

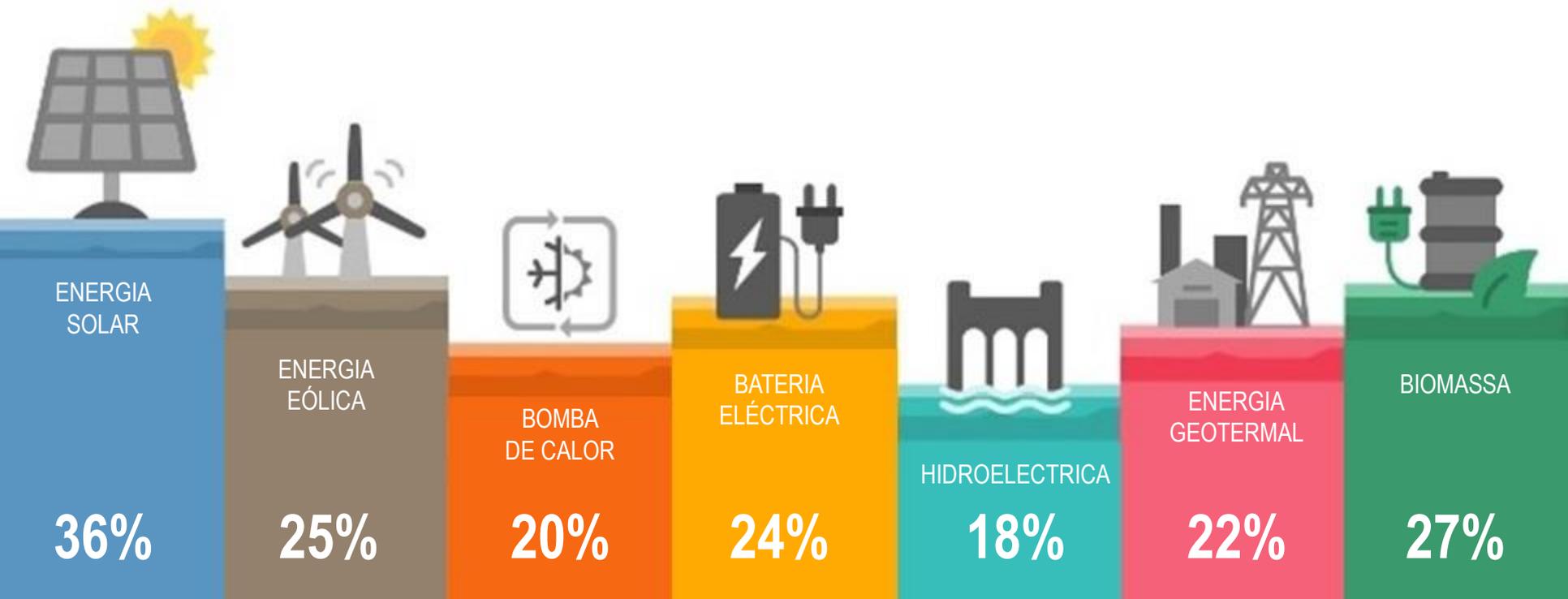
SUSTENTABILIDADE  
DESENVOLVIMENTO  
E BEM-ESTAR SOCIAL

Eng.<sup>a</sup> VERONICA CHOCONESA



Hidrogénio verde

## Índice Energético Mundial





## Transição da utilização da energia do hidrogênio



*O que é a pegada de carbono e por que é vital reduzi-la para frear as mudanças climáticas*



A pegada de carbono representa o volume total de gases de efeito estufa (GEE) gerado pelas atividades econômicas e cotidianas do ser humano. É importante conhecer esse dado — expresso em toneladas de CO2 emitidas — para adotar e implementar as medidas necessárias a fim de reduzi-la ao máximo, uma vez que isso também depende de cada um de nós em nosso dia a dia.

A nossa forma de vida precisa de cada vez mais watts para funcionar. As últimas estimativas da Agência Internacional da Energia (AIE), publicadas no final de 2019, vaticinam um aumento da demanda global de energia entre 25 e 30 % até 2040 o que, em uma economia dependente do carvão e do petróleo, significaria mais CO2 e o agravamento das mudanças climáticas. Porém, a descarbonização do planeta nos propõe um mundo diferente até 2050: mais acessível, eficiente e sustentável e movido por energias limpas como o hidrogênio verde.

