



MONTEIRO RIBAS – INDÚSTRIAS S.A.

OP01024

Estrada da Circunvalação – 9020
Apartado 52511
4202-351

Porto

REP

Relatório de Execução e Progresso
Período 2020-2027

Ano de referência auditoria: 2019
Ano do REP: 2023

abril
2024

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	7
2	ENERGIA E PRODUÇÕES NO PERÍODO	8
2.1	Introdução	8
2.2	Fatores de Conversão	8
2.3	Energia Consumida	10
2.3.1	Dados Mensais Energia Elétrica.....	14
2.3.2	Dados Mensais Gás Natural.....	23
2.3.3	Dados Mensais Gasóleo.....	25
2.4	Produção Anual	26
2.4.1	Evolução da Produção.....	29
2.5	Valor Acrescentado Bruto (VAB).....	33
2.6	Energia Global	36
2.6.1	Evolução da Energia Global e Produção.....	38
3	INDICADORES DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	40
3.1	Produtos de borracha	41
3.1.1	Consumo Específico	41
3.1.2	Intensidade Carbónica.....	42
3.1.3	Intensidade Energética	43
3.2	Couros artificiais.....	44
3.2.1	Consumo Específico	44
3.2.2	Intensidade Carbónica.....	45
3.2.3	Intensidade Energética	46
3.3	Embalagens flexíveis.....	47
3.3.1	Consumo Específico	47
3.3.2	Intensidade Carbónica.....	48
3.3.3	Intensidade Energética	49
4	METAS E OBJECTIVOS ALCANÇADOS.....	50

4.1	Produtos de borracha	50
4.2	Couros artificiais.....	52
4.3	Embalagens flexíveis.....	54
5	COMENTÁRIOS À SITUAÇÃO VERIFICADA	56
5.1	Implicações do NÃO cumprimento do ARCE	56
5.2	Indicadores de Eficiência Energética vs. Meta	57
5.3	Evolução dos indicadores de eficiência energética	59
5.3.1	Produtos de borracha	59
5.3.2	Couros artificiais	62
5.3.3	Embalagens flexíveis	65
5.3.4	Global.....	68
5.4	Situação das medidas do Acordo de Racionalização dos Consumos de Energia	71
5.5	Outras alterações na instalação	74
6	CONCLUSÕES	75
7	ANEXOS.....	78
7.1	Quadros SGCIE.....	78
7.2	Distribuição dos Consumos Energéticos por sector produtivo	83
7.2.1	Distribuição dos Consumos de Eletricidade	83
7.2.2	Distribuição dos Consumos de Gás Natural.....	84
7.3	Medidas de racionalização de energia (adicionais ao PREn)	86
7.3.1	Medida adicional ao PREn “Instalação de painéis fotovoltaico em regime de auto-consumo (UPAC)	86

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Coeficientes de conversão para GJ e para tep das várias formas de energia	9
Quadro 2 – Coeficientes de conversão para tCO ₂ e das várias formas de energia	9
Quadro 3 – Energia adquirida (faturada) no período	10
Quadro 4 – Energia consumida (balanço geral) no período	13
Quadro 5 – Distribuição mensal da Energia Elétrica consumida (balanço geral)	14
Quadro 6 – Distribuição mensal de Energia Elétrica consumida (balanço geral) por período horário	15
Quadro 7 – Distribuição mensal de Energia Elétrica adquirida para a fábrica	16
Quadro 8 – Distribuição mensal de Energia Elétrica adquirida para a fábrica por período horário	17
Quadro 9 – Distribuição mensal de Energia Elétrica para os auxiliares da cogeração	18
Quadro 10 – Distribuição mensal de Energia Elétrica adquirida para os auxiliares da cogeração	19
Quadro 11 – Distribuição mensal de Energia Elétrica exportada para a rede nacional	20
Quadro 12 – Distribuição mensal de Energia Elétrica exportada para a rede nacional	21
Quadro 13 – Distribuição mensal de Gás Natural consumido	23
Quadro 14 – Distribuição mensal de Gás Natural consumido	23
Quadro 15 – Repartição mensal de Gasóleo consumido	25
Quadro 16 – Produção nos últimos 12 meses	26
Quadro 17 – Produção nos últimos 12 meses de Produtos de Borracha (MRI)	28
Quadro 18 – VAB por produto para o ano de referência e respetivo VAB com deflator	33
Quadro 19 – Cálculo detalhado do VAB de 2023	33
Quadro 20 – Distribuição mensal total da energia consumida nos últimos 12 meses	36
Quadro 21 – Consumo específico – Produtos de borracha	41
Quadro 22 – Intensidade carbónica – Produtos de borracha	42
Quadro 23 – Intensidade energética – Produtos de borracha	43
Quadro 24 – Consumo específico – Couros artificiais	44
Quadro 25 – Intensidade carbónica – Couros artificiais	45
Quadro 26 – Intensidade energética – Couros artificiais	46
Quadro 27 – Consumo específico – Embalagens flexíveis	47
Quadro 28 – Intensidade carbónica – Embalagens flexíveis	48
Quadro 29 – Intensidade energética – Embalagens flexíveis	49
Quadro 30 – Indicadores de Eficiência Energética	57
Quadro 31 – Evolução e variação dos indicadores durante a vigência do ARCE (Produtos de borracha)	59
Quadro 32 – Variação dos indicadores durante a vigência do ARCE (Produtos de borracha)	60
Quadro 33 – Evolução e variação dos indicadores durante a vigência do ARCE (Couros artificiais) ..	62
Quadro 34 – Variação dos indicadores durante a vigência do ARCE (Couros artificiais)	63
Quadro 35 – Evolução e variação dos indicadores durante a vigência do ARCE (Embalagens flexíveis)	65
Quadro 36 – Variação dos indicadores durante a vigência do ARCE (Embalagens flexíveis)	66
Quadro 37 – Evolução e variação dos indicadores durante a vigência do ARCE (Global)	68
Quadro 38 – Variação dos indicadores durante a vigência do ARCE (Global)	69
Quadro 39 – Medidas previstas no PReN e grau de implementação até 2023	73
Quadro 40 – Desvios dos indicadores de eficiência energética (Produtos de borracha)	76
Quadro 41 – Desvios dos indicadores de eficiência energética (Couros artificiais)	77
Quadro 42 – Desvios dos indicadores de eficiência energética (Embalagens flexíveis)	77
Quadro 43 – Desvios dos indicadores de eficiência energética (Global)	77
Quadro 44 – Distribuição de energia elétrica por sector produtivo no ano de 2023	83

Quadro 45 – Distribuição de energia térmica (vapor e água quente) por sector produtivo no ano de 2023.....	84
Quadro 46 – Distribuição de gás natural por sector produtivo no ano de 2023.....	85

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição da energia final (GJ) consumida no período	11
Gráfico 2 – Distribuição da energia primária (tep) consumida no período	11
Gráfico 3 – Distribuição dos custos (€) de energia	12
Gráfico 4 – Distribuição das Emissões de G.E.E.	12
Gráfico 5 – Consumos de Energia Elétrica (balanço geral) referentes ao período.....	15
Gráfico 6 – Distribuição mensal de Energia Elétrica consumida (balanço geral) por período horário	16
Gráfico 7 – Consumos de Energia Elétrica adquirida para a fábrica	17
Gráfico 8 – Distribuição mensal de Energia Elétrica adquirida para a fábrica por período horário.....	18
Gráfico 9 – Consumos de Energia Elétrica para os auxiliares da cogeração	19
Gráfico 10 – Distribuição mensal de Energia Elétrica adquirida para os auxiliares da cogeração.....	20
Gráfico 11 – Distribuição de Energia Elétrica exportada para a rede nacional	21
Gráfico 12 – Distribuição mensal de Energia Elétrica exportada para a rede nacional.....	22
Gráfico 13 – Consumos de Gás Natural referentes ao período.....	24
Gráfico 14 – Consumos de Gasóleo referentes ao período.....	25
Gráfico 15 – Produção mensal da instalação nos últimos 12 meses	27
Gráfico 16 – Evolução da produção por produto durante o período do ARCE	30
Gráfico 17 – Evolução da produção global durante o período do ARCE	31
Gráfico 18 – Distribuição percentual de cada produto durante o período do ARCE	32
Gráfico 19 – Evolução do VAB durante o período do ARCE	34
Gráfico 20 – Distribuição mensal acumulada da energia primaria (tep) consumida nos últimos doze meses.....	36
Gráfico 21 – Distribuição mensal acumulada da energia final (GJ) consumida nos últimos doze meses.....	37
Gráfico 22 – Distribuição anual acumulada da energia primaria (GJ) vs. Produção	38
Gráfico 23 – Distribuição anual acumulada da energia primaria (GJ) vs. Produção	38
Gráfico 24 – Consumo Energético vs. Produção Produtos de borracha	41
Gráfico 25 - Consumo Energético vs. Emissões de gases de efeito de estufa (Produtos de borracha)	42
Gráfico 26 - Consumo Energético vs. VAB Global	43
Gráfico 27 - Consumo Energético vs. Produção Couros artificiais	44
Gráfico 28 - Consumo Energético vs. Emissões de gases de efeito de estufa (Couros artificiais)	45
Gráfico 29 - Consumo Energético vs. VAB (Couros artificiais).....	46
Gráfico 30 - Consumo Energético vs. Produção Embalagens flexíveis	47
Gráfico 31 - Consumo Energético vs. Emissões de gases de efeito de estufa (Embalagens flexíveis)	48
Gráfico 32 - Consumo Energético vs. VAB (Couros artificiais).....	49
Gráfico 33 - Consumo Específico Mensal vs. Meta (Produtos de borracha)	50
Gráfico 34 – Intensidade Carbónica Mensal vs. Meta (Produtos de borracha).....	51
Gráfico 35 – Intensidade Energética Mensal vs. Meta (Produtos de borracha).....	51
Gráfico 36 - Consumo Específico Mensal vs. Meta (Couros artificiais)	52
Gráfico 37 – Intensidade Carbónica Mensal vs. Meta (Couros artificiais).....	52
Gráfico 38 – Intensidade Energética Mensal vs. Meta (Couros artificiais).....	53

Gráfico 39 - Consumo Específico Mensal vs. Meta (Embalagens flexíveis)	54
Gráfico 40 – Intensidade Carbónica Mensal vs. Meta (Embalagens flexíveis).....	54
Gráfico 41 – Intensidade Energética Mensal vs. Meta (Embalagens flexíveis).....	55
Gráfico 42 – Evolução dos Indicadores durante a vigência do ARCE (Produtos de borracha).....	61
Gráfico 43 – Evolução dos Indicadores durante a vigência do ARCE (Couros artificiais).....	64
Gráfico 44 – Evolução dos Indicadores durante a vigência do ARCE (Embalagens flexíveis).....	67
Gráfico 45 – Evolução dos Indicadores durante a vigência do ARCE (Global).....	70

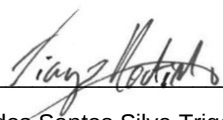
ABREVIATURAS E NOMENCLATURAS

ADENE	Agência para a Energia
AIE	Agência Internacional da Energia
ARCE	Acordo de Racionalização dos Consumos de Energia
CE	Consumo Específico de Energia
DGEG	Direção Geral de Energia e Geologia
GEE	Gases com Efeito de Estufa
GN	Gás Natural
IC	Intensidade Carbónica
IE	Intensidade Energética
PCS	Poder Calorífico Superior
PCI	Poder Calorífico Inferior
PREn	Plano de Racionalização do Consumo de Energia
PRM	Posto de Redução e Medida
REP	Relatório de Execução e Progresso
SGCIE	Sistema de Gestão de Consumos Intensivos de Energia
tCO₂e	Toneladas de CO ₂ Equivalentes
tep	Toneladas Equivalentes de Petróleo
VAB	Valor Acrescentado Bruto

1 INTRODUÇÃO

Refere-se o presente relatório ao controlo de execução e progresso do ARCE - Acordo de Racionalização dos Consumos de Energia relativo ao ano de 2023, da **Monteiro, Ribas – Indústrias, S.A.**, de acordo com o disposto no Decreto-lei nº 71/2008 de 15 de abril de 2008 e despachos 17313/2008 e 17449/2008 do Ministério da Economia e da Inovação.

O Técnico Responsável,



Tiago dos Santos Silva Trigo Moutinho
(Inscrição SGCIE nº TR – 1554)

Matosinhos, 12 de abril de 2024

2 ENERGIA E PRODUÇÕES NO PERÍODO

2.1 Introdução

Durante o ano de referência da Auditoria Energética (2019), a Monteiro, Ribas consumiu no seu processo produtivo energia sob três formas: energia elétrica, gás natural e gasóleo.

De notar que a Monteiro Ribas possui no seu complexo, uma Central de Cogeração a Gás Natural, que iniciou a sua atividade em outubro de 2011. Desde esta data, passou a existir a venda de energia elétrica para a rede Nacional. Desta forma a energia elétrica contabilizada no balanço energético do presente relatório resulta da subtração entre valor da energia consumida à rede e o valor da energia exportada para a Rede Elétrica Nacional pela central de cogeração.

Relativamente à utilização de cada forma de energia, a energia elétrica é usada no acionamento de motores elétricos das diversas máquinas, na iluminação, climatização e escritórios, chillers de processo, etc.

O gás natural é utilizado como combustível na central de cogeração de exportação, na central de cogeração de autoconsumo, nas caldeiras de vapor, nas caldeiras de termofluido, no RTO (equipamento de incineração por oxidação térmica), na SRU (unidade de recuperação de solventes) e na cantina.

O gasóleo é utilizado exclusivamente nos empilhadores. A partir de 2023 deixou de haver consumo de gasóleo para empilhadores, uma vez que, estes são eléctricos.

2.2 Fatores de Conversão

Na instalação em estudo são utilizadas diferentes formas de energia, cuja correta quantificação e comparação deverá ser efetuada tendo em conta uma unidade de medida comum, a **energia primária**.

O método de quantificação contemplado na legislação portuguesa, atribui a cada forma de energia envolvida num processo tecnológico um coeficiente de conversão em energia primária equivalente. Tal coeficiente de conversão contabiliza em termos médios os desempenhos dos sistemas de conversão energética típicos ou de referência (ex.: rendimento da produção de energia elétrica em centrais termoelétricas) e assim transformando-se todas as formas de energia em jogo nas energias primárias correspondentes.

Por definição, energia primária são os recursos energéticos disponibilizados pela natureza como é o caso do petróleo, o gás natural, a energia solar, a energia eólica, a energia hídrica e a biomassa e exprimem-se, normalmente, em termos da massa equivalente de petróleo (tonelada equivalente de petróleo - tep).

Para efeitos do regulamento SGCIE – Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia, o Despacho n.º **17313/2008**, de 26 de junho, procede à publicação dos fatores de conversão para tonelada equivalente de petróleo (tep) de diferentes formas de energia selecionadas para utilização final, bem como dos respetivos fatores para cálculo da Intensidade Carbónica pela emissão de gases com efeito de estufa, referidos a quilograma de CO₂ equivalente (kgCO₂e).

De uma forma geral, para os **combustíveis primários** sólidos, líquidos ou gasosos, neste caso **Gás Natural e Gasóleo**, é usada a seguinte expressão que transforma o valor do poder calorífico inferior (PCI) do combustível de MJ/kg para tep/t, obtendo-se desta forma o fator de conversão pretendido.

$$PCI (tep/t) = \frac{PCI(MJ/kg)}{41,868}$$

Esta expressão considera a conversão termodinâmica da tonelada equivalente de petróleo, tep em MJ utilizada pela Agência Internacional da Energia (AIE), que define a quantidade de energia libertada na combustão de uma tonelada de petróleo cru, onde é adotado que 1 tep = 41 868 MJ.

Tal como referido, a energia elétrica, o vapor e outros fluidos térmicos são formas de energia resultantes da transformação de fontes de energia primária. Assim, a conversão para tep da energia elétrica leva em linha de conta o rendimento do processo de transformação. As fórmulas de cálculo a seguir apresentadas estão de acordo com o Despacho n.º 17313/2008.

Para a **energia elétrica**, a conversão considera o rendimento elétrico médio ($\eta_{elétrico}$) das centrais termoelétricas que usam combustíveis fósseis. Nestes termos, a conversão de kWh de energia elétrica para tep é dada pela fórmula:

$$Energia Elétrica (tep/kWh) = \frac{\eta_{elétrico}}{86 \times 10^{-6}}$$

De acordo com o Anexo II da Diretiva 2006/32/CE, o valor de $\eta_{elétrico}$ é igual a 0,4, pelo que 1 kWh = 215×10^{-6} tep. Para efeitos da contabilização da intensidade carbónica por emissão de gases com efeito de estufa, considera-se que o fator de emissão associado ao consumo de eletricidade é igual a 0,47 kgCO₂e/kWh, de acordo com o estabelecido na Portaria n.º 63/2008 de 21 de janeiro, 1.ª série.

Os fatores de conversão adotados, para as três formas de energia utilizadas na instalação, são os indicados no quadro seguinte, estando de acordo com o apresentado aquando da auditoria energética.

Electricidade	3,600	GJ/MWh	0,215	tep/MWh
Gás natural	45,100	GJ/t	1,077	tep/t
Gasóleo	43,300	GJ/t	1,034	tep/t

Quadro 1 – Coeficientes de conversão para GJ e para tep das várias formas de energia

O quadro seguinte apresenta os fatores de emissão de gases de efeito de estufa (GEE) em toneladas de CO₂ equivalente por unidade de referência, nomeadamente MWh para a energia elétrica e toneladas para o gás natural e gasóleo.

Electricidade	0,470	tCO ₂ e/MWh
Gás natural	2,890	tCO ₂ e/t
Gasóleo	3,204	tCO ₂ e/t

Quadro 2 – Coeficientes de conversão para tCO₂e das várias formas de energia

2.3 Energia Consumida

A tabela e gráficos seguintes representam, apenas para efeitos estatísticos, as **quantidades de energia adquiridas** (faturada) durante o período de referência do presente relatório, 2023.

	Quantidade		Energia				Emissões GEE		Fatura	
			GJ	%	tep	%	tCO ₂ e	%	€	%
Electricidade	9 721,1	MWh	34 995,9	15,1%	2 090,0	30,7%	4 568,9	26,5%	830 493,1	23,2%
Gás natural	4 373,2	t	197 230,3	84,9%	4 709,9	69,3%	12 640,0	73,5%	2 754 254,3	76,8%
Gasóleo	0,0	t	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Total			232 226,2	100%	6 799,9	100%	17 208,9	100%	3 584 747,4	100%

Quadro 3 – Energia adquirida (faturada) no período

Verifica-se que, em valor energético (GJ), a **Energia Elétrica** representa cerca de 15,1% enquanto que o consumo de **Gás Natural** representa cerca de 84,9% do total consumido.

Em termos de energia primária (tep), a **Energia Elétrica** representa cerca de 30,7% enquanto que o consumo de **Gás Natural** representa cerca de 69,3% do total consumido.

Em relação ao custo das formas de energia, a **Energia Elétrica** representa cerca de 23,2% enquanto que os **Gás Natural** representam cerca de 76,8%.

Em termos de emissões de gases de efeito de estufa (GEE), a **Energia Elétrica** representa cerca de 26,5% enquanto que o consumo de **Gás Natural** representa cerca de 73,5% do total de emissões de gases de efeito de estufa.

Os gráficos seguintes ilustram as mesmas repartições de energia.

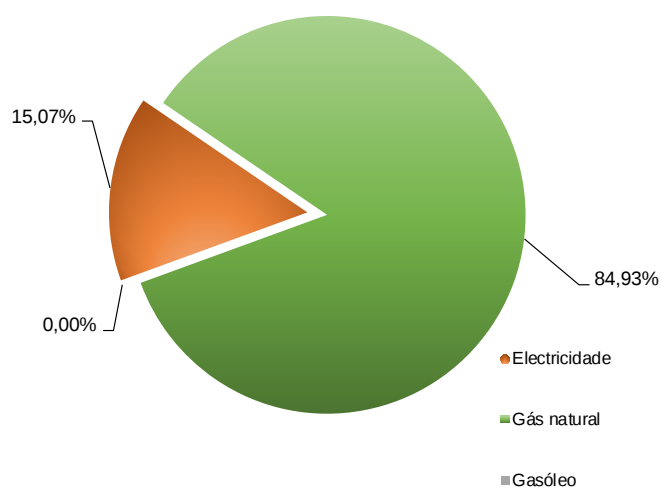


Gráfico 1 – Distribuição da energia final (GJ) consumida no período

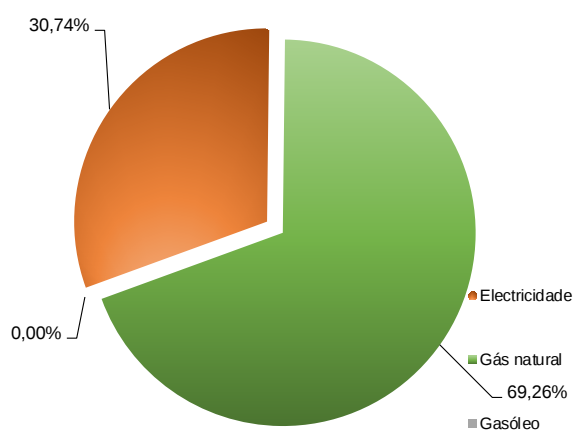


Gráfico 2 – Distribuição da energia primária (tep) consumida no período

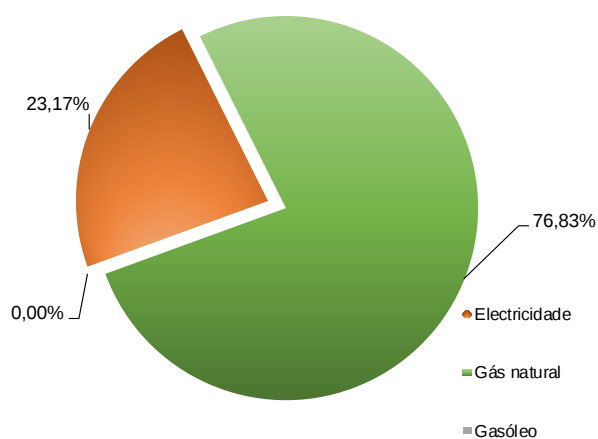


Gráfico 3 – Distribuição dos custos (€) de energia

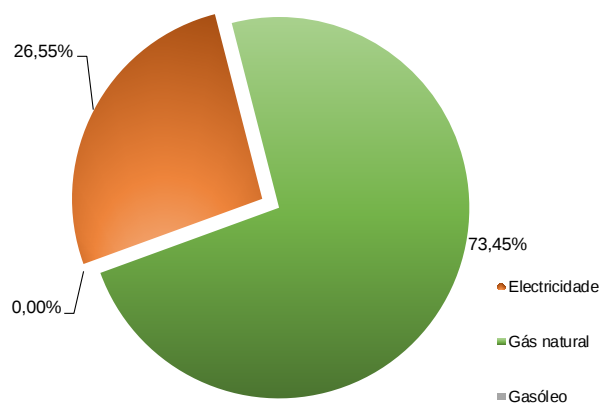


Gráfico 4 – Distribuição das Emissões de G.E.E.

Para efeitos de balanço energético, cálculo de indicadores de eficiência energética e determinação dos desvios face às metas estipuladas no ARCE, apresenta-se a seguinte tabela considerando o balanço entre energia elétrica adquirida e exportada bem como as restantes formas de energia adquiridas, durante o período de referência.

	Quantidade		Energia		Emissões GEE	Fatura
			GJ	tep	tCO ₂ e	€
Electricidade	-4 280,7	MWh	-15 410,7	-920,4	-2 011,9	-855 890,3
Gás natural	4 373,2	t	197 230,3	4709,9	12 640,0	2 754 254,3
Gasóleo	0,0	t	0,0	0,0	0,0	0,0
Total			181 819,6	3 789,6	10 628,0	1 898 364,0

Quadro 4 – Energia consumida (balanço geral) no período

Nas secções seguintes são apresentados, sob a forma de tabela e gráfico, os valores mensais de Energia Elétrica, Gás Natural e Gasóleo adquiridos pela Monteiro Ribas durante o ano de 2023.

Na valorização económica de cada forma de energia foram considerados valores sem IVA.

2.3.1 Dados Mensais Energia Elétrica

Tal como referido anteriormente a Monteiro Ribas possui no seu complexo, uma **Central de Cogeração a Gás Natural para exportação**, que iniciou a sua atividade em outubro de 2011. Desde esta data, passou a existir a venda de energia elétrica para a Rede Elétrica Nacional para além do consumo. Desta forma a energia elétrica contabilizada no balanço energético do presente relatório resulta da subtração entre valor da energia consumida à rede e o valor da energia exportada para a Rede Elétrica Nacional pela central de cogeração.

No gráfico seguinte apresenta-se a quantidade total de energia elétrica consumida (considerando a energia exportada) pela Monteiro Ribas, durante o ano de referência.

Energia Elétrica						
Mês	MWh	€	€/MWh	GJ	tep	tCO ₂ e
jan/23	429,2	-16 680,67	-	1 545,2	92,3	201,7
Fev	406,1	43 588,40	-	1 461,8	87,3	190,8
Mar	-399,5	-113 991,54	-	-1 438,4	-85,9	-187,8
Abr	-313,4	-85 528,01	-	-1 128,3	-67,4	-147,3
Mai	-402,6	-110 042,64	-	-1 449,4	-86,6	-189,2
Jun	-483,6	-93 898,51	-	-1 740,9	-104,0	-227,3
jul/23	-639,3	-76 404,88	-	-2 301,3	-137,4	-300,5
Ago	-636,8	-74 829,42	-	-2 292,5	-136,9	-299,3
Set	-499,7	-52 221,21	-	-1 798,8	-107,4	-234,8
Out	-496,7	-69 262,34	-	-1 788,1	-106,8	-233,4
Nov	-681,3	-114 947,09	-	-2 452,5	-146,5	-320,2
Dez	-563,2	-91 672,34	-	-2 027,4	-121,1	-264,7
Total Anual	-4 280,7	-855 890,25		-15 410,7	-920,4	-2 011,9
Média			85,43			

Quadro 5 – Distribuição mensal da Energia Elétrica consumida (balanço geral)

Pela análise do quadro anterior, verifica-se que o preço médio da Energia Elétrica para o ano de 2023 foi de 85,43 €/MWh. O preço médio da energia elétrica calculado resulta do preço médio da energia elétrica adquirida.

No gráfico seguinte apresenta-se em forma de gráfico de barras o consumo de Energia Elétrica durante o período em análise.

