

**MODELO DE INQUÉRITO
PARA EXECUÇÃO DE UMA AUDITORIA ENERGÉTICA**

A. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA:**1. SEDE**

1.1 NOME.....
1.2 ENDEREÇO.....
1.3 CÓDIGO POSTAL..... 1.4 LOCALIDADE.....
1.5 CONCELHO
1.6 DISTRITO
1.7 TELEFONE
1.8 TELEFAX..... 1.9 TELEX.....
1.10 PESSOA DE CONTACTO E SUA POSIÇÃO/CARGO.....

2. INSTALAÇÃO

2.1. NOME
2.2. ENDEREÇO
2.3. CÓDIGO POSTAL..... 2.4. LOCALIDADE
2.5. CONCELHO
2.6. DISTRITO
2.7. TELEFONE
2.8. TELEFAX 2.9. TELEX.....
2.10. PESSOA DE CONTACTO E SUA POSIÇÃO/CARGO.....

3. SECTOR DE ACTIVIDADE

3.1. DESIGNAÇÃO.....
3.2. CLASSIFICAÇÃO DE ACTIVIDADE ECONÓMICA (C.A.E)

4. OUTROS DADOS

4.1. DATA DE ARRANQUE DA INSTALAÇÃO
4.2. NÚMERO DE EMPREGADOS (Se possível, desagregar por nível de qualificação).....

N.º	NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

4.3. ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA INSTALAÇÃO / ÁREA COBERTA DE EDIFÍCIOS (valores aproximados)

.....
.....
.....

MODELO DE INQUÉRITO
(Continuação)

B. ACTIVIDADES DE PROCESSO:

5. FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO — Anexar a este Questionário um diagrama processual da instalação fabril, indicando a sequência de operações unitárias desde a recepção das matérias-primas até à obtenção do produto final (sempre que possível, anexe também um esboço ou planta de disposição (*layout*) dos equipamentos).
6. SERVIÇOS AUXILIARES — Apresentar uma listagem das diferentes unidades de produção de utilidades ou serviços auxiliares existentes (ex.: produção de vapor, produção de energia eléctrica, ar comprimido, água de refrigeração, etc.).


C. MATÉRIAS-PRIMAS E PRODUTOS:

7. LISTAR E INDICAR QUANTIDADES DAS MATÉRIAS-PRIMAS CONSUMIDAS, EM CADA UM DOS ÚLTIMOS 3 ANOS E DURANTE O PRESENTE ANO (ACUMULADO). ESPECIFICAR A SUA ORIGEM E OS MEIOS EMPREGUES NO SEU TRANSPORTE PARA A INSTALAÇÃO.

Ano	Matéria-prima	Quantidade	Unidade	Origem	Transporte

8. LISTAR E INDICAR QUANTIDADES DE MATERIAIS RECICLADOS DURANTE OS MESMOS PERÍODOS DO ITEM ANTERIOR.

Ano	Material	Quantidade	Unidade	Origem/ Utilização	Transporte

MODELO DE INQUÉRITO
(Continuação)

9. É FEITA ALGUMA UTILIZAÇÃO DE SUBPRODUTOS OU PRODUTOS RESIDUAIS DESTA INSTALAÇÃO NOUTRO LOCAL?.....

Produtos secundários ou resíduos	Unidades	Uso secundário

10. LISTAR OS PRODUTOS PRINCIPAIS, PARA CADA UM DOS 3 ÚLTIMOS ANOS E DURANTE O PRESENTE ANO (ACUMULADO).

Ano	Produto	Unidade	Capacidade máxima de produção	Produção verificada	Organização do Trabalho (*) Turnos, horas/ano

(*) Se houver diferenças entre secções de produção indique.