## Os objetivos de desenvolvimento sustentável

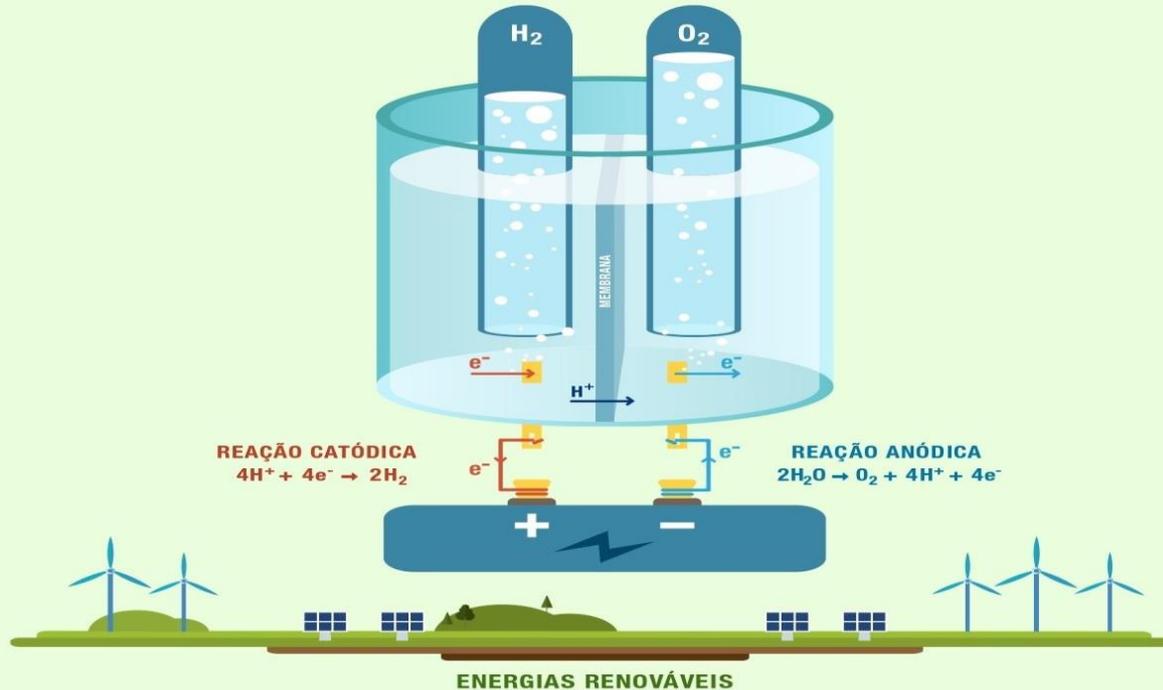


Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Estes também são os objetivos para os quais pretendemos contribuir a fim de que possamos atingir a Agenda 2030 em Angola.

# COMO É OBTIDO O O HIDROGÊNIO VERDE?

A obtenção do hidrogênio verde por eletrólise a partir de fontes renováveis consiste na decomposição das moléculas de água ( $H_2O$ ) em oxigênio ( $O_2$ ) e hidrogênio ( $H_2$ ).

1. A água utilizada para a eletrólise deve conter **sais e minerais** para conduzir a eletricidade.
2. Dois **eletrodos submersos na água** e conectados a uma fonte de energia aplicam uma corrente contínua.
3. A dissociação do hidrogênio e o oxigênio acontece quando os eletrodos atraem para si os **íons de carga oposta**.
4. Durante a eletrólise ocorre uma **reação oxidação-redução** pelo efeito da eletricidade.





