

REUNIÃO SOBRE LEGISLAÇÃO E ECO-EFICIÊNCIA

Estratégia de Eficiência Energética nas Empresas

Carlos Lucas

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

O uso da energia nas sociedades passa por uma série de etapas de transformação desde o estágio em que ela é encontrada na natureza (a energia primária) até os serviços energéticos que interessam, como a luz, movimento ou calor.

Melhorar a eficiência energética significa reduzir o consumo de energia primária para produzir um determinado serviço de energia.

Produção de bens

ENTRADAS

SAÍDAS

Matérias-Primas
Água
Energia

Administração
Processo A
Processo Z
Planta de energia
Manutenção/Serviço

Resíduos e Emissões

Produtos

Perdas de Energia

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Potencial técnico: representa economias que resultam da implementação de tecnologias mais eficientes em energias disponíveis comercialmente, num determinado tempo, indiferente das considerações de custo e ciclos de investimento.

Potencial teórico: ajuda a indicar caminhos promissores de desenvolvimento tecnológico

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Potencial económico: representa as economias de energia que resultariam se durante cada ano até o horizonte em questão todas as reposições e novos investimentos fossem substituídos por tecnologias de energia mais eficientes e que fossem ainda de custo efectivo num determinado mercado de preços de energia.

Potencial social: representa os ganhos economicamente viáveis quando externalidades como impactos ambientais são levadas em conta.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

A quantificação do potencial para aumentar a eficiência energética é inerentemente complexa e sujeita a incertezas. A complexidade decorre do grande número de agentes e tecnologias envolvidas.

Ela se revela sobretudo no momento de passar da análise do potencial "técnico" para a quantificação do mercado económica e financeiramente viável.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Etapa 1 - Análise de Dados de Energia

- **Para saber**
 - **Como** nos comportamos no passado?
 - **Onde** estamos agora?

Etapa 2 - Auditoria Energética

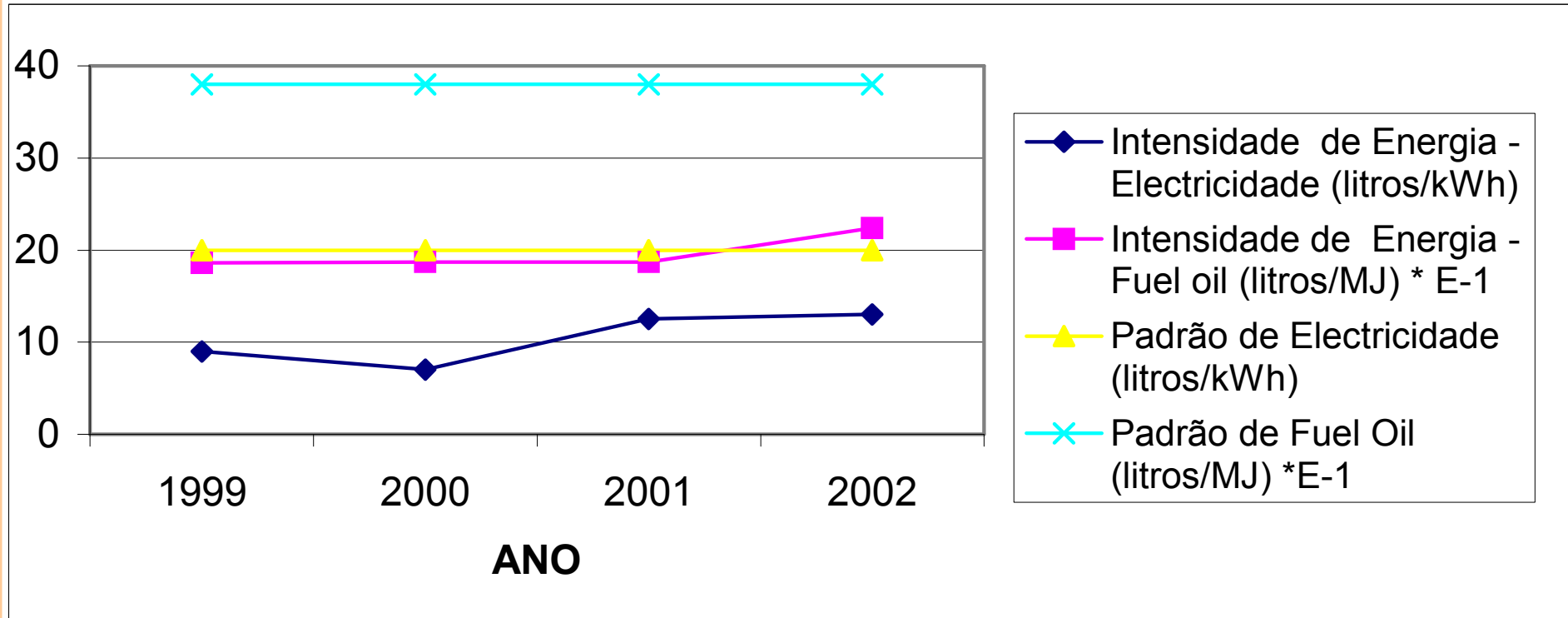
- **Para saber**
 - **Como** é que os sistemas de energia se comportam?
 - **Que** energia devemos estar a utilizar?
 - **Como** implementar as medidas?
 - **Que custos** advirão dessas medidas?