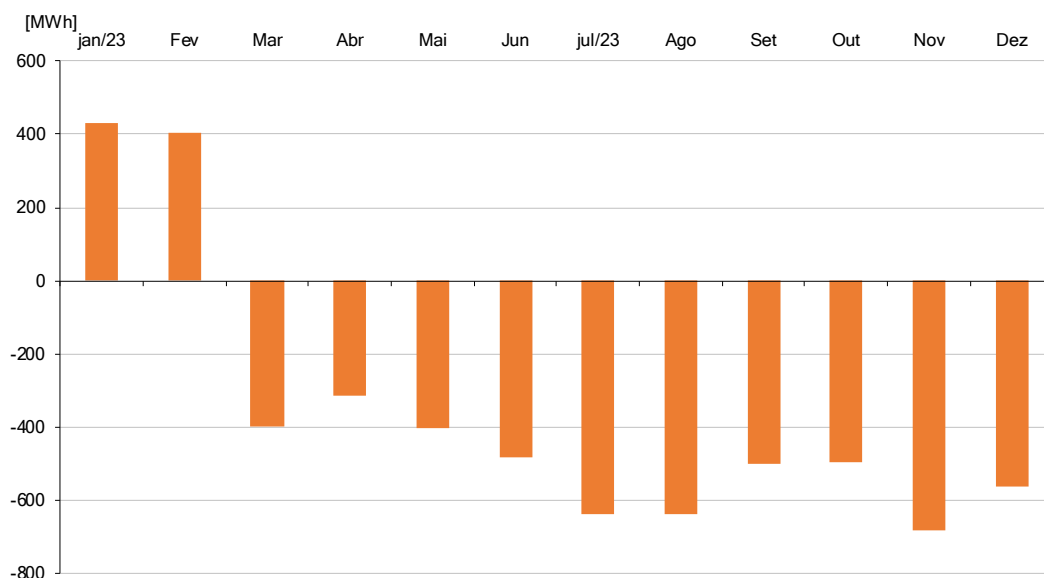


Gráfico 5 – Consumos de Energia Elétrica (balanço geral) referentes ao período

No quadro e gráfico seguintes apresenta-se a distribuição mensal de energia elétrica consumida, por período horário, durante o ano de 2023.

2023 Mês	Act. Cheias kWh	Act. V. Normal kWh	Act. Super Vazio kWh	Act. Ponta kWh	Act. Total kWh	Factura €
jan/23	275 657	812	116 530	36 211	429 210	-16 680,67
Fev	180 366	99 069	67 059	59 569	406 063	43 588,40
Mar	-484 010	149 624	148 921	-214 084	-399 549	-113 991,54
Abr	-470 421	126 197	117 692	-86 891	-313 423	-85 528,01
Mai	-559 896	126 651	138 293	-107 646	-402 598	-110 042,64
Jun	-607 420	119 002	125 126	-120 294	-483 586	-93 898,51
jul/23	-768 760	125 147	138 726	-134 373	-639 260	-76 404,88
Ago	-732 857	118 757	132 946	-155 648	-636 802	-74 829,42
Set	-653 028	122 277	134 172	-103 097	-499 676	-52 221,21
Out	-623 694	104 576	122 981	-100 553	-496 690	-69 262,34
Nov	-629 538	121 463	125 503	-298 689	-681 261	-114 947,09
Dez	-564 573	159 777	116 063	-274 435	-563 168	-91 672,34
Total	-5 638 174	1 373 352	1 484 012	-1 499 930	-4 280 740	-855 890,25

Quadro 6 – Distribuição mensal de Energia Elétrica consumida (balanço geral) por período horário

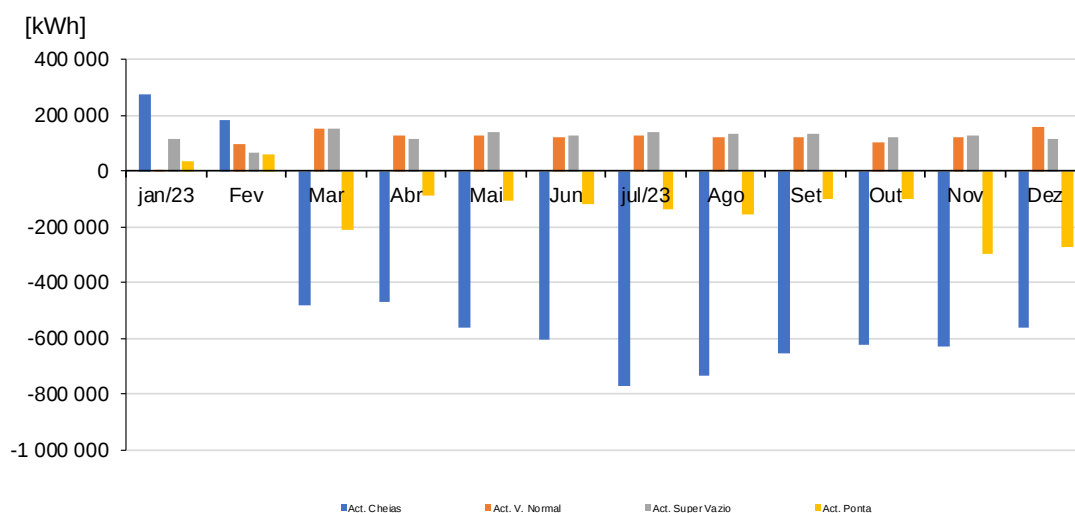


Gráfico 6 – Distribuição mensal de Energia Elétrica consumida (balanço geral) por período horário

A energia elétrica total adquirida pela Monteiro Ribas é dividida em duas faturasções, energia elétrica adquirida para a fábrica e energia elétrica adquirida para os auxiliares da cogeração de exportação. O quadro seguinte apresenta a quantidade de **energia elétrica adquirida para a fábrica** durante o ano de 2023.

Energia elétrica adquirida - Fábrica						
Mês	MWh	€	€/MWh	GJ	tep	tCO ₂ e
jan/23	974,2	51 090,27	52,44	3 507,2	209,5	457,9
Fev	393,9	42 313,43	107,43	1 417,9	84,7	185,1
Mar	1 040,5	62 438,01	60,01	3 745,8	223,7	489,0
Abr	836,1	53 738,92	64,27	3 009,9	179,8	393,0
Mai	954,4	54 185,43	56,78	3 435,7	205,2	448,6
Jun	843,0	66 473,29	78,85	3 034,8	181,2	396,2
jul/23	801,7	95 516,74	119,14	2 886,2	172,4	376,8
Ago	827,3	99 828,47	120,67	2 978,2	177,9	388,8
Set	720,7	93 166,52	129,28	2 594,4	154,9	338,7
Out	710,6	76 825,21	108,11	2 558,1	152,8	334,0
Nov	773,3	61 219,93	79,17	2 783,9	166,3	363,5
Dez	731,4	65 037,77	88,92	2 633,0	157,3	343,8
Total Anual	9 607,0	821 833,99		34 585,2	2 065,5	4 515,3
Média			85,55			

Quadro 7 – Distribuição mensal de Energia Elétrica adquirida para a fábrica

Pela análise do quadro anterior, verifica-se que o preço médio da Energia Elétrica adquirida para a fábrica foi de 85,55 €/MWh sendo o mês de maior consumo de Energia Elétrica o de março com 1 040,5 MWh. O mês onde se verificou menor consumo foi fevereiro com 393,9 MWh.

O consumo total para o ano de referência foi de 9 607,0 MWh.

No gráfico seguinte apresenta-se em forma de gráfico de barras o consumo de Energia Elétrica adquirida para a

fábrica durante o período em análise, onde é possível observar uma diminuição de consumo desta forma de energia durante o mês de fevereiro.

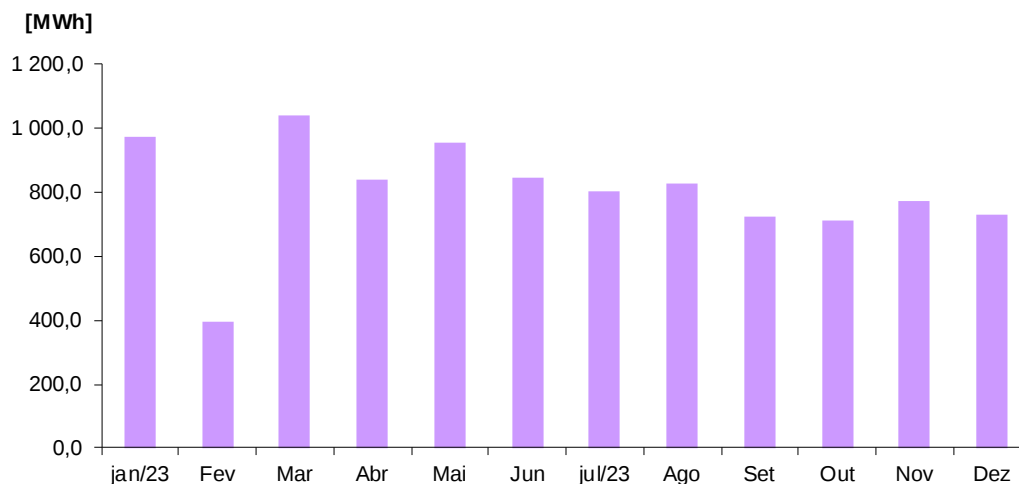


Gráfico 7 – Consumos de Energia Elétrica adquirida para a fábrica

No quadro e gráfico seguintes apresenta-se a distribuição mensal de energia elétrica adquirida para a fábrica, por período horário, durante o ano de 2023.

Energia elétrica adquirida - Fábrica						
2023 Mês	Act. Cheias kWh	Act. V. Normal kWh	Act. Super Vazio kWh	Act. Ponta kWh	Act. Total kWh	Factura €
jan/23	506 006	153 598	140 977	173 630	974 211	51 090,27
Fev	178 054	94 355	64 305	57 156	393 870	42 313,43
Mar	561 891	149 077	146 678	182 841	1 040 487	62 438,01
Abr	483 568	124 985	115 629	111 906	836 088	53 738,92
Mai	565 539	126 756	136 136	125 936	954 367	54 185,43
Jun	482 641	118 824	123 218	118 324	843 007	66 473,29
jul/23	422 346	126 174	136 724	116 489	801 733	95 516,74
Ago	469 977	118 734	131 040	107 534	827 285	99 828,47
Set	350 149	127 648	132 401	110 462	720 660	93 166,52
Out	353 166	116 883	121 086	119 458	710 593	76 825,21
Nov	370 475	142 731	123 338	136 766	773 310	61 219,93
Dez	331 027	172 845	125 413	102 113	731 398	65 037,77
Total	5 074 839	1 572 610	1 496 945	1 462 615	9 607 009	821 833,99
%	52,8%	16,4%	15,6%	15,2%	100,0%	

Quadro 8 – Distribuição mensal de Energia Elétrica adquirida para a fábrica por período horário

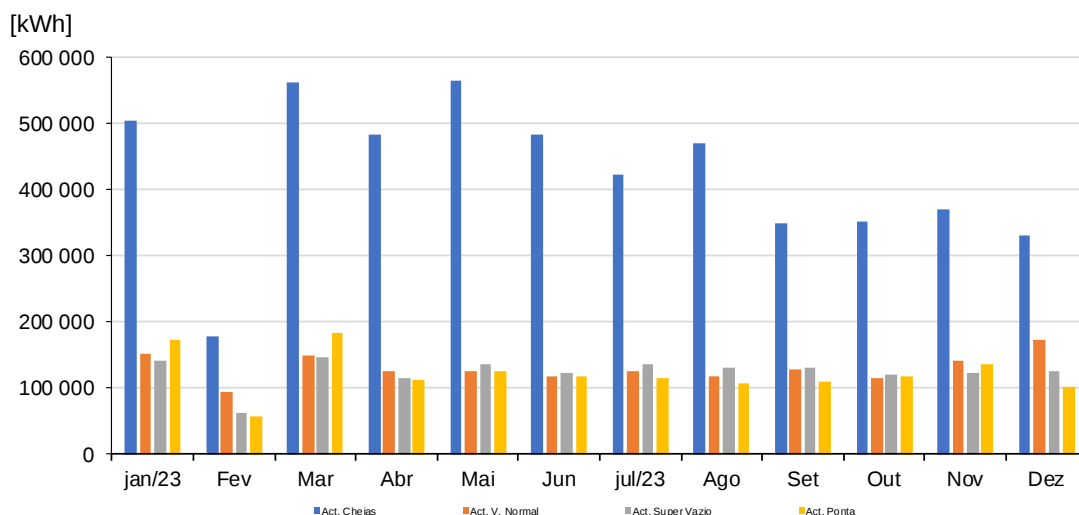


Gráfico 8 – Distribuição mensal de Energia Elétrica adquirida para a fábrica por período horário

Pela análise do quadro anterior verifica-se que, independentemente do mês em análise, o consumo de energia elétrica é superior durante o período de horário de Cheias, representando aproximadamente 52,8% da energia total consumida.

O quadro e gráfico seguintes mostram a quantidade de energia elétrica adquirida para os **auxiliares da cogeração de exportação** durante o ano de 2023.

Energia elétrica adquirida - auxiliares da cogeração de exportação						
Mês	MWh	€	€/MWh	GJ	tep	tCO ₂ e
jan/23	14,3	389,06	27,18	51,5	3,1	6,7
Fev	16,3	1 777,86	109,02	58,7	3,5	7,7
Mar	8,4	494,24	59,16	30,1	1,8	3,9
Abr	8,9	417,57	46,81	32,1	1,9	4,2
Mai	8,4	424,22	50,26	30,4	1,8	4,0
Jun	7,7	530,69	68,94	27,7	1,7	3,6
jul/23	7,5	768,04	101,93	27,1	1,6	3,5
Ago	7,5	810,21	107,98	27,0	1,6	3,5
Set	7,7	911,91	118,60	27,7	1,7	3,6
Out	8,6	886,81	103,41	30,9	1,8	4,0
Nov	8,1	512,65	62,93	29,3	1,8	3,8
Dez	10,6	735,89	69,49	38,1	2,3	5,0
Total Anual	114,1	8 659,15		410,7	24,5	53,6
Média			75,91			

Quadro 9 – Distribuição mensal de Energia Elétrica para os auxiliares da cogeração

Pela análise do quadro anterior, verifica-se que o preço médio da Energia Elétrica adquirida para os auxiliares da cogeração de exportação foi de 75,91 €/MWh sendo o mês de maior consumo de Energia Elétrica o de fevereiro com 16,3 MWh. O mês onde se verificou menor consumo foi agosto com 7,5 MWh.

O consumo total para os auxiliares da cogeração de exportação durante o ano de referência foi de 114,1 MWh.

No gráfico seguinte apresenta-se em forma de gráfico de barras o consumo de Energia Elétrica adquirida para os auxiliares da cogeração de exportação durante o período em análise, onde é possível observar uma diminuição de consumo desta forma de energia durante o mês de agosto.

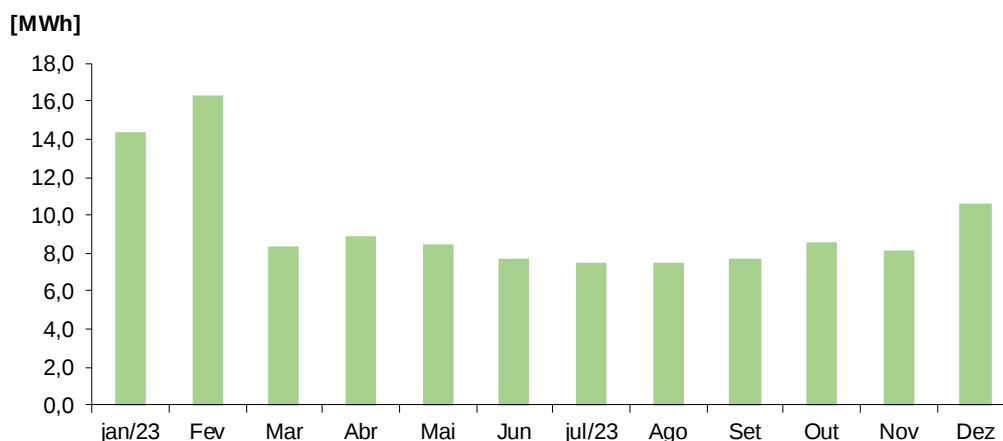


Gráfico 9 – Consumos de Energia Elétrica para os auxiliares da cogeração

No quadro e gráfico seguintes apresenta-se a distribuição mensal de energia elétrica adquirida para os auxiliares da cogeração de exportação, por período horário, durante o ano de 2023.

Energia elétrica adquirida - auxiliares da cogeração de exportação						
2023 Mês	Act. Cheias kWh	Act. V. Normal kWh	Act. Super Vazio kWh	Act. Ponta kWh	Act. Total kWh	Factura €
jan/23	5 259	4 843	2 771	1 441	14 314	389,06
Fev	6 427	4 714	2 754	2 413	16 308	1 777,86
Mar	1 931	4 022	2 243	158	8 354	494,24
Abr	1 733	4 987	2 063	138	8 921	417,57
Mai	2 103	3 878	2 157	303	8 441	424,22
Jun	1 536	3 970	1 908	284	7 698	530,69
jul/23	1 429	4 069	2 002	35	7 535	768,04
Ago	1 521	3 928	1 906	148	7 503	810,21
Set	2 138	3 425	1 771	355	7 689	911,91
Out	2 137	3 934	2 077	428	8 576	886,81
Nov	1 552	4 191	2 236	168	8 147	512,65
Dez	1 507	6 403	2 680	0	10 590	735,89
Total	29 273	52 364	26 568	5 871	114 076	8 659,15
%	25,7%	45,9%	23,3%	5,1%	100,0%	

Quadro 10 – Distribuição mensal de Energia Elétrica adquirida para os auxiliares da cogeração

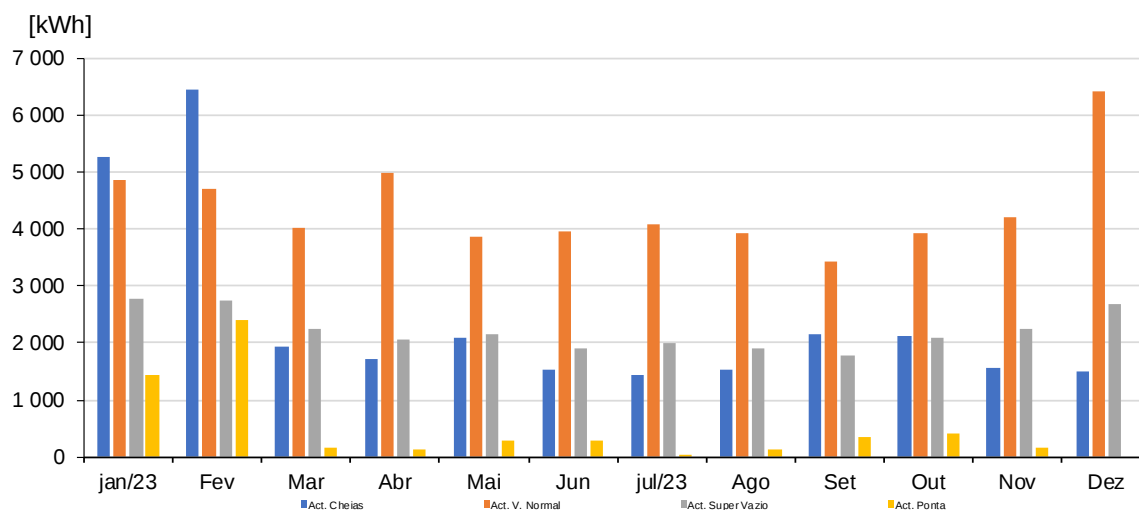


Gráfico 10 – Distribuição mensal de Energia Elétrica adquirida para os auxiliares da cogeração

Pela análise do quadro anterior verifica-se que, independentemente do mês em análise, o consumo de energia elétrica é superior durante o período de horário de Vazio Normal, representando aproximadamente 45,9% da energia total consumida.

Tal como referido anteriormente, para a realização do balanço energético da auditoria foi necessário contabilizar a quantidade de energia exportada para a Rede Nacional pela cogeração de exportação existente na instalação uma vez que esta pertence à Monteiro Ribas. Desta forma, na secção seguinte apresenta-se a energia elétrica exportada pela cogeração, com sinal negativo, uma vez que no final será retirado o seu valor ao total de energia elétrica consumida (faturada) na instalação.

No quadro seguinte é apresentada a distribuição mensal de energia elétrica **exportada para a rede nacional**, durante o ano de referência do presente relatório (2023).

Energia elétrica exportada						
Mês	MWh	€	€/MWh	GJ	tep	tCO ₂ e
jan/23	-559,3	-68 160,00	121,86	-2 013,5	-120,3	-262,9
Fev	-4,1	-502,89	122,21	-14,8	-0,9	-1,9
Mar	-1 448,4	-176 923,79	122,15	-5 214,2	-311,4	-680,7
Abr	-1 158,4	-139 684,50	120,58	-4 170,4	-249,1	-544,5
Mai	-1 365,4	-164 652,29	120,59	-4 915,5	-293,6	-641,7
Jun	-1 334,3	-160 902,49	120,59	-4 803,4	-286,9	-627,1
Jul/23	-1 448,5	-172 689,66	119,22	-5 214,7	-311,4	-680,8
Ago	-1 471,6	-175 468,10	119,24	-5 297,7	-316,4	-691,6
Set	-1 228,0	-146 299,64	119,13	-4 420,9	-264,0	-577,2
Out	-1 215,9	-146 974,36	120,88	-4 377,1	-261,4	-571,5
Nov	-1 462,7	-176 679,67	120,79	-5 265,8	-314,5	-687,5
Dez	-1 305,2	-157 446,00	120,63	-4 698,6	-280,6	-613,4
Total Anual	-14 001,8	-1 686 383,39		-50 406,6	-3 010,4	-6 580,9
Média			120,44			

Quadro 11 – Distribuição mensal de Energia Elétrica exportada para a rede nacional

Pela análise do quadro anterior, verifica-se que o preço médio da Energia Elétrica exportada para a rede nacional foi de 120,44 €/MWh sendo o mês de maior exportação de Energia Elétrica o de agosto com 1 472 MWh. O mês onde se verificou menor exportação foi fevereiro com 4 MWh.

A exportação total para o ano de referência foi de 14 002 MWh.

No gráfico seguinte apresenta-se em forma de gráfico de barras o consumo de Energia Elétrica adquirida para os auxiliares da cogeração de exportação durante o período em análise, onde é possível observar uma diminuição da exportação desta forma de energia durante o mês de fevereiro.

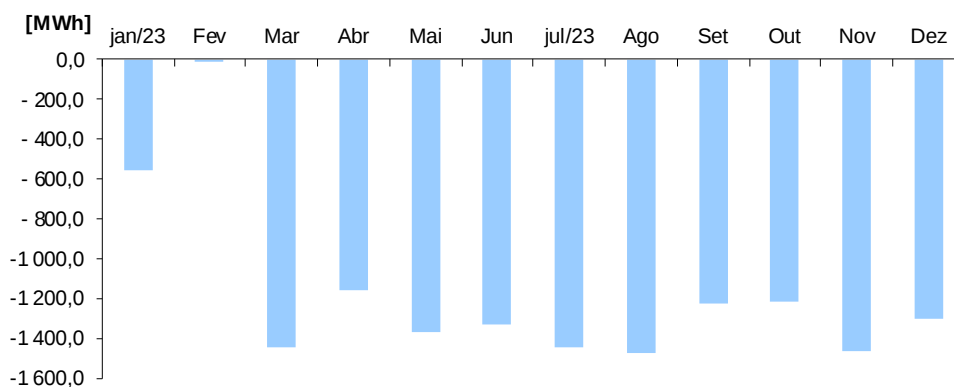


Gráfico 11 – Distribuição de Energia Elétrica exportada para a rede nacional

No quadro e gráfico seguintes apresenta-se a distribuição mensal de energia exportada para a rede nacional, por período horário, durante o ano de 2023.

Energia elétrica exportada						
2023 Mês	Act. Cheias kWh	Act. V. Normal kWh	Act. Super Vazio kWh	Act. Ponta kWh	Act. Total kWh	Factura €
jan/23	-235 608	-157 629	-27 218	-138 860	-559 315	-68 160,00
Fev	-4 115	0	0	0	-4 115	-502,89
Mar	-1 047 832	-3 475	0	-397 083	-1 448 390	-176 923,79
Abr	-955 722	-3 775	0	-198 935	-1 158 432	-139 684,50
Mai	-1 127 538	-3 983	0	-233 885	-1 365 406	-164 652,29
Jun	-1 091 597	-3 792	0	-238 902	-1 334 291	-160 902,49
jul/23	-1 192 535	-5 096	0	-250 897	-1 448 528	-172 689,66
Ago	-1 204 355	-3 905	0	-263 330	-1 471 590	-175 468,10
Set	-1 005 315	-8 796	0	-213 914	-1 228 025	-146 299,64
Out	-978 997	-16 241	-182	-220 439	-1 215 859	-146 974,36
Nov	-1 001 565	-25 459	-71	-435 623	-1 462 718	-176 679,67
Dez	-897 107	-19 471	-12 030	-376 548	-1 305 156	-157 446,00
Total	-10 742 286	-251 622	-39 501	-2 968 416	-14 001 825	-1 686 383,39
%	76,7%	1,8%	0,3%	21,2%	100,0%	

Quadro 12 – Distribuição mensal de Energia Elétrica exportada para a rede nacional

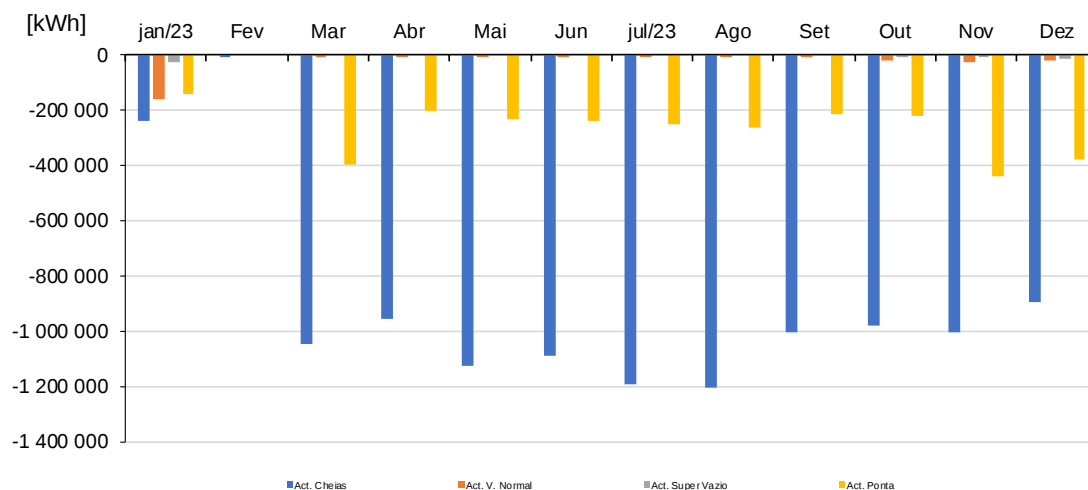


Gráfico 12 – Distribuição mensal de Energia Elétrica exportada para a rede nacional

Pela análise do quadro anterior verifica-se que, independentemente do mês em análise, a exportação de energia elétrica é superior durante o período de horário de Cheias.

Em termos globais, para o ano em análise, a produção de energia elétrica durante o período de horário de Cheias representa aproximadamente 76,7% da produção total de energia elétrica na central de cogeração.

