

Energias renováveis: 10 motivos porque reduzem a crise

Por Letras Ambientais
domingo, 04 de fevereiro de 2018



Geração de energias renováveis. A necessidade de **transição dos combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás natural) para um sistema energético limpo**, com baixa emissão de carbono, já é amplamente reconhecida pelos governos, empresas e sociedade civil de todo o

mundo.

A ameaça dos impactos das [mudanças climáticas](#) cada vez mais presente (altas temperaturas, [secas](#) e tempestades sem precedentes, diminuição na produção de alimentos, doenças e colapso econômico), alerta sobre a **necessidade de uma rápida transição em direção ao uso de tecnologias energéticas sustentáveis.**

>> **Leia também:** [Mudanças climáticas - 10 impactos sobre a Caatinga](#)

Energias renováveis são aquelas diretamente regeneradas ou reabastecidas pela natureza, nos seus processos normais, tendo, a maioria delas, **a grande vantagem de provocar reduzidos impactos ambientais.** Elas apresentam-se como alternativas sustentáveis ao uso de fontes tradicionais como gás natural, centrais hídricas, carvão mineral e petróleo.

As energias renováveis também causam impactos ambientais, alguns deles até significativos. No entanto, quando comparadas a outras fontes, como a gerada por combustíveis fósseis, os danos são substancialmente menores sobre os recursos naturais e as sociedades humanas. **E é possível investir em fontes energéticas limpas e sustentáveis, como a solar e a eólica, não dependentes de combustíveis para operar.**

As **principais fontes energéticas sustentáveis** são: energia solar (proveniente da radiação solar); eólica (oriunda dos ventos); biomassa e biocombustível (produzida a partir de matéria orgânica); hidráulica (aproveitamento dos rios); maremotriz (contida no movimento das ondas e marés) e geotérmica (a partir do calor nas camadas abaixo da superfície terrestre).

A contínua queda nos custos da energia solar e eólica, tornando-as competitivas frente aos combustíveis fósseis, indicam que **as oportunidades de mercado continuarão a abrir-se à produção limpa e sustentável.** Essa tendência de redução nos custos deve permanecer em vigor nos próximos anos, em função da economia de escala e das melhorias tecnológicas.

Neste post, selecionamos os 10 motivos porque as energias renováveis oferecem soluções à redução da [crise ambiental e climática global](#), contribuindo para um Planeta sustentável.

1) Redução do aquecimento global



A atividade humana tem sobrecarregado a atmosfera com alto nível de emissão de gases de efeito estufa, sobretudo dióxido de carbono. **É preciso reduzir esses índices de poluição**, visando controlar o acelerado processo de mudanças climáticas, a elevar sobremaneira as temperaturas e provocar diversos efeitos nocivos ao ser humano e ao ambiente.

Pelo [Acordo de Paris](#), cerca de 195 países se comprometeram a reduzir a emissão de dióxido de carbono sobre a atmosfera, visando atingir a meta de limitar a elevação da temperatura média global a 2°C acima dos níveis pré-industriais, ainda neste século.