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Etapa 3 - Implementação

- **Para saber:**
 - **Que** medidas deverão ser implementadas em primeiro lugar?
 - **Quem** irá implementar tais medidas?
 - **Quando** é que tais medidas serão implementadas ?

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



Dados históricos
CocaCola SABCO

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Potencialidade de gestão da ponta

1. substituir o actual contador de energia activa por outro de duplo integrador de ponta e aderir ao serviço de medição diferenciada da ponta para permitir uma produção com as três linhas no período nocturno, sem que seja facturada a ponta registada nesse período;
2. realizar a produção da Bibo no período da noite, ou de dia nos períodos de folga das linhas 1 e/ou 2.

Poupança

- Estas medidas irão permitir a redução da ponta em cerca de 150 kW;
- Cerca de 33 milhões de Meticais/mês na factura de energia

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Resumo dos valores médios anuais do factor de potência:

Ano	Cos φ
2000	-
2001	0,9084
2002	0,8381
2003 – Prim. Semestre	0,8331

Actualmente está instalado um banco de condensadores com a capacidade de 360 kVAr. É necessário incrementar mais 51 kVAr (≈ 60 kVAr). EFACEC, Lda: U\$D 1.400.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - Iluminação

Sector	Medidas	Custos (Mt/Mês)
Armazém de açúcar	<ul style="list-style-type: none"> •Lavar regularmente as clarabóias; •Manter as luzes apagadas. 	237.837
Armazém de produtos	<ul style="list-style-type: none"> •Lavar regularmente as clarabóias; •Montar comandos de iluminação por interruptores foto - eléctricos; •Limpar as armaduras de iluminação. 	4.447.872
Empacotamento/ desempacotamento	<ul style="list-style-type: none"> •Lavar com regularidade as clarabóias pelo menos duas vezes por ano; •Substituir as lâmpadas de vapor de Mercúrio e de Sódio por lâmpadas fluorescentes; •Limpar as armaduras de iluminação 	2.160.140
Bibo (sala de empacotamento)	<ul style="list-style-type: none"> • Desligar as lâmpadas durante o dia 	1.427.025

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CocaCola

As poupanças de energia devido à instalação de um sistema de **retorno do condensado** na tubagem de vapor usado para pré-aquecer o fuel oil nos tanques de depósito, estimam-se em cerca de 514.145 MJ/ano, o equivalente a **93 milhões de MT/ano**.

Eliminação das fugas de ar na tubagem e nas máquinas: Ar comprimido. Poupanças: **53.534,88 kWh/ano e 29 milhões MT/ano**.