*Vantagens de Angola*



Energia solar

Predominância do Solar em Angola

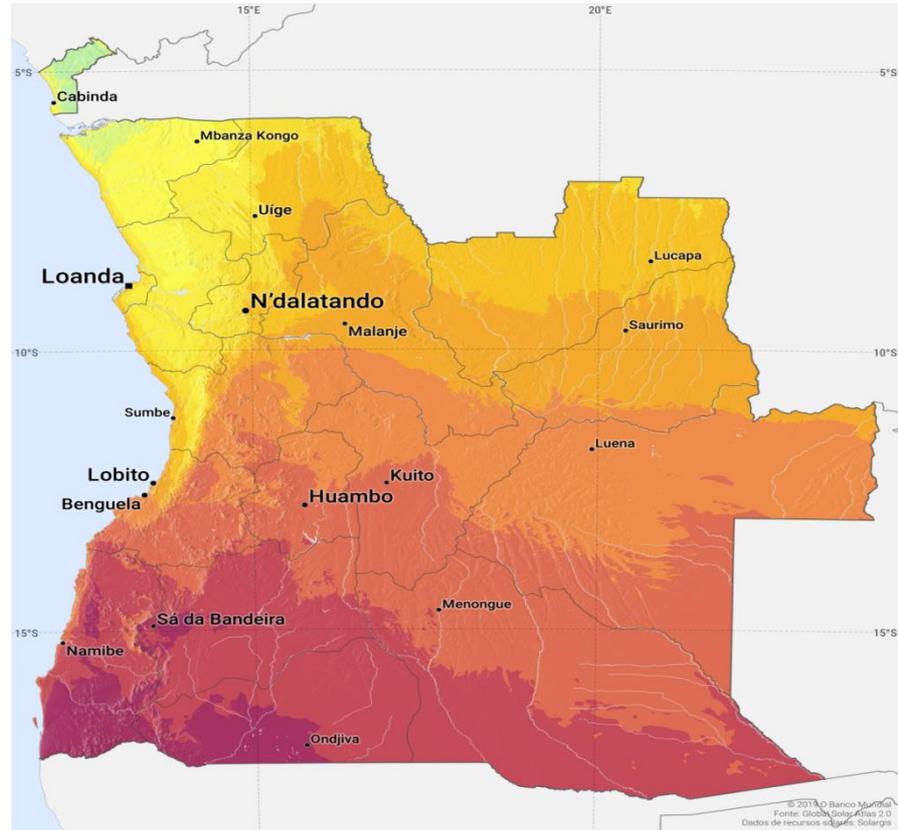
MAPA DE RECURSOS SOLARES

## POTENCIAL DE ENERGIA FOTOVOLTAICA ANGOLA

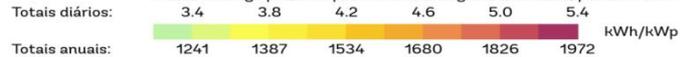


ESMAP

SOLARGIS

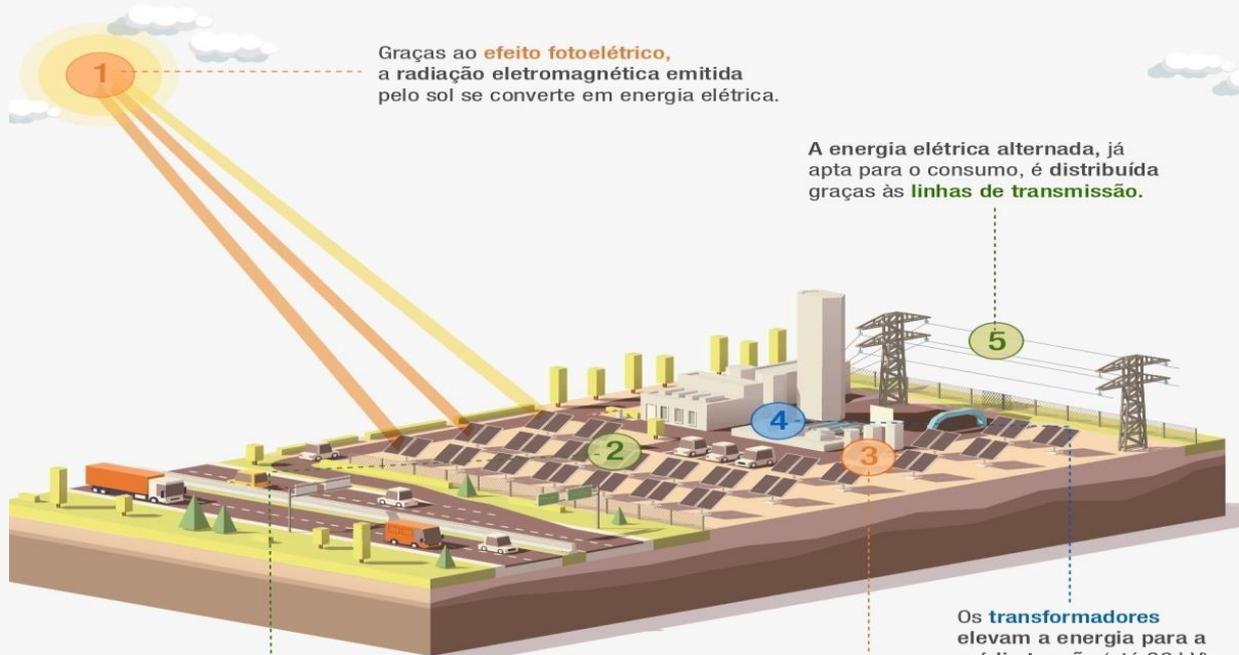


Média de longo prazo do potencial de energia fotovoltaica, período 1994-2018



Este mapa é publicado pelo Banco Mundial, fundado pelo ESMAP e preparado pela Solargis. Para mais informações e termos de utilização, visite <http://globalsolaratlas.info>.

# COMO FUNCIONAM AS USINAS FOTOVOLTAICAS?



1. Graças ao **efeito fotoelétrico**, a radiação eletromagnética emitida pelo sol se converte em energia elétrica.

5. A energia elétrica alternada, já apta para o consumo, é distribuída graças às **linhas de transmissão**.

3. Os **transformadores** elevam a energia para a média tensão (até 36 kV).

4. A energia elétrica contínua gerada pelos painéis é transformada em corrente alternada graças aos **inversores**.

2. Os **painéis fotovoltaicos** são formados por células que absorvem as partículas de luz (fótons) e liberam elétrons ou corrente elétrica contínua.