11. APRESENTAR EM ANEXO A DESAGREGAÇÃO MENSAL DOS VALORES DE PRODUÇÃO DA INSTALAÇÃO GLOBAL APRESENTADOS EM 10., APENAS REFERENTES AO ÚLTIMO ANO E AO PRESENTE ANO.
12. APRESENTAR EM ANEXO A DESAGREGAÇÃO MENSAL DOS VALORES DE PRODUÇÃO (SEMPRE QUE OS HAJA) POR SECÇÃO DE PRODUÇÃO E/OU PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS, PARA O ÚLTIMO ANO E MESES DECORRIDOS DO PRESENTE ANO.
13. INDICAR PARA CADA UM DOS 3 ÚLTIMOS ANOS OS VALORES REGISTADOS DE **VBP** — VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO, **VAB** — VALOR ACRESCENTADO BRUTO E **CE** — CUSTOS DE EXPLORAÇÃO (entendendo-se este último valor como a soma dos custos de pessoal, dos custos da energia, dos custos das matérias-primas consumidas, dos fornecimentos e serviços de terceiros e dos custos de manutenção).

Ano	VBP (10 ³ €)	VAB (10 ³ €)	CE (10 ³ €)

14. PRODUÇÃO PARA EXPORTAÇÃO (%) E PRINCIPAIS MERCADOS:

.....

.....

.....

.....

MODELO DE INQUÉRITO
(Continuação)

D. ENERGIA COMPRADA/CONSUMIDA:

15. ANEXAR REGISTOS DE **CONSUMOS DE TODAS AS FORMAS DE ENERGIA UTILIZADAS NA INSTALAÇÃO GLOBAL**, EM CADA UM DOS 3 ÚLTIMOS ANOS E DURANTE O PRESENTE ANO (ACUMULADO), QUE PERMITAM PREENCHER PARA CADA UM DAQUELES PERÍODOS UMA TABELA DO TIPO SEGUINTE:

Forma de energia	Quantidade/ano	Unidades	Custo/ano
Electricidade adquirida			
Thick fuelóleo			
Thin fuelóleo			
Burner fuelóleo			
Diesel fuelóleo			
Gasóleo			
Petróleo			
Butano			
Propano			
Gás de cidade			
Carvão			
Coque			
Lenha			
Resíduos vegetais			
Outros (indicar)			

NOTAS:

- No caso de **combustíveis sólidos** deverão ser indicados também os respectivos **poderes caloríficos inferiores**.
 - No caso da **electricidade** adquirida solicita-se **cópias de todas as facturas mensais, correspondentes aos períodos em análise**. Se houver registos de consumos efectuados pela empresa que difiram dos valores das facturas também deverão ser apresentados.
 - No caso de **combustíveis** (sólidos, líquidos e gasosos) solicita-se igualmente a apresentação dos **consumos desagregados mensalmente** (preferencialmente a partir de registos da empresa ou, na falta daqueles, pela apresentação de cópias das facturas dos respectivos abastecimentos), **apenas para o último ano e para os meses decorridos do presente ano** (até à data de realização da auditoria).
 - Sempre que os dados pedidos atrás, a serem fornecidos pela empresa, não contenham informação sobre a **origem e o preço actual de cada forma de energia**, estes elementos também deverão ser apresentados em anexo (no caso do preço, através de cópia da última factura da entidade abastecedora).
16. ANEXAR REGISTOS DE **CONSUMOS MENSALIS** (SE OS HOUVER) **DAS VÁRIAS FORMAS DE ENERGIA UTILIZADAS, DESAGREGADOS POR SECÇÕES PRODUTIVAS E/OU PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS, E POR PRODUTO**, DURANTE O ÚLTIMO ANO E MESES DECORRIDOS DO PRESENTE ANO. NA AUSÊNCIA DAQUELES REGISTOS INDICAR ESTIMATIVAS DE VALORES EM PORCENTAGEM RELATIVAMENTE AO TOTAL DE ENERGIA UTILIZADO NA INSTALAÇÃO GLOBAL.

MODELO DE INQUÉRITO
(Continuação)**E. ELECTRICIDADE AUTOPRODUZIDA:**

17. EXISTE AUTOPRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA?

☐

Sim

☐

Não

18. EM CASO AFIRMATIVO, QUAL O TIPO DE GERADOR INSTALADO?

☐*diesel*☐

turbina de gás

☐

outros

☐

turbina de vapor

☐

caldeira de recuperação

19. QUAL A POTÊNCIA DE AUTOPRODUÇÃO INSTALADA?.....kW

ANEXAR FOLHA COM CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO SISTEMA INSTALADO.