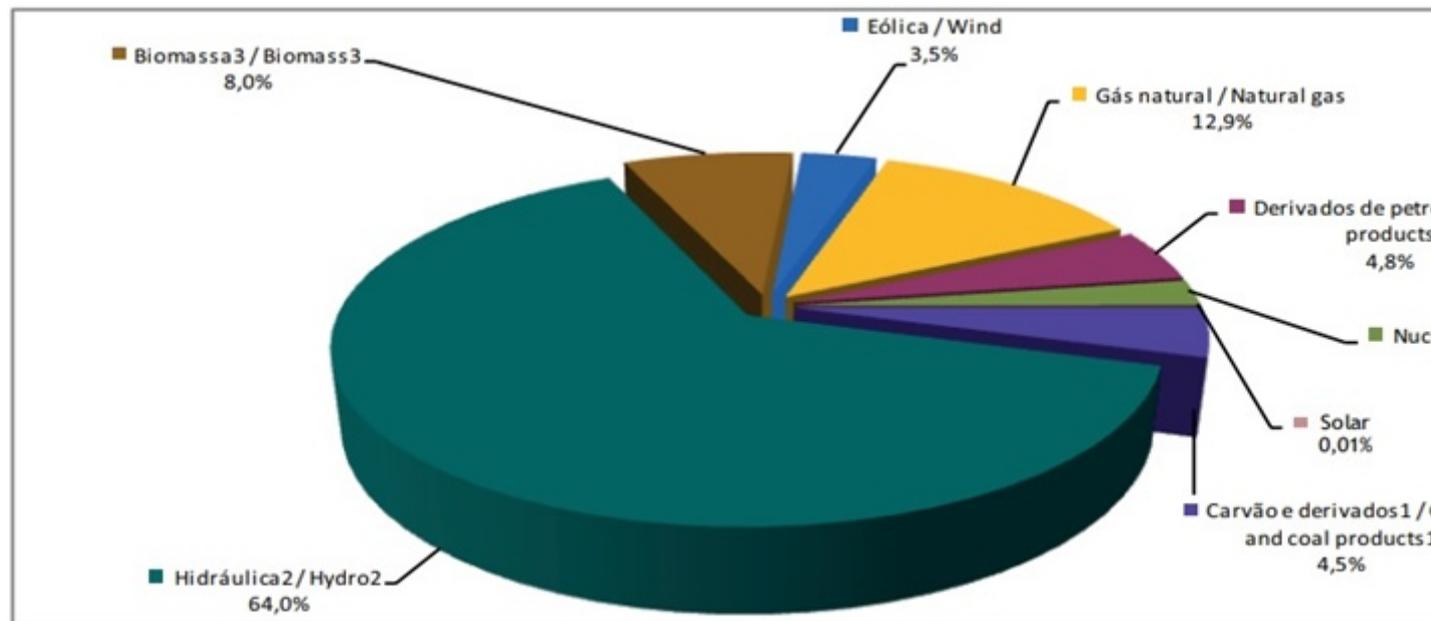
O pacto internacional, assinado no âmbito da [Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima](#) (UNFCCC, da sigla em inglês), tem o objetivo de fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima e reforçar a capacidade dos países em lidar com os impactos decorrentes dessas alterações ambientais. **Políticas energéticas sustentáveis são consideradas vitais ao processo de descarbonização global, pois reduzirão significativamente os riscos e impactos das mudanças climáticas.**

Segundo o [Ministério do Meio Ambiente \(MMA\)](#), como signatário do Acordo de Paris, **o Brasil comprometeu-se a reduzir, em 2025, as emissões de gases de efeito estufa em 37%**, abaixo dos níveis de 2005, com uma contribuição indicativa subsequente de diminuir as emissões em 43%, em 2030.

Para isso, o País assumiu a meta de aumentar a geração de biocombustíveis sustentáveis em aproximadamente 18%, até 2030. Também se comprometeu a **ampliar o uso das fontes solar, eólica e biomassa, até alcançar uma participação estimada em 45% de energias**

renováveis, na composição da sua matriz energética.

De acordo com um balanço energético do [Ministério de Minas e Energias \(MEE\)](#), em 2015, **mais de 75% da energia elétrica produzida no Brasil foi oriunda de fontes renováveis**. A de origem hídrica correspondeu a 64% da matriz brasileira. A segunda fonte renovável utilizada foi a biomassa, com 8% da produção. A produzida pelos ventos respondeu por 3,5%, enquanto a solar, por apenas 0,01%.



Produção de energia no Brasil. Fonte: MME.

Hoje, a matriz energética brasileira contém 40% de fontes renováveis (sendo 75% na oferta de energia elétrica). **Todavia, embora grande parte da energia brasileira origine-se de renováveis, não significa dizer que essas fontes sejam limpas e sustentáveis**. É o caso das hidrelétricas, que provocam diversos impactos sociais e ambientais.

A biomassa, por sua vez, inspira preocupações parecidas com os combustíveis fósseis, em função de envolver combustão em seu processo de produção, com emissões de gases de efeito estufa na atmosfera. Além disso, também afeta o solo no processo de cultivo da matéria-prima. Dessa forma, não é considerada uma alternativa sustentável.

