

Principais resultados do trabalho desenvolvido pela ADENE

Ana Isabel Cardoso

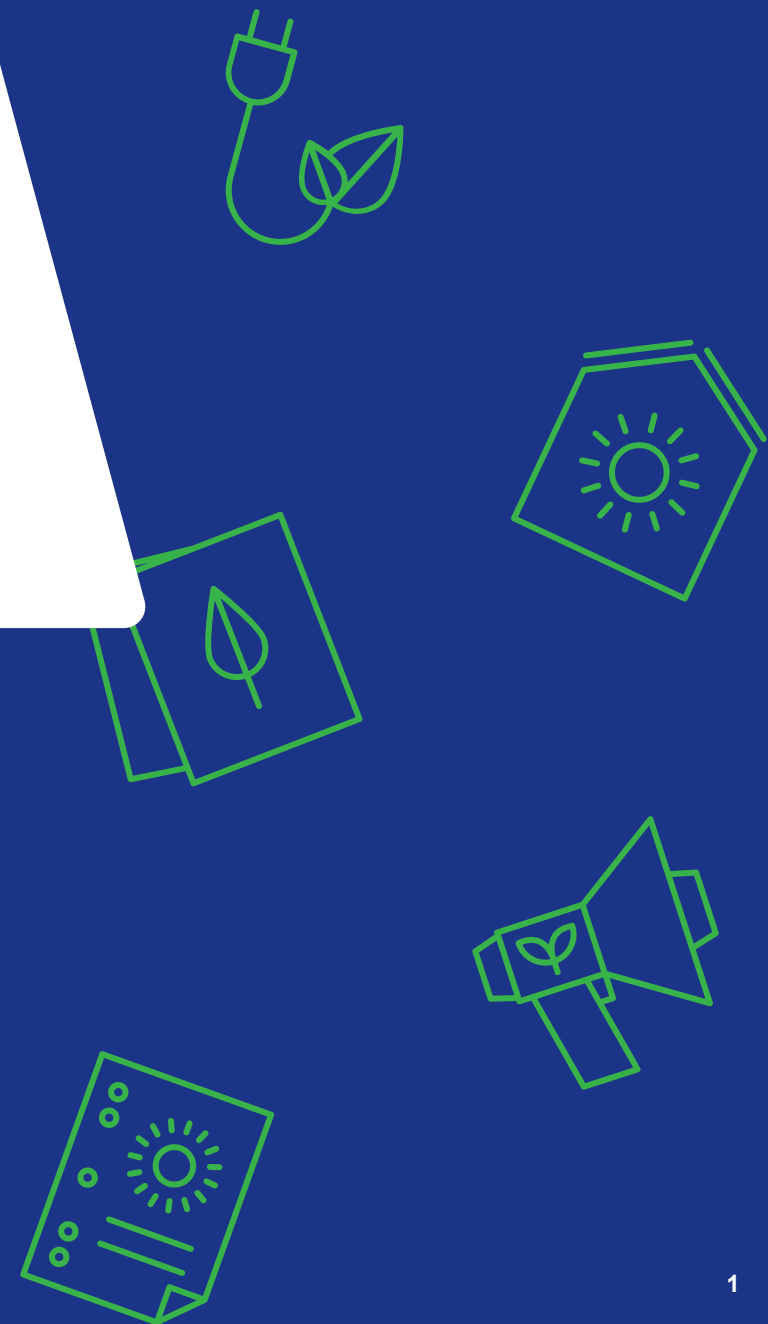
Gestora de Projeto – DEPP, ADENE



This project has received funding from the EU H2020 research and innovation programme under grant agreement No 893924



Agência para a Energia



9 Agências de Energia



Itália; Portugal; Áustria; Grécia; Eslováquia;
Croácia; Malta; Polónia; Reino Unido

Duração

Setembro 2020 a Agosto 2023

Objetivo

Apoiar os Estados-Membros na definição ou melhoria de **políticas** direcionadas para as **Pequenas e Médias Empresas (PMEs)**, tendo em vista a realização de **auditorias energéticas** e a implementação das medidas de melhoria custo-eficazes recomendadas.

Tarefas da ADENE

Avaliação de **auditorias e eficiência energética** em PMEs, considerando:

1. **Cenarização** e construção de uma **matriz de múltiplos benefícios** da eficiência energética (*nexus* água-energia, materiais e água);
2. **Avaliação** de impactes.

