



**COPENHAGEN CENTRE
ON ENERGY EFFICIENCY**
SEforALL EE HUB

Curso de Eficiência Energética



**ELECTRICIDADE
DE MOÇAMBIQUE, E.P.**

Áreas Estratégicas de UDP



Support developing countries in their efforts to progress towards climate resilient low carbon societies

UN Environment Programme of Work



CLIMATE PLANNING AND POLICY

Better National Planning



CLIMATE TRANSPARENCY AND ACCOUNTABILITY

Higher Accountability



BUSINESS MODELS AND MARKETS

Stronger Market Models

Capacity Building

Research and Analysis

O Centro de Copenhague de Eficiência Energética



Objetivos Globais para o Desenvolvimento Sustentável





Metas e métricas para 2030

TARGET 7-1



UNIVERSAL ACCESS TO MODERN ENERGY

- Proporção da população que tem acesso a eletricidade;
- Proporção da população cuja fonte primária de energia são combustíveis e tecnologias limpas.

TARGET 7-2



INCREASE GLOBAL PERCENTAGE OF RENEWABLE ENERGY

Proporção de energia renovável no consumo final total de energia.

TARGET 7-3



DOUBLE THE IMPROVEMENT IN ENERGY EFFICIENCY

Intensidade energética medida em função da energia primária e do PIB.

TARGET 7-A



PROMOTE ACCESS TO RESEARCH, TECHNOLOGY AND INVESTMENTS IN CLEAN ENERGY

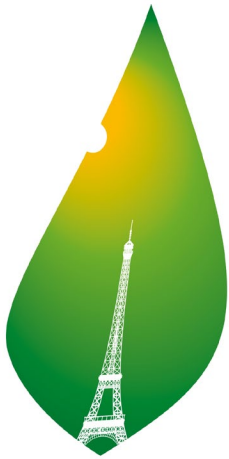
Fluxos financeiros internacionais para os países em desenvolvimento para apoiar a investigação e o desenvolvimento de energias limpas e a produção de energia renovável, incluindo os sistemas híbridos.

TARGET 7-B



EXPAND AND UPGRADE ENERGY SERVICES FOR DEVELOPING COUNTRIES

Investimento em eficiência energética em proporção do PIB e ao valor de investimento estrangeiro direto em transferências financeiras destinadas a infraestrutura e tecnologia para serviços de desenvolvimento sustentável.



COP21 • CMP11
PARIS 2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE



GLOBAL GOALS / EFFORTS

Global temperature limit (Art. 2)

Long-term goal on mitigation (Art. 4.1)

Global goal on adaptation (Art. 7.1)

Mobilizing climate finance (Art. 9.3)

Technology (Art. 10)



NATIONAL EFFORTS

Mitigation

Adaptation



COOPERATION

Capacity-building

Policy coordination

Mobilization of support



TRANSPARENCY FRAMEWORK

To enhance transparency of action and support, implementation and compliance



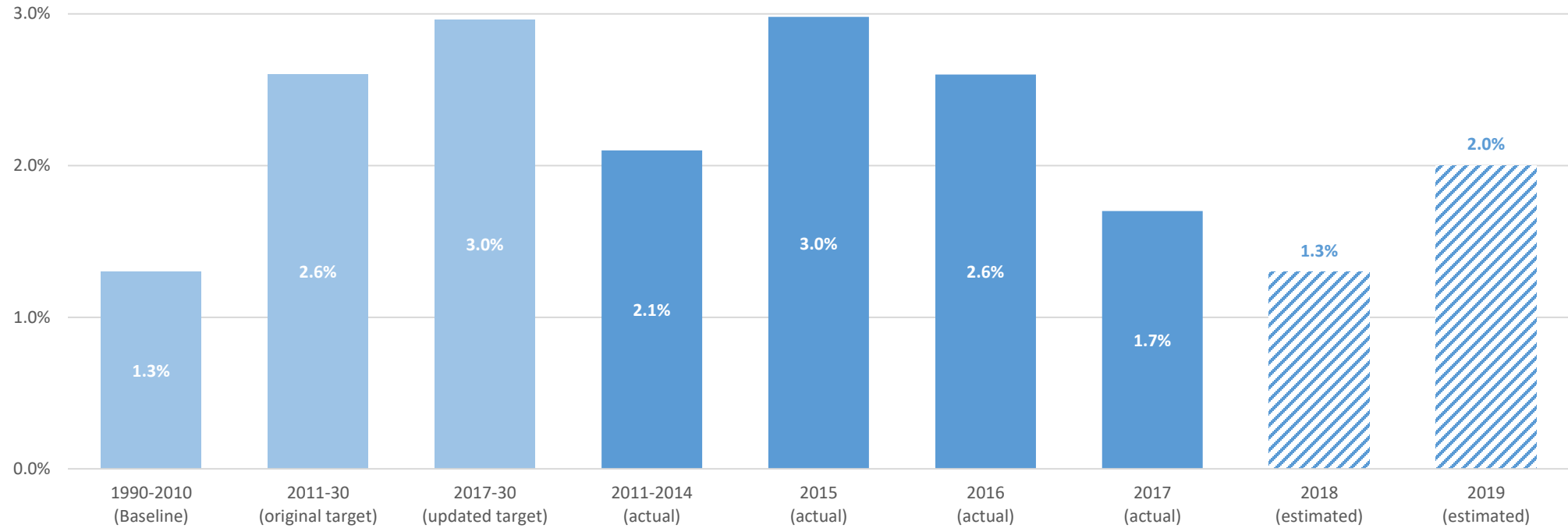
GLOBAL STOCKTAKE

To assess progress against the purpose of the Paris Agreement and its long-term goals

