

ROTULAGEM DE ENERGIA ELÉCTRICA

(ART.º 198.º DO RRC)

PRINCÍPIOS E BOAS PRÁTICAS

Recomendação n.º 1/2008

(versão 2)

Janeiro 2009

Este documento está preparado para impressão em frente e verso

Rua Dom Cristóvão da Gama n.º 1-3.º
1400-113 Lisboa
Tel.: 21 303 32 00
Fax: 21 303 32 01
e-mail: erse@erse.pt
www.erse.pt

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
2	INFORMAÇÃO AOS CONSUMIDORES E MEIOS DE DIVULGAÇÃO A UTILIZAR	5
2.1	Obrigações impostas pela lei	5
2.2	Obrigações de informação impostas pelo RRC	5
2.3	Boas práticas recomendadas pela ERSE	6
2.3.1	Informação a divulgar	6
2.3.2	Meios de divulgação	9
2.3.3	Síntese	12
3	CÁLCULO DO <i>MIX</i>, DAS EMISSÕES ESPECÍFICAS DE CADA COMERCIALIZADOR E EMISSÕES TOTAIS EM CADA FACTURA	15
3.1	Fontes de energia (<i>mix</i>) do comercializador	16
3.1.1	Princípios adoptados e simplificações efectuadas	16
3.1.2	Exemplo de cálculo do <i>mix</i>	20
3.2	Emissões atmosféricas específicas e produção de resíduos radioactivos do comercializador	27
3.2.1	Princípios e simplificações efectuadas	27
3.2.2	Exemplo de cálculo de emissões específicas dos comercializadores	28
3.3	<i>Mix</i> e emissões totais de CO ₂ a apresentar na factura	29
3.4	Síntese	30
4	FONTES E PROCEDIMENTOS DE TROCA DE INFORMAÇÃO	31
4.1	Procedimentos de troca de informação	31
4.2	Fontes de informação	31
4.3	Síntese	33
	ANEXO – DISPOSIÇÕES LEGAIS E REGULAMENTARES SOBRE ROTULAGEM DE ENERGIA ELÉCTRICA	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1 – Período de 12 meses relativamente ao qual deve existir informação sobre <i>mix</i> e emissões específicas.....	8
Figura 3-1 – Modalidades de contratação de energia eléctrica	15
Figura 3-2 - Diagrama exemplificativo do cálculo do <i>mix</i> para um mês	19

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2-1 – Categorias a considerar para apresentação do <i>mix</i>	7
Quadro 3-1 – Dados do comercializador <i>Energia do Restelo</i> e do consumo em Portugal Continental, no mês M.....	20
Quadro 3-2 – Energia adquirida no OMIE, por tecnologia, no mês M	21
Quadro 3-3 – Energia eléctrica produzida pela PRE em Portugal Continental, no mês M	21
Quadro 3-4 – Contratos bilaterais do comercializador <i>Energia do Restelo</i> no mês M	25
Quadro 3-5 – <i>Mix</i> do comercializador <i>Energia do Restelo</i>	27
Quadro 3-6 – Emissões específicas das diferentes tecnologias (exemplo ilustrativo)	28

1 INTRODUÇÃO

A Lei n.º 51/2008, de 27 de Agosto, e o Regulamento de Relações Comerciais (RRC) estabelecem a obrigatoriedade de todos os comercializadores, sejam de último recurso ou de mercado, incluírem nas facturas informação sobre a origem da energia eléctrica que adquiriram e venderam aos seus clientes e os impactes ambientais associados ao fornecimento da sua energia eléctrica.

As disposições incluídas no RRC são semelhantes às da Directiva 2003/54/CE, transposta para o direito interno através do Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de Fevereiro. A Lei n.º 51/2008 veio especificar alguns detalhes sobre o modo de divulgação da informação, em especial sobre fontes de energia utilizadas na produção de energia eléctrica e gases com efeito de estufa emitidos.

A rotulagem tem dois objectivos fundamentais:

- Informar o consumidor sobre o produto que está a consumir, tornando o consumo mais consciente, designadamente sobre os recursos energéticos primários utilizados na produção de energia eléctrica e os impactes ambientais associados ao fornecimento. Desta forma, o cliente é responsabilizado pela sua escolha de consumo;
- Permitir a diferenciação entre comercializadores, diminuindo o carácter indiferenciado do fornecimento de energia eléctrica, fomentando assim a concorrência no mercado retalhista.

Apesar de já estar prevista na regulamentação, ainda nenhum comercializador iniciou a rotulagem de energia eléctrica para todos os seus clientes. As vantagens em conseguir alguma harmonização entre os diversos comercializadores e o facto de o próprio RRC não definir concretamente o método para operacionalizar a rotulagem, levaram a ERSE a promover uma reunião com todos os comercializadores no dia 25 de Outubro de 2007, na qual se auscultou a sua opinião relativamente a um conjunto de opções a tomar para proceder à rotulagem de energia eléctrica.

A ERSE propôs-se então elaborar um documento com um conjunto de princípios e boas práticas que contivesse um conjunto de orientações consideradas mínimas para garantir uma rotulagem de qualidade. Considera-se que a rotulagem é de qualidade quando a informação que está na sua base é credível e transparente, bem como quando o rótulo é apresentado ao cliente de modo a que ele o compreenda e tenha em consideração. Neste documento reúne-se um conjunto de disposições consideradas mínimas, nada impedindo um determinado comercializador de adoptar medidas adicionais, designadamente para se diferenciar dos restantes comercializadores.

É importante referir que não se encontra ainda publicada a legislação que cria um sistema de garantias de origem para as fontes de energia renováveis e para a cogeração de alta eficiência, tal como prevêem

as respectivas directivas comunitárias¹, ainda não transpostas para o direito interno. A implementação do sistema de garantias de origem poderia impulsionar uma aplicação mais rigorosa e eficaz da rotulagem de energia eléctrica.