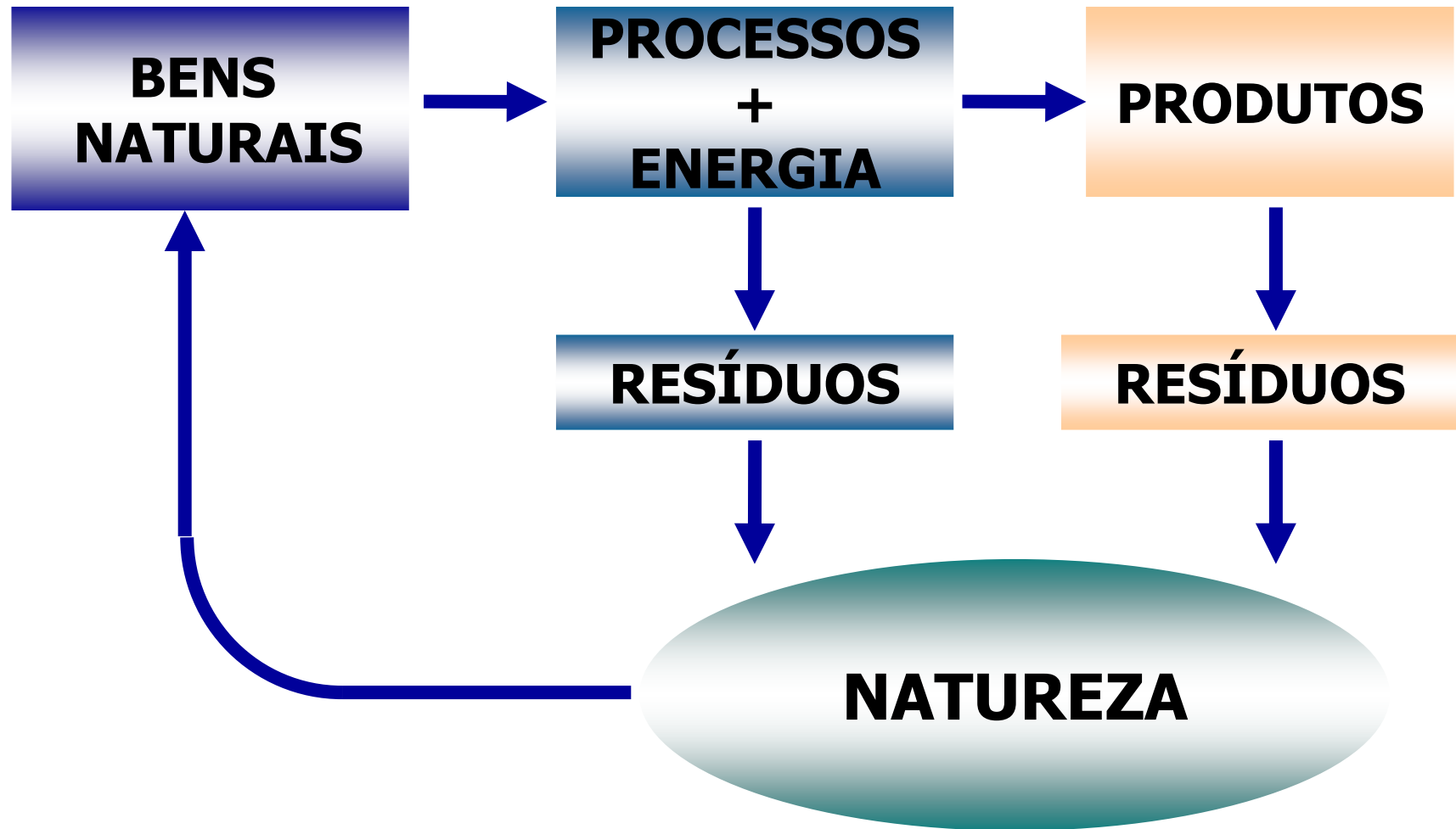
Substituição da válvula avariada de controlo de purgas contínuas e reparação da válvula de segurança na **caldeira**. Poupanças: **142.089,89 MJ/ano e 26 milhões MT/ano**.