2.3.2 Dados Mensais Gás Natural

Gás Natural				
Mês	MWh	t	Nm ³	PCS (kWh/Nm ³)
jan/23	3 923,9	284,1	338 007	11,609
Fev	3 288,7	241,1	286 924	11,462
Mar	5 899,0	431,5	513 458	11,489
Abr	4 442,6	323,0	384 300	11,560
Mai	5 504,0	391,9	466 363	11,802
Jun	5 218,0	372,9	443 662	11,761
jul/23	5 573,0	397,4	472 847	11,786
Ago	5 201,3	375,6	446 931	11,638
Set	5 292,9	381,2	453 597	11,669
Out	5 237,7	379,5	451 536	11,600
Nov	5 740,5	415,9	494 896	11,599
Dez	5 250,0	379,2	451 164	11,636
Total Anual	60 571,5	4 373,2	5 203 685	
Média				11,634

Quadro 13 – Distribuição mensal de Gás Natural consumido

Gás Natural							
Mês	MWh	t	€	€/MWh	GJ	tep	tCO2e
jan/23	3 923,9	284,1	267 380,62	68,14	12 811,2	305,9	821,0
Fev	3 288,7	241,1	200 748,35	61,04	10 875,0	259,7	697,0
Mar	5 899,0	431,5	299 939,18	50,85	19 461,1	464,7	1 247,2
Abr	4 442,6	323,0	203 144,99	45,73	14 565,8	347,8	933,5
Mai	5 504,0	391,9	199 196,72	36,19	17 676,1	422,1	1 132,8
Jun	5 218,0	372,9	197 169,10	37,79	16 815,7	401,6	1 077,7
jul/23	5 573,0	397,4	207 234,19	37,19	17 921,9	428,0	1 148,6
Ago	5 201,3	375,6	209 887,12	40,35	16 939,6	404,5	1 085,6
Set	5 292,9	381,2	231 661,15	43,77	17 192,3	410,6	1 101,8
Out	5 237,7	379,5	268 805,59	51,32	17 114,1	408,7	1 096,8
Nov	5 740,5	415,9	266 762,39	46,47	18 757,6	447,9	1 202,1
Dez	5 250,0	379,2	202 324,87	38,54	17 100,0	408,4	1 095,9
Total Anual	60 571,5	4 373,2	2 754 254,27		197 230,3	4 709,9	12640,0
Média				45,47			

Quadro 14 – Distribuição mensal de Gás Natural consumido

Pela análise do quadro anterior, verifica-se que o preço médio do Gás Natural foi de 45,47 €/MWh (629,81 €/t), sendo o mês de maior consumo de Gás Natural o de março com 5 899,0 MWh (431,5 t). O mês onde se verificou menor consumo foi fevereiro com 3 288,7 MWh (241,1 t).

A energia indicada em MWh na tabela acima refere-se ao valor inscrito nas faturas de gás natural, que tem como base o PCS (Poder Calorífico Superior) do combustível. Esta energia é apresentada unicamente para conferência dos valores que constam nas faturas de gás natural.

As restantes energias indicadas são referidas ao PCI (Poder Calorífico Inferior) do combustível, sendo estas a base de todos os cálculos posteriores.

No gráfico seguinte apresenta-se em forma de gráfico de barras o consumo de Gás Natural onde se verifica a variação de consumos devendo-se à forma como o Gás Natural é utilizado.

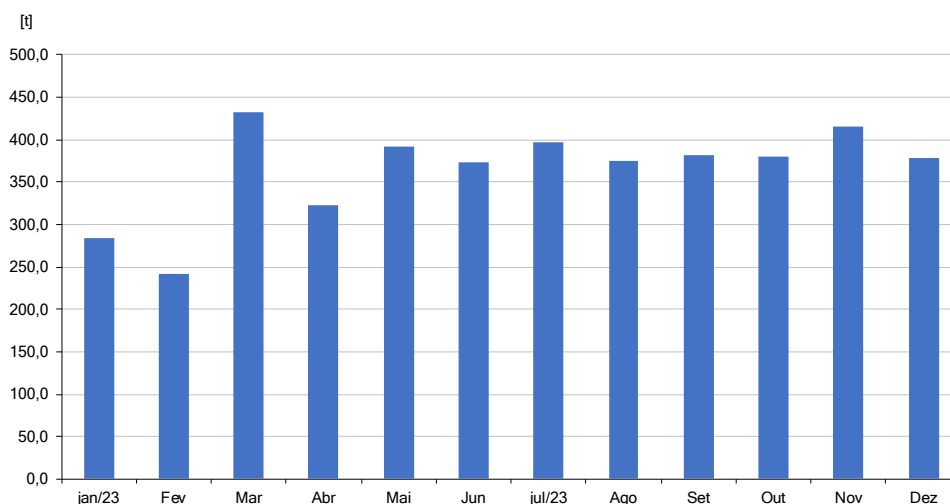


Gráfico 13 – Consumos de Gás Natural referentes ao período

2.3.3 Dados Mensais Gasóleo

Gasóleo						
Mês	t	€	€/t	GJ	tep	tCO ₂ e
jan/23	0,0	0,00	-	0,0	0,0	0,0
Fev	0,0	0,00	-	0,0	0,0	0,0
Mar	0,0	0,00	-	0,0	0,0	0,0
Abr	0,0	0,00	-	0,0	0,0	0,0
Mai	0,0	0,00	-	0,0	0,0	0,0
Jun	0,0	0,00	-	0,0	0,0	0,0
jul/23	0,0	0,00	-	0,0	0,0	0,0
Ago	0,0	0,00	-	0,0	0,0	0,0
Set	0,0	0,00	-	0,0	0,0	0,0
Out	0,0	0,00	-	0,0	0,0	0,0
Nov	0,0	0,00	-	0,0	0,0	0,0
Dez	0,0	0,00	-	0,0	0,0	0,0
Total Anual	0,0	0,00		0,0	0,0	0,0
Litros	0,0		#DIV/0!	€/litro		

Quadro 15 – Repartição mensal de Gasóleo consumido

A partir de 2023 deixou de haver consumo de gasóleo para empilhadores. Atualmente estes são eléctricos.

No gráfico seguinte apresenta-se em forma de gráfico de barras o consumo de Gasóleo durante o período em análise.

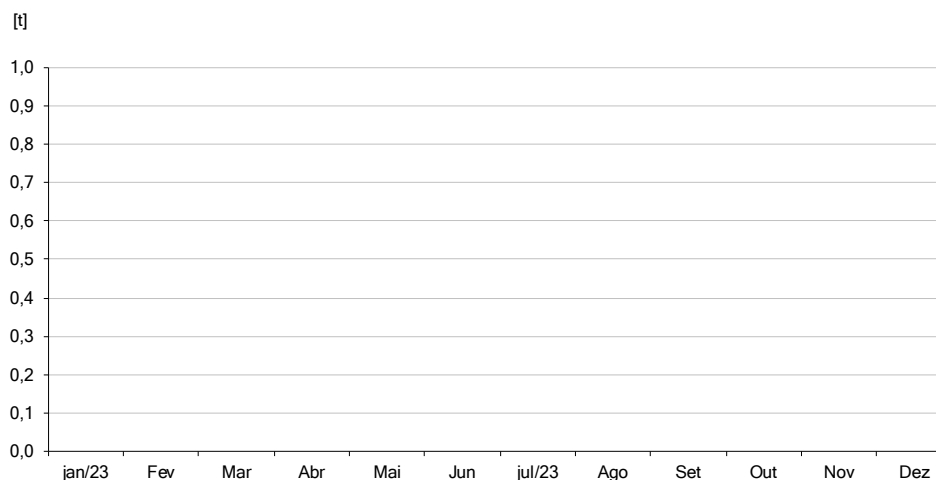


Gráfico 14 – Consumos de Gasóleo referentes ao período

2.4 Produção Anual

Na quantificação da produção da Monteiro Ribas é utilizada a unidade “tonelada” (t) produzida. A produção é dividida em três categorias, **Produtos de borracha**, **Couros artificiais** e **Embalagens flexíveis**, sendo estas consideradas produto final.

A produção é ainda dividida por unidade industrial da seguinte forma:

- Monteiro, Ribas - Indústrias, S.A. (**MRI**) - Produtos de borracha
- Monteiro, Ribas - Revestimentos, Lda (**MRR**) - Couros artificiais
- Monteiro, Ribas - Embalagens Flexíveis, S.A. (**MREF**) - Embalagens flexíveis

No quadro seguinte está indicada a produção por categoria de produto final.

Produção			
2023	Produtos de borracha	Couros artificiais	Embalagens flexíveis
Mês	t	t	t
jan/23	16,5	71,37	925,59
Fev	12,4	49,98	914,16
Mar	20,0	129,13	1 024,37
Abr	13,1	66,83	702,24
Mai	18,8	84,34	898,68
Jun	18,5	92,49	802,34
jul/23	13,9	26,62	847,55
Ago	6,8	15,90	806,81
Set	23,1	35,59	846,13
Out	17,5	48,25	748,64
Nov	18,8	37,32	741,74
Dez	12,8	27,75	713,40
Total Anual	192,2	685,57	9 971,65
Média Mensal	16,0	57,13	830,97

Quadro 16 – Produção nos últimos 12 meses

No gráfico seguinte está representada a produção mensal por categoria de produto para o ano de referência, 2023.

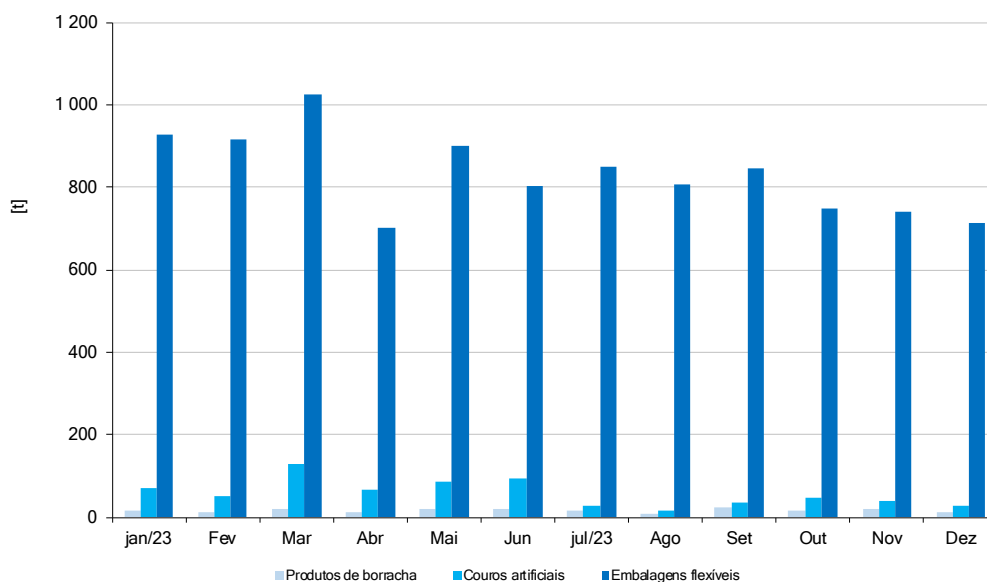


Gráfico 15 – Produção mensal da instalação nos últimos 12 meses

Como se pode observar no gráfico anterior a produção é irregular ao longo do ano de 2023, tendo ocorrido uma diminuição de produção durante o mês de dezembro. O mês de maior produção foi o mês de março, com uma produção próxima das 1 173,4 toneladas. Em termos globais, para o ano em análise, produziu-se 10 849,4 toneladas a uma média mensal superior a 904,1 toneladas de produtos.

A partir de julho de 2022 a Unidade de Produtos de Borracha K terminou atividade pelo que daí em diante não existirá produção deste tipo de produto. Este produto encontrava-se englobado na produção de Produtos de Borracha (MRI) no qual era composto pela Unidade K e Unidade CTB.

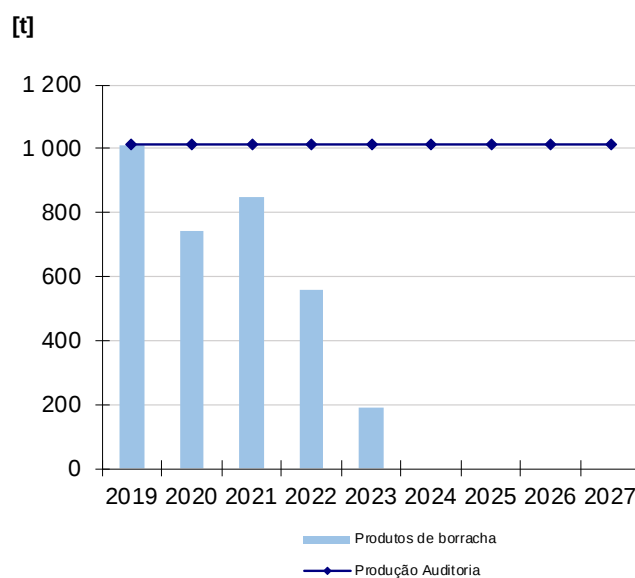
No quadro seguinte está indicada a produção por Unidade de Produtos de Borracha.

Produção MRI		
Produtos de borracha		
Unidade	K t	CTB t
jan/23	0,0	16,5
Fev	0,0	12,4
Mar	0,0	20,0
Abr	0,0	13,1
Mai	0,0	18,8
Jun	0,0	18,5
jul/23	0,0	13,9
Ago	0,0	6,8
Set	0,0	23,1
Out	0,0	17,5
Nov	0,0	18,8
Dez	0,0	12,8
Total Anual	0,0	192,2
Média Mensal	0,0	16,0

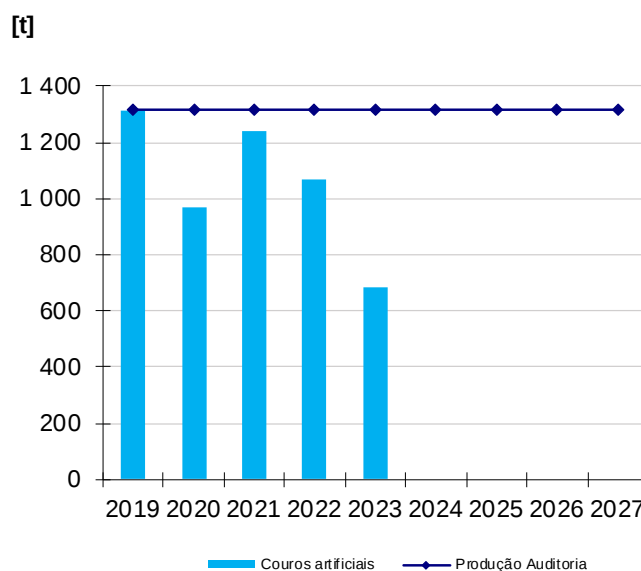
Quadro 17 – Produção nos últimos 12 meses de Produtos de Borracha (MRI)

2.4.1 Evolução da Produção

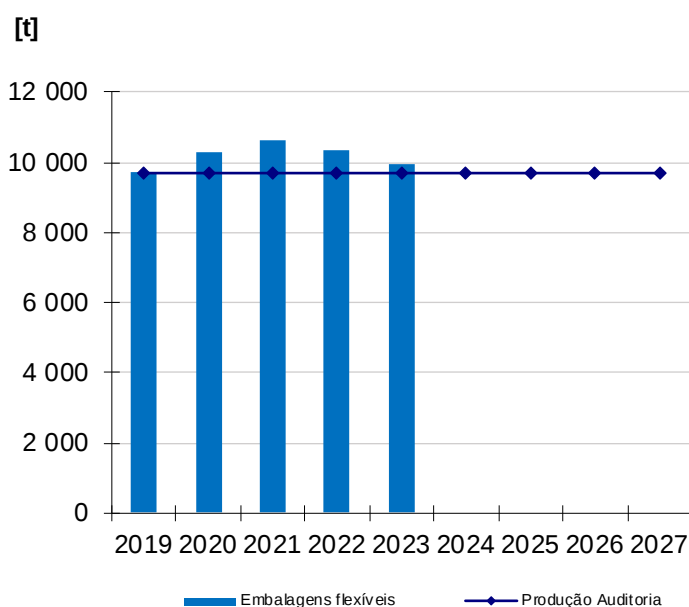
Nos gráficos seguintes é apresentada a evolução da produção global e por produto bem como a distribuição percentual da produção, durante o período de vigência do ARCE, incluindo também a produção do ano de referência da auditoria energética (2019).



a) Produção Produtos de borracha



b) Produção Couroso artificiais



c) Produção Embalagens flexíveis

Gráfico 16 – Evolução da produção por produto durante o período do ARCE

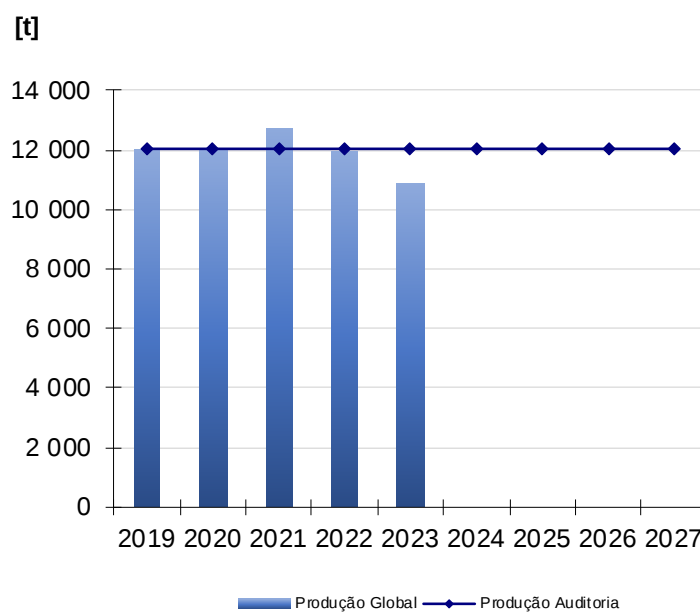


Gráfico 17 – Evolução da produção global durante o período do ARCE

Por avaliação dos gráficos acima apresentados é possível concluir que a **produção global** no ano de 2023 **diminuiu 9,7%** face à produção do ano de referência da auditoria energética (2019). A produção de **Produtos de borracha diminuiu 81%** em relação ao ano de referência da auditoria, a produção de **Couros artificiais diminuiu 47,8%** relativamente ao ano de referência da auditoria, enquanto que a produção de **Embalagens flexíveis aumentou 2,9%** face à produção do ano referência da auditoria energética.

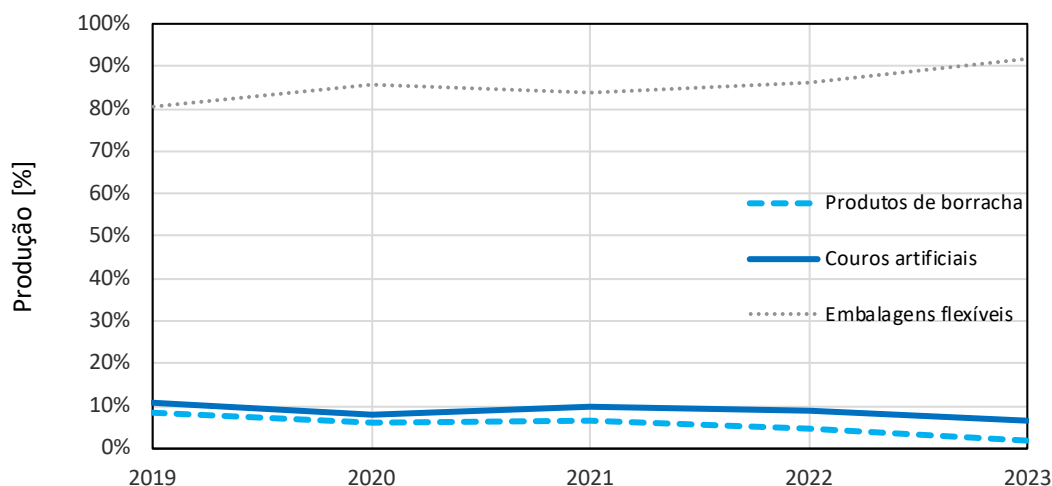


Gráfico 18 – Distribuição percentual de cada produto durante o período do ARCE

A distribuição percentual de cada produto indicia uma continuação de estratégia de produção, com uma maior incidência na produção de Embalagens flexíveis e uma menor incidência na produção de Produtos de borracha e Couros artificiais, desde o ano de 2019.

A diminuição de produção de **Produtos de borracha** em relação ao ano de referência da auditoria energética, poderá influenciar negativamente o indicador de eficiência energética, Consumo Específico (CE), no caso de não se verificar uma diminuição no consumo de energia primária em igual proporção.

Da mesma forma, a diminuição de produção de **Couros artificiais** em relação ao ano de referência da auditoria energética, poderá influenciar negativamente o indicador de eficiência energética, Consumo Específico (CE) no caso de não se verificar uma diminuição no consumo de energia primária em igual proporção.

Por fim, o aumento de produção de **Embalagens flexíveis** em relação ao ano de referência da auditoria energética, poderá influenciar positivamente o indicador de eficiência energética, Consumo Específico (CE) no caso de não se verificar um aumento no consumo de energia primária em igual proporção.

2.5 Valor Acrescentado Bruto (VAB)

O Valor Acrescentado Bruto (VAB) é o resultado final da atividade produtiva no decurso de um determinado período, que neste caso é 2023. Este resulta da diferença entre o valor da produção e o valor do consumo intermédio, originando excedentes.

Neste âmbito, o VAB é utilizado para a determinação de um dos indicadores energéticos a serem determinados nas Auditorias Energéticas realizadas no âmbito do SGCIE, neste caso a “Intensidade Energética”, medida em “kgep/€”.

Pode ser calculado de diversas formas, no entanto, no âmbito do SGCIE é especificada a fórmula de cálculo, de acordo com Despacho nº 17449/2008, na sua redação mais recente alterada pelo Despacho (extrato) n.º 6472/2019. A fórmula indicada do VAB é a seguinte:

$$\text{VAB} = \text{Vendas (SNC 71)} + \text{Prestações de serviços (SNC 72)} + \text{Proveitos suplementares (SNC 781)} + \text{Trabalhos para a própria empresa (SNC 74)} - \text{Custo das mercadorias vendidas e das matérias consumidas (SNC 61)} - \text{Fornecimentos e serviços externos (SNC 62)} - \text{Outros custos e perdas operacionais (SNC 688)}$$

O VAB por produto e total da Monteiro Ribas, no ano de 2023 foi o seguinte:

Produto	VAB	VAB c/ Deflator
Produtos de borracha	-638 814,17 €	-543 010,78 €
Couros artificiais	1 741 460,72 €	1 741 460,72 €
Embalagens flexíveis	21 818 553,02 €	21 818 553,02 €
Total	22 921 199,57 €	23 017 002,96 €

Quadro 18 – VAB por produto para o ano de referência e respetivo VAB com deflator

O cálculo detalhado do VAB apresenta-se de seguida:

Conta POC	Conta SNC			Produtos de borracha	Couros artificiais	Embalagens flexíveis
71	71	Vendas	+	1 516 438,67 €	6 539 380,65 €	67 689 527,04 €
72	72	Prestações de serviços	+	2 688 387,37 €	0,00 €	18 189,48 €
73	781	Proveitos suplementares	+	0,00 €	0,00 €	0,00 €
75	74	Trabalhos para a própria empresa	+	0,00 €	0,00 €	0,00 €
61	61	Custo das mercadorias vendidas e das matérias consumidas	-	2 634 373,03 €	3 287 559,69 €	39 788 152,66 €
62	62	Fornecimentos e serviços externos	-	2 189 188,18 €	1 490 057,45 €	6 071 542,54 €
65	688	Outros custos e perdas operacionais	-	20 079,00 €	20 302,79 €	29 468,30 €
VAB =				-638 814,17 €	1 741 460,72 €	21 818 553,02 €
VAB c/ deflator =				-543 010,78 €	1 741 460,72 €	21 818 553,02 €

Quadro 19 – Cálculo detalhado do VAB de 2023

O Despacho nº17449/2008, de 27 de junho, corrigido pelo Despacho (extrato) n.º 6472/2019, refere também que nos Relatórios de Execução e Progresso (REP) a reportar em cada biénio do período do ARCE, o indicador “Intensidade Energética” deverá ser determinado utilizando o valor do VAB do 2º ano do biénio a preços constantes do ano de referência da auditoria.

O VAB corrigido é determinado utilizando um deflator que relaciona o VAB do ano de referência do REP com o ano de referência da auditoria, sendo dado pela seguinte expressão:

$$VAB_{\text{Ano } Y \text{ a preços constantes do ano } X} = \frac{VAB_{\text{Preços correntes ano } Y}}{\text{Deflator}_{Y/X}}$$

Para 2023, o deflator é de 2023/2019, tendo um valor de 1,17643, e desta forma o VAB corrigido é de -543 010,78 € para a produção de Produtos de borracha, 1 741 460,72 € para a produção de Couros artificiais e de 21 818 553,02 € para a produção de Embalagens flexíveis, sendo estes os valores utilizados no calculo do indicador “Intensidade Energética”, neste relatório.

No gráfico seguinte apresenta-se a evolução do VAB por produto e global, desde ano de referência da auditoria energética (2019) até ao ano de referência do presente relatório (2023). Para o segundo ano de cada biénio do PREn os valores apresentados representam o VAB corrigido com o respetivo deflator.

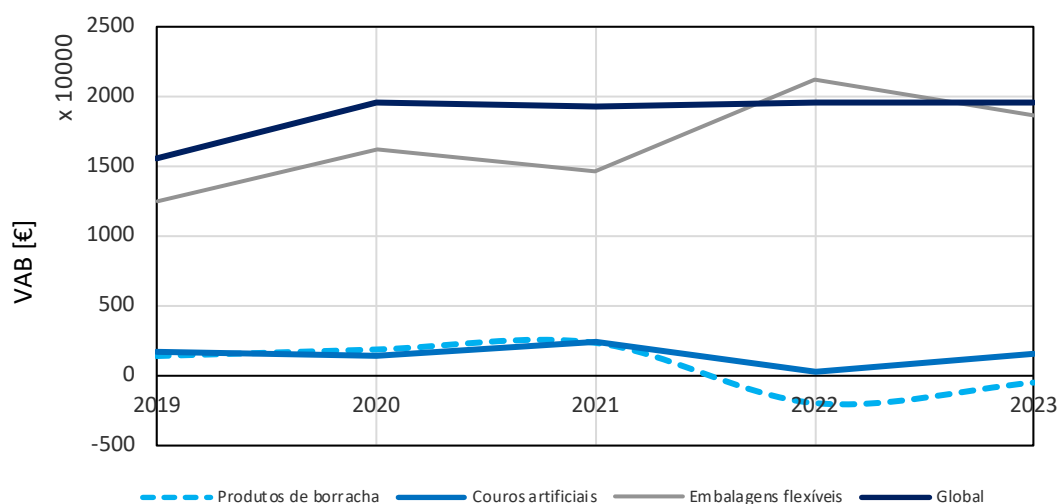


Gráfico 19 – Evolução do VAB durante o período do ARCE

Tendo em conta a evolução do VAB apresentada no gráfico anterior é possível observar uma variação significativa face aos valores do ano de referência da auditoria energética (2019), onde em termos globais o VAB

aumentou 26% relativamente ao ano de referência da auditoria energética.

Esta variação do VAB poderá refletir-se no indicador “Intensidade Energética”, influenciando positivamente o desvio deste indicador face às metas estabelecidas, no caso de o consumo de energia primária não aumentar em igual proporção.

2.6 Energia Global

O consumo de energia global, distribuído ao longo do período, está indicado no quadro seguinte onde é possível verificar novamente a distribuição percentual de energia em GJ e em tep.