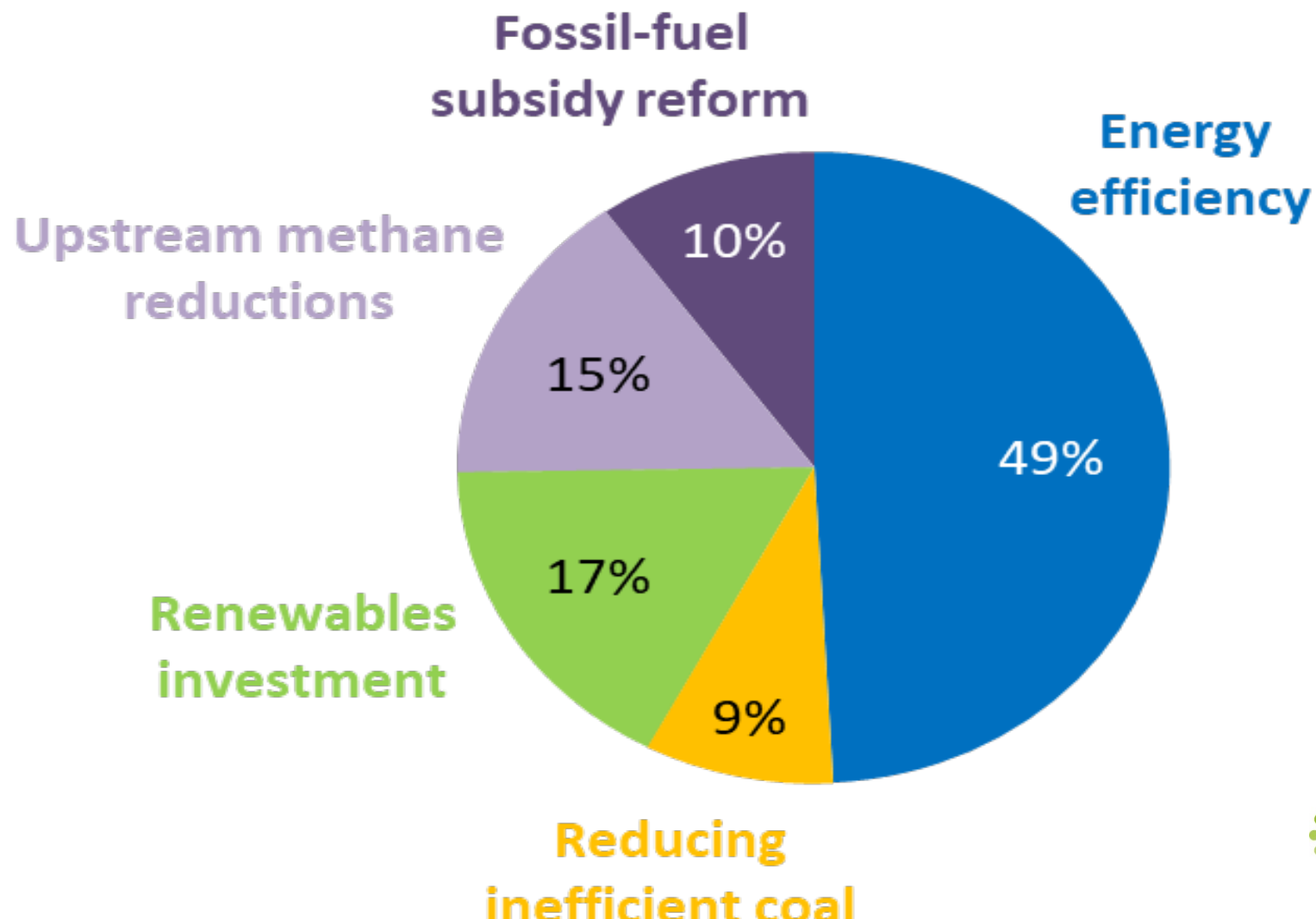
First global stocktake to take place in 2023, and every 5 years thereafter

Redrawn by DNV GL from: Lemmen, D. (2016) UNFCCC Adaptation Committee: 3rd Adaptation Forum. Adaptation Futures 2016.

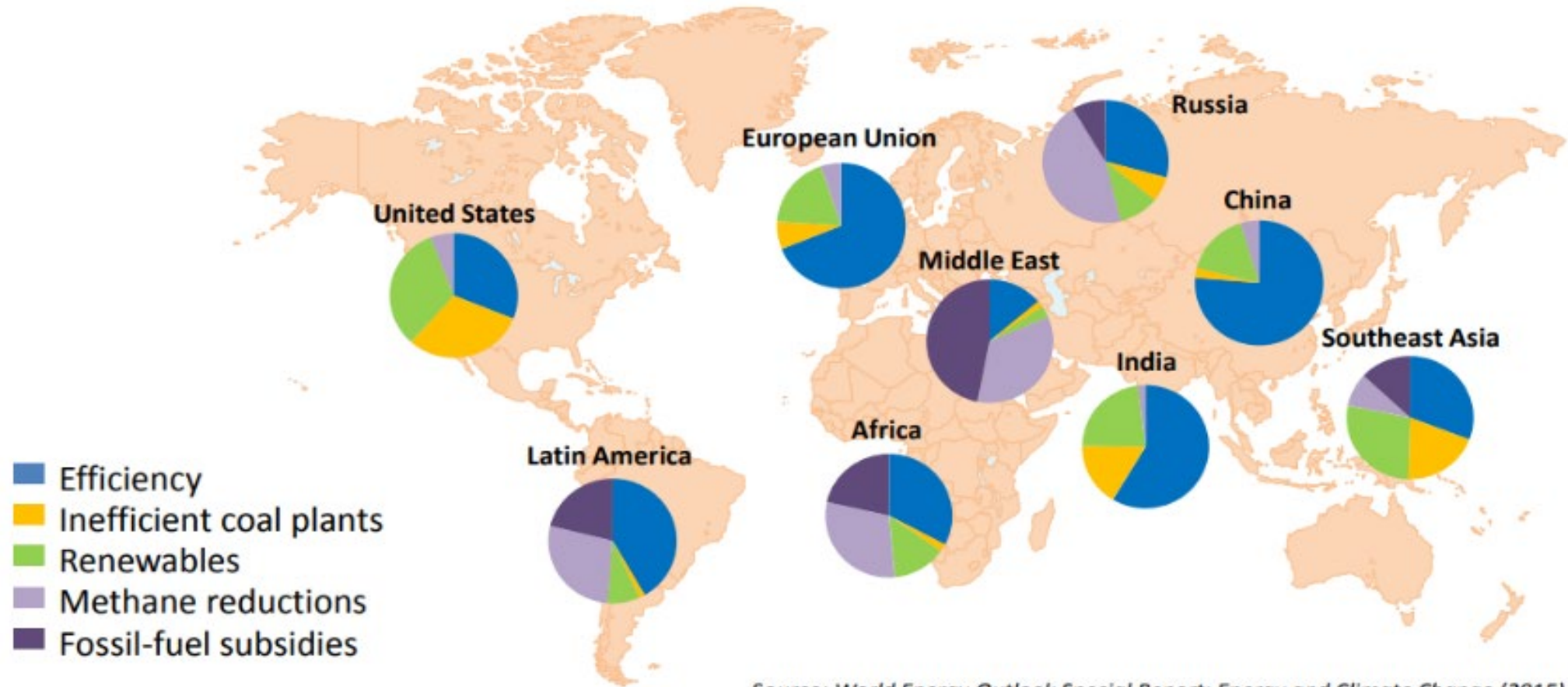
Annual global primary energy intensity improvement rate



