

QUADRO 00 - Dados Gerais

Número de Registo:	OP437-PREN (2017-2024)	Regiao NUTS:	Lisboa
Ano da Auditoria Energética:	2017	CAE da Instalação (CAE 3):	10411
Ano de Referência do PREn:	2016	Designação CAE:	Produção de óleos e gorduras animais brutos
Período do PREn:	2017 até 2024	Nome de Contacto do Operador:	WOUTER VANDERPOORTEN
Número Operador:	OP00437	Telefone do Operador:	219828190
Identificação do Operador:	SEBOL COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE SEBO, SA	Email do Operador:	wouter@etsa.pt
Identificação da Instalação:	LOURES	Número do Técnico Credenciado:	TR-030
Endereço Postal da Instalação:	R.PADRE ADRIANO , OLIVAIS DE MACHIO	Nome do Técnico Credenciado:	Carlos Miguel Ferreira Gaspar
Código Postal da Instalação:	2660 - 119	Pren Apresentado:	Globalmente
Localidade:	Santo Antão do tojal		

CAE	Designação Produto	Unidade Produção	VAB (Euro)
10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos	Matéria-prima processada	t	2754587
Total:			2754587

QUADRO 01 - Intensidade Energética, Consumo Específico de Energia e Intensidade Carbónica no ano de referência

10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos

Designação do Produto: Matéria-prima processada

Forma de Energia	Quantidade	tep	tCO2
Energia Electrica (kWh)	4055092	871,8	1905,8
Fuelóleo (t)	526,9	518,4	1677,7
Outra - Slops (t)	2481,6	2565,4	7839,9
Outra - Estilha (t)	623,2	141	0
Peletes / briquetes de madeira (t)	140,5	56,4	0
TOTAL	-	4153	11423,4

Consumo Total de Energia (tep)*	VAB (Euro)	Produção (t)	Emissões de CO2 (tCO2)	Intensidade Energética (kgep/Euro)*	Consumo Específico (kgep/t)*	Intensidade Carbónica (tCO2/tep)
4054,3	2754587	64641	11423,4	1,472	62,72	2,75

* Foram consideradas apenas 50% da energia resultante de resíduos endógenos e de outros combustíveis renováveis.

QUADRO 02 - Cálculo das metas mínimas nos próximos 8 anos

Intensidade Energética

Actividade	Designação Produto	Ano de Referência			M=6%	
		Energia (tep/ano)	VAB (EURO/ano)	Intensidade Energética (kgep/euro)	Redução de Intensidade Energética ao fim de 8 anos (kgep/euro)	Valor da Intensidade Energética ao fim de 8 anos (kgep/euro)
10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos	Matéria-prima processada	4054,3	2754587	1,472	0,088	1,384

Se aplicável foram consideradas apenas 50% da energia resultante de resíduos endógenos e de outros combustíveis renováveis.

Consumo Específico

Actividade	Designação Produto	Ano de Referência			M=6%	
		Energia (tep/ano)	Produção (UNID./ano)	Consumo Específico (kgep/UNID.)	Redução de Consumo Específico ao fim de 8 anos (kgep/UNID.)	Consumo Específico ao fim de 8 anos (kgep/UNID.)
10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos	Matéria-prima processada	4054,3	64641	62,72	3,763	58,957

Se aplicável foram consideradas apenas 50% da energia resultante de resíduos endógenos e de outros combustíveis renováveis.

Intensidade Carbónica

Actividade	Designação Produto	Ano de Referência			Intensidade Carbónica que deverá ser atingida ao fim de 8 anos (valor máximo) (tCO2/tep)
		Emissões (tCO2/ano)	Energia (tep/ano)	Intensidade Carbónica (tCO2/tep)	
10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos	Matéria-prima processada	11423,4	4153	2,75	2,75

QUADRO 03 - Medidas a serem implementadas

10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos

Designação do Produto: Matéria-prima processada

Medida	Tipologia de Medidas Transversais	Tipologia de Medidas Sectoriais	Economia Anual de Custos (Euro)	Investimento (Euro)	Período de Retorno do Investimento (anos)	Redução da Intensidade Energética (kgep/Euro)	Redução do CEE (kgep/t)	Redução da Intensidade Carbónica (tCO2/tep)
Substituição de motores por motores IE3	MT01	-	29228,51	23446,88	0,8	0,023	0,973	0,033