Mês	Energia Elétrica		Gás Natural		Gasóleo		Total	
	GJ	tep	GJ	tep	GJ	tep	GJ	tep
jan/23	1 545,2	92,3	12 811,2	305,9	0,0	0,0	14 356,3	398,2
Fev	1 461,8	87,3	10 875,0	259,7	0,0	0,0	12 336,8	347,0
Mar	-1 438,4	-85,9	19 461,1	464,7	0,0	0,0	18 022,7	378,8
Abr	-1 128,3	-67,4	14 565,8	347,8	0,0	0,0	13 437,4	280,4
Mai	-1 449,4	-86,6	17 676,1	422,1	0,0	0,0	16 226,8	335,6
Jun	-1 740,9	-104,0	16 815,7	401,6	0,0	0,0	15 074,8	297,6
jul/23	-2 301,3	-137,4	17 921,9	428,0	0,0	0,0	15 620,5	290,5
Ago	-2 292,5	-136,9	16 939,6	404,5	0,0	0,0	14 647,1	267,6
Set	-1 798,8	-107,4	17 192,3	410,6	0,0	0,0	15 393,4	303,1
Out	-1 788,1	-106,8	17 114,1	408,7	0,0	0,0	15 326,1	301,9
Nov	-2 452,5	-146,5	18 757,6	447,9	0,0	0,0	16 305,0	301,5
Dez	-2 027,4	-121,1	17 100,0	408,4	0,0	0,0	15 072,6	287,3
Total	-15 410,7	-920,4	197 230,3	4 709,9	0,0	0,0	181 819,6	3 789,6
%	-8,5%	-24,3%	108,5%	124,3%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%

Quadro 20 – Distribuição mensal total da energia consumida nos últimos 12 meses

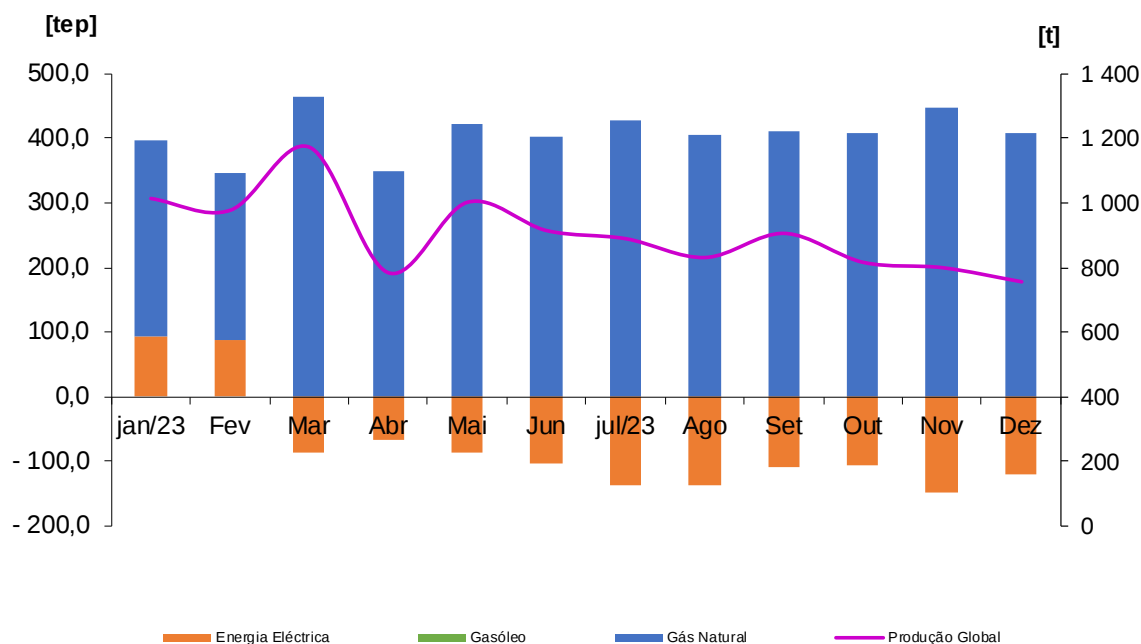


Gráfico 20 – Distribuição mensal acumulada da energia primaria (tep) consumida nos últimos doze meses

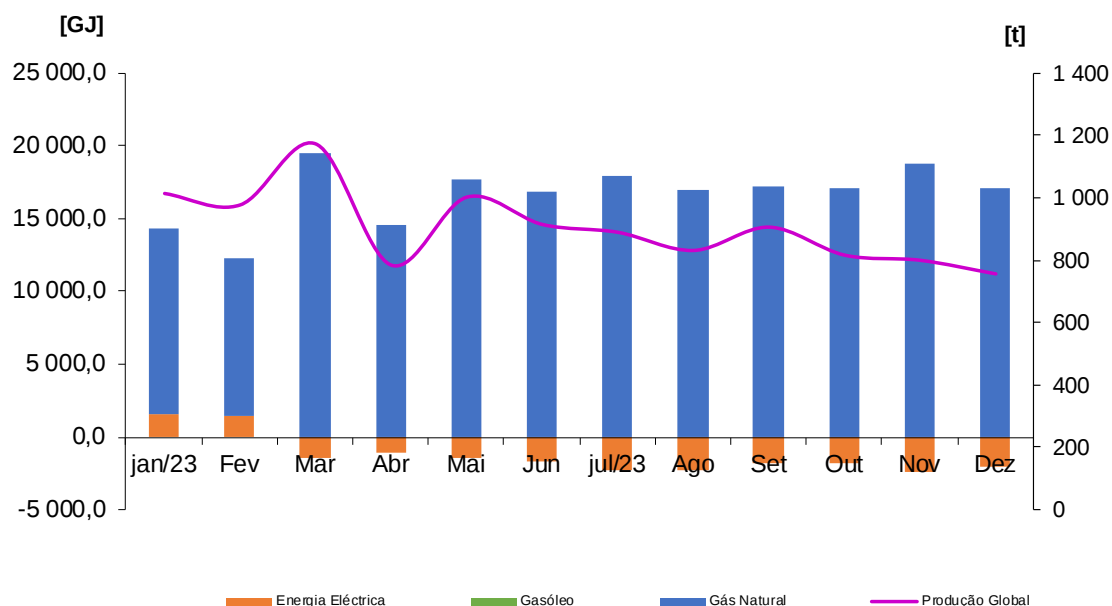


Gráfico 21 – Distribuição mensal acumulada da energia final (GJ) consumida nos últimos doze meses

O consumo total de energia primária da instalação nos últimos doze meses ascendeu os 3 789,6 tep, o que de acordo com a legislação continua a ser uma instalação consumidora intensiva de energia. Repare-se que independentemente de a energia ser primária ou final, a forma de energia mais consumida ao longo dos doze meses continua a ser o Gás Natural sendo esta mais penalizadora para a contabilização final de energia primária.

2.6.1 Evolução da Energia Global e Produção

Nos gráficos seguintes apresenta-se a distribuição anual acumulada de energia final (GJ) e primária (tep), comparando com a produção anual global, desde o ano de referência da auditoria energética (2019) até ao ano de referência do presente relatório (2023).

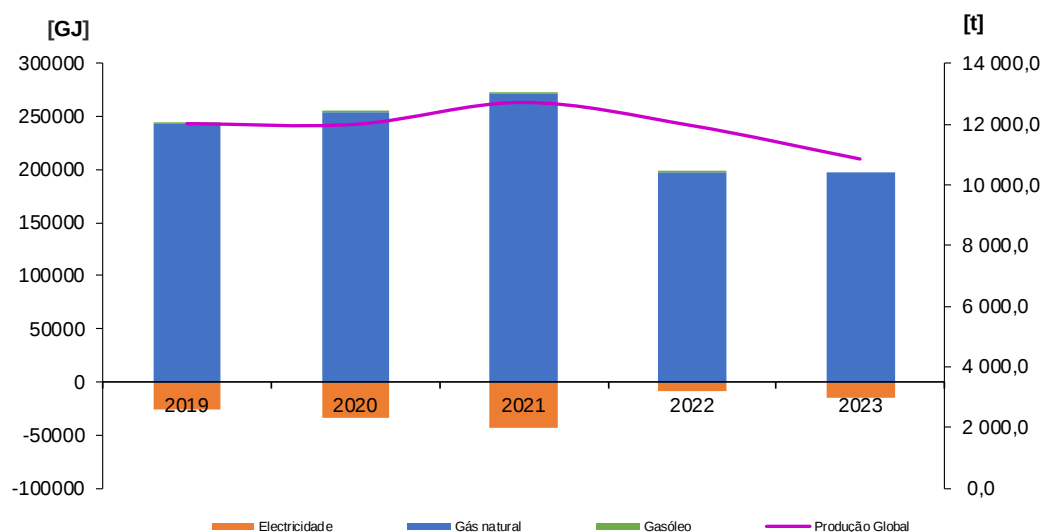


Gráfico 22 – Distribuição anual acumulada da energia primária (GJ) vs. Produção

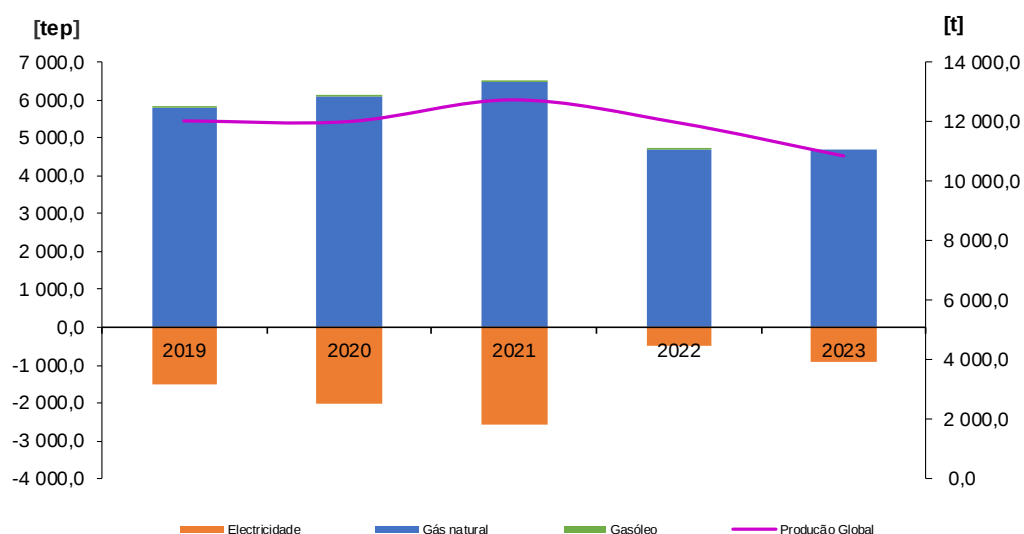


Gráfico 23 – Distribuição anual acumulada da energia primária (tep) vs. Produção

Tendo em conta os gráficos apresentados, é possível observar uma diminuição de produção que é acompanhada por uma diminuição no consumo de energia final ou primária, esta variação poderá influenciar de forma positiva o indicador de eficiência energética consumo específico, ao nível global.

Relativamente à repartição das formas de energia consumidas na instalação, verifica-se que o Gás Natural representa a forma de energia com maior impacto no consumo total. É ainda possível observar que esta distribuição se manteve aproximadamente constante durante o período em análise.

3 INDICADORES DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

No subcapítulo seguinte são apresentados os indicadores de eficiência energética da instalação de acordo com os produtos apresentados no ARCE, bem como as suas variações ao longo do ano de 2020. O Acordo de Racionalização dos Consumos de Energia (ARCE) estabelece metas relativamente ao Consumo Específico de Energia, à Intensidade Energética e Intensidade Carbónica com base nos seguintes indicadores:

- **Consumo Específico**, determinado pelo quociente entre o consumo total de energia primária (considerando apenas 50% da energia resultante de resíduos endógenos) e o volume de produção;
- **Intensidade Energética**, determinada pelo quociente entre o consumo total de energia primária (considerando apenas 50% da energia resultante de resíduos endógenos) e o Valor Acrescentado Bruto (VAB);
- **Intensidade Carbónica**, determinada pelo quociente entre o valor das emissões de Gases de Efeito de Estufa (GEE) e o consumo total de energia primária;

Os indicadores de eficiência energética referidos são determinados tendo em conta as seguintes expressões:

$$\text{Consumo Específico de Energia (CE)} = \frac{\text{Consumo total de Energia [kgep]}}{\text{Produção}}$$

$$\text{Intensidade Energética (IE)} = \frac{\text{Consumo total de Energia [kgep]}}{\text{Valor Acrescentado Bruto [€]}}$$

$$\text{Intensidade Carbónica (IC)} = \frac{\text{Emissões GEE [kgCO}_2\text{e]}}{\text{Consumo total de Energia [kgep]}}$$

Na Monteiro Ribas existe um sistema regular de leitura e registo dos consumos de energia elétrica. Com base nesse registo, que é realizado mensalmente, foi possível distribuir os consumos elétricos pelas três principais unidades industriais e subsequentes produtos. No que concerne aos consumos de gás natural pela instalação a faturação do consumo é efetuada em termos globais no PRM enquanto que a desagregação pelos sectores produtivos, e consequentemente por família de produtos, é efetuada tendo como base os contadores de gás parciais existentes.

As imputações de energia utilizadas no cálculo dos indicadores de eficiência energética deste relatório utilizam como base as imputações determinadas durante a auditoria, sendo atualizadas tendo em conta os consumos dos contadores parciais existentes e produção, por categoria de produto, verificados no ano de referência do relatório, 2023.

O ano de referência da auditoria é 2019.

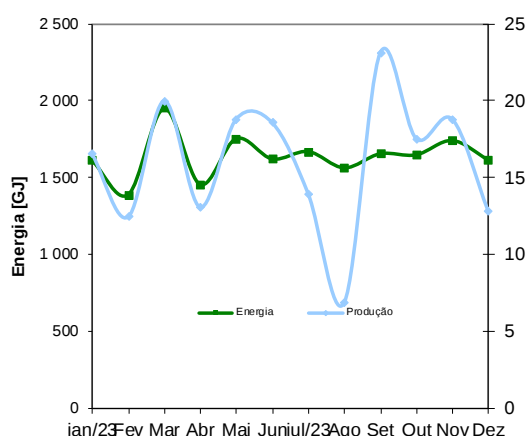
3.1 Produtos de borracha

3.1.1 Consumo Específico

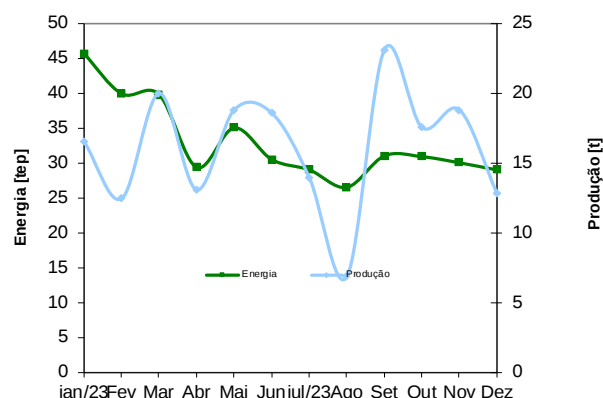
Produtos de borracha	Energia Elétrica MWh	Gás Natural MWh	Gasóleo t	Total GJ	Produção tep	Produção t	C. E. kgep/t
jan/23	56,1	430,7	0,0	1 607,9	45,6	16,5	2 765,019
Fev	53,1	360,9	0,0	1 384,5	39,9	12,4	3 212,551
Mar	-52,2	647,4	0,0	1 948,0	39,8	20,0	1 993,695
Abr	-40,9	487,6	0,0	1 451,2	29,4	13,1	2 249,763
Mai	-52,6	604,1	0,0	1 750,6	35,0	18,8	1 864,893
Jun	-63,2	572,7	0,0	1 618,1	30,5	18,5	1 643,960
Jul/23	-83,5	611,7	0,0	1 666,3	29,0	13,9	2 082,556
Ago	-83,2	570,9	0,0	1 559,7	26,5	6,8	3 870,379
Set	-65,3	580,9	0,0	1 651,9	31,0	23,1	1 344,695
Out	-64,9	574,9	0,0	1 644,7	30,9	17,5	1 764,857
Nov	-89,0	630,0	0,0	1 738,3	30,0	18,8	1 599,322
Dez	-73,6	576,2	0,0	1 611,9	29,0	12,8	2 265,188
Total Anual	-559,3	6 647,9	0,0	19 633,1	396,7	192,2	
Média							2 063,897

Quadro 21 – Consumo específico – Produtos de borracha

Nos gráficos seguintes apresenta-se a evolução das várias relações entre o consumo de energia e a produção total.



a) Consumo Energético (GJ) vs. Produção



b) Consumo Energético (tep) vs. Produção

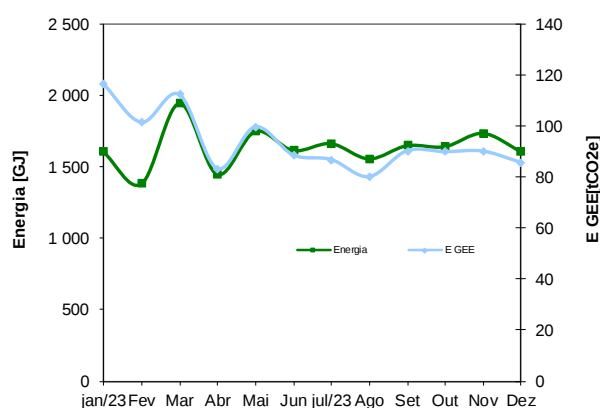
Gráfico 24 – Consumo Energético vs. Produção Produtos de borracha

3.1.2 Intensidade Carbónica

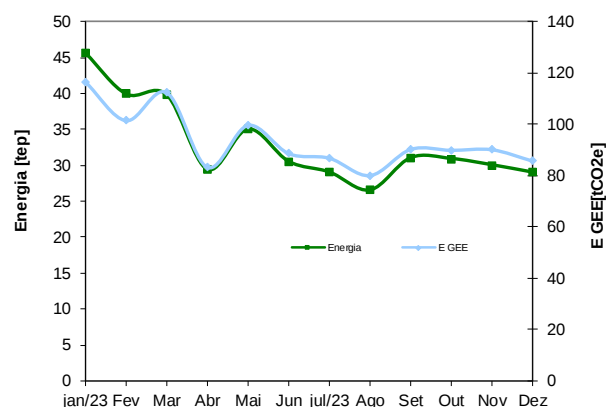
Produtos de borracha	Energia Elétrica MWh	Gás Natural MWh	Gasóleo t	Total GJ	Produção tep	GEE tCO2e	I.C. tCO2e/tep
jan/23	56,1	430,7	0,0	1 607,9	45,6	116,5	2,552
Fev	53,1	360,9	0,0	1 384,5	39,9	101,4	2,541
Mar	-52,2	647,4	0,0	1 948,0	39,8	112,4	2,824
Abr	-40,9	487,6	0,0	1 451,2	29,4	83,2	2,833
Mai	-52,6	604,1	0,0	1 750,6	35,0	99,6	2,844
Jun	-63,2	572,7	0,0	1 618,1	30,5	88,6	2,905
jul/23	-83,5	611,7	0,0	1 666,3	29,0	86,8	2,992
Ago	-83,2	570,9	0,0	1 559,7	26,5	80,0	3,019
Set	-65,3	580,9	0,0	1 651,9	31,0	90,2	2,909
Out	-64,9	574,9	0,0	1 644,7	30,9	89,9	2,908
Nov	-89,0	630,0	0,0	1 738,3	30,0	90,1	3,001
Dez	-73,6	576,2	0,0	1 611,9	29,0	85,7	2,955
Total Anual	-559,3	6 647,9	0,0	19 633,1	396,7	1 124,4	
Média							2,835

Quadro 22 – Intensidade carbónica – Produtos de borracha

Nos gráficos seguintes apresenta-se a evolução das várias relações entre o consumo de energia e as emissões de efeito de estufa.



a) Consumo Energético (GJ) vs. Emissões GEE



b) Consumo Energético (tep) vs. Emissões GEE

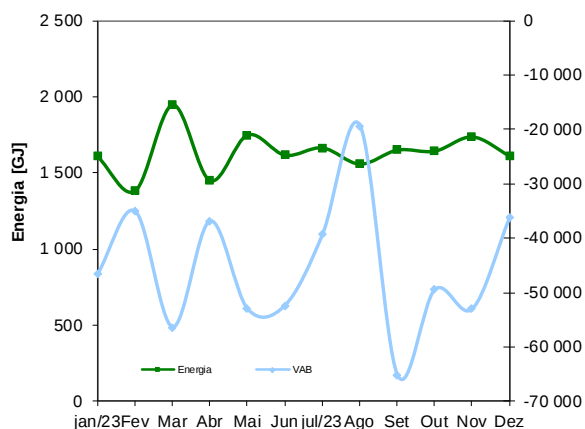
Gráfico 25 - Consumo Energético vs. Emissões de gases de efeito de estufa (Produtos de borracha)

3.1.3 Intensidade Energética

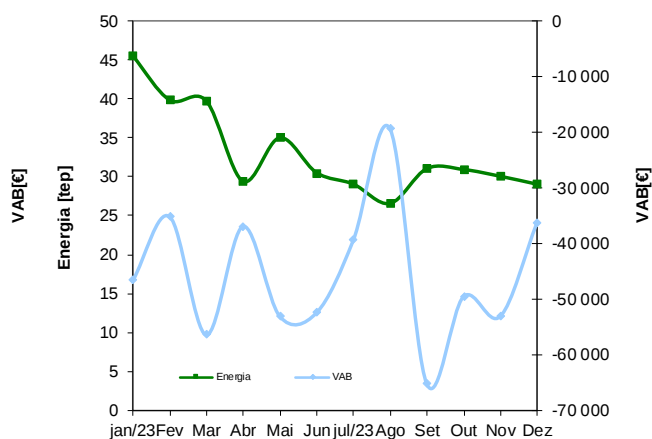
Produtos de borracha	Energia Elétrica MWh	Gás Natural MWh	Gasóleo t	Total GJ	tep	Produção t	VAB €	I.E. kgep/€
jan/23	56,1	430,7	0,0	1 607,9	45,6	16,5	-46 626,7	-0,979
Fev	53,1	360,9	0,0	1 384,5	39,9	12,4	-35 096,8	-1,137
Mar	-52,2	647,4	0,0	1 948,0	39,8	20,0	-56 375,8	-0,706
Abr	-40,9	487,6	0,0	1 451,2	29,4	13,1	-36 884,9	-0,796
Mai	-52,6	604,1	0,0	1 750,6	35,0	18,8	-53 052,2	-0,660
Jun	-63,2	572,7	0,0	1 618,1	30,5	18,5	-52 397,1	-0,582
jul/23	-83,5	611,7	0,0	1 666,3	29,0	13,9	-39 363,0	-0,737
Ago	-83,2	570,9	0,0	1 559,7	26,5	6,8	-19 351,4	-1,370
Set	-65,3	580,9	0,0	1 651,9	31,0	23,1	-65 182,1	-0,476
Out	-64,9	574,9	0,0	1 644,7	30,9	17,5	-49 470,6	-0,625
Nov	-89,0	630,0	0,0	1 738,3	30,0	18,8	-53 041,6	-0,566
Dez	-73,6	576,2	0,0	1 611,9	29,0	12,8	-36 168,6	-0,802
Total Anual	-559,3	6 647,9	0,0	19 633,1	396,7	192,2	-543 010,8	
Média								-0,731

Quadro 23 – Intensidade energética – Produtos de borracha

Nos gráficos seguintes apresenta-se a evolução das várias relações entre o consumo global de energia e o VAB.



a) Consumo Energético (GJ) vs. VAB



b) Consumo Energético (tep) vs. VAB

Gráfico 26 - Consumo Energético vs. VAB Global

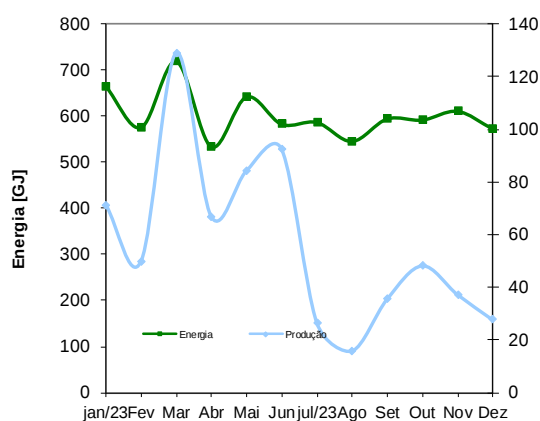
3.2 Couros artificiais

3.2.1 Consumo Específico

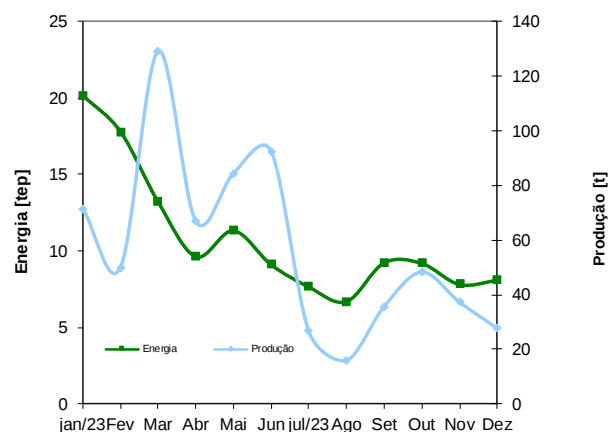
Couros artificiais	Energia Elétrica MWh	Gás Natural MWh	Gasóleo t	Total GJ	Produção tep	Produção t	C. E. kgep/t
jan/23	33,0	167,3	0,0	664,9	20,1	71,4	282,124
Fev	31,2	140,2	0,0	575,9	17,8	50,0	355,769
Mar	-30,7	251,4	0,0	718,9	13,2	129,1	102,267
Abr	-24,1	189,4	0,0	534,1	9,6	66,8	144,337
Mai	-30,9	234,6	0,0	642,0	11,3	84,3	134,425
Jun	-37,2	222,4	0,0	582,9	9,1	92,5	98,647
Jul/23	-49,1	237,5	0,0	587,0	7,7	26,6	288,331
Ago	-49,0	221,7	0,0	545,8	6,7	15,9	422,366
Set	-38,4	225,6	0,0	594,5	9,2	35,6	259,657
Out	-38,2	223,3	0,0	592,0	9,2	48,2	190,913
Nov	-52,4	244,7	0,0	611,0	7,8	37,3	209,864
Dez	-43,3	223,8	0,0	573,0	8,1	27,7	291,829
Total Anual	-329,1	2 581,8	0,0	7 222,1	130,0	685,6	
Média							189,630

Quadro 24 – Consumo específico – Couros artificiais

Nos gráficos seguintes apresenta-se a evolução das várias relações entre o consumo de energia e a produção total.



a) Consumo Energético (GJ) vs. Produção



b) Consumo Energético (tep) vs. Produção

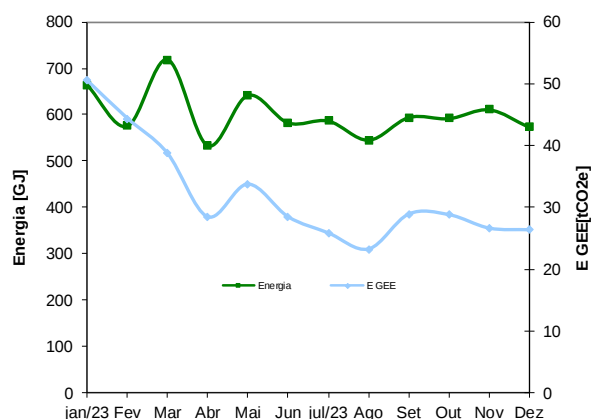
Gráfico 27 - Consumo Energético vs. Produção Couros artificiais

