

Energias Renováveis: Uma Realidade Possível¹

Juliana Ferraz Corrêa², Rodrigo Moreira Rocha³, Luciane Figueira Silva⁴, Telmo Francisco Ojeda⁵, Renata Dias Silveira⁶, Helen Scorsato Ortiz⁷

RESUMO

Pensando-se na diversificação da matriz energética e no potencial de nosso país para a geração de energia de fonte eólica e solar, que além de serem fontes renováveis de geração de energia são potencialmente menos impactantes e poluentes, idealizou-se o projeto Energias Renováveis: uma realidade possível, vinculado à disciplina Projeto Integrador do Curso Superior em Tecnologia de Gestão Ambiental do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) *Campus* Porto Alegre. Por meio de pesquisa bibliográfica, visitas técnicas guiadas, análise do mercado local na área e a realização de um evento de extensão realizado no IFRS *Campus* Porto Alegre, o projeto visou disseminar o conhecimento quanto ao funcionamento e à viabilidade da utilização destas tecnologias para uma geração de energia mais eficaz e menos nociva ao meio ambiente.

Palavras-chave: Energia. Energia Solar. Energia Eólica.

Introdução

No contexto atual, a preocupação ambiental tem crescido substancialmente. Assim as energias renováveis, como a solar e a eólica, fornecem aproximadamente 8% da energia mundial (HINRICHS & KLEINBACH, 2010) e apresentam-se como opções viáveis para o crescimento sustentável e o desenvolvimento econômico. Estas visam a minimizar os impactos socioambientais proporcionados pela produção de energia por métodos mais impactantes ao meio ambiente.

O presente artigo tem como finalidade expor os conhecimentos adquiridos sobre os sistemas de energia alternativas, fotovoltaica e eólica, e sua possível aplicação didática em ações pedagógicas no Instituto Federal do Rio Grande do Sul - *Campus* Porto Alegre (IFRS-POA). Por meio da proposta da disciplina Projeto Integrador do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, conveniou-se o projeto que resultou nas ações práticas realizadas nos cursos superior de Tecnologia

¹ Projeto de Extensão: "Energias Renováveis: Uma Realidade Possível", protocolo SIGProj Nº 309175.1585.90624.06092018.

² Estudante do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do *Campus* Porto Alegre do IFRS. correaifu@gmail.com

³ Estudante do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do *Campus* Porto Alegre do IFRS. romanguera@gmail.com

⁴ Estudante do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do *Campus* Porto Alegre do IFRS. lulukaect@hotmail.com

⁵ Docente de Tecnologia em Gestão Ambiental do *Campus* Porto Alegre do IFRS. telmo.ojeda@poa.ifrs.edu.br

⁶ Docente de Tecnologia em Gestão Ambiental do *Campus* Porto Alegre do IFRS. renata.silveira@poa.ifrs.edu.br

⁷ Docente de Tecnologia em Gestão Ambiental do *Campus* Porto Alegre do IFRS. helen.ortiz@poa.ifrs.edu.br

em Gestão Ambiental e técnico em Meio Ambiente ofertados no IFRS-POA, utilizando-se de uma abordagem teórico-prática que visam a disseminação de conhecimentos básicos sobre essas duas fontes de energia como fonte de estudo dentro da universidade.

Referencial Teórico e Vivências

Com base na observação da matriz energética brasileira, percebe-se a dependência das fontes hidroelétricas ou hídricas. Os principais argumentos para a difusão dessa fonte energética são a abundância de recursos hídricos em nosso território e seu baixo custo de implantação. Segundo o Ministério de Minas e Energia (MME, 2018), no ano de 2018, mais de 80% da energia utilizada no Brasil foi proveniente de uma fonte renovável. Desse montante, mais de 60% são de fonte hidroelétrica e pouco mais de 20% são de fontes como eólica (8,1%), biomassa (9,1%) e solar (1%). Dados como esses revelam a necessidade de ações de pesquisa e popularização de fontes de energia renováveis alternativas a hidráulica, e que sejam menos poluidoras, em nosso país.