CONCEITO DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA

É a aplicação de uma estratégia técnica, econômica e ambiental integrada aos processos, produtos e serviços, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, pela não geração, minimização ou reciclagem de resíduos e emissões, com benefícios ambientais, de saúde ocupacional e econômicos.

É uma iniciativa conjunta da UNIDO (Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial) e UNEP (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), desenvolvida em 1994, criando os Centros Nacionais de Produção mais Limpa (National Cleaner Production Centres).

Processos de Produção



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Estrutura da PmaisL no mundo

A UNIDO e a UNEP criaram, em 1994, o programa de Produção Mais Limpa, voltado para a preservação ambiental. Muitos **Centros de Produção Mais Limpa** já foram implementados em várias partes do mundo, e em Moçambique.

Esses centros têm como papel principal promover demonstrações em unidades industriais; formação de todos os envolvidos; disseminação das informações tecnológicas e avaliação das políticas ambientais.

MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO

CrITÉrios para a elegibilidade do País

Para que um PEVD seja elegível e participe no MDL de forma plena, deve:

1. Ser Parte da Convenção-Quadro das NU sobre Mudanças Climáticas;
2. Ter ratificado o Protocolo de Quioto;
3. Declarar a sua voluntariedade de participar no MDL;
4. Ter uma Autoridade Nacional Designada estabelecida;
5. Ter capacidade técnica e potencialidades declaradas para implementar o MDL.

MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO

Critérios para a elegibilidade dos Projectos MDL

Em termos de sectores elegíveis, destacam-se os seguintes:

1. Melhoramento da Eficiência no uso final de energia;
2. Melhoramento da Eficiência na oferta de energia;
3. Energias renováveis;
4. Alteração das Opções de fontes energéticas (combustíveis);
5. Agricultura (Mudança de emissões de CH₄ e N₂O);
6. Processos Industriais (CO₂ do cimento, HFC, PFC, SF₆);
7. Projectos de sumidouros (reflorestamento e arborização).

Emissões relacionadas com as mudanças climáticas

	CO₂ (Gg)	CH₄ (Gg)	N₂O (Gg)	Nox (Gg)	CO (Gg)
Energia	1043	59	0.5	11	596
Proc Ind	40				
Agricult		158	1.8	65	3810
Terra & Silv	1769	4		1	32
Resíduos		20			
<i>TOTAL</i>	2852	241	2.3	77	4438

GEE, Moçambique 1990

MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO

Sob este prisma, os Acordos de Marraquexe definem 15 GWh/ano como a redução mínima elegível, tanto sob o prisma da oferta como sob o da procura.

Num país como Moçambique, conseguir estes valores poder-se-ia conseguir realizando programas de **gestão de energia na indústria**, para um parque industrial como o da Machava e o da Matola.

Projectos de geração de energia a partir de fontes renováveis, são elegíveis a partir de 15MW.

ECO-EFICIÊNCIA - BAT

Rubrica	Poupança EE (MWh/ano)	Potencial de Redução de GEE (ton/ano)
Iluminação	63.5	59
Bombas de vácuo	22.5	21
Ar comprimido	34.5	32

ECO-EFICIÊNCIA - CocaCola

Rubrica	MWh/ano	Ton/ano
AC: Isolamento	35	32.5
AC: Pres: 6.0 – 6.4	44	37
NH ₃ : Eliminar glicol	155	144
NH ₃ : Isolamento tanques de H ₂ O	26	26
Caldeira: Recuperar o condensado	180 (17000 nafta)	44
Caldeira: Purgas	190 (18000 nafta)	46
Caldeira: Instalar Economizador	360 (34000 nafta)	86
Iluminação	29	27