

ECONOMIA VERDE: A IMPORTÂNCIA DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS**GREEN ECONOMY: THE IMPORTANCE OF RENEWABLE ENERGIES**

Carolina Hoch Vieira Fernandes¹; Wesley Huckembeck dos Santos²

¹Universidade Federal de Pelotas - carolinafernandesarq@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - wesleyhuckembeck@hotmail.com

Resumo: O artigo tem o objetivo de analisar qual é o entendimento de alunos universitários sobre economia verde, as formas de como podem ser obtidas as fontes de energias renováveis, e de que formas essas podem ser aplicadas. Foi feita uma pesquisa com os alunos da Universidade Federal de Pelotas – UFPEL, do curso de Graduação em Engenharia Hídrica para saber se eles sabem quais as energias renováveis que existem e entender qual é o nível de conhecimento sobre assunto. Com os resultados obtidos podemos inferir que muitos alunos que hoje estão cursando um ensino superior não têm conhecimento sobre o que significa economia verde, mas mesmo com a falta de conhecimento mais da metade dos entrevistados acredita que o uso da energia solar é de extrema importância.

Palavras-chave: Economia Verde; Energias Renováveis; Energia Solar; Sustentabilidade.

Abstract: The purpose of this article is to analyze the students' understanding of the green economy, the ways in which renewable energy sources can be obtained, and in what ways they can be applied. A research was done with the students of the Federal University of Pelotas - UFPEL, of the Undergraduate course in Hydraulic Engineering to know if they know what renewable energies exist and understand the level of knowledge about the subject. With the results obtained we can infer that many students who are currently attending higher education is not aware of what green economy means, but even with the lack of knowledge more than half of respondents believe that the use of solar energy is of utmost importance.

Key words: Green Economy; Renewable energy; Solar energy; Sustainability.

1. INTRODUÇÃO

A economia verde (PNUMA, 2011) tem ganhado mais força no cenário atual, já que o mundo todo sente as alterações climáticas que vem ocorrendo devido ao elevado nível de emissão de carbono e também da

escassez dos recursos naturais. Nesse sentido, a procura por tecnologias que utilizem energias renováveis cresce com o passar dos anos devido a diminuição da matéria prima disponível e a necessidade de tornar o desenvolvimento mais sustentável.

Para entender o nível de conhecimento sobre o assunto foi feita uma pesquisa com os alunos da Universidade Federal de Pelotas - UFPEL, do curso de Graduação em Engenharia Hídrica, a partir da qual se analisou a idade dos alunos que responderam ao questionário, e o entendimento desses informantes sobre economia verde, os tipos de energias renováveis que conheciam, bem como a opinião que tinham sobre a utilização de energia solar.

Com isso, a partir dessas informações obtidas, conceituaremos o que é energia verde, quais os tipos de energias renováveis que existem, os benefícios que elas podem trazer, e especialmente, enfatizaremos o fato de nosso país oferecer um panorama positivo para o uso de energia solar, já que estamos em um país que possui uma posição favorável, e, por esse motivo, deveria melhor utilizá-la.

2. ECONOMIA VERDE

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) é a principal autoridade global em meio ambiente, e é responsável por promover a conservação do meio ambiente e o uso eficiente dos recursos naturais no contexto do desenvolvimento sustentável. Segundo o PNUMA, a economia verde pode ser definida como sendo "Uma economia que resulta em melhoria do bem-estar da humanidade e igualdade social, ao mesmo tempo em que reduz, significativamente, riscos ambientais e escassez ecológica". (PNUMA, 2011).

O conceito de economia verde, por sua vez, não substitui o conceito do desenvolvimento sustentável, mas podemos afirmar que o crescente reconhecimento e aplicações desses novos modelos sustentáveis tem como base o princípio de melhorar as formas de utilização da matéria prima e garantir uma melhor qualidade de vida da população. Assim

sendo, mesmo sabendo que os objetivos de sustentabilidade são a longo prazo, é essencial a tomada de medidas que possam alcançar essas metas de forma gradual e real. Para isso, Moraes (2018) afirma que é necessário que haja investimentos públicos e privados, melhoria nas tecnologias, programas de incentivo e práticas de mercado voltada para essa área:

Para que haja uma **economia verde**, o aumento da renda e das vagas de trabalho deve ser estimulado por investimentos públicos e privados que diminuam a poluição, aumentem a eficiência energética e previnam perdas de biodiversidade. Nesse tipo de economia, o desenvolvimento deve manter, aprimorar e reconstruir bens naturais, vendo-os como um bem econômico e como uma fonte de benefícios, principalmente para a população de baixa renda, cujo sustento depende da natureza. (MORAES, 2018).