A biomassa corresponde à utilização de vegetais – especialmente cana-de-açúcar e soja – para gerar eletricidade, por meio da queima de materiais orgânicos ou de seu processamento. **Biocombustíveis, por exemplo, são produtos da fermentação ou decomposição de materiais orgânicos** e podem ser utilizados tanto na produção de eletricidade quanto na movimentação de veículos.

A exploração do pré-sal no Brasil também é um dos fatores a influenciar no avanço quanto ao uso de fontes de energia limpa e sustentável, como a solar e a eólica.

>> **Leia também:** [Nordeste gera 85% da energia eólica do Brasil](#)

Nos Estados Unidos, cerca de 29% das emissões de gases de efeito estufa provêm do setor elétrico, sendo a maioria delas originadas de combustíveis fósseis, como carvão e gás natural. Uma pesquisa do [National Renewable Energy Laboratory \(NREL\)](#), do Departamento de Energia dos Estados Unidos, explorou a viabilidade de **gerar 80% da eletricidade daquele país a partir de fontes sustentáveis, até 2050**, reduzindo as emissões do setor elétrico em aproximadamente 81%.

Todavia, a gestão do presidente Donald Trump tem se mostrado pouco afeita a temas ligados às fontes alternativas, como a redução das emissões de carbono.

Por outro lado, **a China tem ampliado sua liderança global em investimentos no setor**. De acordo com o relatório Expansão Global de Energias Renováveis da China, do Instituto de Economia e Análise Financeira da Energia, até 2021, o país vai instalar 36% de toda a capacidade global de geração sustentável, correspondendo a 40% da produção eólica mundial e a 36% da solar. A China superou, de longe, a União Europeia, antes líder mundial no setor. A Europa Ocidental viu o pico de investimentos, em 2015, em U\$ 73 bilhões, antes de cair para U\$ 53 bilhões, em 2016.

Na América Latina, **países como Brasil, México, Argentina e Chile têm atraído investimentos de empresas chinesas nas energias sustentáveis**. Assim, países como a China têm assumido essa vanguarda global na geração de renováveis, reconhecendo o potencial do setor, e oferecendo exemplos bem-sucedidos de emissão de baixo carbono, a serem seguidos por outros estados nacionais.

2) Melhoria da saúde pública



Os combustíveis fósseis poluem os recursos naturais, principalmente a água e o ar, desencadeando diversas doenças, muitas delas graves, e **afetando diretamente a saúde pública**.

Os sistemas de energia solar, eólica e hídrica geram eletricidade com emissão mínima de poluentes na atmosfera, **evitando impactos negativos sobre a saúde pública**.

A tendência do envelhecimento da população em muitas sociedades industrializadas torna essas pessoas mais vulneráveis aos efeitos da poluição do ar, sobretudo nas áreas urbanas. Esses fatores requerem uma **atenção especial à qualidade do ar**, meta a ser alcançada pelo investimento em energias limpas e sustentáveis.

As energias solar e eólica também evitam a poluição das águas, pois não necessitam desse recurso em sua produção. O processo de geração pelas fontes convencionais depende de água para refrigeração.

3) Energia inesgotável



Parque eólico.

Grande parte das **demandas por eletricidade podem ser fornecidas por renováveis**. A maior vantagem, como mencionado, é de elas serem sustentáveis e constantemente reabastecidas pela própria natureza (ventos fortes, ondas, radiação solar etc.), não se constituindo em fontes escassas ou finitas.

As fontes solar e eólica correspondem a uma das maneiras mais limpas e sustentáveis de geração de eletricidade, sendo alternativas viáveis para produção de energia em larga escala, com a vantagem de serem abundantes, inesgotáveis e acessíveis.

4) Redução no uso da água



Usina hidrelétrica.

Da eletricidade produzida no Brasil, um percentual superior a 75% é proveniente de fontes renováveis, enquanto no resto do mundo, a média é de 23%. Desse total, o País possui, como citado acima, grande capacidade instalada de geração de energia renovável, por intermédio das usinas hidrelétricas (64%), de onde vêm cerca de dois terços da eletricidade nacional.