20. QUAL A QUANTIDADE DE ENERGIA ELÉCTRICA PRODUZIDA DURANTE O ANO PASSADO?kWh.

SE POSSÍVEL, INDICAR TAMBÉM AUTOPRODUÇÃO DOS DOIS ANOS ANTERIORES.

21. COMBUSTÍVEIS USADOS PARA A AUTOPRODUÇÃO:

Tipo de combustível	Quantidade consumida	Unidades

22. A CAPACIDADE DE AUTOPRODUÇÃO IRÁ SER AUMENTADA?

☐

Sim

☐

Não

EM CASO AFIRMATIVO, PORMENORIZE:.....

.....

.....

.....

.....

F. PRODUÇÃO COMBINADA DE CALOR E ENERGIA ELÉCTRICA (COGERAÇÃO):

23. EXISTE ALGUM SISTEMA DE COGERAÇÃO INSTALADO NA INSTALAÇÃO?

☐

Sim

☐

Não

24. EM CASO AFIRMATIVO, PREENCHER O QUESTIONÁRIO ESPECÍFICO DE COGERAÇÃO ANEXO A ESTE.

25. QUAL A DATA DE INSTALAÇÃO DO SISTEMA?.....

26.

MODELO DE INQUÉRITO
(Continuação)

26. EXISTEM PLANOS PARA INSTALAR SISTEMAS DE COGERAÇÃO OU PARA AUMENTAR A CAPACIDADE DE UM SISTEMA JÁ EXISTENTE?.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

G. CONSUMO DE ELECTRICIDADE

27. QUAL É A POTÊNCIA TOTAL INSTALADA EM MOTORES E OUTRO EQUIPAMENTO?..... kW. SEMPRE QUE POSSÍVEL, APRESENTE EM ANEXO A DESAGREGAÇÃO DESSE VALOR.

28. ESPECIFICAR A TENSÃO UTILIZADA:.....

29. INDICAR OS CONSUMOS ANUAIS MAIS RECENTES:

ELECTRICIDADE	kW/h/ CONSUMIDOS
Adquirida	
Autoproduzida	

QUANDO DISPONÍVEIS INDICAR CONSUMOS MENSAIS DO PERÍODO ANUAL MAIS RECENTE. ANEXAR FOLHA COM A INFORMAÇÃO SUPLEMENTAR.

30. EXISTEM DADOS DISPONÍVEIS SOBRE VARIAÇÕES DIÁRIAS E SAZONAIS DO CONSUMO DE ELECTRICIDADE?

31. EXISTE UMA CURVA DE CARGA DIÁRIA?

☐

Sim. Anexar cópia.

☐

Não

32. QUAL O VALOR MÉDIO DO FACTOR DE POTÊNCIA DA INSTALAÇÃO?.....

33. DESAGREGAR O CONSUMO DE ELECTRICIDADE SEGUNDO A TABELA SEGUINTE:

	QUANTIDADE (kWh/...)	% DO TOTAL
Força motriz (motores)		
Aquecimento		
Iluminação		
Outros (especificar)		

NOTA: É aceitável uma estimativa mesmo que grosseira, se não houver dados mais precisos disponíveis.

MODELO DE INQUÉRITO
(Continuação)

H. GERADORES DE ENERGIA TÉRMICA (ÁGUA QUENTE, VAPOR, AR QUENTE E TERMO-FLUIDO)

34. QUANTOS GERADORES (CALDEIRAS) ESTÃO INSTALADOS?.....
.....
.....
.....

35. ESTÁ PLANEADO ALGUM AUMENTO DESTES NÚMEROS OU QUAISQUER ALTERAÇÕES?.....
.....
.....
.....

36. COMPLETAR A TABELA SEGUINTE PARA CADA GERADOR:

	Gerador N.º	Gerador N.º	Gerador N.º	Gerador N.º	Gerador N.º
Água quente					
Vapor					
Termofluido					
Ar quente					
Fabricante					
Ano de fabrico					
Tipo/Modelo					
Pot. Nominal (kcal/h ou kW)					
Sup. aquec. (m ²)					
Combustível Queimador • Marca • Tipo • Regulação • Caudal nominal () • Consumo médio/ano • Temp. comb. (°C)					
Fluido a aquecer (valores nominais) • Temp. entrada (°C) • Temp. saída (°C) • Pressão (kg/cm²) • Timbre (kg/cm²) • Caudal					
Eficiência estimada (baseada no PCI)					