Economia Energetica Anual

Forma Energia	-	tCO2	tep
Energia Electrica	292334	137,5	62,9
Fuelóleo	0	0	0
Outra - Slops	0	0	0
Outra - Estilha	0	0	0
Peletes / briquetes de madeira	0	0	0
Total:		137,5	62,9

10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos
Designação do Produto: Matéria-prima processada

Medida	Tipologia de Medidas Transversais	Tipologia de Medidas Sectoriais	Economia Anual de Custos (Euro)	Investimento (Euro)	Período de Retorno do Investimento (anos)	Redução da Intensidade Energética (kgep/Euro)	Redução do CEE (kgep/t)	Redução da Intensidade Carbónica (tCO2/tep)
Substituição da iluminação atual por Iluminação LED	MT09	-	6180,21	21941,25	3,6	0,004	0,183	0,006

Economia Energetica Anual

Forma Energia	-	tCO2	tep
Energia Electrica	54799	25,8	11,8
Fuelóleo	0	0	0
Outra - Slops	0	0	0
Outra - Estilha	0	0	0
Peletes / briquetes de madeira	0	0	0
Total:		25,8	11,8

10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos

Designação do Produto: Matéria-prima processada

Medida	Tipologia de Medidas Transversais	Tipologia de Medidas Sectoriais	Economia Anual de Custos (Euro)	Investimento (Euro)	Período de Retorno do Investimento (anos)	Redução da Intensidade Energética (kgep/Euro)	Redução do CEE (kgep/t)	Redução da Intensidade Carbónica (tCO2/tep)
Instalação de redutores de pressão de ar comprimido	MT18	-	1336,65	461,54	0,3	0,001	0,045	0,002

Economia Energetica Anual

Forma Energia	-	tCO2	tep
Energia Electrica	13364	6,3	2,9
Fuelóleo	0	0	0
Outra - Slops	0	0	0
Outra - Estilha	0	0	0
Peletes / briquetes de madeira	0	0	0
Total:		6,3	2,9

10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos
Designação do Produto: Matéria-prima processada

Medida	Tipologia de Medidas Transversais	Tipologia de Medidas Sectoriais	Economia Anual de Custos (Euro)	Investimento (Euro)	Período de Retorno do Investimento (anos)	Redução da Intensidade Energética (kgep/Euro)	Redução do CEE (kgep/t)	Redução da Intensidade Carbónica (tCO2/tep)
Reparação de fugas de ar comprimido	MT13	-	811,29	0	0	0,001	0,026	0,001

Economia Energetica Anual

Forma Energia	-	tCO2	tep
Energia Electrica	8111	3,7	1,7
Fuelóleo	0	0	0
Outra - Slops	0	0	0
Outra - Estilha	0	0	0
Peletes / briquetes de madeira	0	0	0
Total:		3,7	1,7

10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos
Designação do Produto: Matéria-prima processada

Medida	Tipologia de Medidas Transversais	Tipologia de Medidas Sectoriais	Economia Anual de Custos (Euro)	Investimento (Euro)	Período de Retorno do Investimento (anos)	Redução da Intensidade Energética (kgep/Euro)	Redução do CEE (kgep/t)	Redução da Intensidade Carbónica (tCO2/tep)
Afinação de parâmetros de Queima da Caldeira Morisa	MT06	-	17101,9	3000	0,2	0,035	1,476	0,071

Economia Energetica Anual

Forma Energia	-	tCO2	tep
Energia Electrica	0	0	0
Fuelóleo	16,31	51,8	16
Outra - Slops	76,83	242,6	79,4
Outra - Estilha	0	0	0
Peletes / briquetes de madeira	0	0	0
Total:		294,4	95,4

10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos

Designação do Produto: Matéria-prima processada

Medida	Tipologia de Medidas Transversais	Tipologia de Medidas Sectoriais	Economia Anual de Custos (Euro)	Investimento (Euro)	Período de Retorno do Investimento (anos)	Redução da Intensidade Energética (kgep/Euro)	Redução do CEE (kgep/t)	Redução da Intensidade Carbónica (tCO2/tep)
Isolamento térmico de válvulas	MT14	-	144,39	252	1,7	0	0,011	0,001