3.2.2 Intensidade Carbónica

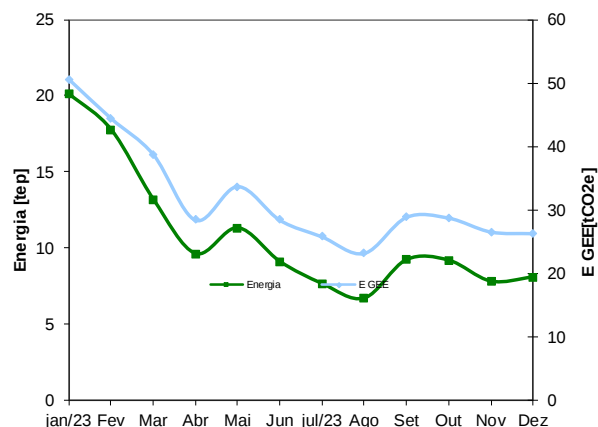
Couros artificiais	Energia Elétrica MWh	Gás Natural MWh	Gasóleo t	Total GJ	Produção tep	GEE tCO2e	I.C. tCO2e/tep
jan/23	33,0	167,3	0,0	664,9	20,1	71,4	50,5
Fev	31,2	140,2	0,0	575,9	17,8	50,0	44,4
Mar	-30,7	251,4	0,0	718,9	13,2	129,1	38,7
Abr	-24,1	189,4	0,0	534,1	9,6	66,8	28,5
Mai	-30,9	234,6	0,0	642,0	11,3	84,3	33,7
Jun	-37,2	222,4	0,0	582,9	9,1	92,5	28,5
jul/23	-49,1	237,5	0,0	587,0	7,7	26,6	25,9
Ago	-49,0	221,7	0,0	545,8	6,7	15,9	23,3
Set	-38,4	225,6	0,0	594,5	9,2	35,6	28,9
Out	-38,2	223,3	0,0	592,0	9,2	48,2	28,8
Nov	-52,4	244,7	0,0	611,0	7,8	37,3	26,6
Dez	-43,3	223,8	0,0	573,0	8,1	27,7	26,4
Total Anual	-329,1	2 581,8	0,0	7 222,1	130,0	685,6	384,1
Média							2,955

Quadro 25 – Intensidade carbónica – Couros artificiais

Nos gráficos seguintes apresenta-se a evolução das várias relações entre o consumo de energia e as emissões de efeito de estufa.



a) Consumo Energético (GJ) vs. Emissões GEE



b) Consumo Energético (tep) vs. Emissões GEE

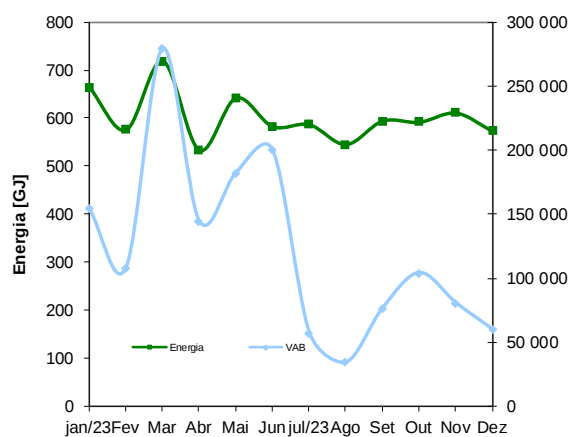
Gráfico 28 - Consumo Energético vs. Emissões de gases de efeito de estufa (Couros artificiais)

3.2.3 Intensidade Energética

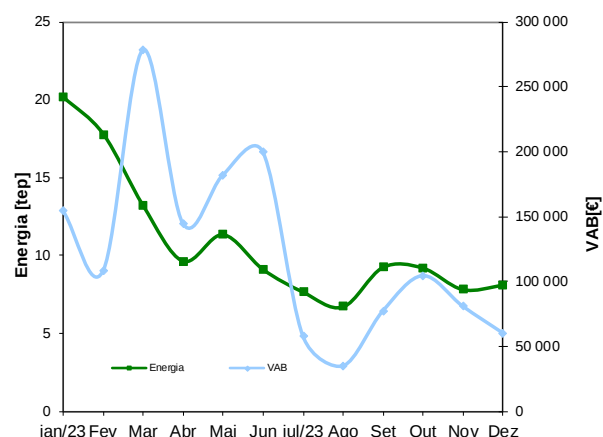
Couros artificiais	Energia Elétrica MWh	Gás Natural MWh	Gasóleo t	Total GJ	Produção tep	VAB €	I.E. kgep/€	
jan/23	33,0	167,3	0,0	664,9	20,1	71,4	154 097,3	0,131
Fev	31,2	140,2	0,0	575,9	17,8	50,0	107 915,9	0,165
Mar	-30,7	251,4	0,0	718,9	13,2	129,1	278 812,0	0,047
Abr	-24,1	189,4	0,0	534,1	9,6	66,8	144 298,8	0,067
Mai	-30,9	234,6	0,0	642,0	11,3	84,3	182 117,6	0,062
Jun	-37,2	222,4	0,0	582,9	9,1	92,5	199 700,1	0,046
jul/23	-49,1	237,5	0,0	587,0	7,7	26,6	57 487,2	0,134
Ago	-49,0	221,7	0,0	545,8	6,7	15,9	34 340,3	0,196
Set	-38,4	225,6	0,0	594,5	9,2	35,6	76 844,6	0,120
Out	-38,2	223,3	0,0	592,0	9,2	48,2	104 173,9	0,088
Nov	-52,4	244,7	0,0	611,0	7,8	37,3	80 590,9	0,097
Dez	-43,3	223,8	0,0	573,0	8,1	27,7	59 914,1	0,135
Total Anual	-329,1	2 581,8	0,0	7 222,1	130,0	685,6	1 480 292,7	
Média								0,088

Quadro 26 – Intensidade energética – Couros artificiais

Nos gráficos seguintes apresenta-se a evolução das várias relações entre o consumo global de energia e o VAB.



a) Consumo Energético (GJ) vs. VAB



b) Consumo Energético (tep) vs. VAB

Gráfico 29 - Consumo Energético vs. VAB (Couros artificiais)

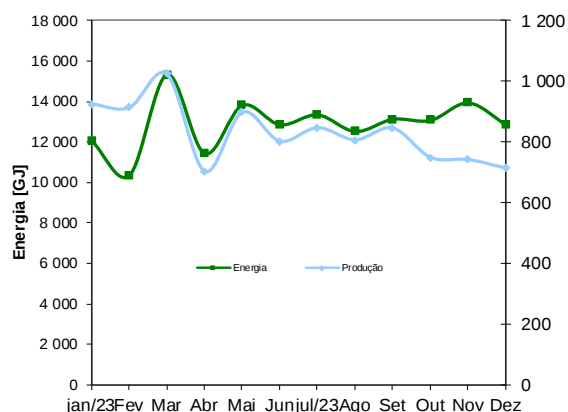
3.3 Embalagens flexíveis

3.3.1 Consumo Específico

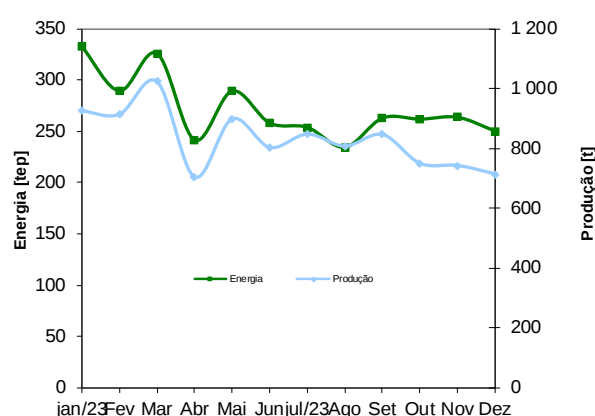
Embalagens flexíveis	Energia Elétrica MWh	Gás Natural MWh	Gasóleo t	Total GJ	tep	Produção t	C. E. kgep/t
jan/23	340,1	3 326,0	0,0	12 083,5	332,4	925,6	359,174
Fev	321,8	2 787,5	0,0	10 376,4	289,3	914,2	316,478
Mar	-316,6	5 000,1	0,0	15 355,8	325,8	1 024,4	318,093
Abr	-248,4	3 765,7	0,0	11 452,1	241,4	702,2	343,802
Mai	-319,1	4 665,3	0,0	13 834,1	289,2	898,7	321,800
Jun	-383,2	4 422,9	0,0	12 873,7	258,0	802,3	321,533
jul/23	-506,6	4 723,8	0,0	13 367,2	253,8	847,5	299,507
Ago	-504,7	4 408,8	0,0	12 541,6	234,4	806,8	290,504
Set	-396,0	4 486,4	0,0	13 147,0	262,9	846,1	310,661
Out	-393,6	4 439,6	0,0	13 089,3	261,8	748,6	349,683
Nov	-539,9	4 865,8	0,0	13 955,8	263,6	741,7	355,387
Dez	-446,3	4 450,0	0,0	12 887,7	250,2	713,4	350,681
Total Anual	-3 392,4	51 341,8	0,0	154 964,3	3 262,9	9 971,6	
Média							327,214

Quadro 27 – Consumo específico – Embalagens flexíveis

Nos gráficos seguintes apresenta-se a evolução das várias relações entre o consumo de energia e a produção total.



a) Consumo Energético (GJ) vs. Produção



b) Consumo Energético (tep) vs. Produção

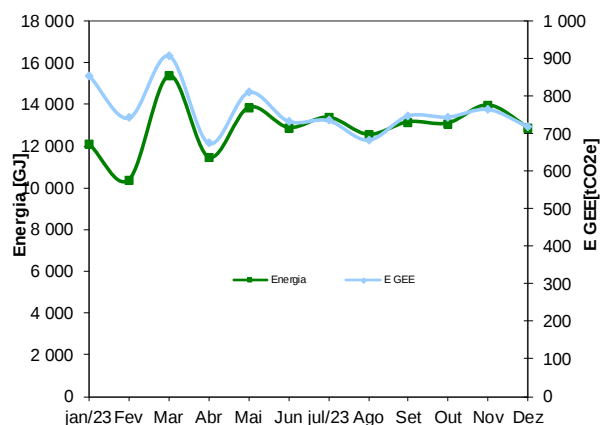
Gráfico 30 - Consumo Energético vs. Produção Embalagens flexíveis

3.3.2 Intensidade Carbónica

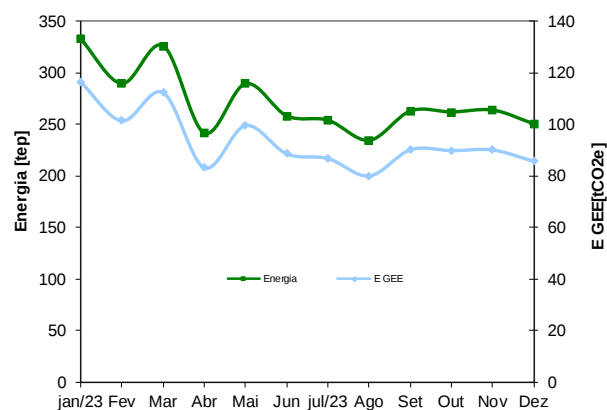
Embalagens flexíveis	Energia Elétrica MWh	Gás Natural MWh	Gasóleo t	Total GJ	Produção tep	GEE tCO2e	I.C. tCO2e/tep
jan/23	340,1	3 326,0	0,0	12 083,5	332,4	925,6	2,574
Fev	321,8	2 787,5	0,0	10 376,4	289,3	914,2	2,565
Mar	-316,6	5 000,1	0,0	15 355,8	325,8	1 024,4	2,788
Abr	-248,4	3 765,7	0,0	11 452,1	241,4	702,2	2,794
Mai	-319,1	4 665,3	0,0	13 834,1	289,2	898,7	2,802
Jun	-383,2	4 422,9	0,0	12 873,7	258,0	802,3	2,843
Jul/23	-506,6	4 723,8	0,0	13 367,2	253,8	847,5	2,897
Ago	-504,7	4 408,8	0,0	12 541,6	234,4	806,8	2,914
Set	-396,0	4 486,4	0,0	13 147,0	262,9	846,1	2,845
Out	-393,6	4 439,6	0,0	13 089,3	261,8	744,7	2,845
Nov	-539,9	4 865,8	0,0	13 955,8	263,6	765,2	2,903
Dez	-446,3	4 450,0	0,0	12 887,7	250,2	713,4	2,875
Total Anual	-3 392,4	51 341,8	0,0	154 964,3	3 262,9	9 971,6	2,795
Média							

Quadro 28 – Intensidade carbónica – Embalagens flexíveis

Nos gráficos seguintes apresenta-se a evolução das várias relações entre o consumo de energia e as emissões de efeito de estufa.



a) Consumo Energético (GJ) vs. Emissões GEE



b) Consumo Energético (tep) vs. Emissões GEE

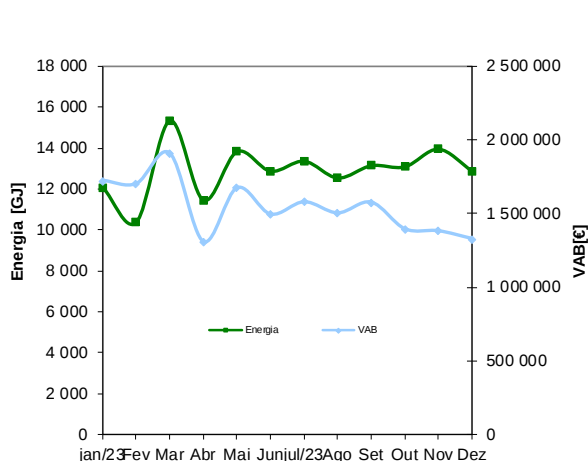
Gráfico 31 - Consumo Energético vs. Emissões de gases de efeito de estufa (Embalagens flexíveis)

3.3.3 Intensidade Energética

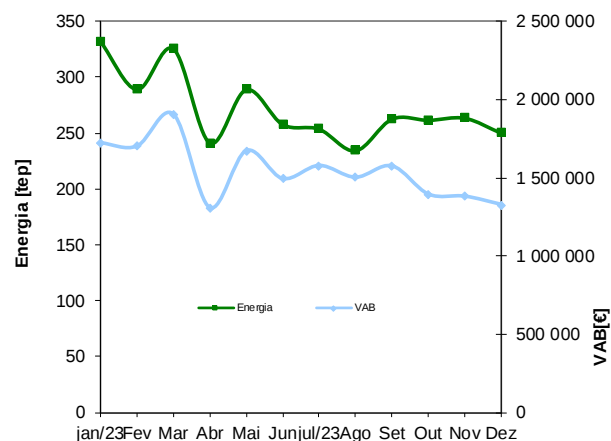
Embalagens flexíveis	Energia Elétrica MWh	Gás Natural MWh	Gasóleo t	Total GJ	Produção tep	Produção t	VAB €	I.E. kgep/€
jan/23	340,1	3 326,0	0,0	12 083,5	332,4	925,6	1 721 512,3	0,193
Fev	321,8	2 787,5	0,0	10 376,4	289,3	914,2	1 700 260,9	0,170
Mar	-316,6	5 000,1	0,0	15 355,8	325,8	1 024,4	1 905 238,3	0,171
Abr	-248,4	3 765,7	0,0	11 452,1	241,4	702,2	1 306 098,6	0,185
Mai	-319,1	4 665,3	0,0	13 834,1	289,2	898,7	1 671 462,0	0,173
Jun	-383,2	4 422,9	0,0	12 873,7	258,0	802,3	1 492 287,1	0,173
jul/23	-506,6	4 723,8	0,0	13 367,2	253,8	847,5	1 576 364,6	0,161
Ago	-504,7	4 408,8	0,0	12 541,6	234,4	806,8	1 500 599,1	0,156
Set	-396,0	4 486,4	0,0	13 147,0	262,9	846,1	1 573 734,6	0,167
Out	-393,6	4 439,6	0,0	13 089,3	261,8	748,6	1 392 413,5	0,188
Nov	-539,9	4 865,8	0,0	13 955,8	263,6	741,7	1 379 578,2	0,191
Dez	-446,3	4 450,0	0,0	12 887,7	250,2	713,4	1 326 860,8	0,189
Total Anual	-3 392,4	51 341,8	0,0	154 964,3	3 262,9	9 971,6	18 546 409,9	
Média								0,176

Quadro 29 – Intensidade energética – Embalagens flexíveis

Nos gráficos seguintes apresenta-se a evolução das várias relações entre o consumo global de energia e o VAB.



a) Consumo Energético (GJ) vs. VAB



b) Consumo Energético (tep) vs. VAB

Gráfico 32 - Consumo Energético vs. VAB (Couros artificiais)

4 METAS E OBJECTIVOS ALCANÇADOS

Nesta secção são apresentados, sob a forma gráfica, as evoluções mensais dos indicadores de eficiência energética relativamente às metas previstas no Acordo de Racionalização dos Consumos de Energia dos três produtos, Produtos de borracha, Couros artificiais e Embalagens flexíveis, para os últimos doze meses.

É possível verificar alterações aos consumos específicos, em períodos de férias, nos diferentes produtos devido aos consumos energéticos fixos existentes na fábrica.

4.1 Produtos de borracha

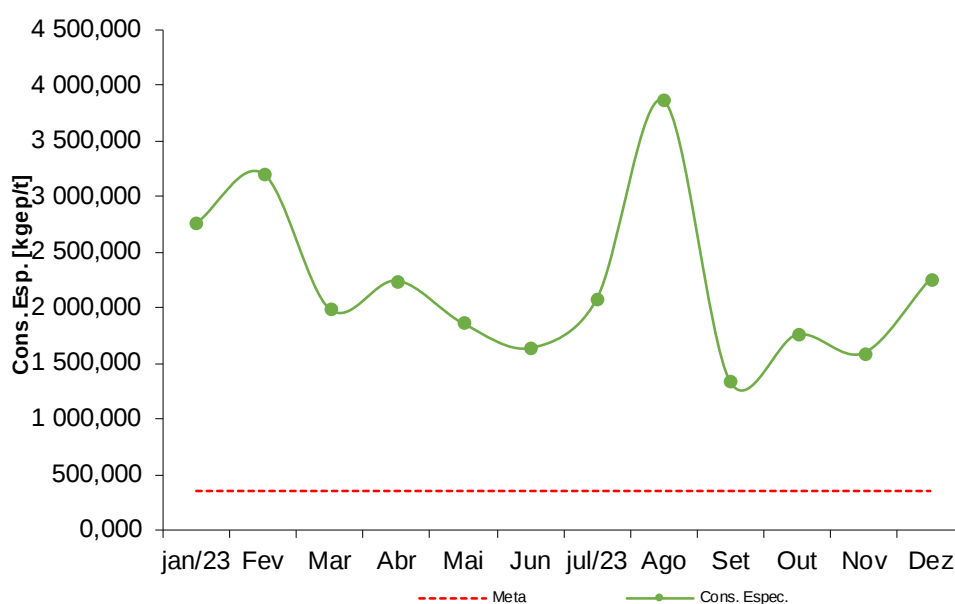


Gráfico 33 - Consumo Específico Mensal vs. Meta (Produtos de borracha)

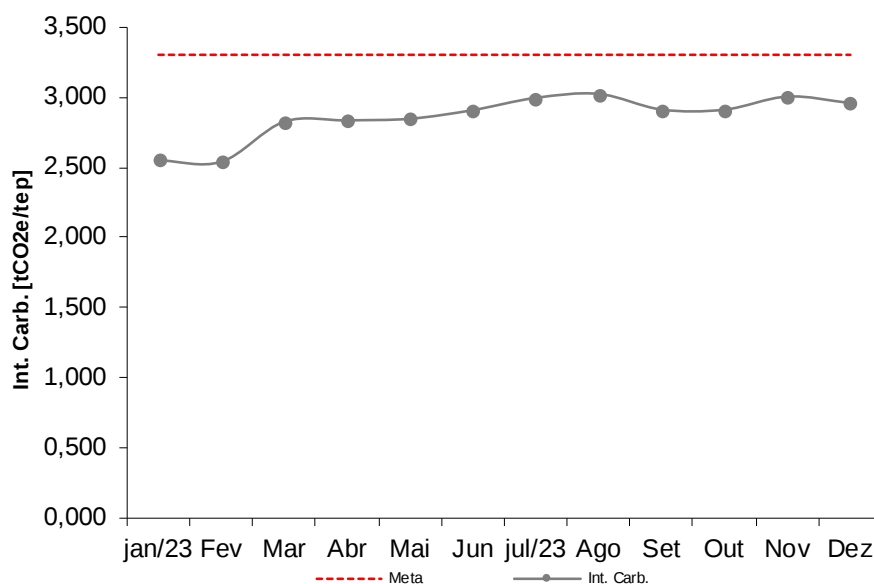


Gráfico 34 – Intensidade Carbónica Mensal vs. Meta (Produtos de borracha)

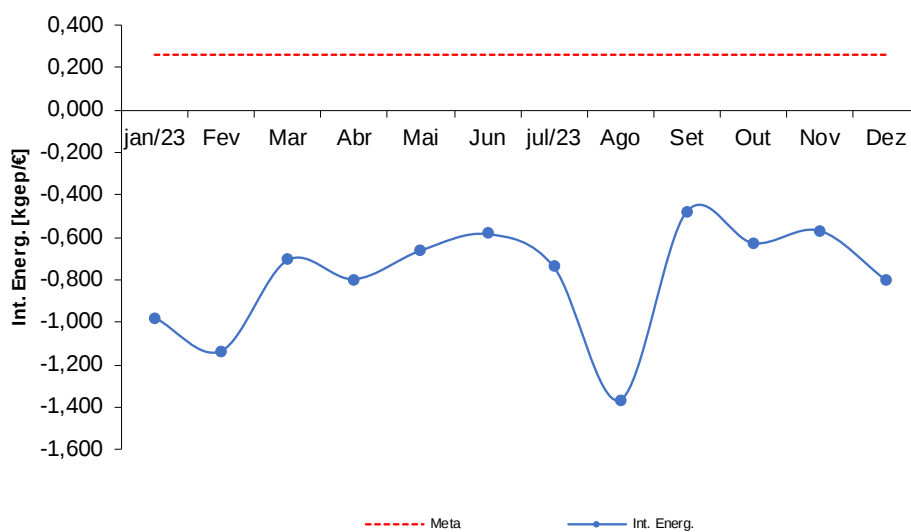


Gráfico 35 – Intensidade Energética Mensal vs. Meta (Produtos de borracha)

4.2 Couros artificiais

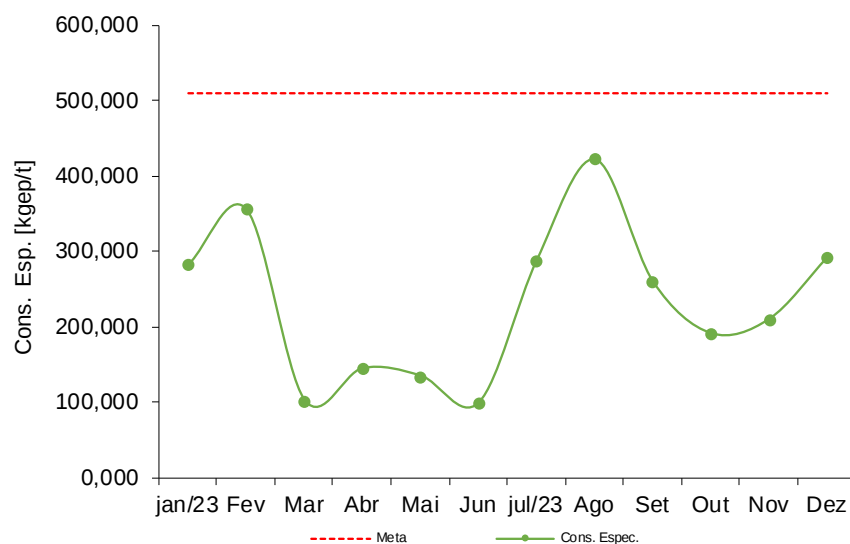


Gráfico 36 - Consumo Específico Mensal vs. Meta (Couros artificiais)

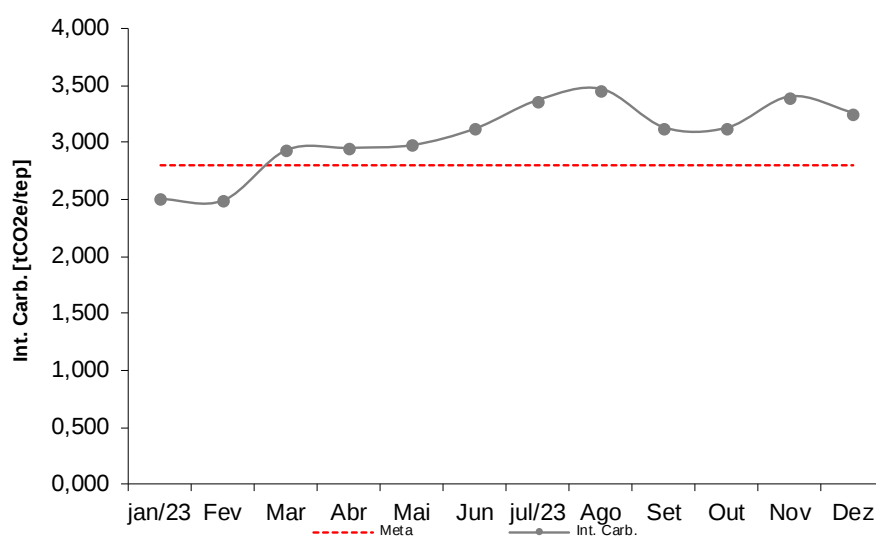


Gráfico 37 – Intensidade Carbónica Mensal vs. Meta (Couros artificiais)

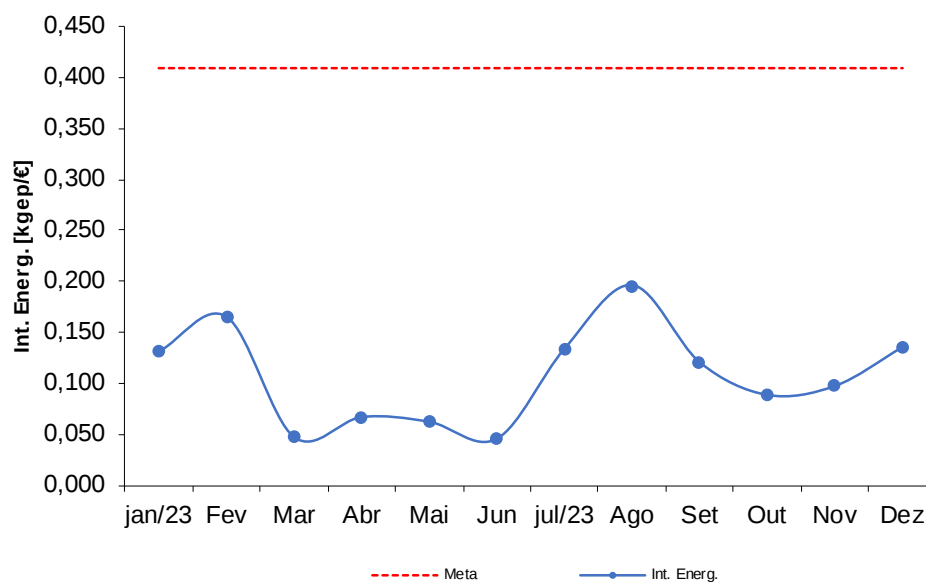


Gráfico 38 – Intensidade Energética Mensal vs. Meta (Couros artificiais)

