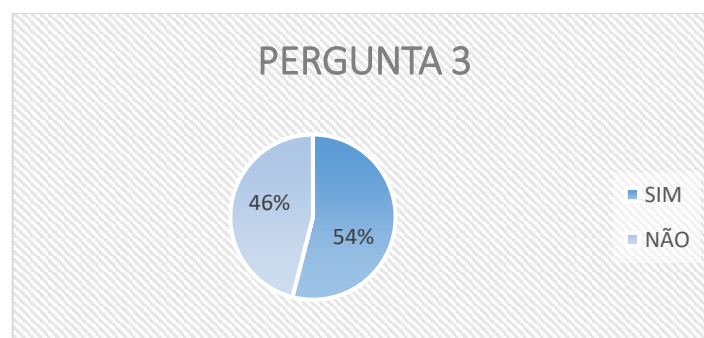
Fonte: Autores, 2019.

Posteriormente, foi questionado a respeito do saber em relação à matriz energética ofertada no Estado do Pará.

➤ *Pergunta 3: Você conhece a matriz energética do Estado do Pará?*

Tendo como alternativas de resposta Sim ou Não, observou-se que cerca de 46% dos entrevistados desconhecem a matriz energética do Estado em que vivem, ou seja, não têm noção de que forma é gerada a energia que consomem. Vide o gráfico 2.

Gráfico 2 - Dados sobre o conhecimento da matriz energética do Pará.



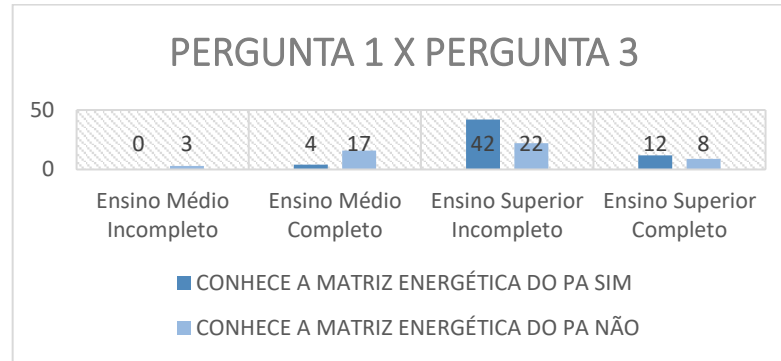
Fonte: Autores, 2019.

Do ponto de vista ambiental, essa constatação é extremamente alarmante, uma vez que, mesmo quase a totalidade do espaço amostral da pesquisa ter consciência das consequências ocasionadas pelo uso dos combustíveis fósseis, tais indivíduos não são capazes de discorrer sobre possíveis melhorias em sua base energética, já que não a conhecem, muito menos sabem sobre suas necessidades.



Após o recolhimento dos dados da pergunta 3, também quantificou-se suas respostas em relação ao nível de escolaridade como o representado a seguir no gráfico 3.

Gráfico 3: Relação entre nível de escolaridade e conhecimento sobre a matriz energética do Pará.



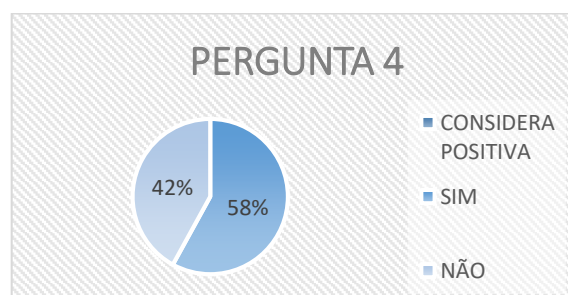
Fonte: Autores, 2019.

A relação entre esses dois eixos foi importante para o entendimento sobre uma possível ausência teórica a respeito das formas de energia geradas no Pará nos níveis inferiores de ensino, já que quantitativamente, considerando apenas os entrevistados, a resposta negativa para a pergunta foi maioria para os grupos que não concluíram o ensino médio e que concluíram o ensino médio.

Em seguida, questionou-se se os respondentes consideravam as fontes de energia sustentáveis ofertadas no Pará positivas, tendo também como alternativas: Sim ou Não.

➤ *Pergunta 4: Você considera positivas as alternativas de geração de energia sustentáveis ofertadas no Estado do Pará?*

Gráfico 4 - Respostas contabilizadas da pergunta 4.



Fonte: Autores, 2019



A obtenção dos dados revelou um grupo ligeiramente dividido, uma vez que, mesmo quase 60% mostrarem-se favoráveis às alternativas renováveis, 42% apresentaram-se contrários. Assim, não se pode criar um imaginário de que, para o espaço amostral em questão, as energias sustentáveis oriundas no Pará são bem-vistas.

No entanto, como forma de realizar uma análise mais profunda e mais próxima à realidade, as respostas das perguntas 3 e 4 foram confrontadas, considerando-se apenas os respondentes que afirmaram ter conhecimento sobre a base energética do Estado e o seu nível de satisfação, como o representado a seguir:

Tabela 2 - Relação entre conhecer e achar positivos os efeitos da matriz sustentável.