Poupança de emissões GEE por tipo de medida, 2030

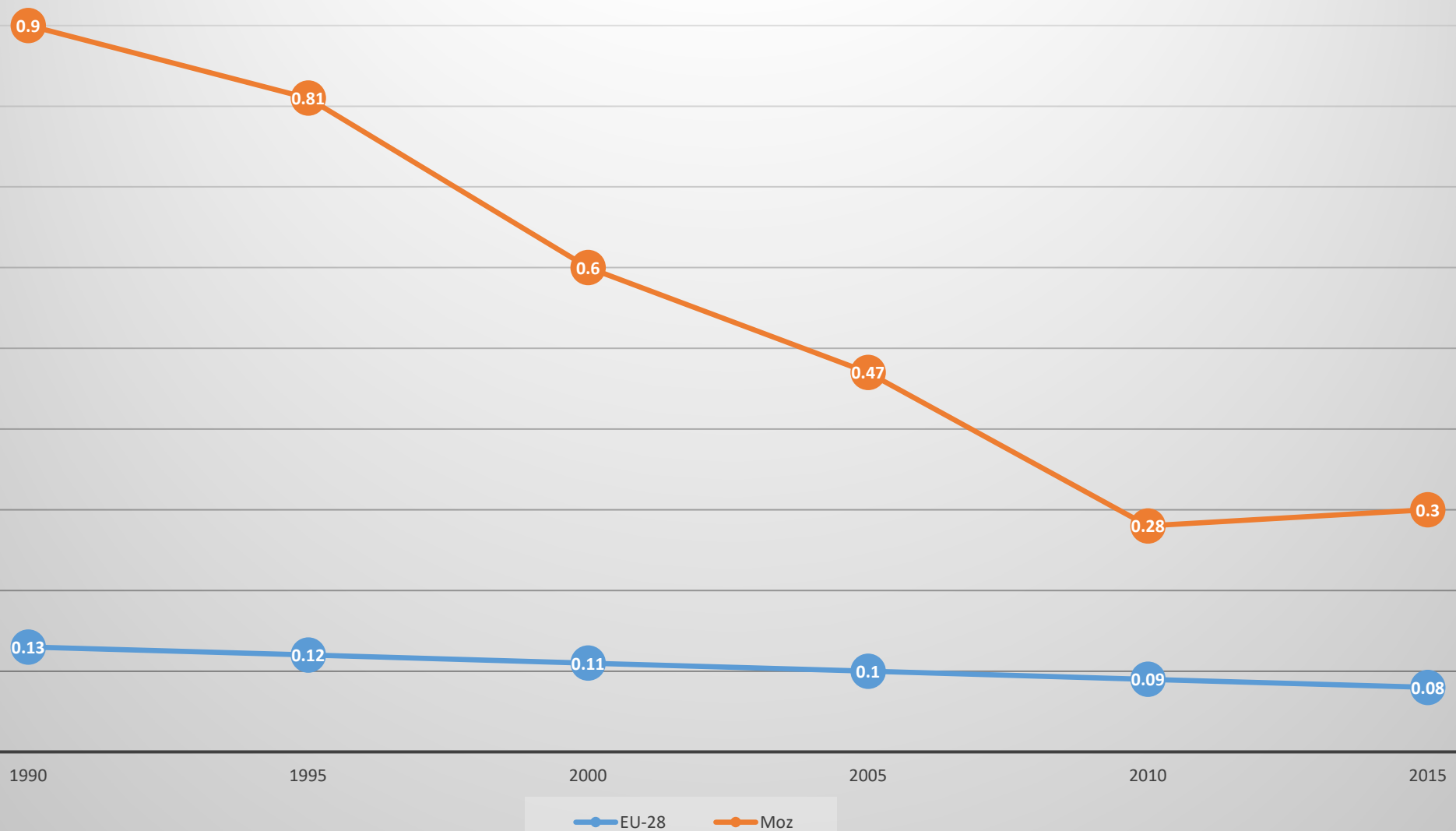


Emissions savings by measure by region, 2030



Source: World Energy Outlook Special Report: Energy and Climate Change (2015).

Intensidade energética do PIB (tep/milhares USD 2015)

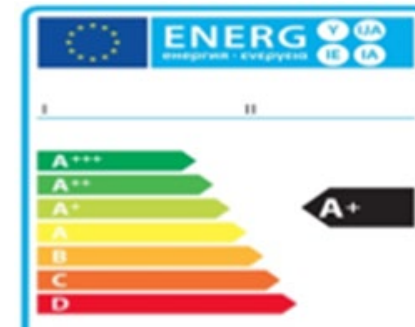


Fontes de Energia Primária

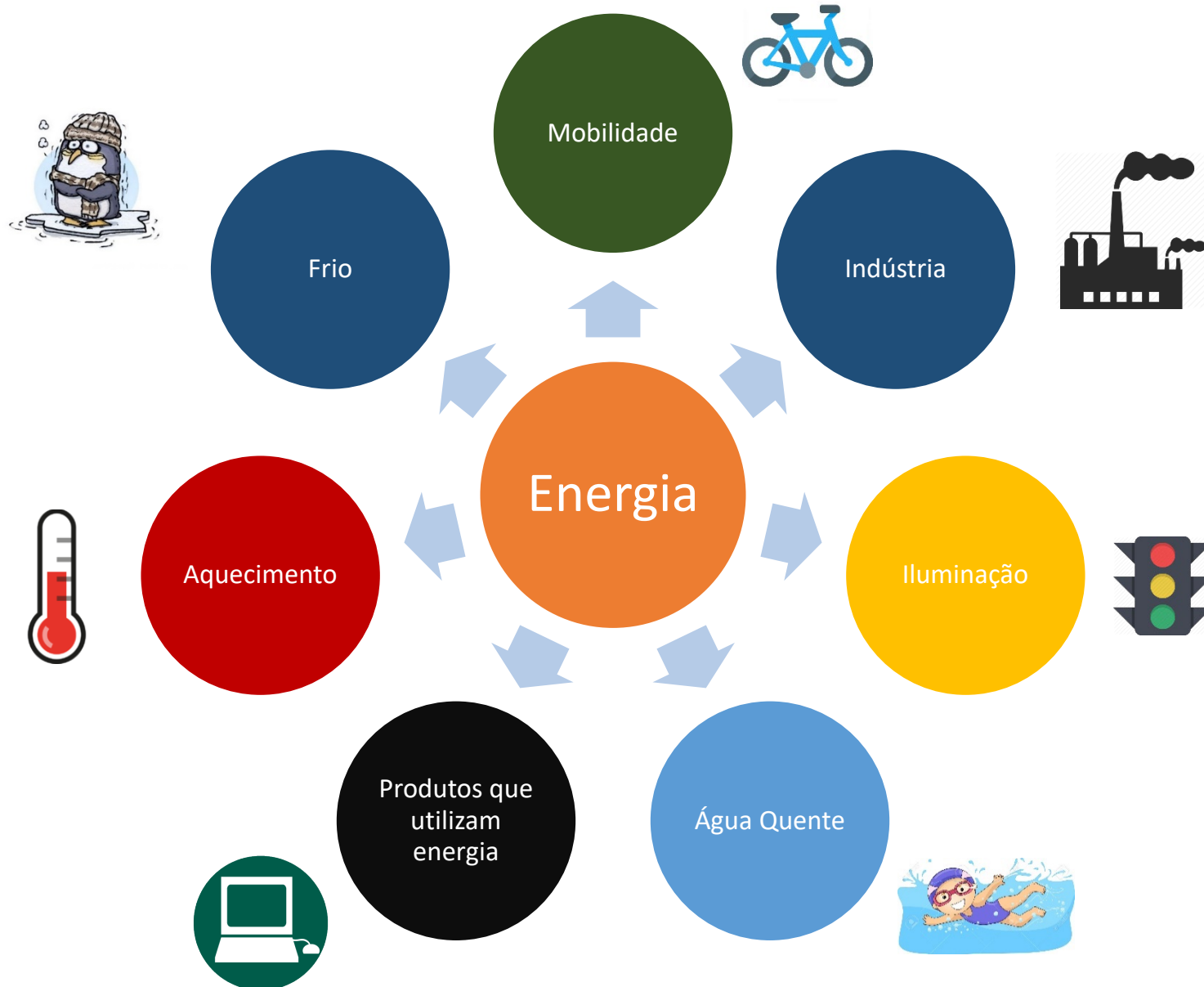
Convencionais



Não - Convencionais

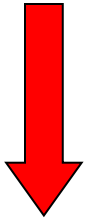


Utilização de Energia Final



Eficiência Energética

$$\text{Energia Útil (demanda)} = \text{Energía Primária (oferta)} \times \text{Eficiência Energética}$$