Todavia, **a dependência do Brasil em relação às hidrelétricas para produzir a maior parte da sua energia elétrica acende um alerta**: a escassez de recursos hídricos, decorrente da seca e poluição, o aumento das demandas por água e a necessidade de respeitar seus usos múltiplos (Lei nº 9.433/97) podem comprometer diretamente o sistema. Nos últimos 15 anos, o volume de chuvas no Brasil tem diminuído drasticamente, reduzindo sobremaneira o potencial de geração da energia hídrica e causando constante insegurança energética.

>> **Leia também:** [10 lições dos países líderes em gestão sustentável das águas](#)

Quem não se lembra da **crise energética ocorrida em 2001-2002**, quando houve a ameaça de um “apagão elétrico” no Brasil e a população precisou reduzir rigorosamente seus hábitos de consumo? Na época, aproximadamente 90% da eletricidade do Brasil era produzida por usinas hidrelétricas, cujos reservatórios, em função da seca, não dispunham de nível adequado de água para operar.

A seca continua afetando a geração de energia elétrica no Brasil. Como alternativa, o governo decidiu investir nas termoelétricas, como sistema complementar, acarretando alto custo de produção, grande emissão de poluentes e profundos impactos sociais e ambientais.

Isso explica porque, frequentemente, em períodos secos, sua conta de luz costuma ficar bem mais cara, em razão de o governo recorrer ao reforço das custosas termoelétricas.

A energia hídrica é uma fonte renovável muito significativa, porém seus custos estão aumentando e os investimentos estão caindo. Além disso, **embora as represas hidrelétricas continuem sendo construídas em muitos países, como China e Brasil, elas perturbam os ecossistemas fluviais, tanto a montante como a jusante da barragem**, causando diversos impactos sociais e ambientais irreversíveis.

O Brasil também apresenta particular *expertise* na geração de álcool combustível e está entre os cinco maiores produtores de biodiesel do mundo. **A expansão do setor sucroalcooleiro (etanol), por exemplo, embora influencie positivamente nos resultados econômicos do Brasil, causa diversos prejuízos à sua biodiversidade e aos serviços ambientais.** O setor consolidou-se às custas de desmatamentos/queimadas para atender a expansão da monocultura de cana-de-açúcar em áreas de Cerrado, já avançando em direção aos [biomas](#) do Pantanal e Amazônia.

Assim, **a diversificação da matriz energética no Brasil, implantando um modelo sustentável de produção limpa, especialmente baseado nas energias solar e eólica, é alternativa para fortalecer e estabilizar o sistema nacional.** Também é uma forma de diminuir os conflitos pelo uso dos recursos hídricos e reduzir a dependência do setor elétrico por água doce. Dentre as vantagens das energias sustentáveis, cita-se ainda o fato de atenderem à necessidade urgente de reduzir a emissão de gases de efeito estufa na atmosfera, consequência das mudanças ambientais.

A escassez hídrica representa uma ameaça à geração de energia baseada em combustíveis fósseis, em razão de depender de água suficiente para refrigeração. Assim, eventos ambientais extremos, como secas severas, limitam o processo de produção dessas fontes convencionais. Por outro lado, **os sistemas considerados sustentáveis, como o solar e o eólico, não requerem água para operar na geração de eletricidade.** Nesse sentido, essas fontes alternativas são contribuições valiosas ao sistema hídrico e climático global.

5) Geração de empregos



Trabalhadores instalando placas solares.

Um ponto forte das fontes sustentáveis é impulsionar a geração de empregos.

Diferentemente das tecnologias de combustíveis fósseis, tipicamente mecanizadas e de capital intensivo, a indústria de renováveis necessita de muita mão de obra capacitada para funcionar.

Segundo Relatório da [International Renewable Energy Agency \(Irena\)](#), em 2016, o setor empregou **9,8 milhões de trabalhadores em todo o mundo**, sendo dois terços em postos ligados à geração solar, eólica e de biocombustível. Cerca de 62% dos postos de trabalho em renováveis estão localizados na Ásia.

A China é campeã mundial de investimentos em renováveis, consequentemente, atingiu o patamar de 3,5 milhões de empregos gerados. Na Índia, o montante aplicado no setor duplicou entre 2013-2016, significando também geração de inúmeros postos de trabalho.

Segundo a Irena, em 2016, os investimentos globais em fontes sustentáveis foram em torno de **U\$ 260 bilhões, sendo 92% oriundos da iniciativa privada**. O setor público tem tido pouca participação na geração de energia com baixa emissão de carbono, alcançando montante em torno de somente 8%.