Partindo deste princípio, o evento “Energias Renováveis: Uma Realidade Possível” foi uma proposta do Projeto Integrador, disciplina do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – *Campus* Porto Alegre (IFRS-POA). A ideia baseou-se em analisar os sistemas de energias alternativas solar e eólica, com a possibilidade de aplicação no IFRS-POA para, assim, ponderar a sua viabilidade para a comunidade porto-alegrense e gaúcha, e para a conscientização do uso de destas energias renováveis em substituição às energias de fontes convencionais.

Energia renovável é aquela que é gerada a partir de processos naturais que são naturalmente reabastecidos ou se regeneram com a intervenção adequada do homem. Os principais tipos de energia renovável são a energia hídrica, eólica, solar e biomassa.

A energia solar proporciona uma fonte de energia renovável que capta e converge a luz ou o calor solar em eletricidade ou aquecimento de ar, água e outros líquidos. Ela é classificada em solar térmica, em que o calor solar é utilizado para aquecimento de água ou outro fluido, e energia solar fotovoltaica, em que a luz solar é convertida em eletricidade através de células fotovoltaicas.

A energia eólica é aproveitada através da conversão da energia mecânica de correntes de vento em outras formas de energia, utilizando-se turbinas eólicas. As turbinas eólicas convertem a força do vento em torque (força de rotação), a qual pode ser aproveitada para propulsionar um gerador elétrico, produzindo eletricidade.

Dentro das atividades propostas pela disciplina Projeto Integrador, foram abordadas questões referentes a ações de extensão no IFRS-POA. Foi escolhida a temática das energias renováveis, com enfoque nas fontes eólica e fotovoltaica, utilizadas como norteadores. Foram traçados como objetivos principais: 1) analisar os sistemas de energias solar e eólica; 2) demonstrar a viabilidade técnica-econômica de instalação desses equipamentos com base em pesquisa bibliográfica e de mercado; 3) permitir aos alunos perceber que outras soluções para os problemas atuais são possíveis e podem se constituir em caminhos mais limpos, de menor impacto ambiental; 4) observar novas propostas práticas e econômicas que levam a um ambiente menos poluído; e 5) disseminar e contribuir para a conscientização do uso de energias renováveis solar e eólica através de palestras realizadas no IFRS-POA.

Inicialmente, buscou-se o estudo de referencial teórico adequado, que abrangesse conceitos básicos sobre o que é energia renovável eólica e fotovoltaica, como se dá o funcionamento destas e como está organizada nossa matriz energética. Concomitante aos estudos bibliográficos, ocorreram



⬆ **Figura 1.** Visita ao Complexo Eólico em Osório/RS.
Fonte: Próprios Autores, 2018.

trica barata em grande escala, e o funcionamento fotovoltaico, tanto em grande escala na usina na Câmara de Vereadores, quando em pequena escala que como ofertado na empresa Aldeia Solar. Ambas fontes de energia apresentam vantagens e desvantagens, mas seus potenciais poluidores na fase de geração de energia são imensamente menores que as fontes derivadas do petróleo.

A participação em evento se deu no 2º Workshop sobre microgeração fotovoltaica de energia, realizado em 08/08/2018, no IFRS – *Campus Farroupilha*, com carga horária de 4 horas. Neste evento, pudemos conhecer algumas empresas do setor fotovoltaico em funcionamento no interior do estado, além do panorama de crescimento desta fonte, no estado e no país, e dos principais desafios da categoria, conforme Figura 2.



⬆ **Figura 2.** Workshop de Energia Solar no IFRS Campus Farroupilha/RS.
Fonte: Próprios Autores, 2018.

Visando abranger a questão da viabilidade econômica para implantação destas energias renováveis, realizamos várias visitas e obtivemos vários orçamentos de empresas. Conseguimos observar a grande variedade de empresas especializadas em implantação de sistemas fotovoltaicos residenciais. Quanto à energia eólica, a quantidade de empresas que atuam especificamente com esta tecnologia para projetos domiciliares é bastante restrita.