Análise de **indicadores específicos** para acomodar a Eficiência de Recursos e não apenas Eficiência Energética



Quantificação: Poupanças de energia e financeiras

Auditorias energéticas em países LEAP4SME



Foi realizado um exercício de **recolha de informação** sobre auditorias energéticas, medidas de eficiência energética, e custos, nos países parceiros do projeto:

1. Os programas/linhas de incentivos com **implementação obrigatória das medidas** de eficiência energética identificadas, por norma, **não cobrem estes custos** de implementação. Contudo, quando a implementação não é obrigatória, estes custos são financiados.
2. A **quantificação de poupanças** que resultam da implementação de medidas de eficiência energética é geralmente realizada.
3. A **quantificação de benefícios não energéticos** é raramente efetuada, em particular quando analisadas PMEs.



4. A definição dos **custos médios** de realização de uma auditoria energética, a nível europeu, não é linear – estes valores dependem do **tipo de entidade** auditada, **auditoria** realizada, **dimensão** da entidade, **intensidade energética**, ou **localização**.
5. Os **custos** das auditorias energéticas em **PMEs** são muitas vezes totalmente **suportados** pelos programas de apoio existentes.

País	Custo auditoria [€]
Austria	750 - 1,680
Croácia	10,000 - 30,000
Itália	1,000 - 20,000
Malta	1,000 - 5,000
Polónia	1,100 - 20,000
Portugal	1,500 - 2,000
UK	1% da fatura de eletricidade

Custos de auditoria energética em PMEs



A eficiência de recursos

- Ponto de partida para uma quantificação adequada → **definição de indicadores**
 - ✓ Base de **tomada de decisões e implementação de medidas de eficiência**
 - ✓ Apoio na **quantificação** da poupança resultante das auditorias (auditorias de eficiência de recursos)
 - ✓ Permitem a **comparação** entre o consumo de recursos (*benchmarking*)
- Divisão em **seis grupos**: Consumo de Água, Intensidade Hídrica, Fontes Hídricas, Custo da Água, Uso de Materiais, *Nexus* Água-Energia.
- Dados recolhidos durante o procedimento corrente de auditoria, ou já sistematizados nos procedimentos legais ou voluntários da entidade (ex. ISO standards, licenças ambientais, legislação em vigor, etc.)

Indicadores propostos

Grupo	Indicador	Descrição
Consumo de Água	Consumo total de água	Consumo anual total de água na entidade [m ³]
	Consumo de água por VAB	Consumo anual total de água na entidade por VAB [m ³ /€]
Intensidade Hídrica	Consumo específico de água	Consumo anual total de água no processo produtivo por produção anual: consumo de água por unidade de produto [m ³ /P.U]
	Consumo de água por trabalhador	Consumo anual total de água no processo produtivo da entidade por trabalhador [m ³ /trabalhador]
Fontes Hídricas	Taxa de aproveitamento de fontes de água alternativas	Consumo anual total de água proveniente de fontes alternativas por consumo anual total de água na entidade [%]
	Taxa de água residual tratada e reutilizada na empresa	Total anual de água residual tratada e reutilizada por total anual de água residual produzida [%]

Grupo	Indicador	Descrição
Custo da água	Custo de água nos custos totais da empresa	Custo anual total de água por custos anuais totais da entidade [%]
	Custo específico da água	Custo anual total do uso de água no processo produtivo por produção anual [€/P.U]
	Produtividade da água	VAB por consumo anual total de água [€/m ³]
Uso de Materiais	Consumo específico de materiais	Consumo anual total de materiais por produção anual [kg/P.U]
	Taxa de valorização de resíduos	Valorização de resíduos por produção anual de resíduos [%]
	Taxa de subprodutos no processo de produção	Quantidade de subprodutos por produção anual [%]
	Produtividade dos materiais	VAB por consumo anual total de materiais [€/kg]

Grupo	Indicador	Descrição
Nexus água-energia	Custo específico de energia da utilização de água	Custo da energia consumida resultante da utilização de água [€/m ³]
	Custo específico de água entregue	Custo da entrega de água ao utilizador final [€/m ³]
	Consumo específico de energia da utilização de água	Consumo anual total de energia resultante da utilização de água [kWh/m ³]