As energias solar e eólica dominam os gastos globais em projetos de energias sustentáveis, passando de 83% do financiamento total, em 2013, para 93%, em 2016.

De acordo com dados da Irena, **a energia solar foi a maior empregadora em 2016, com 3,1 milhões de empregos** – 12% a mais em relação a 2015 –, principalmente na China, Estados Unidos e Índia.

Brasil, China, Estados Unidos e Índia também se revelaram mercados-chave de bioenergia, com os biocombustíveis respondendo por 1,7 milhão de empregos, a biomassa por 700 mil e o biogás em torno de 300 mil.

6) Energia limpa e sustentável



Apesar da queda nos custos, as energias sustentáveis provenientes do sol e dos ventos ainda representam apenas 5,5% da eletricidade mundial. Uma visão abrangente em relação à demanda, inclusive para aquecimento doméstico, transporte e indústria, mostra a parcela de energia eólica e solar correspondente a um minúsculo 1,6%.

Todavia, segundo a Irena, **em alguns países desenvolvidos, o custo da energia solar diminuiu quase 70%, entre 2010 e 2016**, tornando-a competitiva frente aos combustíveis fósseis. Da mesma forma, a eólica, com queda de 18% nos custos durante o mesmo período.

Além disso, apesar de as tecnologias ligadas às renováveis ainda serem caras na fase de implantação, **serão mais econômicas a longo prazo**, além do benefício de a maioria delas serem limpas. Esses fatores são essenciais para torná-las sustentáveis.

Embora a maioria dos países ainda seja bastante dependente da importação de petróleo, em alguns deles, a energia solar e a dos ventos já são mais baratas, quando comparadas aos combustíveis fósseis. **Tem sido frequente países como a Dinamarca, a Escócia e a Alemanha terem períodos nos quais o equivalente a toda a sua demanda de energia provenha da produção solar ou dos ventos.**

Até o final deste ano, a Suécia terá 3.681 parques eólicos em funcionamento, com 7,5 GW de capacidade e gerando mais de 18 TWh por ano. Com isto, **os suecos devem atingir a meta que definiram para 2030 com antecedência de doze anos.**

7) Controle da inflação



As flutuações nos preços dos combustíveis fósseis são constantes, dependendo de vários fatores internacionais. **Com a queda nos valores das tecnologias energéticas sustentáveis, e o fato de elas operarem a baixo custo, será possível estabilizar os preços da energia aos consumidores, durante um maior período de tempo.**

A estabilidade nos custos da energia afeta positivamente diversos setores comerciais e industriais, em função de influenciar na redução da inflação.

8) Descarbonização do transporte



Carro elétrico.

As baterias de íon-lítio também se tornarão mais acessíveis, podendo facilitar a substituição dos veículos convencionais pelos carros elétricos. Os primeiros são movidos por motores de combustão interna, altamente emissores de CO₂ e de outros gases poluentes.

Já os últimos funcionam com eficientes motores elétricos, à base de baterias parecidas com as de celulares, mas em uma dimensão muito maior. Esses veículos são bastante silenciosos e ambientalmente sustentáveis, sendo uma alternativa à diminuição das emissões de carbono na atmosfera. De acordo com a [Bloomberg News Energy Finance](#), **a previsão é de serem vendidos cerca de 1,5 milhões de carros elétricos somente em 2018.**

Se a frota global de veículos elétricos limita-se, atualmente, a 2 milhões, a perspectiva da [International Energy Agency \(IEA\)](#) é de fortalecimento das iniciativas industriais, com apoio político, **impulsionando a projeção da frota global de carros elétricos para 280 milhões, no ano de 2040.**

Até lá, a tendência é de os carros elétricos se moverem rapidamente em direção ao mercado principal. Porém, **a descarbonização do setor de transporte ainda exige medidas sustentáveis de eficiência energética, muito mais rigorosas em todas as áreas,** principalmente no deslocamento rodoviário de mercadorias.