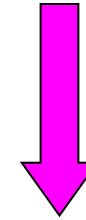


Iluminação
Calor
Frio
Ventilação
Água Quente
Eletrodomésticos
Indústria
Mobilidade

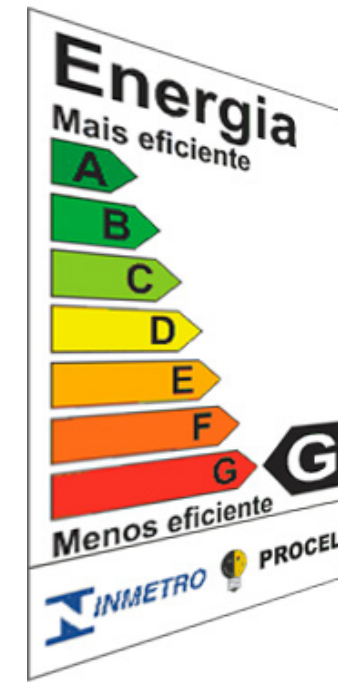


Gás Natural
Carvão
Petróleo
Nuclear

Hídrica
Solar
Eólica
Biomassa
Geotérmica



%



Motivações para Eficiência Energética

Poluição e
saúde



Refrigerantes
e
aquecimento
global



Objectivos
GEE



Efficiencia e
inovação



Redução
stress na rede
elétrica



Dependência
combustíveis
fósseis





Nível de Implementação de Eficiência Energética

Conscientização pública

Regime de ESCOs

Incentivos financeiros

Regulamentação específica de eficiência energética

Preços reflexivos do custo

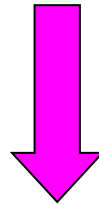
Reforma do sector energético

Configuração Institucional

Política de eficiência energética e legislação

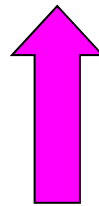
Como Implementar Eficiência Energética

Políticas de Eficiência Energética



Top down

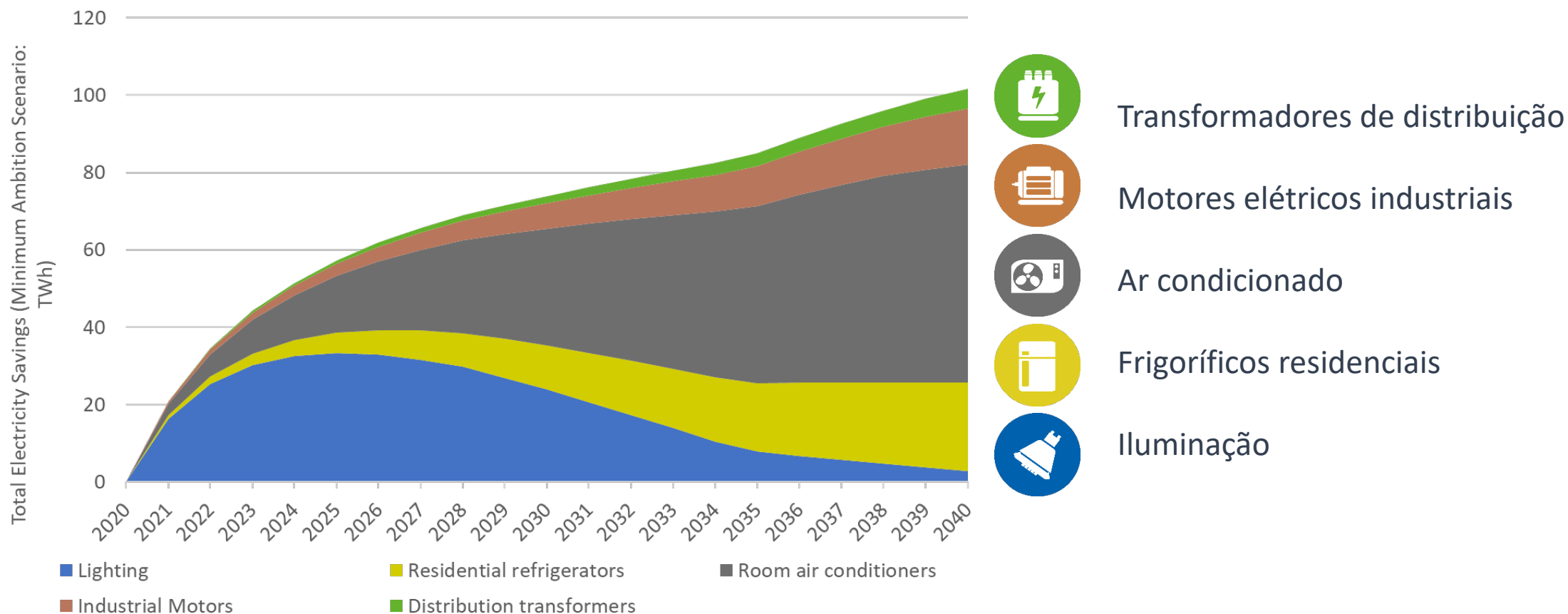
Bottom up



Utilização Eficiente da Energia

Oportunidades de poupança em África pela introdução de equipamentos eficientes

Poupanças por produto em África



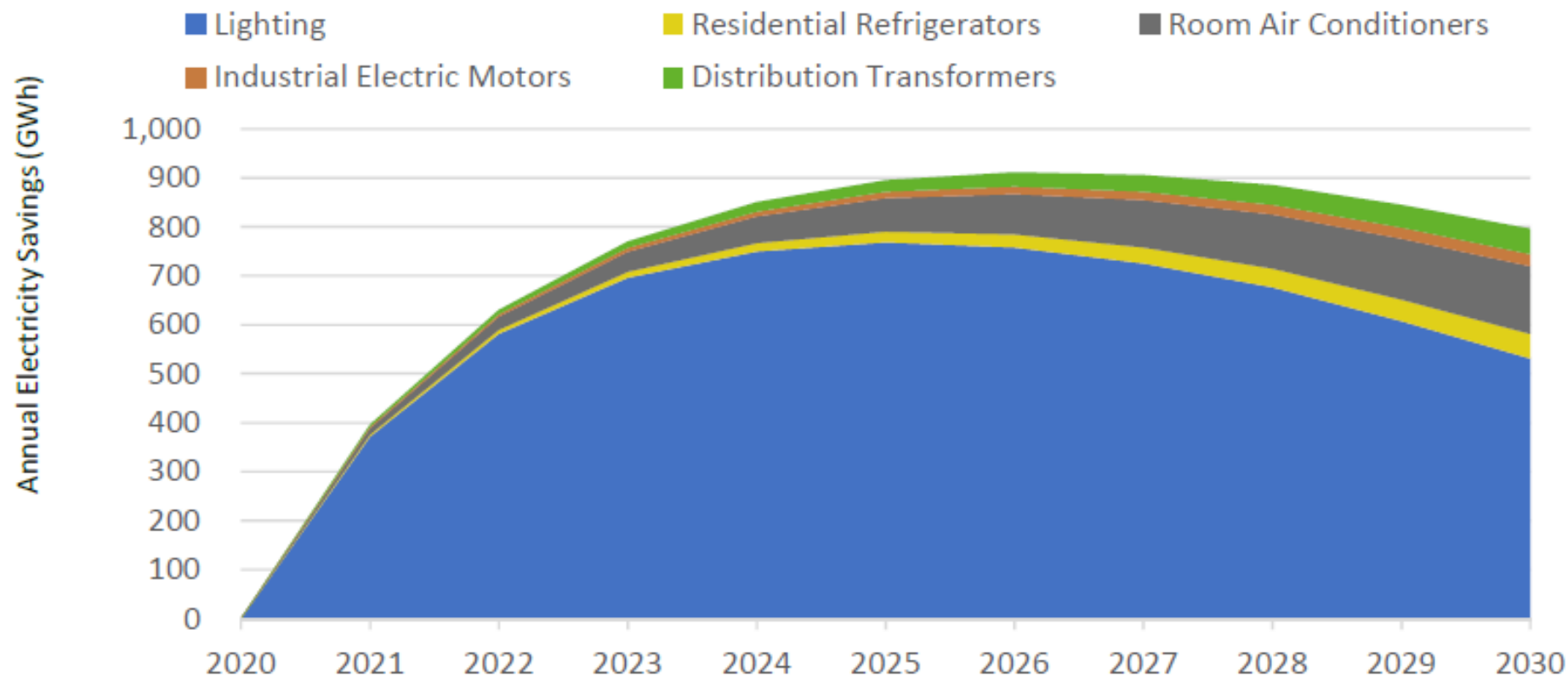
All 156 U4E Individual Country Savings Assessments are at <https://united4efficiency.org/countries/country-assessments/>



Mozambique

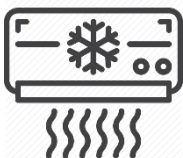


ELECTRICITY SAVINGS OVER TIME*



A summary of the benefits attained from improved energy efficiency through the implementation of Minimum Energy Performance Standards at two levels of ambition (minimum and high). More detailed reports for lighting, cooling and equipment can be downloaded from the United Nations Environment

Ecodesign (níveis de desempenho) e Etiquetagem



| Energia (Elétrica) | |