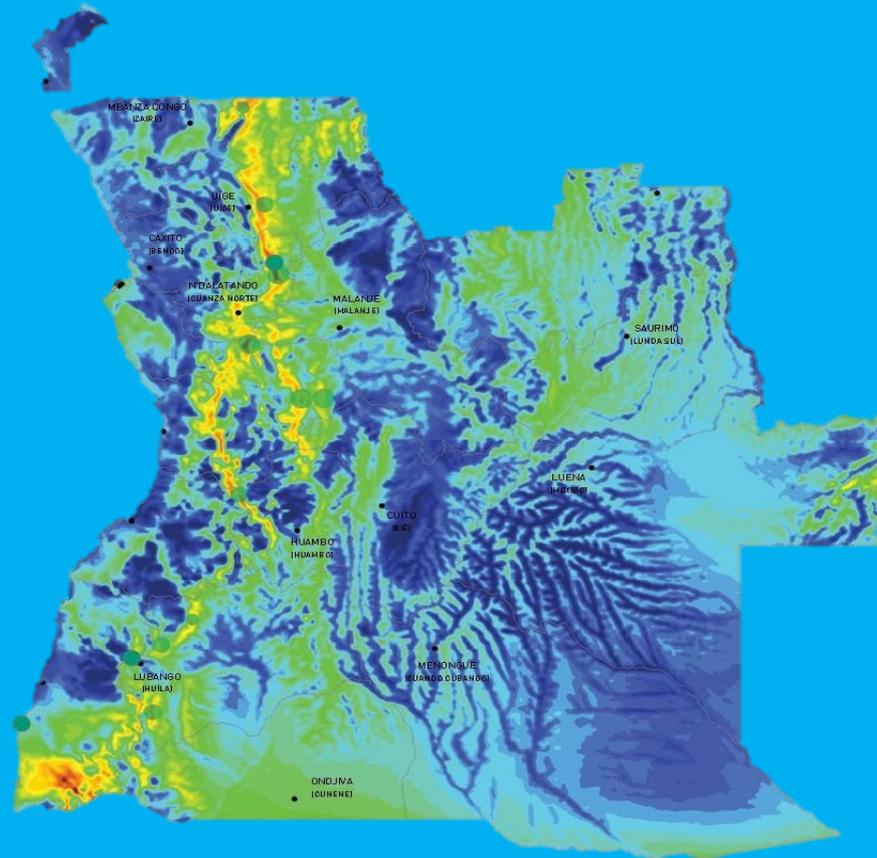


NZOLANI RENEWABLE



Energia eólica

# Predominância dos ventos em Angola

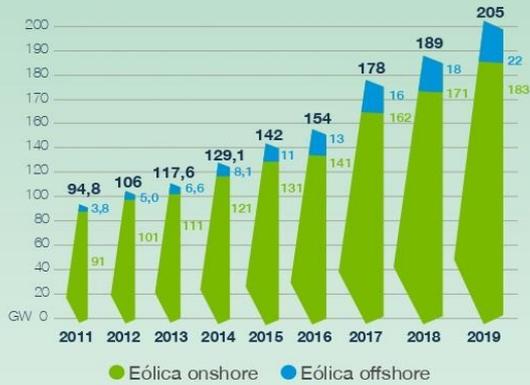


# ENERGIA EÓLICA: limpa, eficiente e segura



NZOLANIRENEWABLE

## Instalações eólicas onshore e offshore na Europa



**205GW**  
DE CAPACIDADE EÓLICA  
INSTALADA NA EUROPA

Fonte: WindEurope, Wind energy in Europe in 2019.

## Instalações eólicas onshore e offshore no mundo



**651GW**  
DE CAPACIDADE EÓLICA  
INSTALADA NO MUNDO

Fonte: REN21, Renewables 2020 Global Status Report.

## PARTES DE UM AEROGERADOR



## A IMPORTÂNCIA DO ROTOR

O ar que passa pela superfície de varrimento das pás faz com que elas girem. A resistência das pás faz com que o giro perca velocidade. Essa é a energia que o gerador “coleta”. Quanto maior o tamanho das pás, maior será a capacidade de coleta de energia.

## PRINCIPAIS VANTAGENS DA ENERGIA EÓLICA

A energia eólica oferece numerosos benefícios, tanto para as empresas que apostam nela quanto para a sociedade, ao ajudar a minimizar o impacto das mudanças climáticas:

### Limpa

Ao não precisar de nenhum processo de combustão, trata-se de uma energia com baixos teores de emissões de gases de efeito estufa (GEE), principais culpados do aquecimento global.

### Inesgotável

O vento é um recurso ilimitado, assim como seu aproveitamento, desde que haja correntes de ar suficientes.

### Barata

Tanto o custo por kW produzido quanto a sua

manutenção são bastante baixos. Em áreas onde o vento sopra mais forte, o benefício é ainda mais elevado.

### Baixo impacto

Os parques eólicos são instalados após um rigoroso processo de estudo e planejamento. Além disso, buscam-se zonas despovoadas para evitar efeitos negativos em seus habitantes.