CONHECE		
XXXXXXXXXX	QUANTIDADE	PERCENTUAL
POSITIVA	36	62%
NEGATIVA	22	38%
TOTAL	58	100%

Fonte: Autores, 2019

Com essas informações correlacionadas, é possível afirmar que mais de 62% dos entrevistados que têm conhecimento sobre a matriz energética do Pará gosta e aprova seu modelo. Entretanto, não se pode ignorar os quase 40% que conhecem, mas desaprovam, sendo necessário algum tipo de intervenção com propostas resolutivas desse impasse.

Por fim, como última pergunta, questionou-se se o respondente poderia citar algum tipo de fonte energética renovável oriunda da Amazônia.

➤ *Você conhece alguma fonte de energia sustentável oriunda da Amazônia? Qual?*

Todavia, em sua grande maioria a resposta foi nula, com poucos exemplos, sendo alguns inconclusivos, evidenciando um espaço amostral que tem preocupações com as mudanças climáticas, que em parte conhece a matriz energética e até mesmo a considera causadora de efeitos positivos, entretanto, que não soube explicitar de maneira geral uma fonte sustentável amazônica.

Diante disso, não foi considerado plausível realizar uma análise referente a quinta pergunta, a qual fosse responsável por causar impacto significativo para a pesquisa.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quantificar e analisar as respostas de questionamentos sobre as fontes energéticas de seus próprios utilizadores, dado o espaço amostral do estudo, podem ser considerados métodos com potencial de medir a satisfação, o quanto a sociedade está esclarecida sobre o assunto e até mesmo como meio avaliativo do produto em questão.

Nesse sentido, o questionamento referente ao nível de escolaridade, sobre o conhecimento das fontes de energia ofertadas, principalmente as sustentáveis, e, em seguida, a correlação entre esses dois questionamentos serviu como base para explicitar um provável déficit na base escolar de conceitos e exemplificações relacionados à matriz energética paraense. O que evidencia uma necessidade de se intensificar nas escolas didáticas relacionadas à educação ambiental, priorizando sempre buscar uma consciência sustentável fundamentalmente energética desde a base escolar e, assim, um melhor entendimento sobre as energias ditas limpas, possibilitando debates e até propostas de melhorias.

Também é válido ressaltar a respeito da crença dos entrevistados sobre as mudanças climáticas causadas pelo uso desenfreado de combustíveis fósseis, a qual mostrou-se quase unânime.

Outro fator relevante foram os dados obtidos da satisfação dos moradores da RMB entrevistados e, posteriormente, uma relação entre tal fator e entre o fator conhecimento sobre o assunto. Por mais que a maioria dos que conhecem mostre-se satisfeita, não se pode ignorar um número expressivo de descontentes, o que implica em medidas que visem, por parte dos responsáveis pela geração dessas fontes de energia, solucionar possíveis dúvidas e até mesmo promover reparos em sua base energética, possibilitando o êxito no índice de contentamento social sobre seu produto.

Embora a pesquisa tenha sido realizada com um intervalo consideravelmente diminuto ao relacionar-se o contingente total de moradores da região metropolitana de Belém, não se pode desconsiderar sua carga e seu potencial científico, pois, em um apanhado geral, disponibilizou inúmeros dados conclusivos sobre o assunto tratado.



Agradecimento

Gostaríamos de agradecer a todos os que se dispuseram a responder o questionário, ressaltando-se seu grande papel para a realização do estudo. Depositamos aqui, nossa sincera gratidão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J. "**A problemática do desenvolvimento sustentável**". In: BECKER, D. (org). *Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade?* Santa Cruz do Sul: Edunisc, 1999.

GOVERNO DO BRASIL. **Matriz Energética**. Disponível em: < <http://www.brasil.gov.br/noticias/meio-ambiente/2010/11/matriz-energetica#wrapper> >. Acesso em: 01, de julho de 2019.

GUNTER, H. **Como Elaborar um Questionário (série Planejamento de Pesquisa em Ciências Sociais, No 01)**. Brasília, DF: UnB. Laboratório de Psicologia Ambiental (2003).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Declaração de Brasília para a educação ambiental**. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/documentos-referenciais/item/8069.html> >. Acesso em: 27 de junho de 2019.

ROSA, A.; FRACETO, L.; MOSCHINI-CARLOS, V. **Meio Ambiente e Sustentabilidade**. Editora Bookman. Porto Alegre, 2012.

SUSTAINABLE ALTERNATIVES FOR THE GENERATION OF ENERGY IN THE STATE OF PARÁ: AS SEEN BY THE SOCIETY OF THE METROPOLITAN REGION OF BELÉM (RMB)

ABSTRACT

It is known that it is of great importance for society to know how the sources of energy in its region are being used and if they are aware of which ones are clean, that is, they do not harm the environment. Therefore, the objective of this work was to analyze the position of the society of the RMB in relation to the understanding about the sources of sustainable energies that the State of Pará provides to the population. The methodology used was qualitative and quantitative, carrying out a data survey through the application of a structured questionnaire and composed of five questions along with the analysis and the correlation between the proposed questions. The results



XVI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Amazônia: espaço de luta, inovação e tecnologia.

Belém, Pará, Brasil

showed worrying numbers, since most respondents, especially those with low levels of education, do not have sufficient knowledge about the energy sources offered by the State, thus a great dilemma to be faced.

Key-words - State of Pará; metropolitan area of Belém; energy matrix; sustainable energy; questionnaire application.