Matriz de quantificação

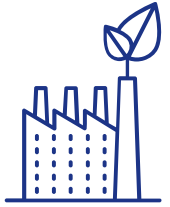
- A **informação para o cálculo** destes indicadores deve ser recolhida através de:
 - ✓ **Medições *on-site***
 - ✓ **Verificação direta de faturas** de água e energia
 - ✓ Realização de **entrevistas** com a gestão de topo e/ou os responsáveis pela gestão de recursos (energia, água e materiais)



- A definição de uma matriz de quantificação baseada em **revisão bibliográfica** (bases de dados nacionais e internacionais) é possível – **com limitações**.
- Algumas das **barreiras** são:
 - ✓ **Falta de informação** generalizada (nível nacional e Europeu) no que diz respeito a PMEs
 - ✓ Bases de dados **dispersas e desatualizadas**
 - ✓ **Informação** necessária para a caracterização dos indicadores **não é registada/recolhida**

Medições locais são fundamentais para a quantificação adequada dos indicadores propostos

Aplicação dos indicadores



- Considerando os **comentários recebidos** por parte de *stakeholders* e parceiros, nomeadamente:
 - ✓ **Número de indicadores** propostos
 - ✓ **Aplicabilidade** dos indicadores a empresas de todos os setores
 - ✓ **Procedimentos de recolha de dados** para quantificação

Foram definidos diferentes níveis de avaliação → **nível D** será o mais elementar, **nível A** terá o maior número de indicadores aplicáveis

Nível de avaliação	Indicador
Nível D	Consumo total de água [m ³]
	Consumo de água por VAB [m ³ /€]
	Produtividade da água [€/m ³]
	Custo de água nos custos totais da empresa [%]
	Taxa de valorização de resíduos [%]
Nível C	Consumo de água por trabalhador [m ³ /trabalhador]
	Produtividade dos materiais [€/P.U.]
Nível B	Taxa de subprodutos no processo de produção [%]
	Consumo específico de materiais [kg/P.U.]
	Consumo específico de água [m ³ /P.U.]
	Custo específico da água [€/P.U.]
	Custo específico de energia da utilização de água [€/m ³]
	Custo específico de água entregue [€/m ³]
Nível A	Consumo específico de energia da utilização de água [kWh/m ³]
	Taxa de aproveitamento de fontes de água alternativas [%]
	Taxa de água residual tratada e reutilizada na empresa [%]

- As entidades podem avançar à medidas que os **indicadores são aplicáveis ao seu caso e/ou têm interesse e informação disponível.**
- À medida que o nível de avaliação avança, é mais difícil realizar a quantificação sem **medições no local ou contacto direto com as entidades.**



Cenários de quantificação

- Foi efetuada a **avaliação teórica do nível D**:
 - ✓ Indicador central é o **consumo de água**: intervenções pequenas ou indiretas (como medidas de eficiência energética no processo produtivo que afetem o uso de água) com grande impacto neste indicador
 - ✓ **Definição de *baselines*** para consumo de água e energia, e custos associados → falta de informação, levou à necessidade de estabelecer premissas
 - ✓ **Custos de energia** associados à bombagem e distribuição de água em captações próprias não foram considerados



- ✓ **Custos de água** associados ao processo produtivo não foram considerados → valores não se encontram na literatura

A quantificação efetuada deve ser analisada de forma cuidadosa, uma vez que assenta em aproximações

- O potencial de poupança é mais elevado em **micro empresas** – preços de energia são mais elevados quando comparados com pequenas e médias empresas
- O potencial de poupança é maioritariamente influenciado pelos **preços da água**

As dificuldades de quantificação poderão ser ultrapassadas através do contacto direto com as entidades auditadas → determinação dos potenciais de poupança energéticos, de água e de materiais

Mais informações...

No *website* do projeto <https://leap4sme.eu/> onde poderá:

- ✓ Assinar a *newsletter*
- ✓ Ler os *press releases*
- ✓ Consultar a [Brochura](#) informativa
- ✓ Consultar a [Infografia](#)
- ✓ Ler os [Relatórios](#) do projeto já publicados

Obrigada pela atenção!

Gestora de Projeto

Ana Isabel Cardoso

ana.cardoso@adene.pt