### Cria empregos verdes

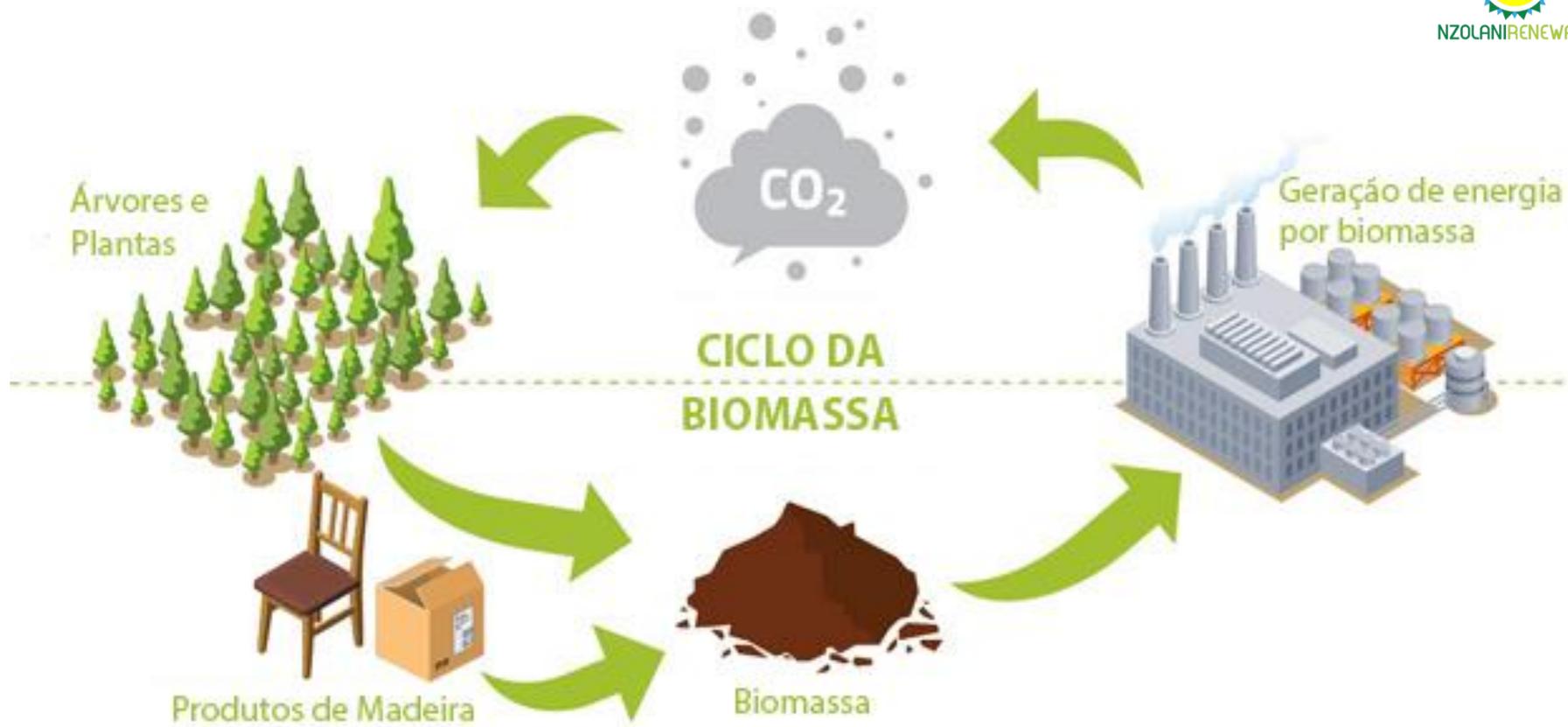
Segundo a Agência Internacional de Energias Renováveis (IRENA), a energia eólica atualmente já dá emprego para mais de 1,2 milhão de pessoas e o número de empregos verdes não pára de crescer.