A Economia verde envolve três dimensões fundamentais conforme Abramovay (2012), a primeira e a mais conhecida é a que corresponde à transição do uso em larga escala de combustíveis fósseis para a utilização de fontes renováveis de energia; a segunda é a economia do conhecimento, que está baseada em aproveitar os produtos e serviços oferecidos pela biodiversidade e a terceira dimensão trata-se de melhorar as técnicas a ponto de reduzir as emissões de poluentes, de reaproveitar os seus rejeitos no processo produtivo e diminuir o emprego de materiais e energia dos quais esses processos são dependentes.

Um dos meios de forçar a implantação da economia verde poderia ser feito através de aumentar a tributação sobre os combustíveis fósseis, impulsionando dessa forma a indústria a procurar novas tecnologias e formas de utilizar as energias renováveis para a utilização na sua produção, isso faria com que essas energias se tornem ainda mais atraentes do ponto de vista econômico. (MENEQUIM, 2011).

Além disso, outro método para fomentar o maior emprego da economia verde seria o incentivo do governo para as empresas que dessem prioridade para o emprego de energias renováveis em sua produção de forma a minimizar os impactos ambientais causados.

2.1 ENERGIA RENOVÁVEL

É caracterizado como energia renovável todas aquelas energias limpas e inesgotáveis que são obtidas através de processos naturais como o sol, vento, água corrente, processos biológicos e fluxos de calor geotérmico. Essas são alternativas mais ecológicas do que a utilização de combustíveis fósseis poluentes que atualmente são utilizados em grande escala. O potencial das energias renováveis é muito grande e certamente supriria muitas das necessidades energéticas de toda a humanidade, devido ao fato de serem inesgotáveis. (FAZ, 2017).

Ainda com base no trabalho de Faz (2017), podemos afirmar que as principais fontes de energias renováveis atualmente empregadas são: a solar, eólica, biocombustível, biomassa, geotérmica, hidráulica, das ondas e mares. Como podemos ver, as fontes de energias renováveis podem ser adquiridas de diversos modos fazendo que assim seja facilmente adequadas aos sistemas, conforme a localidade e a disponibilidade de tais recursos naturais.

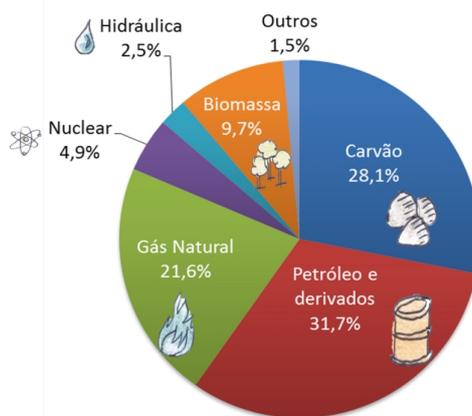
No Brasil, o Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica (ProGD), já tem ações que visam estimular a utilização da geração distribuída de energia com base nas energias renováveis, programa em que eles traçam as metas para reduzir a emissão de gases do efeito estufa até o ano de 2030.

2.2 CONTEXTO ENERGÉTICO

Para se entender a necessidade e importância do uso de energias renováveis no âmbito da economia verde é indispensável uma análise dos números divulgados sobre o contexto energético, tanto mundial como brasileiro.

De acordo com a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), boa parte da matriz energética mundial é advinda de fontes não renováveis como o carvão, o petróleo e seus derivados, como explica o gráfico Matriz Energética Mundial a seguir (Figura 1).

Figura 1- Matriz Energética Mundial

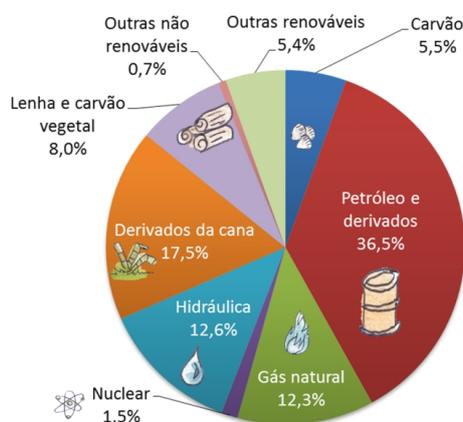


Fonte: Empresa de Pesquisa Energética, 2018.

