ATIVIDADE 3º TRIMESTRE

TURMA 3001

BIOLOGIA

O que são energias renováveis, fundamentais para a descarbonização do planeta

Reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e combater as mudanças climáticas passa necessariamente pelas energias renováveis, como indica o Acordo de Paris. Afinal, o consumo de energia, seja nas indústrias, transportes ou outras atividades humanas, responde por mais de 70% das emissões de GEE, segundo a Agência Internacional de Energia (AIE).

Mas, afinal, quais são e qual é a importância das energias renováveis para o planeta e a humanidade? Nesta matéria do *Além da Energia* você vai entender os principais aspectos a respeito.

Contexto da energia

Segundo a AIE, a eletricidade vai se tornar o pivô do sistema energético global até 2050. Isso significa que as fontes de energia advindas de combustíveis fósseis não devem mais ser expandidas, enquanto as fontes de geração de energia elétrica renovável passarão a responder pela maior parte da matriz energética mundial até o período.

O cenário de emissão zero (da sigla NZE, ou Net Zero Emissions by 2050 Scenario) de gases de efeito estufa da AIE prevê maior crescimento das fontes de baixa emissão entre 2021 e 2030, com um avanço após esse período baseado, principalmente, em fontes intermitentes de geração de energia, como solar e eólica.

As informações da AIE estão detalhadas no relatório "An updated roadmap to Net Zero Emissions by 2050". Em maio de 2025, a instituição publicou o Climate Pledges Explorer. Essa ferramenta visa facilitar a análise dos compromissos climáticos de médio e longo prazo de mais de 190 países, detalhando as emissões de GEE do setor energético conforme as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) e as Estratégias de Desenvolvimento de Baixas Emissões de Longo Prazo (LT-LEDS) submetidas à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC).

O que são energias renováveis?

A energia gerada por um recurso natural, que se reestabelece naturalmente, é renovável. A energia hidrelétrica, gerada por meio da água dos rios, é um exemplo. A energia eólica (do vento), a energia solar (do Sol), a energia de biogás (gás de material orgânico) e a energia geotérmica (que vem do calor do planeta), também estão entre as energias renováveis mais conhecidas e utilizadas.

Principais fontes de energias renováveis

Hidrelétricas



No Brasil, as usinas hidrelétricas representam o maior parque de energias renováveis: 58,9% da matriz elétrica em 2024, de acordo com a Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Elas são um conjunto de obras e equipamentos usados para produzir energia a partir do aproveitamento do potencial hidráulico de um rio, algo que é obtido pela vazão hidráulica e pelos desníveis existentes ao longo do curso.

Os desníveis naturais (cachoeiras) são aproveitados mediante a construção de barragens ou pelo desvio do leito natural do rio, levando à formação de reservatórios.

Existem dois tipos de reservatórios: os de acumulação e os a fio d'água. Os reservatórios a fio d'água aproveitam somente a vazão das águas do rio para gerar eletricidade e, assim, acumulam o mínimo necessário de água. Já os reservatórios de acumulação reservam água para geração de energia elétrica e acabam tendo usos múltiplos, como irrigação, dessedentação de animais, turismo e abastecimento urbano de água.

Energia Eólica



A energia elétrica obtida com o aproveitamento do vento (eólica) faz uso de aerogeradores equipados de hélices, que se movimentam de acordo com a velocidade do vento local. Esses equipamentos são instalados em grandes torres, que podem chegar a 150 metros de altura.

Como utiliza o vento – que é um recurso natural que se autorregenera – a energia eólica é considerada uma das mais renováveis já descobertas, e pode ser construída "onshore" – ou seja, em terra – ou "offshore" – no mar.

O Brasil é um destaque nesse setor, pois possui regiões – principalmente, no Sul e Nordeste – de grande incidência de ventos. Neste mapa da EPE, é possível ver os locais.

Atualmente, de acordo com a Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica), o Brasil tem capacidade instalada para produção de 34 GW de energia eólica onshore. Só no Nordeste estão 30 GW, ou seja, mais de 90% da capacidade nacional, segundo o Operador Nacional do Sistema Elétrico. Ao todo, a ABEEólica calcula que já há 1.103 parques eólicos em operação no país.

Já a energia eólica offshore apresenta um grande potencial no Brasil, com estimativa de 230 GW de capacidade de geração. Atualmente, há 100 projetos com pedidos de licenciamento junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), demonstrando o avanço e o interesse do setor. As instalações são tecnicamente viáveis em locais de maior profundidade, embora o foco atual dos projetos em licenciamento esteja em áreas com até 50 metros, otimizando a implantação inicial.

Esses projetos estão em locais como o Ceará e o Rio Grande do Sul, onde os ventos atingem velocidade superior a 9 metros por segundo, em costas com no máximo 50 metros de profundidade. As instalações também são possíveis em locais de maior profundidade, mas ficam mais caras e por isso ainda não são consideradas.

Energia Solar



Em maio de 2024, o parque gerador de energia solar no Brasil ultrapassou 53 GW de capacidade instalada, segundo a Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar). O país também é privilegiado para essa fonte de geração de energia e a previsão é que amplie a capacidade instalada para 56 GW neste ano (+ de 5% de crescimento).

O Sudeste e o Nordeste concentram os principais empreendimentos. Minas Gerais, por exemplo, concentra boa parte do chamado Cinturão Solar, uma região mapeada após anos de observação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), que publicou o Atlas Brasileiro da Energia Solar, analisando dados colhidos por satélites entre 2006 e 2017.

Minas Gerais é um dos líderes na geração de energia solar no Brasil, mas outros estados também se destacam. Em abril de 2025, a avaliação mensal da Absolar apontou São Paulo como o estado de maior produção desse tipo de energia, com 5,4 GW de capacidade instalada, o que representa 14,4% da geração nacional. Minas vem na sequência, com 4,6 GW (12,3%), seguido do Paraná, com quase 3,4 GW (8,9%). Todos os estados brasileiros, incluindo o Distrito Federal, contam com algum nível de geração de energia solar.

Biogás



O mercado potencial de biogás no Brasil é de R$ 40 bilhões até 2030, segundo a consultoria McKinsey. Isto se refere a um volume potencial de aproximadamente 460 milhões de MMBTu (milhão de BTUs), o equivalente a algo entre 25% e 30% da demanda de gás natural até 2030.

Segundo o Anuário do Biogás de 2024, a potência instalada na geração distribuída foi de 142.208,63 KW, em 535 usinas. Ao todo, o país registrou 1.365 plantas de biogás ativas. O Paraná concentra 391 delas, seguido por Minas Gerais, com 334, Santa Catarina com 119 e São Paulo com 108.

Para a Associação Brasileira de Biogás e Biometano (Abiogás), o Brasil tem potencial de produzir 10,8 bilhões de m^3 de biogás ao ano (no curto prazo). Isso considerando apenas resíduos e efluentes com acesso imediato dentro das cadeias da agropecuária, indústria e saneamento.

Em entrevista ao Além da Energia, Renata Isfer, presidente-executiva da Associação Brasileira de Biogás (Abiogás), avaliou que, em número de plantas, 80% do biogás vêm da agropecuária. Já em volume gerado, a maior parte provém do saneamento básico, principalmente dos aterros sanitários, cujas usinas estão muito perto dos centros urbanos. “A tendência é que os resíduos da indústria sucroenergética representem o maior volume, seguidos pela proteína animal”, disse a executiva.