Após a aquisição de conhecimentos básicos sobre o funcionamento e mercado atual dessas duas fontes energéticas foi realizado, em concordância ao plano de ensino da disciplina Projeto Integrador e o Núcleo de Extensão do IFRS-POA, o evento intitulado “Energias Renováveis: Uma realidade possível”, nos dias 31 de outubro e 01 de novembro de 2018, totalizando 8 horas, conforme Figura 3. O

a participação e realização de eventos com enfoque na área, visitas técnicas a empreendimentos do setor, aquisição, estudo e montagem de recursos didáticos, implementação de ações didáticas nos cursos Tecnólogo em Gestão Ambiental e Técnico em Meio Ambiente, no IFRS/POA e apresentação dos resultados obtidos em mostra no *Campus*.

Com objetivo de conhecer in loco o mercado, foram realizadas ainda visitas técnicas ao Complexo Eólico de Osório/RS, demonstrado na Figura 1, na empresa Aldeia Solar, situada em Gravataí/RS, além da visita à usina de geração de energia fotovoltaica instalada na Câmara de Vereadores do Município de Porto Alegre/RS. Nas visitas técnicas observamos o funcionamento eólico, seu potencial gerador de energia elé-

foco principal do evento foi apresentar aos ouvintes a popularização das fontes eólicas e solar de geração de energia, bem como iniciativas implantadas em Porto Alegre no sentido de diversificar nossa matriz energética.

➔ **Figura 3.** Evento Energias Renováveis.
Fonte: Próprios Autores, 2018.



Quanto às iniciativas na nossa capital, abordamos dois temas: 1) o projeto de lei que prevê a utilização de energia fotovoltaica em prédios públicos, trazido pelo autor, o Vereador Marcelo Sgarbossa; 2) o projeto Parada Sustentável, implantado pela ONG Toda Vida, em parceria com a iniciativa pública e privada, apresentado pelo engenheiro Fábio Cristiano Rahmeier, responsável pelo projeto.

Foram apresentadas também palestras técnicas das respectivas áreas, para que o público presente pudesse compreender o que são as energias solar e eólica, como funcionam e sua viabilidade econômica. Na área técnica, contamos com vários palestrantes e empresas, dentre eles o professor Fabiano Perin Gasparin, coordenador da área de Ciências Exatas e Engenharia (SUPLAN) na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) e representantes da empresa de energia eólica EPCOR e das empresas de energia solar Aldeia Solar e Yes Energia Solar.

Conclusão

Ao término das pesquisas e realização do evento de extensão, concluímos que os sistemas de energia solar e eólica possuem grande potencial de crescimento em nosso país. Nesse contexto, a energia fotovoltaica mostrou-se uma opção viável ao consumidor residencial, uma vez que o investimento na instalação do equipamento pode ser recuperado em poucos anos e a energia eólica tem se mostrado muito eficiente na geração de energia para as concessionárias.

Apesar do panorama favorável, é necessário investimento em políticas públicas de incentivo à geração desses tipos de energia, assim como uma legislação adequada, que traga benefícios ao consumidor, à rede concessionária e, principalmente, ao meio ambiente.

Ainda, pudemos por meio de doações dos próprios componentes do grupo, adquirir um sistema fotovoltaico composto por uma placa solar, uma bateria, um controlador híbrido e um inversor, e uma turbina eólica com controlador para geração de energia. Estas aquisições são unicamente para fins didáticos e visam a difundir essas tecnologias nos cursos de Ciências Ambientais, bem como em outros cursos e para a Direção do IFRS-POA. O projeto segue em andamento e, neste momento, estamos preparando a instalação desses dois sistemas no IFRS *Campus* Porto Alegre. O estudo do equipamento adquirido contemplará a montagem, análise e construção da base de suporte, além dos testes de funcionamento dos mesmos, análise básicas de geração de energia em diferentes pontos e apresentação posterior dos resultados obtidos. ■

Referências

- GOLDEMBERG, J. (coord.); PALETTA, F. C. (coord.); et al. **Energias Renováveis**, Editora Blucher, 1ª Ed., 2011.
- HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. **Energia e Meio Ambiente**, Editora Cengage Learning, 4ª. Ed., 2010, p. 179.
- MME, **Ministério de Minas e Energia**. 2018. Disponível em: http://www.mme.gov.br/web/guest/pagina-inicial/outras-noticias/-/asset_publisher/32hLrOzMKwWb/content/energia-limpa-brasil-registra-88-de-fontes-renovaveis-na-producao-de-energia-em-junho. Acesso em: 12 de abr de 2019.