Segundo a Empresa de Pesquisa Energética “as fontes não renováveis de energia são as maiores responsáveis pela emissão de Gases de Efeito Estufa - GEE” (EPE, 2018), e isso acarreta uma maior necessidade de implantação de energias renováveis para que haja um balanço e possamos produzir pensando no futuro.

Ao analisarmos a distribuição energética brasileira percebe-se, nitidamente, a variabilidade do nosso país em relação ao consumo de energia, sendo uma boa fatia dessa porcentagem de energias renováveis (Figura 2).

Figura 2- Matriz Energética Brasileira



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética, 2018.

Como no Brasil consumimos mais energia de fontes renováveis, se comparado com outros países, dividindo a emissão de gases de efeito estufa pelo número total de habitantes no Brasil, veremos que nosso país emite menos GEE por habitante que a maioria dos outros países considerados na pesquisa (EPE, 2018), colocando-nos numa posição mais favorável no quesito sustentabilidade. Entretanto, é importante ressaltar, como vimos no gráfico da Figura 2, que 12,6% que nossa matriz energética é advinda de meios hidráulicos, como usinas hidroelétricas. E, cabe destacar, que esse meio, apesar de ser muito eficiente, peca em diversos fatores relativos ao impacto ambiental, conforme afirmação de Crizel (2018) a seguir: “Tais usinas, além de possuírem alto custo para implementação, também necessitam de extensas linhas de transmissão e distribuição quais requerem manutenção e geram consideráveis perdas”. (CRIZEL, 2018, p.15).

2.3 ENERGIA SOLAR

A energia solar é uma das alternativas energéticas mais promissoras para os desafios deste milênio (PEREIRA, et al., 2017), consiste em uma fonte de energia renovável e limpa, é uma das formas de energia que tem ganhado bastante espaço no mercado, implantada em diversos tipos de edificações, vem sendo usada para os mais distintos usos. Contudo, por estarmos em um país que tem um grande potencial energético solar, o incentivo de utilização dessa energia deveria ser muito mais intenso, de forma a aumentar a oferta de sistemas e a procura desse tipo de energia.

A conversão direta da energia solar em energia elétrica ocorre através de efeitos da radiação (calor e luz) sobre determinados materiais, particularmente os semicondutores. Entre esses, destacam-se os efeitos termoelétrico e fotovoltaico (ANEEL, 2002). Com a evolução das tecnologias já temos outros modelos, sendo eles painéis de menor custo, flexíveis, painéis solares em órbita ao redor da terra, pinturas sobre superfícies e folhas artificiais que imitam a fotossíntese das plantas.

A energia solar é muito utilizada em residências unifamiliares ou multifamiliares, nas instalações domésticas como iluminação, aquecimento de água para chuveiros e torneiras dos lavatórios e cozinhas, aquecimento de piscinas, entre outros usos.

2.4 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DE ENERGIA ELÉTRICA

Em 2015, o Ministério de Minas e Energia lançou o Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica (ProGD), que tem como objetivo reduzir as emissões de gases de efeito estufa, em relação aos níveis de 2005, tendo metas a serem alcançadas a médio e longo prazo até o ano de 2030.

A intenção do governo é fazer que esses níveis de emissão de gases tenham uma diminuição de 37% até o ano de 2025 e de 43% até o ano de 2030. Para isso foram elaboradas metas Brasil/ONU cuja previsão diz que a matriz elétrica alcançará 23% de participação em energias renováveis (além da energia hídrica) no fornecimento de energia elétrica - e para matriz energética e que tenha participação em fontes renováveis, além da energia hídrica, de 28% a 33% até 2030. Os benefícios da implantação desse programa visa não apenas a preservação e a melhoria do meio ambiente, mas também melhor rendimentos para o setor elétrico e melhoria de vida para o consumidor. (ProGD, 2015).

Para o consumidor, os benefícios da implantação desses sistemas seria certamente o de maior relevância e importância para a população, incluem a redução da conta de luz, o reforço à segurança energética e elétrica, a redução dos custos do insumo de energia, bem como do investimento para as instalações, deixando assim o custo cada vez mais baixo e um retorno do valor investido mais rápido. Os benefícios para o meio ambiente resultariam na geração de uma fonte de energia mais limpa e renovável, no maior aproveitamento do potencial solar do Brasil, com baixo impacto dos projetos de instalações. Resultados que

significariam uma contribuição para alcançar as metas assumidas pelo país no âmbito da preservação ambiental, gerando a redução de investimentos nas fontes tradicionais já existentes, e a diminuição de emissão de gases do efeito estufa. Já os benefícios para o setor elétrico e a população brasileira em geral, seriam, dentre outros, a geração de emprego e renda, a redução de perdas de energia, um menor investimento nos sistemas de transmissão, dispensa de licenciamento ambiental. (ProGD, 2015).