MODELO DE INQUÉRITO
(Continuação)

APENAS PARA GERADORES DE VAPOR:

37. QUAL É A ORIGEM DA ÁGUA DE COMPENSAÇÃO DA(S) CALDEIRA(S)?.....
.....
38. QUE TIPO DE TRATAMENTO DE ÁGUA É USADO?.....
.....
.....
39. QUAL É A QUALIDADE DA ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO?
T.S.D.(ppm):; DUREZA (ppm CaCO₃):; PH:
40. QUAL O NÍVEL DE T.S.D. MANTIDO NA(S) CALDEIRA(S)?ppm
41. QUAL É O CONSUMO ANUAL DE ÁGUA DE COMPENSAÇÃO?t/ano
42. QUAL É A PERCENTAGEM DE RETORNO DE CONDENSADOS?%
43. QUAL É O CONSUMO MÁXIMO DE VAPOR?t/h

I. UTILIZAÇÃO DE ENERGIA

44. QUAIS AS UNIDADES PROCESSUAIS / DEPARTAMENTOS QUE SÃO OS MAIORES CONSUMIDORES DE ENERGIA?

Unidade	Energia utilizada, tipo, quantidade	Consumo específico de energia ⁽¹⁾	Eficiência	Combustíveis alternativos [*]

* Com ou sem modificação da instalação.

⁽¹⁾ Se possível indicar consumos específicos de energia verificados mensalmente ao longo do período anual mais recente. Indicar claramente o período abrangido. Anexar folhas com a informação suplementar.

45. QUE QUANTIDADE DE ENERGIA É USADA NO A QUECIMENTO / ARREFECIMENTO DE EDIFÍCIOS?
.....
46. QUE QUANTIDADE DE ENERGIA É USADA NO MANUSEAMENTO E TRANSPORTE DENTRO DA INSTALAÇÃO?
.....
47. HÁ AQUECIMENTO DOS TANQUES DE FUELÓLEO?

☐

Sim

☐

Não

MODELO DE INQUÉRITO
(Continuação)

48. SE AFIRMATIVO, COMO É FEITO O AQUECIMENTO?

.....

.....

49. COMO É FEITO O CONTROLO DO SISTEMA?

.....

.....

J. GESTÃO DE ENERGIA

50. QUEM É O RESPONSÁVEL PELA GESTÃO DE ENERGIA NA INSTALAÇÃO?

NOME:

POSIÇÃO:

TEMPO INTEIRO / TEMPO PARCIAL:

HABILITAÇÕES, EXPERIÊNCIA:

51. EXISTE UMA «EQUIPA DE ENERGIA»?

☐

Sim

☐

Não

EM CASO AFIRMATIVO, QUANTAS PESSOAS A CONSTITUEM?

52. EXISTE UMA «COMISSÃO DE ENERGIA»?

☐

Sim

☐

Não

53. EM CASO AFIRMATIVO, INDICAR OS MEMBROS DA COMISSÃO E OS SEUS CARGOS:

Nome	Cargo	Nome	Cargo

54. QUAIS AS FUNÇÕES E RESPONSABILIDADES DA «COMISSÃO DE ENERGIA»?

.....

.....

.....

.....

.....

55. COMO É FEITO O EXAME E CONTROLO DO CONSUMO DE ENERGIA?

☐

pela Direcção apenas?

☐

só por engenheiro(s) séniores do Departamento de?

☐

por cada instalação dentro da empresa?

☐

como rotina ou de vez em quando?

QUANDO FOI REALIZADO O ÚLTIMO EXAME COMPLETO?.....