4.3 Embalagens flexíveis

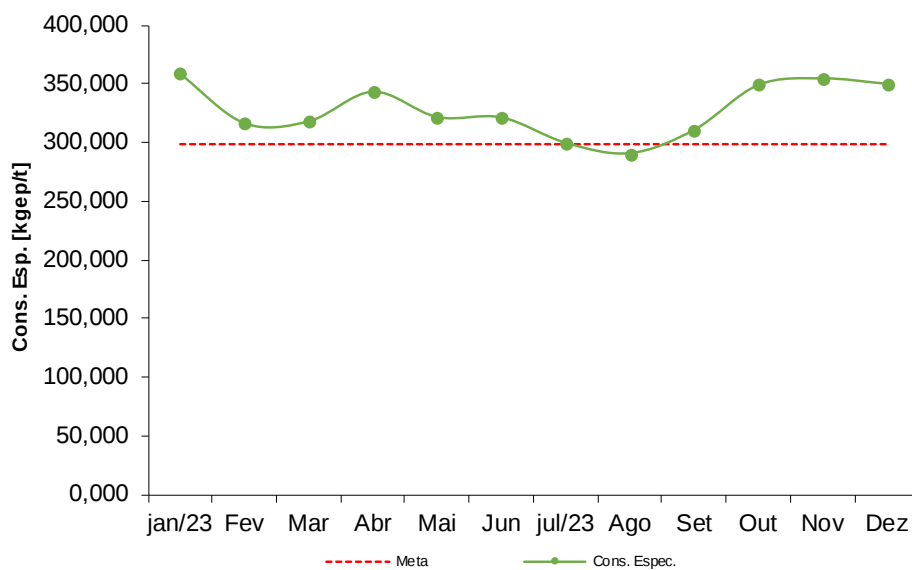


Gráfico 39 - Consumo Específico Mensal vs. Meta (Embalagens flexíveis)

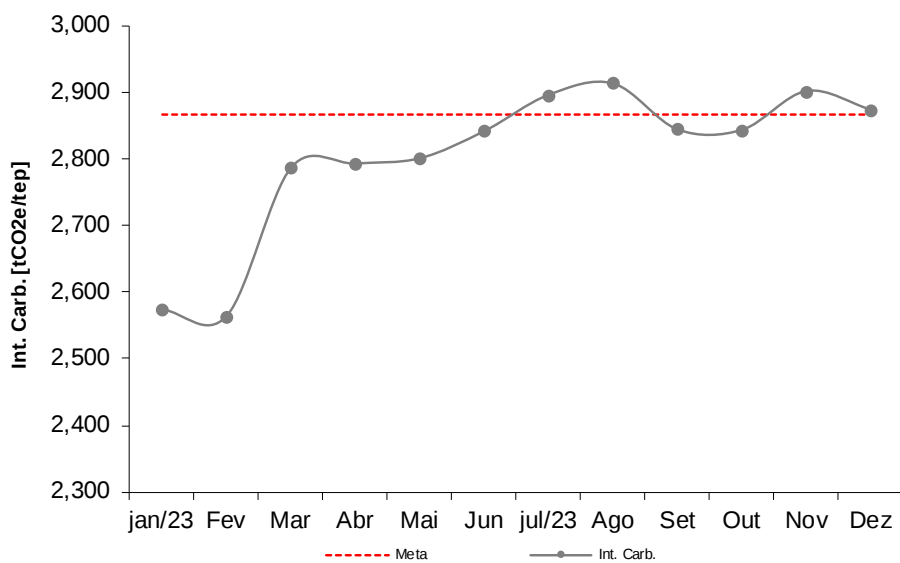


Gráfico 40 – Intensidade Carbónica Mensal vs. Meta (Embalagens flexíveis)

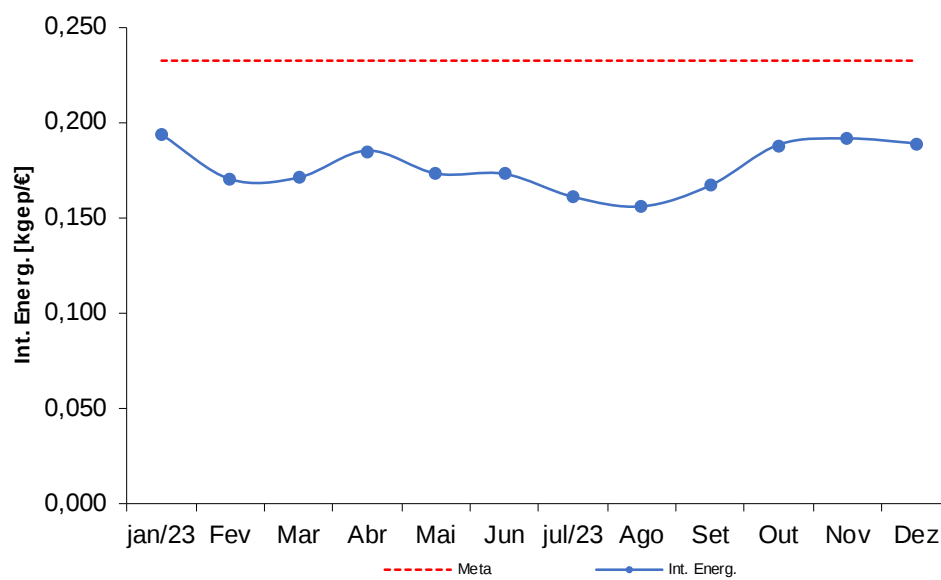


Gráfico 41 – Intensidade Energética Mensal vs. Meta (Embalagens flexíveis)

5 COMENTÁRIOS À SITUAÇÃO VERIFICADA

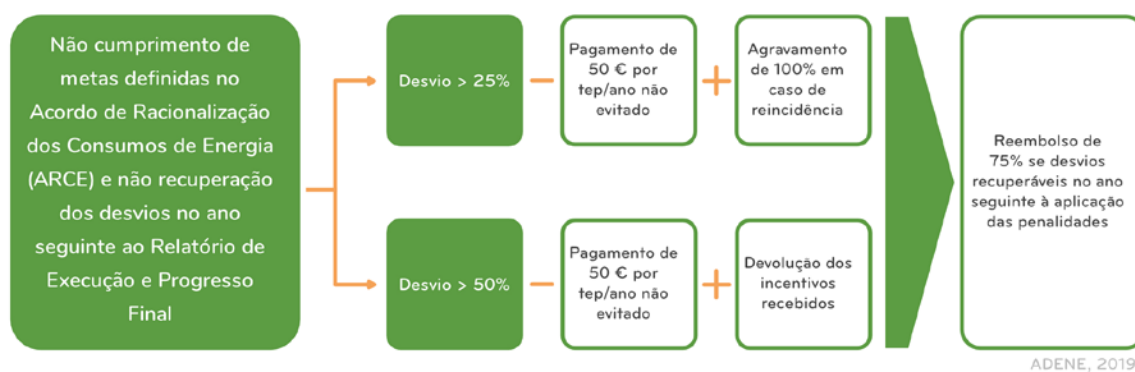
5.1 Implicações do NÃO cumprimento do ARCE

Segundo o Decreto-Lei nº71/2008, artigo 14º:

1 — O não cumprimento das metas ou a não implementação das medidas definidas no ARCE, e nos casos em que no ano seguinte ao relatório final de execução o operador não recupere os desvios, implica:

- a) Quando o desvio a apurar no final do período de vigência do ARCE for igual ou superior a 25 %, o pagamento pelo operador do montante de € 50 por tep/ano não evitado, o qual é agravado em 100 % em caso de reincidência;
- b) Quando o desvio a apurar no final do período de vigência do ARCE for igual ou superior a 50 %, para além do pagamento previsto na alínea anterior, o pagamento do valor recebido em virtude da concessão dos apoios previstos nos n.ºs 1 e 2 do artigo 12.º, e do valor proporcional correspondente aos benefícios decorrentes do facto da instalação se encontrar abrangida pelo ARCE.

4 — Os montantes pagos nos termos do nº 1, mediante despacho do diretor geral da DGEG, são reembolsáveis em 75 %, desde que o operador recupere no ano subsequente à aplicação da penalidade os desvios ao cumprimento do ARCE que determinam a aplicação da penalidade.



Ainda segundo o Decreto-Lei nº71/2008, artigo 7º:

1 — O Plano de Racionalização do Consumo de Energia é elaborado com base nos relatórios das auditorias energéticas obrigatórias, devendo prever a implementação, nos primeiros três anos, de todas as medidas identificadas com um período de retorno do investimento inferior ou igual a cinco anos, no caso das instalações com consumo de energia igual ou superior a 1000 tep/ano, ou com um período de retorno do investimento inferior ou igual a três anos no caso das restantes instalações.

Também de acordo com o Decreto-Lei nº 71/2008, artigo 16º:

- Consoante a gravidade da infração e a culpa do agente, pode ser aplicada, simultaneamente com a coima, a sanção acessória da privação dos direitos a subsídios ou benefícios outorgados por serviços ou entidades públicas.

5.2 Indicadores de Eficiência Energética vs. Meta

No quadro seguinte são apresentados os indicadores de eficiência energética em comparação com as metas previstas a atingir para este ano.

Ano de 2023	Produção	Consumo Específico [kgep/t]		Intensidade Energética [kgep/€]		Intensidade Carbónica [tCO ₂ e/tep]	
		Actual	Meta 2023	Actual	Meta 2023	Actual	Meta 2023
Produtos de borracha	192,2 t	2 063,897	353,891	-0,731	0,259	2,835	3,301
Couros artificiais	685,6 t	189,630	509,053	0,088	0,409	2,955	2,802
Embalagens flexíveis	9 971,6 t	327,214	298,350	0,176	0,232	2,795	2,866
Global	10 849,4 t	349,286	326,052	0,194	0,254	2,805	2,895

Quadro 30 – Indicadores de Eficiência Energética

Pelo quadro anterior é possível tecer as seguintes considerações para o produto **Produtos de borracha**:

- O Consumo Específico é superior à meta estipulada no ARCE para este ano em 483,2%.
- A Intensidade Carbónica é inferior à meta estipulada no ARCE para este ano em 14,1%.
- A Intensidade Energética é inferior à meta estipulada no ARCE para este ano em 382,3%.

Tendo em consideração os desvios apurados dos indicadores de eficiência energética no final do quarto ano do ARCE verifica-se que o indicador Consumo Específico é superior face às metas estipuladas.

O indicador “Consumo Específico” **encontra-se fora das tolerâncias impostas pela legislação** para o ano de 2023.

Pelo quadro anterior é possível tecer as seguintes considerações para o produto **Couros artificiais**:

- O Consumo Específico é inferior à meta estipulada no ARCE para este ano em 62,7%.
- A Intensidade Carbónica é superior à meta estipulada no ARCE para este ano em 5,4%.
- A Intensidade Energética é inferior à meta estipulada no ARCE para este ano em 78,5%.

Tendo em consideração os desvios apurados dos indicadores de eficiência energética no final do quarto ano do ARCE verifica-se que o indicador Intensidade Carbónica é superior face às metas estipuladas.

Os indicadores “Consumo Específico”, “Intensidade Energética” e “Intensidade Carbónica” **encontram-se dentro das tolerâncias impostas pela legislação** para o ano de 2023.

Pelo quadro anterior é possível tecer as seguintes considerações para o produto **Embalagens flexíveis**:

- O Consumo Específico é superior à meta estipulada no ARCE para este ano em 9,7%.
- A Intensidade Carbónica é inferior à meta estipulada no ARCE para este ano em 2,49%.

→ A Intensidade Energética é inferior à meta estipulada no ARCE para este ano em 24,3%.

Tendo em consideração os desvios apurados dos indicadores de eficiência energética no final do quarto ano do ARCE verifica-se que o indicador Consumo Específico é superior face às metas estipuladas

Os indicadores “Consumo Específico”, “Intensidade Carbónica” e “Intensidade Energética” **encontram-se dentro das tolerâncias impostas pela legislação** para o ano de 2023.

5.3 Evolução dos indicadores de eficiência energética

Nos quadros seguintes são apresentadas, para a produção da Monteiro Ribas, as evoluções da produção, do consumo de energia primária e dos indicadores de eficiência energética verificados desde a Auditoria Energética, efetuada em 2019, assim como a evolução dos indicadores face ao ano anterior correspondente.

5.3.1 Produtos de borracha

Produtos de borracha		2019 (Aud.)	2020	2021 (SGCIE)	2022	2023 (SGCIE)	2024	2025 (SGCIE)	2026	2027 (SGCIE)
Produção	t	1 012,1	744,0	849,8	557,9	192,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Electricidade	tep	-380,8	-391,4	-565,4	-77,4	-120,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Gás natural	tep	827,9	743,8	787,8	513,4	516,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Gasóleo	tep	3,7	2,1	2,9	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energia Primária	tep	450,7	354,5	225,3	437,5	396,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Energia Primária meta anual	tep		434,8	434,8	358,2	358,2	358,2	358,2	358,2	354,7
Emissões GEE	tCO ₂ e	1 400,7	1 147,0	887,3	1 213,1	1 124,4	0,0	0,0	0,0	0,0
VAB	€	1 383 928,00	1 855 219,17	2 342 178,35	-2 024 092,68	-543 010,78	-	-	-	-
C.E.	kgep/t	445,336	476,437	265,137	784,059	2 063,897	-	-	-	-
C.E. meta anual	kgep/t		429,633	429,633	353,891	353,891	353,891	353,891	353,891	350,404
Desvio à meta anual			10,9%	-38,3%	121,6%	483,2%	-	-	-	-
Desvio à meta final (2027)			36,0%	-24,3%	123,8%	489,0%	-	-	-	-
I.E.	kgep/€	0,326	0,191	0,096	-0,216	-0,731	-	-	-	-
I.E. meta anual	kgep/€		0,314	0,314	0,259	0,259	0,259	0,259	0,259	0,256
Desvio à meta anual			-39,2%	-69,4%	-183,5%	-382,3%	-	-	-	-
Desvio à meta final (2027)			-25,4%	-62,5%	-184,3%	-385,1%	-	-	-	-
I.C.	tCO ₂ e/tep	3,108	3,236	3,938	2,773	2,835	-	-	-	-
I.C. meta anual	tCO ₂ e/tep		3,141	3,141	3,301	3,301	3,301	3,301	3,301	3,312
Desvio à meta anual			3,0%	25,4%	-16,0%	-14,14%	-	-	-	-
Desvio à meta final (2027)			-2,3%	18,9%	-16,3%	-14,4%	-	-	-	-

Quadro 31 – Evolução e variação dos indicadores durante a vigência do ARCE (Produtos de borracha)

Pelo quadro anterior é possível tecer-se as seguintes **CONCLUSÕES** relativamente ao ano de 2023:

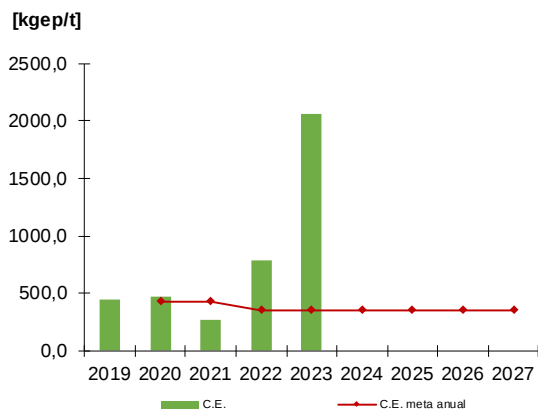
- . A produção diminuiu 81% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- .. O consumo de gás Natural diminuiu 37,6% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- . O consumo de gasóleo diminuiu 100% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- . O consumo total de energia primária diminuiu 12% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- . As emissões de GEE diminuíram 19,7% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- . O indicador consumo específico aumentou 363,4% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- . O indicador intensidade carbónica diminuiu 8,79% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- . O indicador intensidade energética diminuiu 324,3% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);

As evoluções da produção, dos consumos de energia e dos indicadores de eficiência energética em anos consecutivos encontram-se indicados no quadro seguinte:

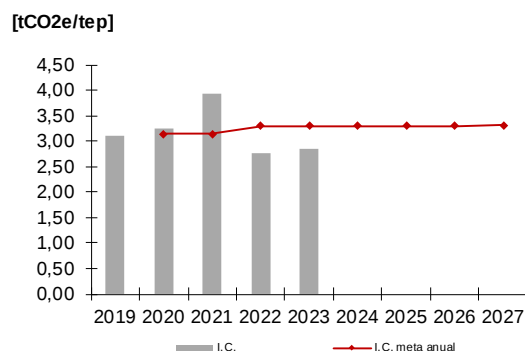
Produtos de borracha		2020/2019	2021/2020	2022/2021	2023/2022	2024/2023	2025/2024	2026/2025	2027/2026
Produção	t	-26,5%	14,2%	-34,3%	-65,6%	-	-	-	-
Electricidade	tep	2,8%	44,4%	-86,3%	55,4%	-	-	-	-
Gás natural	tep	-10,2%	5,9%	-34,8%	0,7%	-	-	-	-
Gasóleo	tep	-44,2%	41,4%	-49,3%	-	-	-	-	-
Energia Primária	tep	-21,4%	-36,4%	94,2%	-9,3%	-	-	-	-
C.E.	kgep/t	7,0%	-44,4%	195,7%	163,2%	-	-	-	-
I.E.	kgep/€	-41,3%	-49,7%	-324,7%	238,0%	-	-	-	-
I.C.	tCO2e/tep	4,1%	21,7%	-29,6%	2,2%	-	-	-	-

Quadro 32 – Variação dos indicadores durante a vigência do ARCE (Produtos de borracha)

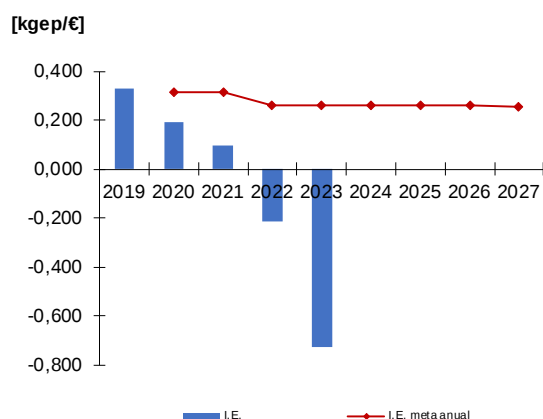
De seguida são apresentados sob a forma gráfica a evolução dos indicadores de eficiência durante a vigência do ARCE da Monteiro Ribas para as Produtos de borracha.



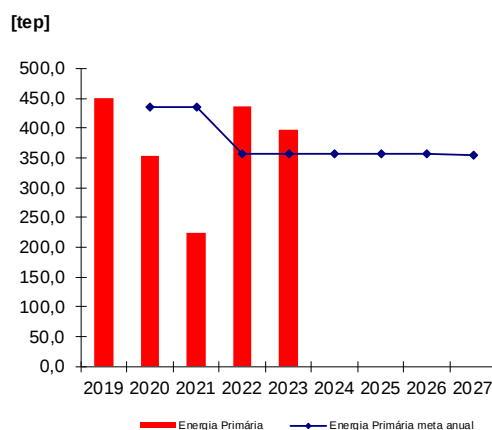
a) Consumo Específico



b) Intensidade Carbónica



c) Intensidade Energética



d) Energia Primária*

** Este indicador é meramente informativo. Para a monitorização dos indicadores de eficiência energética, apenas são considerados os indicadores “Consumo Específico”, “Intensidade Energética” e “Intensidade Carbónica” para este produto.*

Gráfico 42 – Evolução dos Indicadores durante a vigência do ARCE (Produtos de borracha)

5.3.2 Couros artificiais

Couros artificiais		2019 (Aud.)	2020	2021 (SGCIE)	2022	2023 (SGCIE)	2024	2025 (SGCIE)	2026	2027 (SGCIE)
Produção	t	1 313,6	971,0	1 236,8	1 068,6	685,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Electricidade	tep	-143,0	-168,8	-251,0	-41,9	-70,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Gás natural	tep	833,2	356,8	359,4	335,9	200,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Gasóleo	tep	3,1	1,7	2,4	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energia Primária	tep	693,3	189,7	110,9	295,2	130,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energia meta	tep		691,9	691,9	668,7	668,7	668,7	668,7	668,7	667,1
Emissões GEE	tCO ₂ e	1 933,2	593,9	423,5	813,6	384,1	0,0	0,0	0,0	0,0
VAB	€	1 633 559,00	1 434 721,01	2 312 377,11	266 815,44	1 480 292,68	-	-	-	-
C.E.	kgep/t	527,797	195,405	89,646	276,245	189,630	-	-	-	-
C.E. meta anual	kgep/t		526,722	526,722	509,053	509,053	509,053	509,053	509,053	507,828
Desvio à meta anual			-62,9%	-83,0%	-45,7%	-62,7%	-	-	-	-
Desvio à meta final (2027)			-61,5%	-82,3%	-45,6%	-62,7%	-	-	-	-
I.E.	kgep/€	0,424	0,132	0,048	1,106	0,088	-	-	-	-
I.E. meta anual	kgep/€		0,424	0,424	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,408
Desvio à meta anual			-68,8%	-88,7%	170,3%	-78,5%	-	-	-	-
Desvio à meta final (2027)			-67,6%	-88,3%	170,9%	-78,5%	-	-	-	-
I.C.	tCO ₂ e/tep	2,788	3,130	3,819	2,756	2,955	-	-	-	-
I.C. meta anual	tCO ₂ e/tep		2,789	2,789	2,802	2,802	2,802	2,802	2,802	2,803
Desvio à meta anual			12,2%	36,9%	-1,6%	5,4%	-	-	-	-
Desvio à meta final (2027)			11,7%	36,2%	-1,7%	5,4%	-	-	-	-

Quadro 33 – Evolução e variação dos indicadores durante a vigência do ARCE (Couros artificiais)

Pelo quadro anterior é possível tecer-se as seguintes **CONCLUSÕES** relativamente ao ano de 2023:

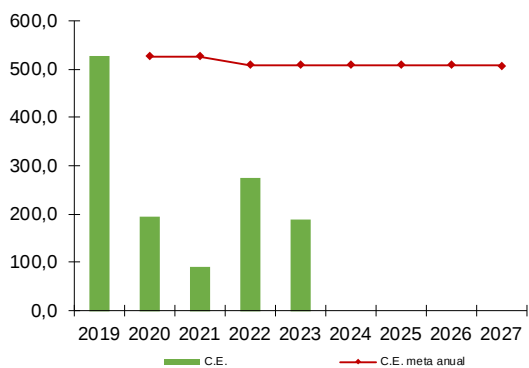
- A produção diminuiu 47,8% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O consumo de gás natural diminuiu 75,9% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O consumo de gasóleo diminuiu 100% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O consumo total de energia primária diminuiu 81,2% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- As emissões de GEE diminuíram 80,1% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O indicador consumo específico diminuiu 64,1% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O indicador intensidade carbónica aumentou 6% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O indicador intensidade energética diminuiu 79,3% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);

Couros artificiais		2020/2019	2021/2020	2022/2021	2023/2022	2024/2023	2025/2024	2026/2025	2027/2026
Produção	t	-26,1%	27,4%	-13,6%	-35,8%	-	-	-	-
Electricidade	tep	18,0%	48,7%	-83,3%	68,8%	-	-	-	-
Gás natural	tep	-57,2%	0,7%	-6,5%	-40,2%	-	-	-	-
Gasóleo	tep	-44,2%	41,4%	-49,3%	-	-	-	-	-
Energia Primária	tep	-72,6%	-41,6%	166,2%	-56,0%	-	-	-	-
C.E.	kgep/t	-63,0%	-54,1%	208,2%	-31,4%	-	-	-	-
I.E.	kgep/€	-68,8%	-63,7%	2207,5%	-92,1%	-	-	-	-
I.C.	tCO2e/tep	12,3%	22,0%	-27,8%	7,2%	-	-	-	-

Quadro 34 – Variação dos indicadores durante a vigência do ARCE (Couros artificiais)

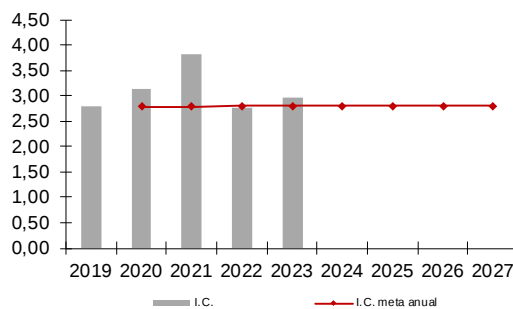
De seguida são apresentados sob a forma gráfica a evolução dos indicadores de eficiência durante a vigência do ARCE da Monteiro Ribas para as Couros artificiais.