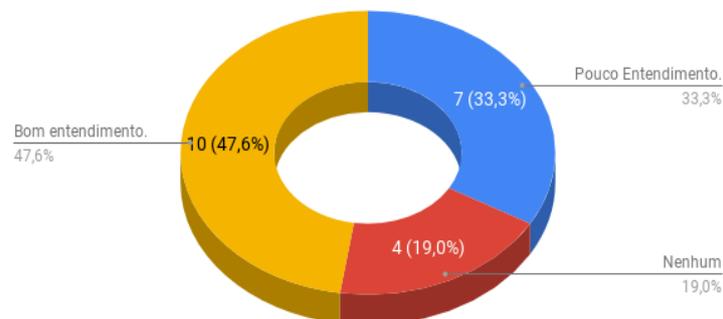
O potencial cumulativo do Programa até o ano de 2030 traz a previsão de um investimento de 100 bilhões de reais, a adesão de mais de 2,7 milhões de unidades consumidores, com a geração de 48 milhões de MWh e a redução na emissão de 29 milhões de toneladas de CO₂. Com essa análise das melhorias que o programa traria foi feita uma comparação que a geração de energia solar se equivalera a metade da geração de energia Itaipu em um ano, mostrando que a energia solar teria um grande potencial e ajudaria muito na melhoria de fornecimento. (ProGD, 2015).

3. ANÁLISE DOS DADOS

Para compreender o nível de conhecimento e a relevância que os alunos do curso de Graduação em Engenharia Hídrica dão para esse assunto, foi feita uma pesquisa empírica junto aos mesmos, mediante aplicação de um questionário online. Os acadêmicos do curso de Engenharia Hídrica foram convidados a responder a pesquisa, sendo que foram recebidas 21 respostas, provenientes de alunos do segundo ao quarto semestre.

As respostas obtidas permitiram algumas análises e considerações acerca do tema proposto. Inicialmente é possível perceber que mais de 80% dos alunos do curso tem pelo menos um entendimento mínimo acerca do assunto (Gráfico 1).

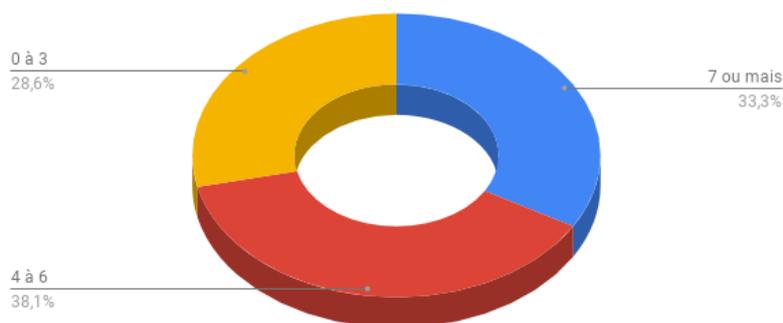
Gráfico 1 - Qual o seu entendimento sobre Economia Verde?



Fonte: Elaborado pelos autores.

As respostas dos alunos quantificando quantos tipos de energias renováveis eles conhecem já se apresenta de uma forma bem mais homogênea, porém mais de dois terços dos alunos afirmam conhecer no mínimo quatro fontes renováveis de energia (Gráfico 2).

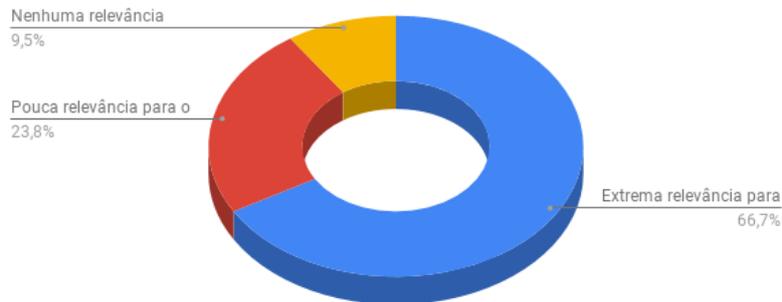
Gráfico 2 - Quantos tipos de Energias Renováveis você conhece?



Fonte: Elaborado pelos autores.

Já no gráfico 3, temos um número bem expressivo para ser analisado, 66,7% dos alunos acreditam que o uso de energia solar é de extrema relevância para o desenvolvimento do país.