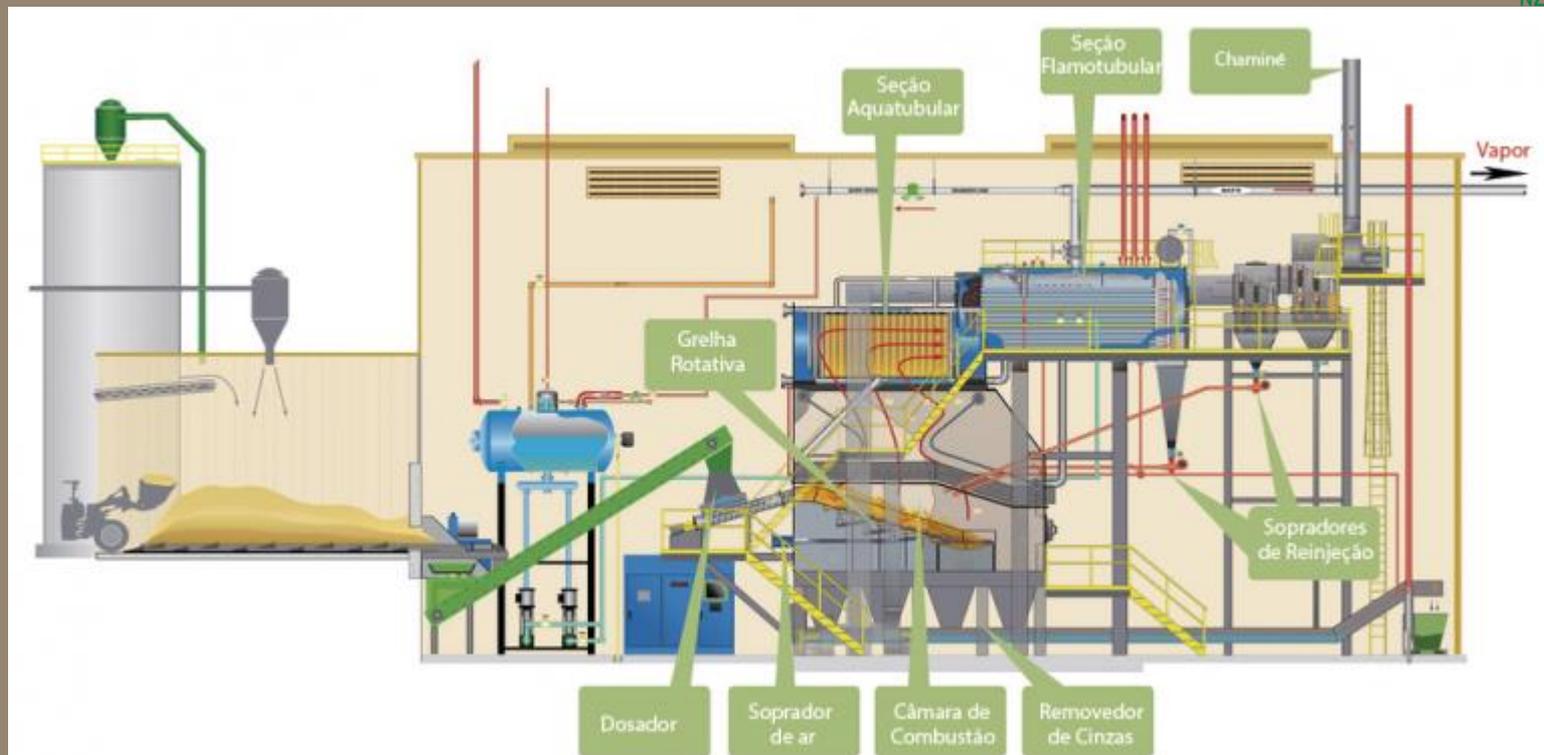


NZOLANI RENEWABLE



Biomassa





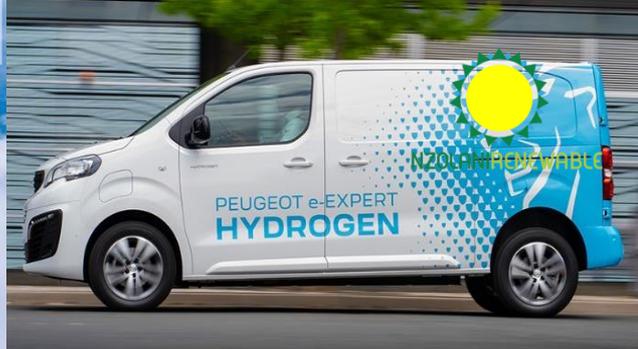


NZOLPNI RENEWABLE



Hidroeléctrica





# Aplicações do hidrogénio verde

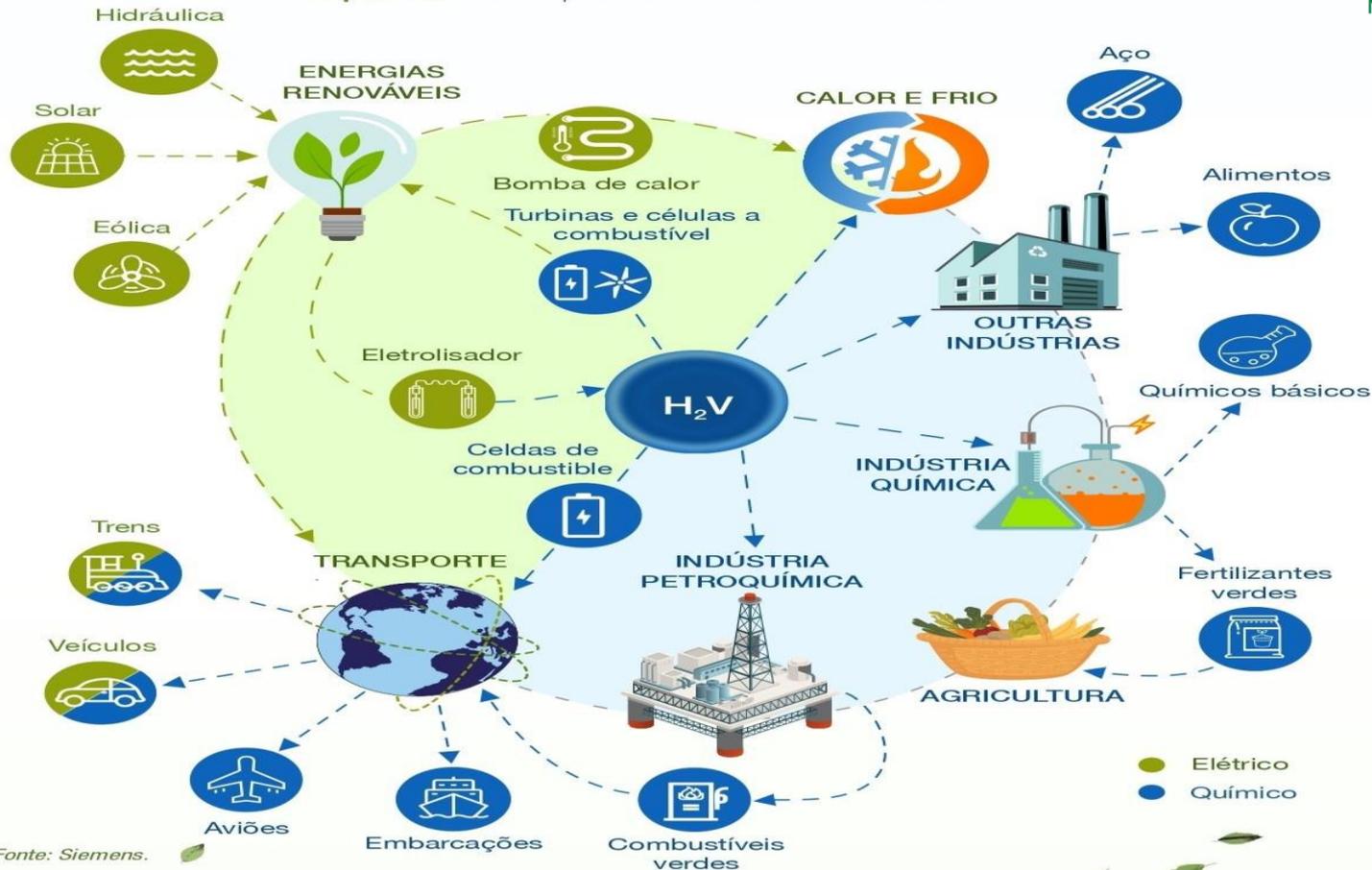


# As aplicações do hidrogênio verde

O hidrogênio verde será um elemento-chave para a **descarbonização do planeta** e terá impacto em várias indústrias e setores.



NZOLANIRENEWABLE



# PERSPECTIVAS PARA O FUTURO DE ANGOLA

## Vantagens competitivas de Angola



**ANGOLA** é um país que apresenta condições mais favoráveis para a utilização em larga escala de energias renováveis. As razões são óbvias: elevada exposição solar, rede hidrográfica relativamente densa e frente marítima que beneficia dos ventos atlânticos são factores que potenciam o aproveitamento das energias renováveis.

As energias provenientes de fontes renováveis endógenas (sol, vento, água, resíduos florestais) têm um impacto ambiental irrelevante face às energias convencionais (responsáveis pela produção de gases que geram o efeito de estufa e pela

poluição do ar, da água e dos solos), têm a vantagem de apresentar uma excelente relação custo/benefício - o custo do Kilowatt produzido no tempo de vida de um equipamento de energia solar, por exemplo, é 4 a 6 vezes menor do que a tarifa equivalente praticada para a venda de electricidade em baixa tensão.

Calcula-se que o sector das energias renováveis possa criar mais de 10 000 postos de trabalho directos.



*Eng. Verónica Choconesa*

**Muito obrigada pela vossa atenção**