|---|-----------------------------|
| Fabricante | REFRIGERADOR |
| Marca | ABCDEF |
| Tipo de degelo | XYZ(Logo) |
| Modelo/tensão (V) | ABC/Automático IPQR/220V |
| Mais eficiente | |
| Menos eficiente | |
| CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês) (adotado no teste clima tropical) | XYZ,Z |
| Volumes: compartimento refrigerado (ℓ) | 000 |
| compartimento do congelador (ℓ) | 000 |
| total do refrigerador (ℓ) | 000 |
| Temperatura do congelador (°C) | -18 |
| <small>Regulamento Específico Para Uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia Lista de Refrigeradores e seus Assinantes - RESP/031-REF Instruções de instalação e recomendações de uso, Leia o Manual do aparelho</small> | |
| | |
| IMPORTANTE: A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA ANTES DA VENDA, ESTÁ EM DESACORDO COM O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR | |

Tipo de equipamento

Nome do fabricante

Marca comercial
ou logomarca

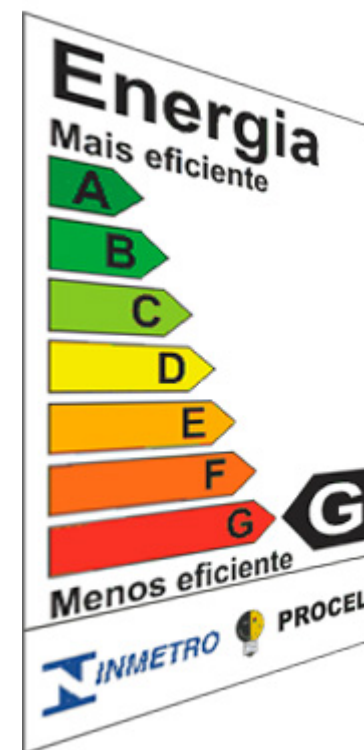
Indicação do modelo

Indicação da eficiência
energética do equipamento

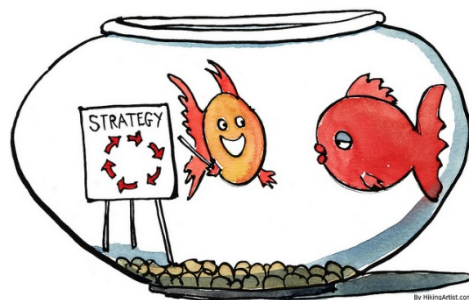
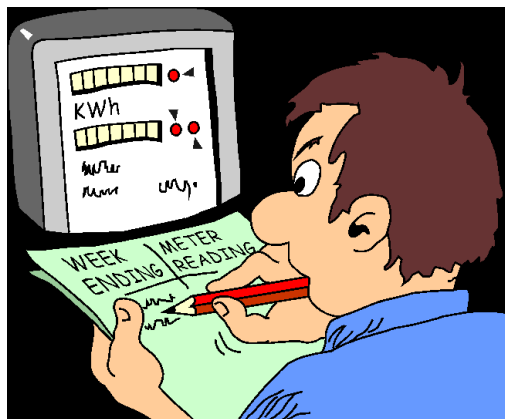
Indicação do consumo
de energia, em kWh/mês

Informações adicionais
sobre o produto

Assinaturas do INMETRO
e parceiros.



Políticas e Programas de Eficiência Energética



Como desenvolver um plano para a Eficiência Energética ao nível local?



1. Identificar os setores:

- Edifícios
- Transportes
- Água e saneamento
- etc.



2. Conhecer as oportunidades:

- Diagnósticos Energéticos
- Auditorias Energéticas
- Estudos de viabilidade



3. Conhecer os recursos:

- Onde se utiliza a energia?
- Como se utiliza a energia?
- Quando se utiliza a energia?
- Que fontes de energia renováveis há disponíveis?