[kgep/t]

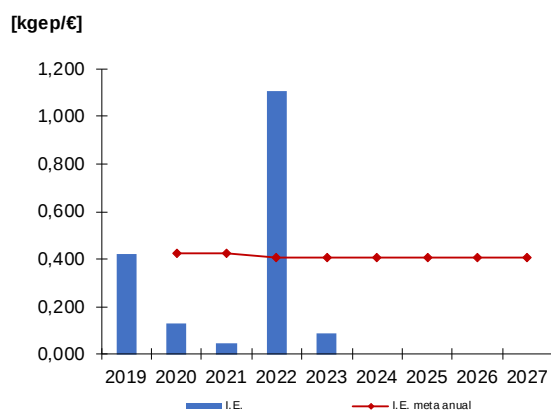


a) Consumo Específico

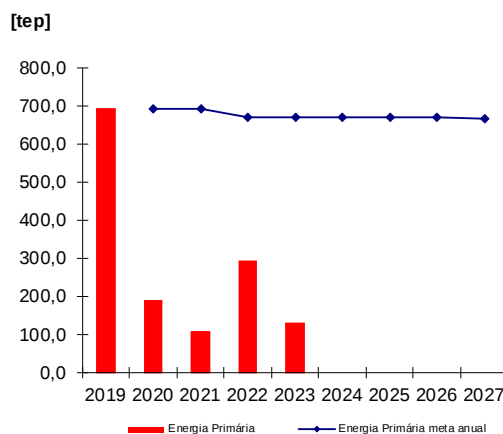
[tCO2e/tep]



b) Intensidade Carbónica



c) Intensidade Energética



d) Energia Primária*

** Este indicador é meramente informativo. Para a monitorização dos indicadores de eficiência energética, apenas são considerados os indicadores “Consumo Específico”, “Intensidade Energética” e “Intensidade Carbónica” para este produto.*

Gráfico 43 – Evolução dos Indicadores durante a vigência do ARCE (Couros artificiais)

5.3.3 Embalagens flexíveis

Embalagens flexíveis		2019 (Aud.)	2020	2021 (SGCIE)	2022	2023 (SGCIE)	2024	2025 (SGCIE)	2026	2027 (SGCIE)
Produção	t	9 695,1	10 284,0	10 636,4	10 330,0	9 971,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Electricidade	tep	-1 002,0	-1 459,9	-1 736,0	-351,7	-729,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Gás natural	tep	4 131,5	4 980,4	5 325,2	3 855,9	3 992,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Gasóleo	tep	0,9	0,5	0,7	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energia Primária	tep	3 130,5	3 521,0	3 590,0	3 504,6	3 262,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Energia meta	tep		3 098,3	3 098,3	2 892,5	2 892,5	2 892,5	2 892,5	2 892,5	2 886,2
Emissões GEE	tCO ₂ e	8 900,3	10 176,1	10 498,6	9 580,4	9 119,5	0,0	0,0	0,0	0,0
VAB	€	12 442 268,00	16 208 153,38	14 654 416,30	21 234 190,92	18 546 409,92	-	-	-	-
C.E.	kgep/t	322,890	342,380	337,518	339,262	327,214	-	-	-	-
C.E. meta anual	kgep/t		319,574	319,574	298,350	298,350	298,350	298,350	298,350	297,691
Desvio à meta anual			7,1%	5,6%	13,7%	9,7%	-	-	-	-
Desvio à meta final (2027)			15,0%	13,4%	14,0%	9,9%	-	-	-	-
I.E.	kgep/€	0,252	0,217	0,245	0,165	0,176	-	-	-	-
I.E. meta anual	kgep/€		0,249	0,249	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232
Desvio à meta anual			-12,8%	-1,6%	-29,0%	-24,3%	-	-	-	-
Desvio à meta final (2027)			-6,3%	5,6%	-28,8%	-24,2%	-	-	-	-
I.C.	tCO ₂ e/tep	2,843	2,890	2,924	2,734	2,795	-	-	-	-
I.C. meta anual	tCO ₂ e/tep		2,847	2,847	2,866	2,866	2,866	2,866	2,866	2,868
Desvio à meta anual			1,5%	2,7%	-4,6%	-2,5%	-	-	-	-
Desvio à meta final (2027)			0,8%	2,0%	-4,6%	-2,5%	-	-	-	-

Quadro 35 – Evolução e variação dos indicadores durante a vigência do ARCE (Embalagens flexíveis)

Pelo quadro anterior é possível tecer-se as seguintes **CONCLUSÕES** relativamente ao ano de 2023:

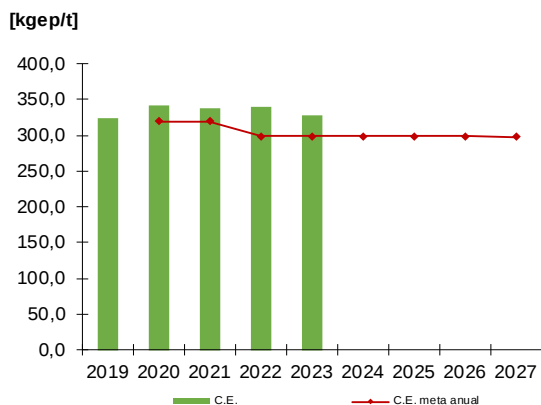
- A produção aumentou 2,9% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O consumo de gás natural diminuiu 3,4% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O consumo de gasóleo diminuiu 100% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O consumo total de energia primária aumentou 4,2% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- As emissões de GEE aumentaram 2,5% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O indicador consumo específico aumentou 1,3% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O indicador intensidade carbónica diminuiu 1,7% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O indicador intensidade energética diminuiu 30,1% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);

As evoluções da produção, dos consumos de energia e dos indicadores de eficiência energética em anos consecutivos encontram-se indicados no quadro seguinte:

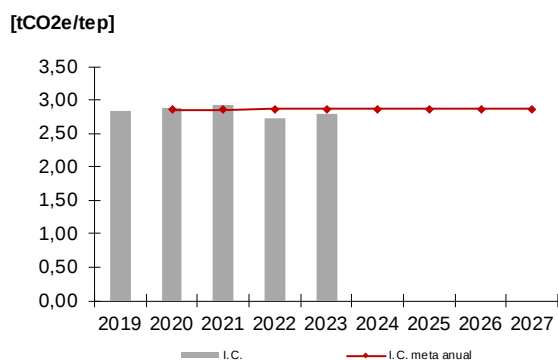
Embalagens flexíveis		2020/2019	2021/2020	2022/2021	2023/2022	2024/2023	2025/2024	2026/2025	2027/2026
Produção	t	6,1%	3,4%	-2,9%	-3,5%	-	-	-	-
Electricidade	tep	45,7%	18,9%	-79,7%	107,4%	-	-	-	-
Gás natural	tep	20,5%	6,9%	-27,6%	3,5%	-	-	-	-
Gasóleo	tep	-44,2%	41,4%	-49,3%	-	-	-	-	-
Energia Primária	tep	12,5%	2,0%	-2,4%	-6,9%	-	-	-	-
C.E.	kgep/t	6,0%	-1,4%	0,5%	-3,6%	-	-	-	-
I.E.	kgep/€	-13,7%	12,8%	-32,6%	6,6%	-	-	-	-
I.C.	tCO2e/tep	1,7%	1,2%	-6,5%	2,2%	-	-	-	-

Quadro 36 – Variação dos indicadores durante a vigência do ARCE (Embalagens flexíveis)

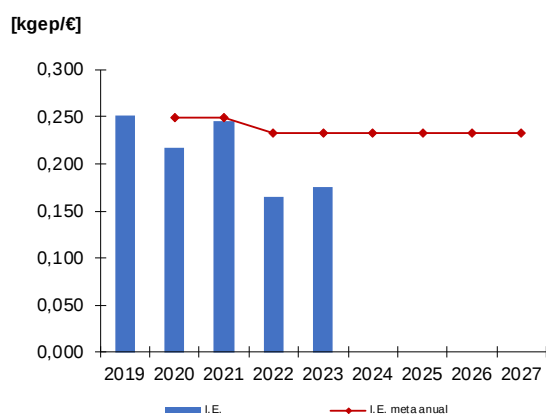
De seguida são apresentados sob a forma gráfica a evolução dos indicadores de eficiência durante a vigência do ARCE da Monteiro Ribas para as Embalagens flexíveis.



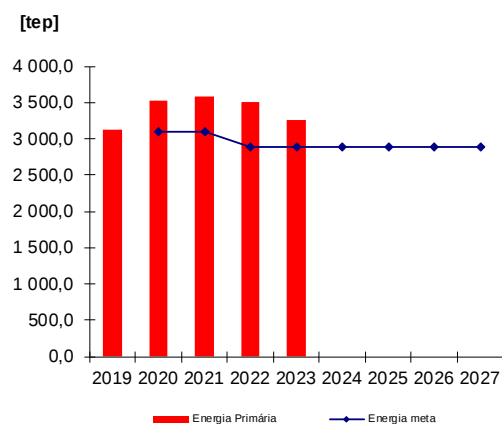
a) Consumo Específico



b) Intensidade Carbónica



c) Intensidade Energética



d) Energia Primária*

** Este indicador é meramente informativo. Para a monitorização dos indicadores de eficiência energética, apenas são considerados os indicadores “Consumo Específico”, “Intensidade Energética” e “Intensidade Carbónica” para este produto.*

Gráfico 44 – Evolução dos Indicadores durante a vigência do ARCE (Embalagens flexíveis)

5.3.4 Global

GLOBAL		2019 (Aud.)	2020	2021 (SGCIE)	2022	2023 (SGCIE)	2024	2025 (SGCIE)	2026	2027 (SGCIE)
Produção	t	12 020,9	11 999,0	12 723,0	11 956,6	10 849,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Electricidade	tep	-1 525,8	-2 020,2	-2 552,3	-471,0	-920,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Gás natural	tep	5 792,7	6 081,1	6 472,4	4 705,2	4 709,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Gasóleo	tep	7,7	4,3	6,1	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energia Primária	tep	4 274,5	4 065,2	3 926,2	4 237,2	3 789,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Energia Primária meta anual	tep		4 225,1	4 225,1	3 919,4	3 919,4	3 919,4	3 919,4	3 919,4	3 907,9
Emissões GEE	tCO ₂ e	12 234,2	11 917,0	11 809,4	11 607,1	10 628,0	0,0	0,0	0,0	0,0
VAB	€	15 459 755,00	19 498 093,56	19 308 971,75	19 476 913,68	19 483 691,82	0,00	0,00	0,00	0,00
C.E.	kgep/t	355,592	338,799	308,588	354,385	349,286	-	-	-	-
C.E. meta anual	kgep/t		351,478	351,478	326,052	326,052	326,052	326,052	326,052	325,093
Desvio à meta anual			-3,6%	-12,2%	8,7%	7,1%	-	-	-	-
Desvio à meta final (2027)			4,2%	-5,1%	9,0%	7,4%	-	-	-	-
I.E.	kgep/€	0,276	0,208	0,203	0,218	0,194	-	-	-	-
I.E. meta anual	kgep/€		0,273	0,273	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,253
Desvio à meta anual			-23,7%	-25,6%	-14,2%	-23,3%	-	-	-	-
Desvio à meta final (2027)			-17,5%	-19,6%	-13,9%	-23,1%	-	-	-	-
I.C.	tCO ₂ e/tep	2,862	2,931	3,008	2,739	2,805	-	-	-	-
I.C. meta anual	tCO ₂ e/tep		2,868	2,868	2,895	2,895	2,895	2,895	2,895	2,897
Desvio à meta anual			2,2%	4,9%	-5,4%	-3,1%	-	-	-	-
Desvio à meta final (2027)			1,2%	3,8%	-5,4%	-3,2%	-	-	-	-

Nota: Os indicadores Globais apresentados são meramente indicativos, uma vez que, neste caso apenas são considerados os desvios à meta dos indicadores de cada produto.

Quadro 37 – Evolução e variação dos indicadores durante a vigência do ARCE (Global)

Pelo quadro anterior é possível tecer-se as seguintes **CONCLUSÕES** relativamente ao ano de 2023:

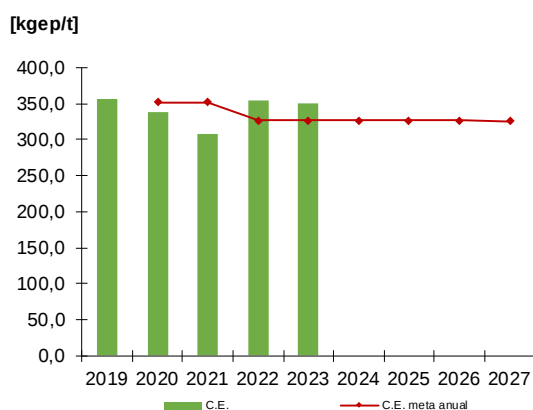
- A produção diminuiu 9,7% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O consumo de gás natural diminuiu 18,7% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O consumo de gasóleo diminuiu 100% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O consumo total de energia primária diminuiu 11,3% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- As emissões de GEE diminuíram 13,1% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O VAB aumentou 26% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O indicador consumo específico diminuiu 1,8% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O indicador intensidade energética diminuiu 29,7% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);
- O indicador intensidade carbónica diminuiu 2% comparando com o ano de referência da auditoria (2019);

As evoluções da produção, dos consumos de energia e dos indicadores de eficiência energética em anos consecutivos encontram-se indicados no quadro seguinte:

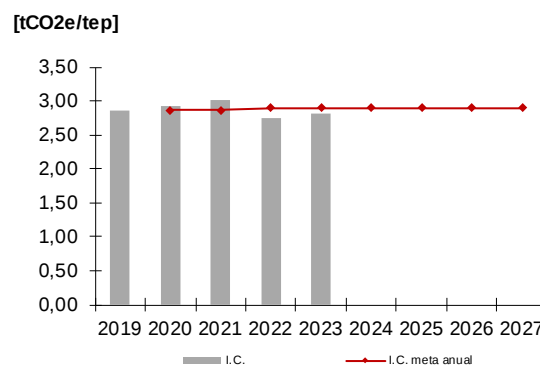
GLOBAL		2020/2019	2021/2020	2022/2021	2023/2022	2024/2023	2025/2024	2026/2025	2027/2026
Produção	t	-0,2%	6,0%	-6,0%	-9,3%	-	-	-	-
Electricidade	tep	32,4%	26,3%	-81,5%	95,4%	-	-	-	-
Gás natural	tep	5,0%	6,4%	-27,3%	0,1%	-	-	-	-
Gasóleo	tep	-44,2%	41,4%	-49,3%	-	-	-	-	-
Energia Primária	tep	-4,9%	-3,4%	7,9%	-10,6%	-	-	-	-
C.E.	kgep/t	-4,7%	-8,9%	14,8%	-1,4%	-	-	-	-
I.E.	kgep/€	-24,6%	-2,5%	7,0%	-10,6%	-	-	-	-
I.C.	tCO2e/tep	2,4%	2,6%	-8,9%	2,4%	-	-	-	-

Quadro 38 – Variação dos indicadores durante a vigência do ARCE (Global)

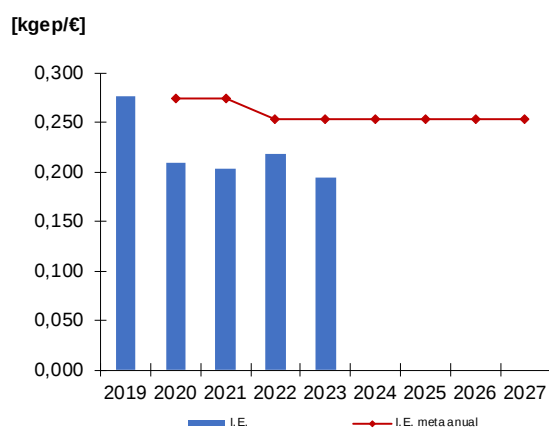
De seguida são apresentados sob a forma gráfica a evolução dos indicadores de eficiência durante a vigência do ARCE da Monteiro Ribas para a produção global.



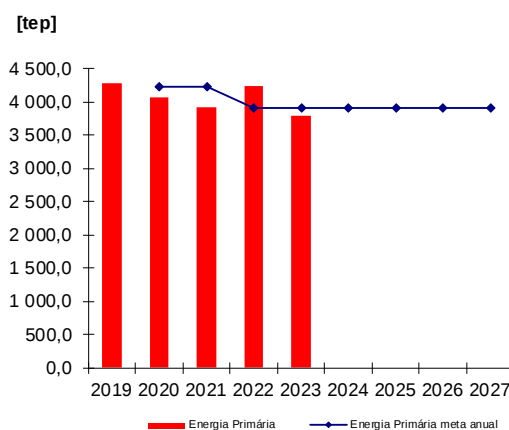
a) Consumo Específico*



b) Intensidade Carbónica*



c) Intensidade Energética*



d) Energia Primária*

** Estes indicadores são meramente informativos. Em termos Globais, para a monitorização dos indicadores de eficiência energética, são considerados os indicadores por produto.*

Gráfico 45 – Evolução dos Indicadores durante a vigência do ARCE (Global)

5.4 Situação das medidas do Acordo de Racionalização dos Consumos de Energia

A medida 1 **“Instalação de sistema de gestão de energia”** foi implementada no decorrer de 2021.

A medida 2 **“Melhoria na transformação de energia elétrica 15/0.4 kV”** foi implementada no decorrer de 2021.

A medida 3 **“Diminuição da pressão de serviço da rede de ar comprimido”** foi implementada no decorrer de 2020.

A medida 4 **“Substituição de motor standard por motor de alto rendimento (200 kW) do werner”** não se encontra implementada, uma vez que, a Unidade K cessou a laboração em julho de 2022. Encontra-se internamente em análise a sua substituição.

A medida 5 **“Desativação da torre de arrefecimento 8iC da MRE”**, encontra-se internamente em análise a sua implementação.

A medida 6 **“Desativação do chiller de arrefecimento dos pratos das prensas de vulcanização”**, encontra-se implementada. Os trabalhos de implementação desta medida iniciaram no ano de 2019, no entanto, esta medida apenas foi devidamente terminada no início de 2020.

A medida 7 **“Reconversão da alimentação da impressora Bost 8C”**, encontra-se implementada. Os trabalhos de implementação desta medida iniciaram no ano de 2019, no entanto, esta medida apenas foi devidamente terminada no início de 2020.

A medida 8 **“Substituição do misturador de borracha Guix 1271 por um misturador recondicionado”** não se encontra implementada, uma vez que, a Unidade K cessou a laboração em julho de 2022. Encontra-se internamente em análise a sua substituição.

A medida 9 **“Substituição de motor standard por motor de alto rendimento (3 kW) da torre de arrefecimento da MRI”** não se encontra implementada tal como estava inicialmente previsto. Em vez da substituição do motor da torre de arrefecimento foi substituída a torre de arrefecimento por uma nova de menor dimensão. A que existia estava dimensionada para um parque de máquinas que já não se encontra em funcionamento (Unidade K). A nova torre de arrefecimento é mais eficiente e tem um menor consumo que a anterior torre de arrefecimento.

A medida 10 **“Instalação variadores velocidade nas bombas de água alimentação máquinas das secções CTB e K”** não se encontra implementada, uma vez que, a Unidade K cessou a laboração em julho de 2022. Está em estudo uma alternativa à mesma.

A medida 11 **“Substituição de motores standard por motores de alto rendimento (Estufa da R1 e R2)”** não se encontra implementada. Está em estudo a sua implementação.

A medida 12 **“Afinação dos queimadores da caldeira de vapor LG 150 e da caldeira de termofluido CSC LS 15”** encontra-se implementada.

A medida 13 **“Colocação de isolamento térmico em tubagens, válvulas e outros equipamentos: MRI”** não se encontra implementada, uma vez que, a Unidade K cessou a laboração em julho de 2022. Encontra-se internamente em análise a sua substituição.

A medida 14 **“Colocação de isolamento térmico nas válvulas e filtros das tubagens de água quente e vapor: MRR”** encontra-se parcialmente implementada. Ainda não foram concluídos todos os isolamentos, uma vez que, houve intervenções e alterações nestas redes. Será dada como implementada no decorrer de 2024.

A medida 15 **“Colocação de isolamento térmico nas válvulas e filtros das tubagens de água quente e vapor: MREF”** encontra-se parcialmente implementada. Ainda não foram concluídos todos os isolamentos, uma vez que, houve intervenções e alterações nestas redes. Será dada como implementada no decorrer de 2024.

A medida 16 **“Substituição das lâmpadas fluorescentes T8 e das campânulas com lâmpadas de vapor de mercúrio nas zonas de produção e armazéns por lâmpadas LED: MRI”** não se encontra implementada, uma vez que, a Unidade K cessou a laboração em julho de 2022. Encontra-se internamente em análise a sua substituição.

A medida 17 **“Substituição das lâmpadas fluorescentes T8 e das campânulas com lâmpadas de vapor de mercúrio instaladas no edifício administração, gabinetes e zonas auxiliares por lâmpadas LED: MRI”** não se encontra implementada, uma vez que, a Unidade K cessou a laboração em julho de 2022. Encontra-se internamente em análise a sua substituição. Atualmente este espaço fabril será requalificado e terá novas atividades.

A medida 18 **“Substituição das lâmpadas fluorescentes T8 e das campânulas com lâmpadas de vapor de mercúrio por lâmpadas LED: MRR”** encontra-se implementada no decorrer de 2022.

A medida 19 **“Substituição das lâmpadas fluorescentes T8 e das campânulas com lâmpadas de vapor de mercúrio por lâmpadas LED: MREF”** encontra-se implementada no decorrer de 2022

A medida 20 **“Isolamento conduta de ar da UTAN 8 da MRE”** foi implementada no decorrer de 2020.

A medida 21 **“Substituição de purgadores de condensado danificados”** encontra-se implementada no decorrer de 2022.

Adicionalmente a Monteiro Ribas implementou, em 2023, uma medida “Instalação de painéis fotovoltaicos em regime de auto-consumo (UPAC)”, com cerca de 414 kWp. Esta nova medida irá permitir uma redução no consumo de energia primária de cerca de 118,8 tep, conforme cálculo apresentado no anexo 7.3.

De salientar que as medidas com payback inferior a cinco anos tem de ser implementadas nos primeiros três anos do plano de racionalização de energia (PREn), ou seja, até final de 2022.

Os quadros seguintes traduzem o estado de implementação de todas as medidas preconizadas no ARCE.

Global											
Pos	Medida	Ano Prev.	Ano Impl.	Poupança [€/ano]	Investimento [€]	Payback [anos]	Poupança energia [tep/ano]	Redução GEE [tCO ₂ e/ano]	Implementado %	Implementado tep	Estado
1	INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE GESTÃO DE ENERGIA	2022	2021	21 839,58	21 685,00	1,0	53,7	135,3	100%	53,7	Implementada
2	MELHORIA NA TRANSFORMAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA 15/04 kV	2022	2020	2 702,68	30 380,00	11,2	5,9	12,8	100%	5,9	Implementada
3	DIMINUIÇÃO DA PRESSÃO DE SERVIÇO DA REDE DE AR COMPRIMIDO	2020	2020	7 768,45	0,00	0,0	16,8	36,8	100%	16,8	Implementada
4	SUBSTITUIÇÃO DE MOTOR STANDARD POR MOTOR DE ALTO RENDIMENTO (200 kW) DO WERNER	2022		3 748,67	13 621,10	3,6	8,1	17,8	0%	0,0	Não Implementada
5	DESATIVAÇÃO DA TORRE DE ARREFECIMENTO 8iC DA MRE	2027		2 945,50	19 550,00	6,6	6,4	14,0	0%	0,0	Não Implementada
6	DESATIVAÇÃO DO CHILLER DE ARREFECIMENTO DOS PRATOS DAS PRENSAS DE VULCANIZAÇÃO	2020	2020	5 891,00	30 325,22	5,1	12,8	27,9	100%	12,8	Implementada
7	RECONVERSÃO DA ALIMENTAÇÃO DA IMPRESSORA BOBST 8C	2020	2020	6 186,73	5 294,00	0,9	16,3	43,7	100%	16,3	Implementada
8	SUBSTITUIÇÃO DO MISTURADOR DE BORRACHA GUIX 1271 POR UM MISTURADOR RECONDICIONADO	2027		35 127,96	181 800,00	5,2	3,5	7,7	0%	0,0	Não Implementada
9	SUBSTITUIÇÃO DE MOTOR STANDARD POR MOTOR DE ALTO RENDIMENTO (3 kW) DA TORRE DE ARREFECIMENTO DA MRI	2022		424,35	1 107,00	2,6	0,9	2,0	0%	0,0	Não Implementada
10	INSTALAÇÃO VARIADORES VELOCIDADE NAS BOMBAS DE ÁGUA ALIMENTAÇÃO MÁQUINAS DAS SECÇÕES CTB E K	2022		1 113,93	4 128,00	3,7	2,4	5,3	0%	0,0	Não Implementada
11	SUBSTITUIÇÃO DE MOTORES STANDARD POR MOTORES DE ALTO RENDIMENTO (ESTUFA DA R1 E R2)	2027		742,62	5 042,00	6,8	1,6	3,5	0%	0,0	Não Implementada
12	AFINAÇÃO DOS QUEIMADORES DA CALDEIRA DE VAPOR LG 150 E DA CALDEIRA DE TERMOFLUIDO CSC LS 15	2022	2021	3 821,82	350,00	0,1	10,1	27,0	100%	10,1	Implementada
13	COLOCAÇÃO DE ISOLAMENTO TÉRMICO EM TUBAGENS, VÁLVULAS E OUTROS EQUIPAMENTOS: MRI	2022		1 937,42	3 824,90	2,0	5,1	13,7	0%	0,0	Não Implementada
14	COLOCAÇÃO DE ISOLAMENTO TÉRMICO NAS VÁLVULAS E FILTROS DAS TUBAGENS DE ÁGUA QUENTE E VAPOR: MRR	2022		1 079,90	1 910,00	1,8	2,8	7,6	0%	0,0	Não Implementada
15	COLOCAÇÃO DE ISOLAMENTO TÉRMICO NAS VÁLVULAS E FILTROS DAS TUBAGENS DE ÁGUA QUENTE E VAPOR: MREF	2022		2 657,03	6 070,00	2,3	7,0	18,8	0%	0,0	Não Implementada
16	SUBSTITUIÇÃO DAS LÂMPADAS FLUORESCENTES T8 E DAS CAMPÂNULAS COM LÂMPADAS DE VAPOR DE MERCÚRIO NAS ZONAS DE PRODUÇÃO E ARMAZÉNS POR LÂMPADAS LED: MRI	2022		8 692,29	18 429,00	2,1	18,8	41,2	0%	0,0	Não Implementada
17	SUBSTITUIÇÃO DAS LÂMPADAS FLUORESCENTES T8 E DAS CAMPÂNULAS COM LÂMPADAS DE VAPOR DE MERCÚRIO INSTALADAS NO EDIFÍCIO ADMINISTRAÇÃO, GABINETES E ZONAS AUXILIARES POR LÂMPADAS LED: MRI	2022		4 527,74	7 768,00	1,7	9,8	21,5	0%	0,0	Não Implementada
18	SUBSTITUIÇÃO DAS LÂMPADAS FLUORESCENTES T8 E DAS CAMPÂNULAS COM LÂMPADAS DE VAPOR DE MERCÚRIO POR LÂMPADAS LED: MRR	2022	2022	4 447,36	8 442,40	1,9	9,6	21,1	100%	9,6	Implementada
19	SUBSTITUIÇÃO DAS LÂMPADAS FLUORESCENTES T8 E DAS CAMPÂNULAS COM LÂMPADAS DE VAPOR DE MERCÚRIO POR LÂMPADAS LED: MREF	2022	2022	13 818,65	12 024,00	0,9	30,0	65,5	100%	30,0	Implementada
20	ISOLAMENTO CONDUTA DE AR DA UTAN 8 DA MRE	2020	2020	1 350,46	7 500,00	5,6	3,6	9,5	100%	3,6	Implementada
21	SUBSTITUIÇÃO DE PURGADORES DE CONDENSADO DANIFICADOS	2022	2022	53 674,01	16 257,30	0,3	141,3	379,3	100%	141,3	Implementada
TOTAL				184 498,16	395 507,92	2,1	366,6	912,1	48%	300,0	

Quadro 39 – Medidas previstas no PREn e grau de implementação até 2023

5.5 Outras alterações na instalação

A Monteiro Ribas instalou internamente um sistema de produção de azoto que provocou um incremento do consumo de energia elétrica na instalação.

A Monteiro Ribas aumentou a capacidade de recuperação da sua unidade de recuperação de solventes (SRU). Este aumento de capacidade tem como consequência um aumento do consumo de energia elétrica da unidade fabril.

A Unidade MRI-K cessou a actividade em Julho de 2022 pelo que a partir desta data não existirá produção associada a esta Unidade.

Em Maio 2023 começou a funcionar uma central solar, de cerca de 414 kWp instalados. Estão previstos no decorrer do segundo semestre de 2024 instalar mais 313 kWp numa primeira fase e posteriormente cerca de mais 300 kWp.