A recente greve dos caminhoneiros, ocorrida em todo o Brasil, em maio de 2018, em função do aumento nos preços do diesel, paralisou atividades dos diversos setores econômicos e causou desabastecimento nas cidades. **A situação foi um alerta para o quanto o País ainda é dependente dos combustíveis fósseis.**

O transporte elétrico também poderá ser impulsionado pelo hidrogênio (células a combustível, com funcionamento similar ao de uma pilha comum), fonte de energia sustentável tida como muito mais eficaz em relação às baterias de íon-lítio. Seus mecanismos e processos de produção eficientes ainda se encontram em fase de investigação e desenvolvimento tecnológico.

Mas há quem já considere **o hidrogênio como o “combustível do futuro”, em razão da sua abundância no Planeta** (embora não seja encontrado de forma pura na natureza) e das suas diferentes formas de utilização.

9) Melhoria da eficiência energética



Ainda de acordo com a IEA, **as demandas energéticas globais aumentarão 30%, até o ano de 2040**. Isso equivale a adicionar outra China e Índia à demanda global de hoje. Estima-se que, até lá, dois terços dos investimentos globais em produção energética sejam direcionados às fontes sustentáveis, de baixo carbono, por se tornarem de menor custo em muitos países.

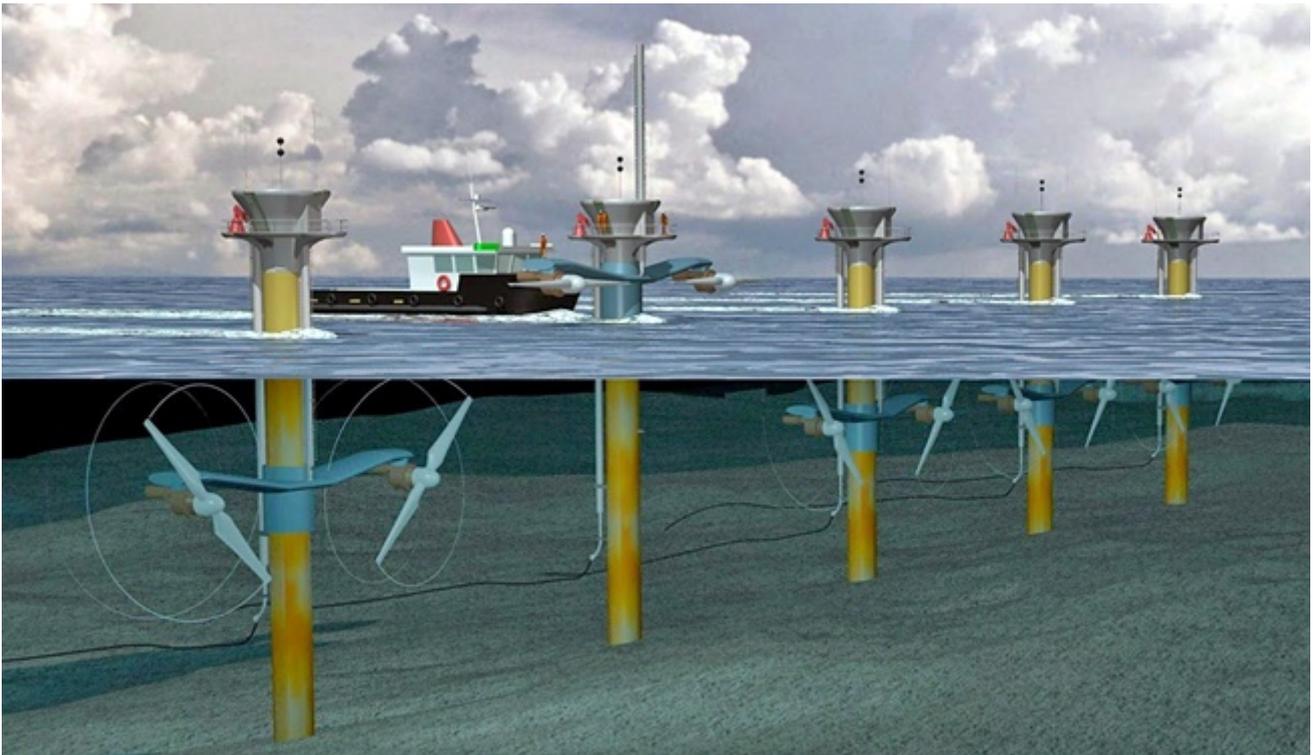
A perspectiva é de a geração de energia ficar quase descarbonizada até 2040, dependendo de fontes renováveis (cerca de 60%), energia nuclear (15%), bem como da contribuição da captura e armazenamento de carbono (6%). Esta tecnologia poderá desempenhar um papel igualmente importante na redução das emissões do setor industrial.