4. Definir estratégias:

- Onde atuar primero?
- Como atuar?
- Sobre quê atuar?



5. Definir objetivos e acções:

- Quantificar objetivos
- Definir prioridades
- Definir meios



6. Demonstrar o que funciona:

- Monitorizar e reportar
- Informar
- Capacitar

Exemplos de ações ao nível local



Quais são os desafios?



Necessidade de capacitação local



Falta de dados



Desenho de projectos "bancáveis" e modelos de negócio



Reduzir distâncias entre o nível regulatório e o nível de terreno



Apoio às autoridades locais



Comunicação e informação



Estandarização e transferabilidade

Iluminação Pública Eficiente (LED)



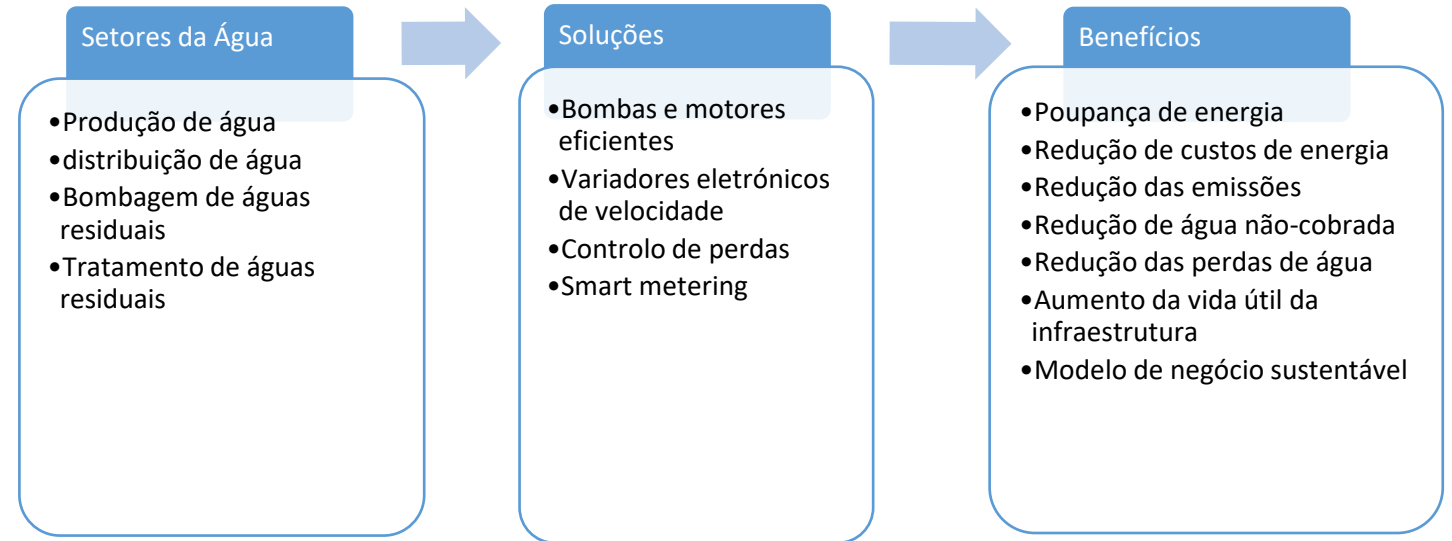
- Redução da procura de energia até 75%
- Redução emissões de CO2

Redução de custos de manutenção

- Monitorização de condições atmosféricas
- Qualidade do ar e poluição
- Monitorização de ruído
- Contagem de pessoas, tráfico ou bicicletas
- Reconhecimento de matrículas
- Smart parking
- Análise smart grid
- Wifi pública
- CCTV
- Gestão de Tráfico

Modelos de negócio (e.g. pay-as-you-save e Lighting-as-a-Service)