Economia Energetica Anual

Forma Energia	-	tCO2	tep
Energia Electrica	0	0	0
Fuelóleo	0,1252	0,3	0,1
Outra - Slops	0,5898	1,8	0,6
Outra - Estilha	0,1481	0	0
Peletes / briquetes de madeira	0,0334	0	0
Total:		2,1	0,7

10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos

Designação do Produto: Matéria-prima processada

Medida	Tipologia de Medidas Transversais	Tipologia de Medidas Sectoriais	Economia Anual de Custos (Euro)	Investimento (Euro)	Período de Retorno do Investimento (anos)	Redução da Intensidade Energética (kgep/Euro)	Redução do CEE (kgep/t)	Redução da Intensidade Carbónica (tCO2/tep)
Isolamento térmico de tubagem	MT14	-	1346,96	1365,19	1	0,003	0,113	0,005

Economia Energetica Anual

Forma Energia	-	tCO2	tep
Energia Electrica	0	0	0
Fuelóleo	1,17	3,9	1,2
Outra - Slops	5,5	17,4	5,7
Outra - Estilha	1,38	0	0,3
Peletes / briquetes de madeira	0,31	0	0,1
Total:		21,3	7,3

10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos
Designação do Produto: Matéria-prima processada

Medida	Tipologia de Medidas Transversais	Tipologia de Medidas Sectoriais	Economia Anual de Custos (Euro)	Investimento (Euro)	Período de Retorno do Investimento (anos)	Redução da Intensidade Energética (kgep/Euro)	Redução do CEE (kgep/t)	Redução da Intensidade Carbónica (tCO2/tep)
Formação e Sensibilização	MT16	-	10131,3	2500	0,2	0,015	0,644	0,028

Economia Energetica Anual

Forma Energia	-	tCO2	tep
Energia Electrica	40551	19	8,7
Fuelóleo	5,27	16,8	5,2
Outra - Slops	24,82	78,5	25,7
Outra - Estilha	6,23	0	1,4
Peletes / briquetes de madeira	1,41	0	0,6
Total:		114,3	41,6

10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos

Designação do Produto: Matéria-prima processada

Medida	Tipologia de Medidas Transversais	Tipologia de Medidas Sectoriais	Economia Anual de Custos (Euro)	Investimento (Euro)	Período de Retorno do Investimento (anos)	Redução da Intensidade Energética (kgep/Euro)	Redução do CEE (kgep/t)	Redução da Intensidade Carbónica (tCO2/tep)
Otimização do Sistema de Gestão de Energia	MT10	-	15196,94	18242,86	1,2	0,023	0,964	0,041

Economia Energetica Anual

Forma Energia	-	tCO2	tep
Energia Electrica	60826	28,6	13,1
Fuelóleo	7,9	25,2	7,8
Outra - Slops	37,22	117,7	38,5
Outra - Estilha	9,35	0	2,1
Peletes / briquetes de madeira	2,11	0	0,8
Total:		171,5	62,3

10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos

Designação do Produto: Matéria-prima processada

	Economia Anual de Custos (Euro)	Investimento (Euro)	Período de Retorno do Investimento (anos)	Redução da Intensidade Energética (kgep/Euro)	Redução do CEE (kgep/t)	Redução da Intensidade Carbónica (tCO2/tep)
Total Medidas:	81478,15	71209,72	0,9	0,105	4,435	0,188

	tCO2	tep
Total Economia Energetica Anual:	776,9	286,6

QUADRO 04 - Reduções de consumos de energia e emissões CO2 após implementação das medidas