Gráfico 3 - Na sua visão, qual a importância do uso de energia solar no desenvolvimento da economia?



Fonte: Elaborado pelos autores.

Podemos observar que uma parcela muito pequena dos alunos não acredita na relevância do uso dessa energia para o nosso desenvolvimento.

4. CONCLUSÕES

Partiremos aqui do princípio que o uso de energias renováveis é fundamental para o desenvolvimento de uma proposta de economia verde, portanto é necessário implementar-se métodos para que o seu uso seja ampliado cada vez mais. Tendo em vista que uma das opções com melhor rendimento seja a energia solar, questionou-se sua importância para os alunos do curso de Graduação em Engenharia Hídrica. Nessa pesquisa notou-se que boa parte dos alunos que responderam ao questionário acredita que o uso dessas energias é de extrema importância para os alunos do curso e que esse resultado dialoga com a necessidade de preservação do nosso planeta. Atualmente temos no mundo o uso incessante dos nossos recursos minerais que são usados como fontes energéticas, como o petróleo e o carvão, que são os maiores responsáveis pela emissão de gases de efeito estufa, contribuindo cada vez mais para o aquecimento global.

Essa amostragem também faz um paralelo com o interesse do nosso governo em ampliar o uso dessas energias renováveis, o que nos indica que além de serem formas eficientes para preservar o nosso planeta, também são ótimas fontes geradoras de postos de trabalho, trazendo investimentos e avanços para a economia.

Um percentual de aproximadamente 80% dos alunos indicou um conhecimento razoável a bom quando o assunto era economia verde e energias renováveis, dando fortes indícios da preocupação da classe discente para com esse assunto.

Com base nos resultados da pesquisa, podemos inferir que, apesar de vivermos um período de grande poluição do nosso planeta, os futuros engenheiros hídricos estão alinhados com os interesses do meio ambiente e podem vir a fomentar ideais de um método econômico mais sustentável para o planeta.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **MUITO ALÉM DA ECONOMIA VERDE**. - São Paulo: Ed. Abril, 2012.

Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil) (ANEEL). **Atlas de Energia Elétrica do Brasil**. Brasília: ANEEL, 2002.

CRIZEL, Pedro Espineli. **Análise do desempenho e da viabilidade econômica de sistemas fotovoltaicos conectados à rede sob diferentes condicionantes**. 2018. 101 f. Trabalho de Conclusão (Graduação em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

Empresa de Pesquisa Energética (Brasil) (EPE). **Matriz Energética e Elétrica**. Disponível em <<http://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>>. Acesso em: 30 nov. 2018.

FAZ. Redação Assim que se. **8 Tipos de energia renovável da atualidade**. [S.l.], publicado em 08/08/2018. Disponível em: <<https://www.assimquefaz.com/8-tipos-de-energia-renovavel-da-atualidade/>>. Acessado em: 26 nov. 2018.

MENEGUIM, Fernando. **O que é economia verde e qual o papel do governo para sua implementação**. [S.l.], publicado em 08/08/2011. Disponível em: <<http://www.brasil-economia-governo.org.br/2011/08/08/o-que-e-economia-verde-e-qual-o-papel-do-governo-para-sua-implementacao/>>. Acessado em: 26 nov. 2018.

MORAES, Paula Louredo. "**O Brasil e a economia verde**"; *Brasil Escola*. [S.l.], [2018?]. Disponível em < <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/o-brasil-economia-verde.htm>>. Acesso em: 26 nov. 2018

ONUBRASIL. Organização das Nações Unidas no Brasil. **ONU Meio Ambiente: Programa das Nações Unidas para o meio Ambiente**. Brasil, [2018?]. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/agencia/onumeioambiente/>>. Acessado em: 26 nov. 2018.

PEREIRA, Enio Bueno et al. **Atlas Brasileiro de Energia Solar**. 2ª Ed. São José dos Campos: INPE, 2017.

PNUMA, 2011, Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável e a Erradicação da Pobreza - Síntese para Tomadores de Decisão, Disponível em: www.unep.org/greeneconomy Acesso em: 26 nov. 2018.

ProGD. Programa de Desenvolvimento da Geração ProGD Distribuída de Energia Elétrica. **Ações de estímulo à geração distribuída, com base em fontes renováveis**. - Brasília, 15 de dezembro de 2015. Disponível em <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/3013891/15.12.2015+Apresenta%C3%A7%C3%A3o+ProGD/bee12bc8-e635-42f2-b66c-fa5cb507fd06?version=1.0>> Acesso em: 28 de nov. 2018.