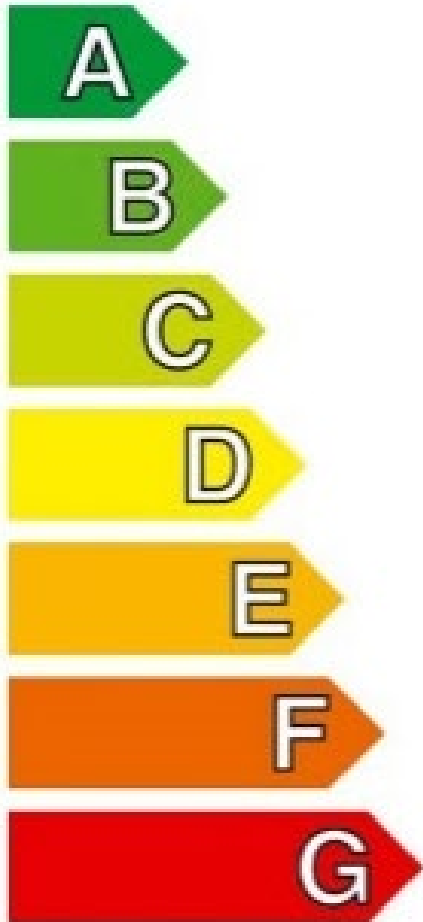
Nexus Água-Energia



Nexus Água-Energia



Como atuar nos edifícios



 **AQUECIMENTO**

 **ARREFECIMENTO**

 **VENTILAÇÃO**

 **ÁGUAS QUENTES
SANITÁRIAS**

 **ILUMINAÇÃO**

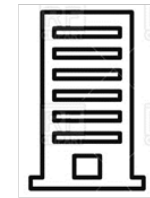
 **ISOLAMENTO**



**single-family
houses**



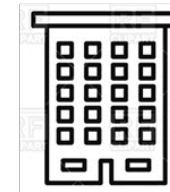
**apartment
blocks**



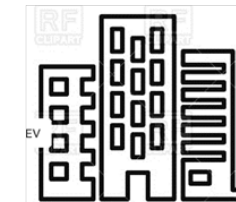
offices



educational



hospitals



**hotels and
restaurants**



**sports
facilities**



**wholesale and
retail trade**

Eficiência Energética na Arquitetura

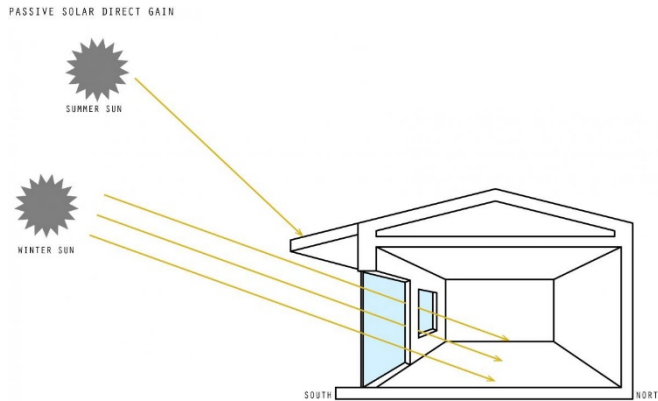
Desenho, posição e orientação



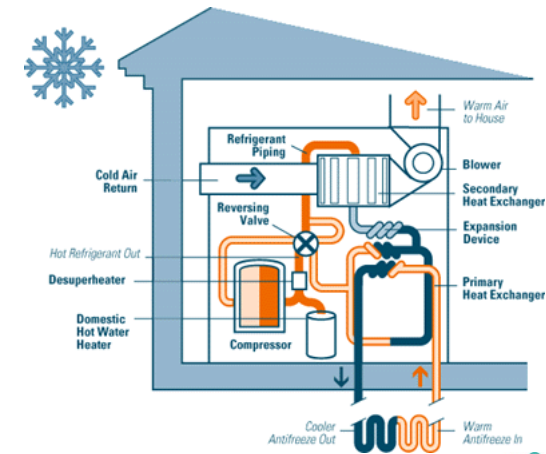
Caraterísticas Térmicas do Edifício



Sistemas Solares Passivos e proteção solar

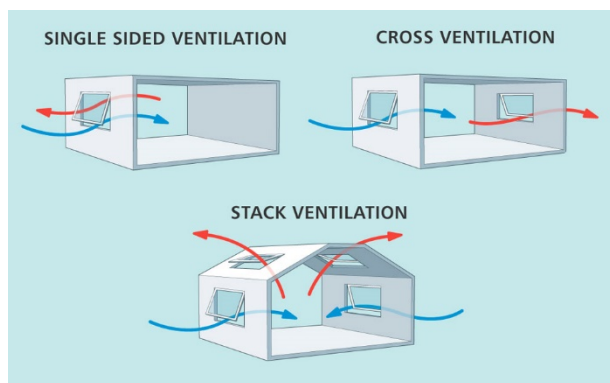


Instalações de aquecimento, arrefecimento e Águas quentes



Eficiência Energética na Arquitetura

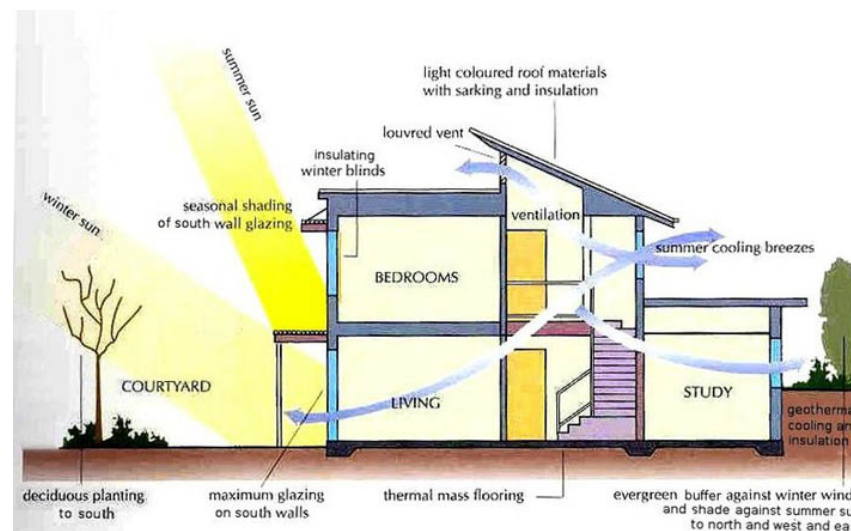
Estratégias de Ventilação Natural



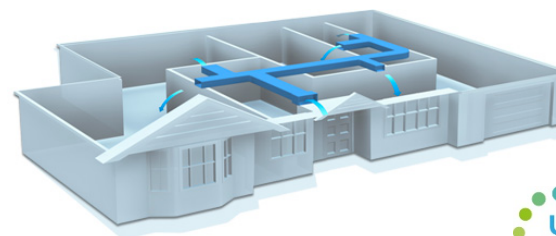
Maximizar a luz natural