Vale ressaltar, contudo, um relatório recentemente divulgado pela [European Academies Science Advisory Council \(EASAC\)](#), destacando o **potencial muito limitado das tecnologias de emissões negativas**, voltadas para ações de captura de carbono na atmosfera.

Segundo o estudo, **recorrer a essas técnicas não seria uma forma segura para os países não implementarem, de forma suficiente, as medidas de redução de dióxido de carbono** na atmosfera, dentre as quais, aquelas relacionadas à eficiência energética e ao uso de renováveis.

Os investimentos em fontes sustentáveis e a busca constante pela eficiência energética são os principais mecanismos a impulsionar a transição para fontes de baixa emissão de carbono, em um contexto que indica processo de declínio no consumo de combustíveis fósseis.

10) Desenvolvimento tecnológico



Tecnologia para geração de energia marítima.

A diminuição nos custos de implantação dos sistemas de energias sustentáveis ocorreram graças aos avanços tecnológicos no setor, aspecto que depende de **grandes investimentos em pesquisa e desenvolvimento**, visando aprimorar as inovações.

Além disso, **diante do aumento previsto das demandas por energia nas próximas décadas, será imprescindível desenvolver tecnologias cada vez mais eficientes** e investir no aperfeiçoamento de mão de obra capacitada para o setor.

Sistema energético alternativo



É claro que a era dos combustíveis fósseis, especialmente do petróleo, ainda não acabou. A grande maioria dos países continua dependente da sua exportação. Porém, **o modelo energético convencional está em crise, em função de questões geopolíticas, econômicas e ambientais**, em torno da extração e comercialização desses recursos naturais, sobretudo pelo seu caráter não renovável, ou seja, seu uso intensivo levará ao esgotamento das reservas.

Além disso, é evidente que já está insuportável ao Planeta (e também às sociedades humanas), o nível de poluição e agressão que as energias convencionais provocam ao ambiente. Por essa razão, **caminha-se para um processo definitivo de mudanças globais no sistema energético, em direção a um modelo baseado em alternativas sustentáveis.**

Essa transição na matriz energética mundial, em direção às fontes limpas e sustentáveis, requer **políticas de incentivo para o setor, pois promovem o desenvolvimento dos países**, atingindo várias metas, como estabilidade do clima, qualidade do ar, acesso universal à energia moderna e segurança energética.

Nesse sentido, investir no desenvolvimento de tecnologias para energias sustentáveis, visando torná-las mais eficientes, baratas e acessíveis, bem como modernizar os sistemas, é passo fundamental a todos os países, sendo ainda **a capacitação de pessoas fator essencial para dinamizar o setor.**

Conclusão

A mudança global para um novo modelo energético será fundamental para diminuir os impactos do ser humano sobre o ambiente e tornar mais sustentáveis as inter-relações da sociedade com a natureza.

Porém, mesmo se até 2050, ou até antes, toda a energia global utilizada for originária de fontes renováveis, somente essa transição não será suficiente para mitigar o processo de mudanças climáticas. É bom lembrar que os impactos dos seres humanos sobre os recursos naturais, em muito, transcendem a questão energética, fazendo parte dos paradigmas mais amplos que sustentam a atual sociedade.

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

LETRAS AMBIENTAIS. [Título do artigo]. ISSN 2674-760X. Acessado em: [Data do acesso]. Disponível em: [Link do artigo].

Instituto



Quem somos

O Letras Ambientais é uma instituição privada, sem fins lucrativos. Seu objetivo é a defesa, preservação e conservação do meio ambiente.

Endereço para correspondência: Av. José Sampaio Luz, 1046, Sala 101 – Ponta Verde. Maceió (AL). CEP: 57035-260.

Fone: (82) 3023-3660 **E-mail:** contato@letrasambientais.org.br

ISSN: 2674-760X