MODELO DE INQUÉRITO
(Continuação)

56. QUE TIPO DE ANÁLISES DE CONSUMOS DE ENERGIA SÃO REALIZADAS?

- ☐ por departamentos (ex.: escritórios, instalações processuais)?
- ☐ por equipamentos principais (ex.: fornos, caldeiras)?
- ☐ por utilização final (ex.: iluminação, calor de processo, equipamento rotativo)?
- ☐ por principais linhas de produção?
- ☐ por períodos mensais?

57. QUE UNIDADES DE MEDIDA SÃO USADAS NA(S) ANÁLISE(S) REFERIDA(S)?

58. OS CONSUMOS DE DIFERENTES FORMAS DE ENERGIA SÃO CONVERTIDOS NUMA UNIDADE DE ENERGIA COMUM, POR EXEMPLO, KJ, MJ, GJ, KCAL, KWH, TEP?

- ☐ Sim (Unidade)
- ☐ Não

59. A ANÁLISE INCLUI O ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE A ENERGIA UTILIZADA E O NÍVEL DE PRODUÇÃO?

- ☐ Sim
- ☐ Não

60. DESCREVA SUCINTAMENTE OS REGISTOS DE CONSUMO DE ENERGIA QUE SÃO EFECTUADOS:

.....

.....

.....

61. É FEITA UMA COMPARAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE ENERGIA ACTUAL E OS CONSUMOS VERIFICADOS EM PERÍODOS ANTERIORES OU OS CONSUMOS VERIFICADOS EM INSTALAÇÕES SIMILARES? PORMENORIZE:

.....

.....

.....

62. SÃO ESTABELECIDAS CORRELAÇÕES ENTRE CONSUMOS DE ENERGIA E VARIAÇÕES DA QUALIDADE DO(S) PRODUTO(S), OU DA QUALIDADE / TIPO DE MATÉRIAS-PRIMAS, OU DAS CONDIÇÕES CLIMATÉRICAS OU DA UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE, ETC.? PORMENORIZE:

.....

.....

.....

63. SÃO ESTABELECIDOS PELA DIRECÇÃO OBJECTIVOS QUANTITATIVOS QUANTO A:

- ☐ consumo total de energia?
- ☐ consumo específico de energia?
- ☐ economia de energia (ex.: redução percentual)?
- ☐ melhoramentos em processos específicos ou fases de fabrico?

MODELO DE INQUÉRITO
(Continuação)

64. QUE ACÇÕES TÊM SIDO TOMADAS PARA INSTRUIR O PESSOAL SOBRE MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA?

.....
.....
.....

65. EXISTE IMPLEMENTADO ALGUM SISTEMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA? PORMENORIZE:

.....
.....
.....

K. PROBLEMAS E ACTIVIDADES EM CONSERVAÇÃO DE ENERGIA

66. RESUMA OS PROBLEMAS PRIORITÁRIOS DO SECTOR ENERGÉTICO DA INSTALAÇÃO, SEGUNDO A ÓPTICA DA DIRECÇÃO:

.....
.....
.....
.....

67. QUAIS OS OBSTÁCULOS QUE SE COLOCAM AO MELHORAMENTO DA EFICIÊNCIA NO USO DA ENERGIA?

.....
.....
.....

68. QUE ESTUDOS TÊM SIDO EXECUTADOS PARA O AUMENTO DA EFICIÊNCIA NO USO DA ENERGIA?

.....
.....
.....
.....

69. RESUMA AS PRINCIPAIS ACTIVIDADES NO ÂMBITO DA CONSERVAÇÃO DE ENERGIA JÁ INICIADAS OU PLANEADAS (ESPECIFIQUE CALENDÁRIO DE APLICAÇÃO):

.....
.....
.....
.....

70. QUAL É O POTENCIAL PARA A UTILIZAÇÃO DE FORMAS DE ENERGIA NÃO CONVENCIONAIS OU RECURSOS ENERGÉTICOS RENOVÁVEIS (P. EX.: MADEIRA, SOLAR, EÓLICA, BIOMASSA, BIOGÁS)?

.....
.....
.....
.....
.....
.....