10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos

Designação do Produto: Matéria-prima processada

Medida	Unid.	REDUÇÕES DE CONSUMOS DE ENERGIA E EMISSÕES								Total
		Ano 2017	Ano 2018	Ano 2019	Ano 2020	Ano 2021	Ano 2022	Ano 2023	Ano 2024	
Substituição de motores por motores IE3	tep	0	0	62,9	0	0	0	0	0	62,9
	tCO2	0	0	137,5	0	0	0	0	0	137,5
Substituição da iluminação atual por Iluminação LED	tep	0	0	11,8	0	0	0	0	0	11,8
	tCO2	0	0	25,8	0	0	0	0	0	25,8
Instalação de redutores de pressão de ar comprimido	tep	0	2,9	0	0	0	0	0	0	2,9
	tCO2	0	6,3	0	0	0	0	0	0	6,3
Reparação de fugas de ar comprimido	tep	1,7	0	0	0	0	0	0	0	1,7
	tCO2	3,7	0	0	0	0	0	0	0	3,7
Afinação de parâmetros de Queima da Caldeira Morisa	tep	0	95,4	0	0	0	0	0	0	95,4
	tCO2	0	294,4	0	0	0	0	0	0	294,4
Isolamento térmico de válvulas	tep	0	0	0,7	0	0	0	0	0	0,7
	tCO2	0	0	2,1	0	0	0	0	0	2,1
Isolamento térmico de tubagem	tep	0	0	7,3	0	0	0	0	0	7,3
	tCO2	0	0	21,3	0	0	0	0	0	21,3
Formação e Sensibilização	tep	0	0	41,6	0	0	0	0	0	41,6
	tCO2	0	0	114,3	0	0	0	0	0	114,3
Otimização do Sistema de Gestão de Energia	tep	0	62,3	0	0	0	0	0	0	62,3
	tCO2	0	171,5	0	0	0	0	0	0	171,5
TOTAL	tep	1,7	160,6	124,3	0	0	0	0	0	286,6
	tCO2	3,7	472,2	301	0	0	0	0	0	776,9

QUADRO 05 - Intensidade Energética, Consumo Específico de Energia e Intensidade Carbónica para os próximos 8 anos (após implementação de medidas)

Intensidades Energéticas Anuais para os próximos 8 anos (Após implementação de Medidas)

Actividade	Ano 2017			Ano 2018			Ano 2019			Ano 2020		
	E1 tep/ano	VAB1 Euro/ano	IE1 kgep/Euro	E2 tep/ano	VAB2 Euro/ano	IE2 kgep/Euro	E3 tep/ano	VAB3 Euro/ano	IE3 kgep/Euro	E4 tep/ano	VAB4 Euro/ano	IE4 kgep/Euro
10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos [Matéria-prima processada]	4052,6	2754587	1,471	3892	2754587	1,413	3767,7	2754587	1,368	3767,7	2754587	1,368

	Ano 2021			Ano 2022			Ano 2023			Ano 2024		
	E5 tep/ano	VAB5 Euro/ano	IE5 kgep/Euro	E6 tep/ano	VAB6 Euro/ano	IE6 kgep/Euro	E7 tep/ano	VAB7 Euro/ano	IE7 kgep/Euro	E8 tep/ano	VAB8 Euro/ano	IE8 kgep/Euro
	3767,7	2754587	1,368	3767,7	2754587	1,368	3767,7	2754587	1,368	3767,7	2754587	1,368

Consumos Específicos de Energia Anuais para os próximos 8 anos (Após implementação de Medidas)

Actividade	Ano 2017			Ano 2018			Ano 2019			Ano 2020		
	E1 tep/ano	P1 Unid.	CE1 kgep/Unid.	E2 tep/ano	P2 Unid.	CE2 kgep/Unid.	E3 tep/ano	P3 Unid.	CE3 kgep/Unid.	E4 tep/ano	P4 Unid.	CE4 kgep/Unid.
10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos [Matéria-prima processada]	4052,6	64641	62,694	3892	64641	60,209	3767,7	64641	58,287	3767,7	64641	58,287

	Ano 2021			Ano 2022			Ano 2023			Ano 2024		
	E5 tep/ano	P5 Unid.	CE5 kgep/Unid.	E6 tep/ano	P6 Unid.	CE6 kgep/Unid.	E7 tep/ano	P7 Unid.	CE7 kgep/Unid.	E8 tep/ano	P8 Unid.	CE8 kgep/Unid.
	3767,7	64641	58,287	3767,7	64641	58,287	3767,7	64641	58,287	3767,7	64641	58,287

Intensidades Carbónicas Anuais para os próximos 8 anos (Após implementação de Medidas)