Condições climáticas internas



Instalações de Ar condicionado

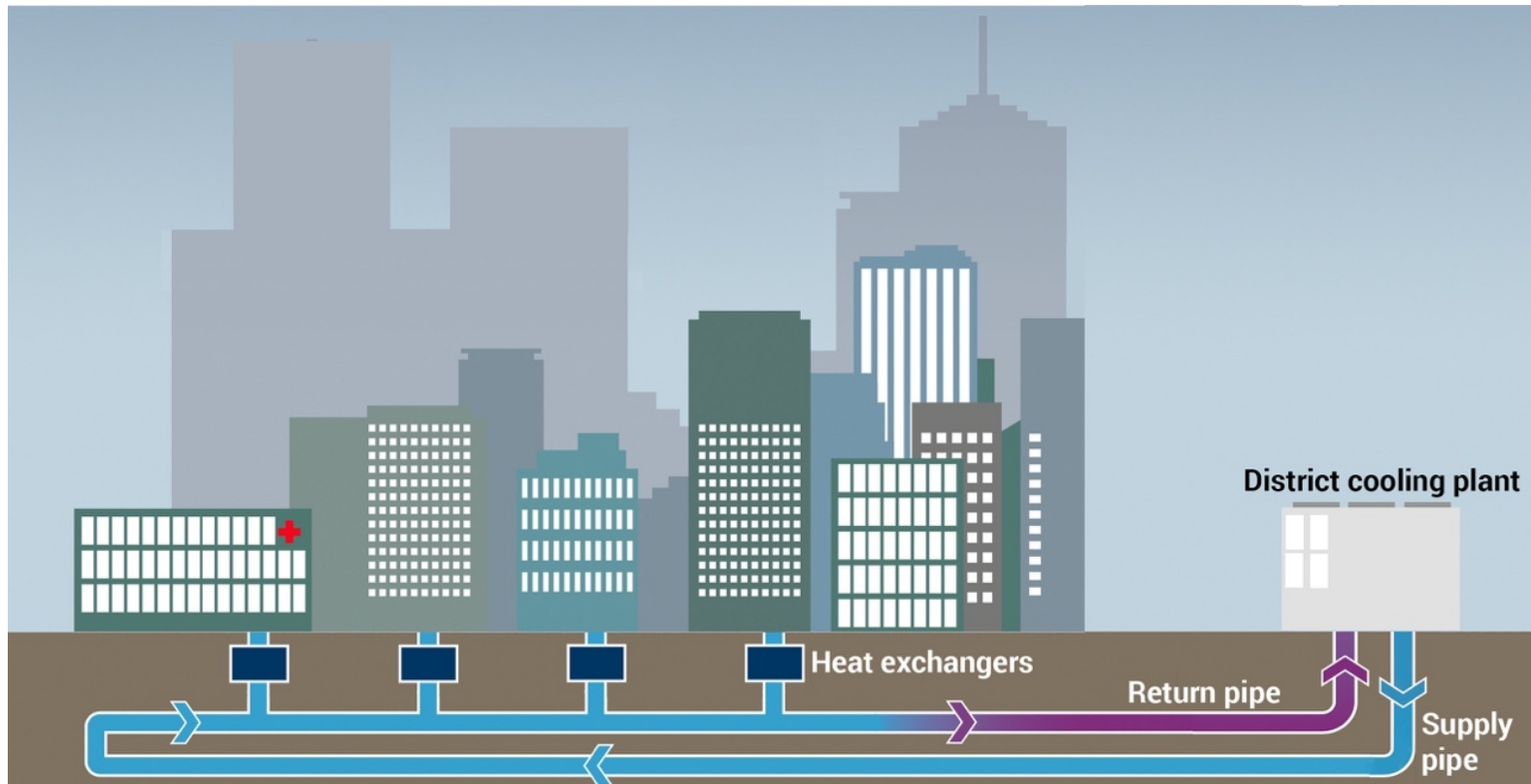


A crescente necessidade de arrefecimento



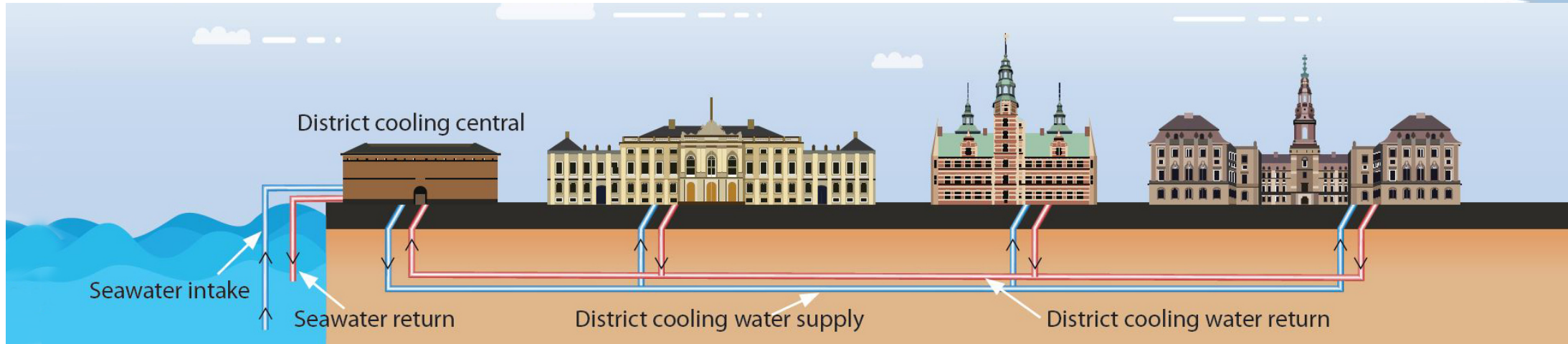
Arrefecimento centralizado distrital

As cidades representam mais de 70% da procura global de energia e estão em média 5 a 9 ° C mais quentes que as áreas rurais



- Reduz necessidade de electricidade para arrefecimento
- Pode alterar a procura para horas de vazio
- Reduz emissões de refrigerantes (HFC, CFC) até cerca de 100%
- Reduz emissões de CO₂
- Reduz custo do arrefecimento para o consumidor final
- Reduz o efeito de ilha de calor urbano
- Reduzido consumo de água potável para arrefecimento

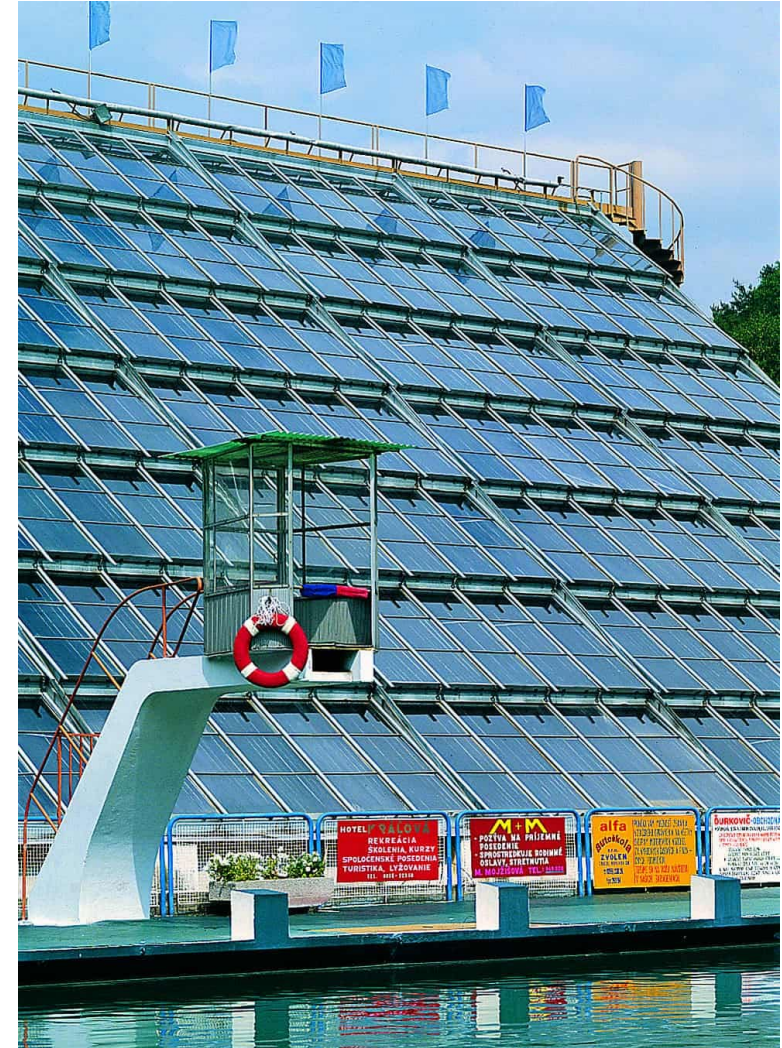
Esfriamento Distrital Copenhaga



Integração de Energias renováveis em edifícios



Integração de Energias renováveis nos edifícios

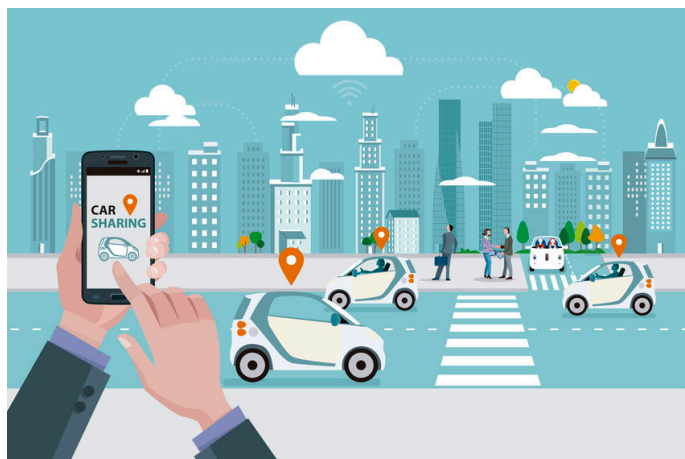


Eficiência Energética na Cidade



Eficiência Energética na Mobilidade

Veículos compartilhados



Bicicletas compartilhadas



Logística Urbana





Obrigada.
gdias@dtu.dk