6 CONCLUSÕES

O presente Relatório de Execução e Progresso (REP) do Acordo de Racionalização dos Consumos de Energia (ARCE) relativo ao ano de 2023, da **Monteiro, Ribas – Indústrias, S.A.**, tem como objetivo analisar a evolução dos consumos energéticos e o grau de implementação das medidas de melhoria energética previstas no ARCE.

Do levantamento energético realizado durante o ano de 2023, conclui-se que a empresa registou um consumo anual global de 3789,6 tep. A produção de Produtos de borracha registou um consumo anual de 396,7 tep, a produção de Couros artificiais registou um consumo anual de 130 tep enquanto que a produção de Embalagens flexíveis registou um consumo anual de 3262,9 tep.

Segundo o Decreto-Lei nº71/2008, artigo 7º, revogado pelo Decreto-Lei nº68-A/2015, artigo 23º, são exigidas as seguintes metas relativamente aos indicadores de eficiência energética:

- Melhoria de 6% da Intensidade Energética e do Consumo Específico em oito anos, para as instalações com consumo intensivo de energia igual ou superior a 1000 tep/Ano;
- Manutenção dos valores históricos de Intensidade Carbónica.

O **Consumo Específico** do ano em análise é de 2063,897 kgep/t para a produção de Produtos de borracha, de 189,63 kgep/t para a produção de Couros artificiais e de 327,214 kgep/t para a produção de Embalagens flexíveis. O Consumo Específico para a produção de Produtos de borracha é superior à meta estipulada no ARCE para este ano em cerca de 483,2% e superior à meta final do ARCE em cerca de 489%, o Consumo Específico para a produção de Couros artificiais é inferior à meta estipulada no ARCE para este ano em cerca de 62,7% e inferior à meta final do ARCE em cerca de 62,7%, enquanto que o Consumo Específico para a produção de Embalagens flexíveis é superior à meta estipulada no ARCE para este ano em cerca de 9,7% e superior à meta final do ARCE em cerca de 9,9%.

Desta forma o indicador Consumo Específico, apresentam um desvio **inferior** aos **limites impostos pela legislação**, para todos os produtos (quando considerada a tolerância permitida pela legislação).

Durante o ano de 2023 verificou-se que a produção de Produtos de borracha diminuiu 81% enquanto que o consumo de energia primária diminuiu 12%, relativamente ao ano de referência da auditoria energética. Esta diferença de variações influenciou negativamente o desempenho do consumo específico para este produto, sendo que este indicador aumentou 363,4% face ao ano de referência da auditoria energética.

Relativamente à produção de Couros artificiais verificou-se que a produção diminuiu 47,8% enquanto que o consumo de energia primária diminuiu 81,2%. Esta diferença de variações influenciou positivamente o desempenho do consumo específico para este produto, sendo que este indicador diminuiu 64,1% face ao ano de referência da auditoria energética.

Relativamente à produção de Embalagens flexíveis verificou-se que a produção aumentou 2,9% enquanto que o consumo de energia primária aumentou 4,2%. Esta diferença de variações influenciou negativamente o desempenho do consumo específico para este produto, sendo que este indicador aumentou 1,3% face ao ano de referência da auditoria energética.

A **Intensidade Energética** da produção de **Produtos de borracha** é de -0,731 kgep/€, verificando-se que este indicador é inferior à meta estipulada no ARCE para este ano em cerca de 382,3%, e inferior à meta final do ARCE em cerca de 385,1%. Desta forma o indicador Intensidade Energética apresenta um desvio **inferior** aos **limites impostos pela legislação**, para este produto.

A **Intensidade Energética** da produção de Couros artificiais é de 0,088 kgep/€, verificando-se que este indicador é inferior à meta estipulada no ARCE para este ano em cerca de 78,5%, e inferior à meta final do ARCE em cerca de 78,5%. Desta forma o indicador Intensidade Energética apresenta um desvio **inferior** aos **limites impostos pela legislação**, para este produto.

A **Intensidade Energética** da produção de Embalagens flexíveis é de 0,176 kgep/€, verificando-se que este indicador é inferior à meta estipulada no ARCE para este ano em cerca de 24,3%, e inferior à meta final do ARCE em cerca de 24,2%. Desta forma o indicador Intensidade Energética apresenta um desvio **inferior** aos **limites impostos pela legislação** para este produto.

Relativamente ao VAB da produção de Produtos de borracha , verificou-se que diminuiu 139,2% face ao valor registado durante a auditoria energética, enquanto que o consumo de energia primária total diminuiu 12%. Esta variação influenciou positivamente o desvio do indicador Intensidade Energética.

Relativamente ao VAB da produção de Couros artificiais , verificou-se que diminuiu 9,4% face ao valor registado durante a auditoria energética, enquanto que o consumo de energia primária total diminuiu 81,2%. Esta variação influenciou positivamente o desvio do indicador Intensidade Energética.

Relativamente ao VAB da produção de Embalagens flexíveis , verificou-se que aumentou 49,1% face ao valor registado durante a auditoria energética, enquanto que o consumo de energia primária total aumentou 4,2%. Esta variação influenciou positivamente o desvio do indicador Intensidade Energética.

A **Intensidade Carbónica** do ano em análise é de 2,835 tCO₂e/tep, para a produção de Produtos de borracha, sendo que este valor é inferior à meta estipulada no ARCE para este ano em cerca de 14,1%, a Intensidade Carbónica do ano em análise é de 2,955 tCO₂e/tep, para a produção de Couros artificiais, sendo que este valor é superior à meta estipulada no ARCE para este ano em cerca de 5,4%, a Intensidade Carbónica do ano em análise é de 2,795 tCO₂e/tep, para a produção de Embalagens flexíveis, sendo que este valor é inferior à meta estipulada no ARCE para este ano em cerca de 2,5%.

O indicador Intensidade Carbónica apresenta um desvio superior aos limites impostos pela legislação para os produtos: (quando considerada a tolerância permitida pela legislação).

Nas tabelas seguintes apresenta-se um resumo dos desvios dos indicadores e principais parâmetros de eficiência energética, por produto final, relativamente aos valores determinados no ano de referência da auditoria energética e também às metas finais do Acordo de Racionalização de Consumos Energéticos (ARCE).

Produtos de borracha		Desvio à Auditoria 2023 vs 2019	Desvio à Meta Final ARCE 2023 vs 2027
Produção	t	↘ 81%	-
VAB	€	↘ 139,2%	-
Energia Primaria	tep	↘ 12%	↗ 11,8%
Emissões GEE	tCO2e	↘ 19,7%	
CE	kgep/t	↗ 363,4%	↗ 489%
IE	kgep/€	↘ 324,3%	↘ 385,1%
IC	tCO2e/tep	↘ 8,8%	

Quadro 40 – Desvios dos indicadores de eficiência energética (Produtos de borracha)

Couros artificiais		Desvio à Auditoria 2023 vs 2019	Desvio à Meta Final ARCE 2023 vs 2027
Produção	t	↘ 47,8%	-
VAB	€	↘ 9,4%	-
Energia Primaria	tep	↘ 81,2%	↘ 80,5%
Emissões GEE	tCO2e		↘ 80,1%
CE	kgep/t	↘ 64,1%	↘ 62,7%
IE	kgep/€	↘ 79,3%	↘ 78,5%
IC	tCO2e/tep		↗ 6%

Quadro 41 – Desvios dos indicadores de eficiência energética (Couros artificiais)

Embalagens flexíveis		Desvio à Auditoria 2023 vs 2019	Desvio à Meta Final ARCE 2023 vs 2027
Produção	t	↗ 2,9%	-
VAB	€	↗ 49,1%	-
Energia Primaria	tep	↗ 4,2%	↗ 13,1%
Emissões GEE	tCO2e		↗ 2,5%
CE	kgep/t	↗ 1,3%	↗ 9,9%
IE	kgep/€	↘ 30,1%	↘ 24,2%
IC	tCO2e/tep		↘ 1,7%

Quadro 42 – Desvios dos indicadores de eficiência energética (Embalagens flexíveis)

GLOBAL		Desvio à Auditoria 2023 vs 2019	Desvio à Meta Final ARCE 2023 vs 2027
Produção	t	↘ 9,7%	-
VAB	€	↗ 26%	-
Energia Primaria	tep	↘ 11,3%	↘ 3%
Emissões GEE	tCO2e		↘ 13,1%
*CE	kgep/t	↘ 1,8%	↗ 7,4%
*IE	kgep/€	↘ 29,7%	↘ 23,1%
*IC	tCO2e/tep		↘ 2%

*Estes indicadores são meramente informativos.

Nota: Para a monitorização dos indicadores de eficiência energética, apenas são considerados os indicadores de cada produto final.

Quadro 43 – Desvios dos indicadores de eficiência energética (Global)

7 ANEXOS

7.1 Quadros SGCIE

00 - Dados Gerais

CAE	Designação Produto	Unidade de Produção	VAB (Euro) *
22192 - Fabricação de outros produtos de borracha, n.e.	Produtos de borracha	t	-543010,78
13303 - Acabamento de fios, tecidos e artigos têxteis, n.e.	Couros artificiais	t	1480292,68
22220 - Fabricação de embalagens de plástico	Embalagens flexíveis	t	18546409,92
Total:			19 483 691,82 €

* - Valor do VAB calculado com o deflactor, que toma o valor de 1,17643, de acordo com a tabela de deflactores publicada no portal do SGCIE para actualização e comparação com o ano de referência do PREn.

Indicadores do Biénio
Intensidade Energética

Actividade	Designação Produto	2023		
		Energia *	VAB	Intensidade Energética
		(tep / ano)	(EURO / ano)	(kgep / euro)
22192 - Fabricação de outros produtos de borracha, n.e.	Produtos de borracha	396,7	-543010,78	-0,731
13303 - Acabamento de fios, tecidos e artigos têxteis, n.e.	Couros artificiais	130,0	1480292,68	0,088
22220 - Fabricação de embalagens de plástico	Embalagens flexíveis	3262,9	18546409,92	0,176
	Global	3789,6	19 483 691,82 €	0,194

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

Consumo Específico

Actividade	Designação Produto	2023		
		Energia *	Produção	Consumo Específico
		(tep / ano)	(t / ano)	(kgep / t)
22192 - Fabricação de outros produtos de borracha, n.e.	Produtos de borracha	396,7	192,20	2063,897
13303 - Acabamento de fios, tecidos e artigos têxteis, n.e.	Couros artificiais	130,0	685,57	189,630
22220 - Fabricação de embalagens de plástico	Embalagens flexíveis	3262,9	9971,65	327,214
	Global	3789,6	10849,42	349,286

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

Intensidade Carbónica

Actividade	Designação Produto	2023		
		Emissões	Energia	Intensidade Carbónica
		(tCO ₂ / ano)	(tep / ano)	(tCO ₂ / tep)
22192 - Fabricação de outros produtos de borracha, n.e.	Produtos de borracha	1124,4	396,68	2,835
13303 - Acabamento de fios, tecidos e artigos têxteis, n.e.	Couros artificiais	384,1	130,00	2,955
22220 - Fabricação de embalagens de plástico	Embalagens flexíveis	9119,6	3262,87	2,795
	Global	10628,1	3789,55	2,805

Comparação de Intensidade Energética, Consumo Específico de Energia e Intensidade Carbónica

Designação Produto: Produtos de borracha

Designação Produto: Couros artificiais

Desvios de Intensidade Energética

Produtos de borracha	2023		
	IE _{B1} kgep/Euro	VAB _{B1} Euro/ano	E _{B1} tep/ano
Valores Previstos	0,259	1383928	358,19
Valores Obtidos	-0,731	-543011	396,68
Desvios	-382,25%	-139,24%	10,75%

VAB_{B1} estimado a preços constantes do ano de referência do PREn.

Desvios de Intensidade Energética

Couros artificiais	2023		
	IE _{B1} kgep/Euro	VAB _{B1} Euro/ano	E _{B1} tep/ano
Valores Previstos	0,409	1633559	668,72
Valores Obtidos	0,088	1480293	130,00
Desvios	-78,55%	-9,38%	-80,56%

VAB_{B1} estimado a preços constantes do ano de referência do PREn.

Desvios de Consumos Específicos

Produtos de borracha	2023		
	CE _{B1} kgep/t	P _{B1} t	E _{B1} tep/ano
Valores Previstos	353,891	1012	358,19
Valores Obtidos	2063,897	192	396,68
Desvios	483,20%	-81,01%	10,75%

P_{B1} = Valor do último ano do biénio.

Desvios de Consumos Específicos

Couros artificiais	2023		
	CE _{B1} kgep/t	P _{B1} t	E _{B1} tep/ano
Valores Previstos	509,053	1314	668,72
Valores Obtidos	189,630	686	130,00
Desvios	-62,75%	-47,81%	-80,56%

P_{B1} = Valor do último ano do biénio.

Desvios de Intensidade Carbónica

Produtos de borracha	2023		
	IC _{B1} tCO2/tep	E _{B1} tep/ano	EM _{B1} tCO2/ano
Valores Previstos	3,301	358,19	1182,50
Valores Obtidos	2,835	396,68	1124,42
Desvios	-14,14%	10,75%	-4,91%

Desvios de Intensidade Carbónica

Couros artificiais	2023		
	IC _{B1} tCO2/tep	E _{B1} tep/ano	EM _{B1} tCO2/ano
Valores Previstos	2,802	668,72	1873,71
Valores Obtidos	2,955	130,00	384,11
Desvios	5,45%	-80,56%	-79,50%

Comparação de Intensidade Energética, Consumo Específico de Energia e Intensidade Carbónica

Designação Produto: Embalagens flexíveis

Desvios de Intensidade Energética

Embalagens flexíveis	2023		
	IE _{B1} kgep/Euro	VAB _{B1} Euro/ano	E _{B1} tep/ano
Valores Previstos	0,232	12442268	2892,54
Valores Obtidos	0,176	18546410	3262,87
Desvios	-24,32%	49,06%	12,80%

VAB_{Bn} estimado a preços constantes do ano de referência do PREn.

Desvios de Consumos Específicos

Embalagens flexíveis	2023		
	CE _{B1} kgep/t	P _{B1} t	E _{B1} tep/ano
Valores Previstos	298,350	9695	2892,54
Valores Obtidos	327,214	9972	3262,87
Desvios	9,67%	2,85%	12,80%

P_{Bn} = Valor do último ano do biénio.

Desvios de Intensidade Carbónica

Embalagens flexíveis	2023		
	IC _{B1} tCO2/tep	E _{B1} tep/ano	EM _{B1} tCO2/ano
Valores Previstos	2,866	2892,54	8291,09
Valores Obtidos	2,795	3262,87	9119,56
Desvios	-2,49%	12,80%	9,99%

Comparação de Intensidade Energética, Consumo Específico de Energia e Intensidade Carbónica

Designação Produto:

Global

Desvios de Intensidade Energética

Global	2023		
	IE _{B1} kgep/Euro	VAB _{B1} Euro/ano	E _{B1} tep/ano
Valores Previstos	0,254	15459755	3919,45
Valores Obtidos	0,194	19483692	3789,55
Desvios	-23,28%	26,03%	-3,31%

VAB_{Bn} estimado a preços constantes do ano de referência do PREn.

Desvios de Consumos Específicos

Global	2023		
	CE _{B1} kgep/t	P _{B1} t	E _{B1} tep/ano
Valores Previstos	326,052	12021	3919,45
Valores Obtidos	349,286	10849	3789,55
Desvios	7,13%	-9,75%	-3,31%

P_{Bn} = Valor do último ano do biénio.

Desvios de Intensidade Carbónica

Global	2023		
	IC _{B1} tCO2/tep	E _{B1} tep/ano	EM _{B1} tCO2/ano
Valores Previstos	2,895	3919,45	11347,30
Valores Obtidos	2,805	3789,55	10628,08
Desvios	-3,13%	-3,31%	-6,34%

7.2 Distribuição dos Consumos Energéticos por sector produtivo

A distribuição global dos consumos energéticos permite conhecer a repartição dos mesmos pelos diversos setores e aplicações, de forma a atribuir custos a cada uma das atividades que têm lugar na Monteiro Ribas.

7.2.1 Distribuição dos Consumos de Eletricidade

Na Monteiro Ribas existe um sistema regular de leitura e registo dos consumos de energia elétrica. Com base nestes registos, foi possível distribuir os consumos elétricos pelos vários sectores produtivos e posteriormente por cada produto final. Na tabela seguinte apresentam-se os valores dos registos mensais, em 2023, de todos os sectores produtivos com contadores elétricos associados, bem como a divisão entre a energia elétrica importada da rede e produzida na central de autoconsumo.

Consumo Energia Elétrica [kWh]	MRI				MRR				MREF				Total			
	Import. Rede	Autocons.	Fotovoltaico	Total	Import. Rede	Autocons.	Fotovoltaico	Total	Import. Rede	Autocons.	Fotovoltaico	Total	Import. Rede	Autocons.	Fotovoltaico	Total
janeiro	129 147,0	5 534,2	0,0	134 681,2	75 993,4	3 256,4	0,0	79 249,8	783 384,6	33 569,4	0,0	816 954,0	988 525,0	42 360,0	0,0	1 030 885,0
fevereiro	53 588,2	67 622,5	0,0	121 210,7	31 532,6	39 790,8	0,0	71 323,5	325 057,2	410 187,2	0,0	735 244,3	410 178,0	517 600,5	0,0	927 778,5
março	137 027,1	3 622,1	0,0	140 649,2	80 630,2	2 131,4	0,0	82 761,6	831 183,7	21 971,2	0,0	853 155,0	1 048 841,0	27 724,7	0,0	1 076 565,7
abril	110 397,2	0,0	0,0	110 397,2	64 960,5	0,0	0,0	64 960,5	669 651,3	0,0	0,0	669 651,3	845 009,0	0,0	0,0	845 009,0
maio	125 787,2	517,8	8 046,9	134 351,8	74 016,4	304,7	4 735,0	79 056,0	763 004,4	3 140,8	48 810,9	814 956,1	962 808,0	3 963,3	61 592,8	1 028 364,0
junho	111 141,4	6 867,5	8 875,0	126 883,9	65 398,4	4 041,0	5 222,3	74 661,7	674 165,2	41 657,4	53 834,4	769 657,1	850 705,0	52 566,0	67 931,8	971 202,8
julho	105 727,8	15 665,6	9 989,4	131 382,8	62 212,9	9 218,0	5 878,0	77 308,9	641 327,3	95 025,1	60 593,9	796 946,3	809 268,0	119 908,8	76 461,3	1 005 638,0
agosto	109 061,9	4 024,6	8 516,3	121 602,7	64 174,8	2 368,2	5 011,2	71 554,1	661 551,4	24 412,3	51 658,3	737 621,9	834 788,0	30 805,0	65 185,8	930 778,8
setembro	95 156,0	21 780,2	5 820,5	122 756,7	55 992,2	12 816,0	3 424,9	72 233,1	577 200,8	132 115,0	35 306,1	744 621,9	728 349,0	166 711,3	44 551,5	939 611,8
outubro	93 956,7	18 606,6	3 625,2	116 188,4	55 286,5	10 948,6	2 133,1	68 368,2	569 925,8	112 864,4	21 989,7	704 779,9	719 169,0	142 419,5	27 748,0	889 336,5
novembro	102 094,4	14 571,6	2 162,4	118 828,4	60 074,9	8 574,3	1 272,4	69 921,6	619 287,7	88 389,1	13 116,7	720 793,5	781 457,0	111 535,0	16 551,5	909 543,5
dezembro	96 937,9	13 950,6	2 183,9	113 072,4	57 040,7	8 208,9	1 285,1	66 534,7	588 009,4	84 621,8	13 247,3	685 878,5	741 988,0	106 781,3	16 716,3	865 485,5
Total	1 270 022,7	172 763,3	49 219,5	1 492 005,5	747 313,5	101 658,3	28 962,0	877 933,8	7 703 748,8	1 047 953,7	298 557,3	9 050 259,7	9 721 085,0	1 322 375,2	376 738,8	11 420 199,0
%		13,1%				7,7%				79,2%			85,1%	11,6%	3,3%	100%

Quadro 44 – Distribuição de energia elétrica por sector produtivo no ano de 2023

Tendo em conta a tabela apresentada é possível observar que, durante o ano do presente relatório, a Monteiro Ribas produziu na central de cogeração de autoconsumo aproximadamente 11,6% da energia elétrica total consumida enquanto a central fotovoltaica para autoconsumo produziu aproximadamente 3,3% da energia elétrica total consumida.

7.2.2 Distribuição dos Consumos de Gás Natural

Na Monteiro Ribas, o Gás Natural é consumido maioritariamente na produção de vapor e água quente, sendo utilizado diretamente nas caldeiras a Gás Natural e indiretamente nas caldeiras de recuperação da central de cogeração de exportação e central de cogeração de autoconsumo, na medida em que estas utilizam os gases de escape das centrais de cogeração que por sua vez consomem gás natural. O Gás Natural é igualmente utilizado para produção de eletricidade na central de cogeração de exportação, com a sua posterior venda para a rede, bem como na central de cogeração de autoconsumo, utilizada diretamente nas instalações. Verifica-se também consumo desta forma de energia nas caldeiras de termofluido, na unidade SRU e RTO bem como na cantina.

Para realizar a repartição dos consumos de gás natural por produto final, foram utilizadas as leituras dos vários contadores parciais de gás natural existentes nas instalações, afetos a cada consumidor, bem como as faturas de gás natural disponibilizadas pela Monteiro Ribas.

Na tabela seguinte apresenta-se a distribuição de energia térmica (vapor e água quente) por sector produtivo, durante o ano de 2023.

Distribuição Energia Térmica (Vapor e AQ)	MRI		MRR		MREF		Total	
	Energia GJ	GN Equiv. Nm ³	Energia GJ	GN Equiv. Nm ³	Energia GJ	GN Equiv. Nm ³	Energia GJ	GN Equiv. Nm ³
janeiro	0,0	0,0	330,0	9 672,4	5 599,9	164 127,9	5 929,9	173 800,3
fevereiro	0,0	0,0	195,5	5 729,9	4 631,3	135 738,8	4 826,8	141 468,7
março	0,0	0,0	273,3	8 011,3	5 727,8	167 875,8	6 001,1	175 887,1
abril	0,0	0,0	223,7	6 555,9	3 936,9	115 386,8	4 160,6	121 942,7
maio	0,0	0,0	295,3	8 655,6	5 017,8	147 067,0	5 313,1	155 722,6
junho	0,0	0,0	163,9	4 805,2	4 528,8	132 734,5	4 692,7	137 539,7
julho	0,0	0,0	83,3	2 441,7	5 061,4	148 346,8	5 144,8	150 788,5
agosto	0,0	0,0	77,8	2 279,1	4 912,4	143 979,6	4 990,2	146 258,7
setembro	0,0	0,0	181,9	5 330,1	4 886,1	143 208,3	5 068,0	148 538,4
outubro	0,0	0,0	283,8	8 318,3	4 606,4	135 010,5	4 890,2	143 328,8
novembro	0,0	0,0	262,9	7 705,0	5 280,5	154 766,3	5 543,4	162 471,3
dezembro	0,0	0,0	229,5	6 726,2	5 373,1	157 481,3	5 602,6	164 207,5
Total	0,0	0,0	2 600,9	76 230,9	59 562,3	1 745 723,5	62 163,3	1 821 954,4
%		0,0%		4,2%		95,8%		100,0%

Quadro 45 – Distribuição de energia térmica (vapor e água quente) por sector produtivo no ano de 2023

Na tabela seguinte apresenta-se o consumo total de gás natural durante o ano de 2023, por consumidor final, incluindo o gás natural associado à produção de energia elétrica da central de cogeração de exportação.

GN p/ consumidor	Cogeração Nm ³	Cog. autoconsumo Nm ³	Caldeiras Nm ³	RTO - nº1 Nm ³	RTO - nº2 Nm ³	Cald. Termo Nm ³	Cantina Nm ³	SRU Nm ³	Total Nm ³
janeiro	126 682,2	10 102,7	135 597,9	4 811,7	8 225,2	27 496,6	757,1	23 267,9	336 941,4
fevereiro	2 309,3	125 608,8	109 216,7	2 815,2	6 916,5	15 653,5	705,9	23 185,8	286 411,6
março	328 885,2	6 747,8	99 111,5	5 429,3	10 334,4	40 624,0	888,3	22 462,3	514 482,8
abril	267 276,5	0,0	61 465,1	5 167,9	8 947,4	22 896,0	702,8	19 764,2	386 220,0
maio	312 335,0	997,0	80 659,9	6 482,3	9 920,6	27 935,9	832,2	24 725,4	463 888,3
junho	305 009,0	12 799,1	60 051,6	3 306,8	9 503,9	28 017,8	766,0	24 616,9	444 071,0
julho	329 698,5	29 451,1	61 044,7	2 900,6	10 889,0	13 802,2	773,0	24 327,9	472 887,0
agosto	341 574,3	7 546,3	56 429,0	1 509,1	8 544,1	6 017,1	745,2	24 895,6	447 260,8
setembro	284 648,6	37 070,0	69 572,7	5 292,9	9 762,9	20 949,1	791,5	26 423,9	454 511,7
outubro	283 221,1	34 312,4	72 379,6	6 505,2	8 785,6	21 246,9	829,6	23 453,1	450 733,3
novembro	334 116,9	27 562,1	75 799,6	3 687,9	6 249,0	20 933,5	782,7	25 221,1	494 352,8
dezembro	297 873,8	26 383,1	79 890,2	2 882,9	8 024,7	14 136,2	626,8	23 204,9	453 022,6
Total	3 213 630,3	318 580,5	961 218,6	50 791,8	106 103,3	259 708,8	9 201,1	285 548,8	5 204 783,2
%	61,7%	6,1%	18,5%	1,0%	2,0%	5,0%	0,2%	5,5%	100,0%

Quadro 46 – Distribuição de gás natural por sector produtivo no ano de 2023

7.3 Medidas de racionalização de energia (adicionais ao PREn)

7.3.1 Medida adicional ao PREn “Instalação de painéis fotovoltaico em regime de auto-consumo (UPAC)

. Os dados considerados neste cálculo, constam de estudo anexo fornecido pela Prosolia Energy.

1 - Situação actual: inexistência de instalação solar fotovoltaica

2 - Situação futura: instalação fotovoltaica com auto-consumo total da energia produzida

Potência total instalada	414,2 kWp
Produção específica	1372 kWh/kWp
Energia gerada anualmente	568 391 kWh/ano
Energia gerada anualmente (autoconsumo)	552,7 MWh/ano
Tarifa da energia eléctrica adquirida (2022)	85,55 €/MWh
Remuneração total anual	47 277,6 €
Custo anual Operação e Manutenção	3 314,0 €

3 - Economia alcançada

Consumo de energia eléctrica	552,7 MWh/ano
	1 989,6 GJ/ano
Consumo de energia primária	118,8 tep/ano
Factura energética	43 963,6 €/ano
Emissões de gases com efeito de estufa	259,8 tCO ₂ e
Investimento	242 500,00 €
Payback simples	5,1 anos
Custo de oportunidade	10,0%
^[1] VAL (Valor Actualizado Liquido)	9 723 €
^[1] TIR (Taxa Interna de Rentabilidade)	11%
^[1] Payback composto	7,5 anos

^[1] Cálculo para 8 anos



Rua brito capelo, 825
4450-076 matosinhos, Portugal

tel.: + 351 229 397 540
(custo chamada rede fixa nacional)

auditene@auditene.pt
www.auditene.pt