Actividade	Ano 2017			Ano 2018			Ano 2019			Ano 2020		
	EM1 tCO2	E1 tep/ano	IC1 tCO2/tep	EM2 tCO2	E2 tep/ano	IC2 tCO2/tep	EM3 tCO2	E3 tep/ano	IC3 tCO2/tep	EM4 tCO2	E4 tep/ano	IC4 tCO2/tep
10411 - Produção de óleos e gorduras animais brutos [Matéria-prima processada]	11419,7	4151,3	2,75	10947,5	3990,7	2,74	10646,5	3866,4	2,75	10646,5	3866,4	2,75

	Ano 2021			Ano 2022			Ano 2023			Ano 2024		
	EM5 tCO2	E5 tep/ano	IC5 tCO2/tep	EM6 tCO2	E6 tep/ano	IC6 tCO2/tep	EM7 tCO2	E7 tep/ano	IC7 tCO2/tep	EM8 tCO2	E8 tep/ano	IC8 tCO2/tep
	10646,5	3866,4	2,75	10646,5	3866,4	2,75	10646,5	3866,4	2,75	10646,5	3866,4	2,75

QUADRO 06 - Notas

Conclusões

A SEBOL – Comércio e Indústria de Sebo, S.A. tem como atividade económica o tratamento e respetiva valorização de subprodutos de origem animal da categoria 3 (subprodutos derivados de animais, aprovados para consumo humano) para produção de gordura e farinha animal. No entanto, a produção considerada para o cálculo do consumo específico de energia é a quantidade de matéria-prima processada, já que um dos aspetos de maior relevância no processo de fabrico desta empresa é a quantidade de água presente na matéria prima que será evaporada durante o processo. Assim, para uma mesma produção final, o teor de água presente na matéria-prima pode ser bastante diferente, o que origina um consumo de energia completamente diferente, já que uma das etapas do processo é precisamente evaporar a água presente na matéria-prima.

O consumo de energia primária da SEBOL, no ano de referência (2016) repartiu-se por cinco formas de energia:

Energia elétrica = 871,84 tep (20,99%)
Fuelóleo = 518,43 tep (12,48%)
Slops = 2.565,44 tep (61,77%)
Estilha = 140,96 tep (3,99%)
Pellets = 56,36 tep (1,36%).

Em termos de custos estes foram repartidos da seguinte forma:

Energia Elétrica = 405.580,79€ (40,03%);
Fuelóleo = 91.781,81€ (9,06%)
Slops = 460.591,29€ (45,46%)
Estilha = 34.516,05€ (3,41%)
Pellets = 20.659,60€ (2,04%).

No global a instalação apresentou um consumo de 4.153,03 tep os quais resultaram custos de 1.013.129,54 € no ano de 2016. Deve referir-se que para o cálculo do consumo específico de energia e da intensidade energética, contabilizaram-se apenas 50% do consumo da Estilha e dos Pellets, já que são formas de energia renováveis, resultando assim num consumo de 4.054,37 tep/ano.

Os três indicadores de eficiência energética relativos à SEBOL, considerados de referência pelo SGCIE assumiram os seguintes valores, em 2016:

Intensidade Energética (IE) = 1,472 kgep/€;
Intensidade Carbónica (IC) = 2,751 tCO₂e/tep;
Consumo Específico de Energia (CEE) = 62,72 kgep/t.

Os dados recolhidos durante a presente auditoria, permitiram efetuar uma análise às condições de utilização da energia na empresa auditada. Ao longo do relatório foram descritas algumas recomendações e medidas, conducentes a uma redução de 8,04% da fatura energética.

Com a implementação da totalidade das medidas economizar-se-ão cerca de 286,59 tep/ano, no entanto para este efeito ter-se-á um investimento total de 71.209,72 €, originado um PRI de 0,87 anos. Nesta situação, as medidas enunciadas permitem economizar cerca de 6,9% do total consumido em 2016.

Perante o exposto anteriormente, podemos concluir que o desafio imposto pelo Decreto-lei n.º 71/2008, de 15 de abril no que respeita à redução de 6% nos indicadores energéticos, no final dos 8 anos de vigência do PREn será cumprido, pois o consumo específico e a intensidade energética irão reduzir cerca de 7,07%, já que o consumo de energia primária de estilha e de pellets apenas entrará a 50%.