As boas práticas apontadas no presente documento devem ser entendidas de forma dinâmica e terão, certamente, de ser adaptadas de acordo com os desenvolvimentos decorrentes do aprofundamento do MIBEL e da legislação a publicar no âmbito da transposição das directivas anteriormente referidas. Na sua elaboração foram assumidas algumas simplificações que, no futuro, poderão vir a ser revistas.

Este documento é um instrumento colocado ao serviço dos comercializadores, sugerindo um formato e método de cálculo uniformes para a obrigatoriedade de prestação da informação prevista na legislação e no RRC. A normalização na prestação da informação permite assim aos consumidores uma análise comparativa dos diversos comercializadores.

Na sequência da reunião havida com os comercializadores em Outubro de 2007, a ERSE elaborou um documento de trabalho que submeteu a consulta de todos os comercializadores. Os contributos recebidos² foram devidamente ponderados e considerados na elaboração de um documento de princípios e boas práticas de rotulagem de energia eléctrica propostos pela ERSE, publicado em Março de 2008 (Recomendação n.º 1/2008).

Na sequência da publicação da Lei n.º 51/2008, de 27 de Agosto, verificou-se haver necessidade de proceder à revisão da Recomendação n.º 1/2008. Neste sentido, a ERSE elaborou uma nova versão desta Recomendação que submeteu a consulta de todos os comercializadores.

O presente documento já inclui as alterações que decorrem da publicação da Lei n.º 51/2008, considerando igualmente os comentários recebidos na consulta anteriormente referida³.

Igualmente após a publicação da primeira versão desta Recomendação, foi alterado o RRC, tendo sido estabelecido um regime específico para as recomendações da ERSE. Deste modo, a presente Recomendação passa a seguir esse regime, pelo que o não acolhimento das presentes disposições implica para os destinatários o dever de enviar à ERSE as informações e os elementos que justificam a inobservância das recomendações ou a demonstração das diligências realizadas com vista à actuação recomendada ou ainda, sendo esse o caso, de outras acções que considerem mais adequadas à prossecução dos objectivos pretendidos, nos termos do artigo 269.º do RRC.

¹ Directiva 2001/77/CE e Directiva 2004/8/CE.

² CELER, Cooperativa Eléctrica de Loureiro, Cooperativa Eléctrica de S. Simão de Novais, Cooperativa Eléctrica de Vale d'Este, Iberdrola Portugal, EDA – Electricidade dos Açores, EDP Comercial, EDP Serviço Universal e EEM – Empresa de Electricidade da Madeira.

³ EDA – Electricidade dos Açores, EEM – Empresa de Electricidade da Madeira, EDP Comercial, EDP Serviço Universal e Iberdrola Portugal.

Para além deste capítulo introdutório, este documento encontra-se estruturado do seguinte modo:

- Informação aos consumidores e meios de divulgação a utilizar – Capítulo 2 onde se define a informação mínima a transmitir aos consumidores e os suportes para o efectuar.
- Cálculo do *mix* e das emissões específicas de cada comercializador – Capítulo 3 onde se detalha o método de cálculo a seguir para calcular o *mix* energético de cada comercializador e as emissões atmosféricas e resíduos radioactivos associados.
- Fontes de informação – Capítulo 4 que define o tipo de informação a ser prestada à ERSE pelos comercializadores e a informação a disponibilizar pela ERSE aos comercializadores, definindo os respectivos prazos. São também indicadas as fontes de informação a utilizar pelos comercializadores nos cálculos necessários à rotulagem de energia eléctrica.

2 INFORMAÇÃO AOS CONSUMIDORES E MEIOS DE DIVULGAÇÃO A UTILIZAR

Neste capítulo apresenta-se a informação mínima a ser fornecida aos consumidores, bem como os meios a utilizar para a transmitir. Começa-se por recordar as obrigações impostas pela lei e pelo próprio RRC, seguindo-se a apresentação das boas práticas propostas pela ERSE.

2.1 OBRIGAÇÕES IMPOSTAS PELA LEI

De acordo com a Lei n.º 51/2008, de 27 de Agosto, todos os comercializadores de energia eléctrica são obrigados a:

- Apresentar ao consumidor as fontes de energia primária utilizada, em termos percentuais.
- Apresentar aos consumidores as emissões de CO₂ e de outros gases com efeito de estufa associadas ao consumo de cada factura.
- Incluir as informações anteriormente referidas em todas as facturas, em local bem visível.

Os comercializadores devem ainda definir previamente o método utilizado para cálculo das emissões de CO₂ e de outros gases com efeito de estufa e dar-lhe a devida publicidade. Nas facturas electrónicas a informação pode ser dada através de uma hiperligação.

A lei obriga também a que, na medida do possível, os comercializadores forneçam informação sobre sustentabilidade e eficiência energética.

2.2 OBRIGAÇÕES DE INFORMAÇÃO IMPOSTAS PELO RRC

De acordo com o artigo 198.º do RRC, os comercializadores e os comercializadores de último recurso devem especificar aos seus clientes, nas facturas de energia eléctrica, ou na documentação que as acompanhe ou outro material promocional disponibilizado, de forma clara e compreensível, as seguintes informações:

- A contribuição de cada fonte de energia para o total de energia eléctrica adquirida no ano anterior.
- Os impactes ambientais correspondentes aos fornecimentos de energia eléctrica efectuados no ano anterior, designadamente produção de resíduos radioactivos e emissões de CO₂, SO₂ e óxidos de azoto (NO_x).
- As fontes de consulta em que se baseiam as informações disponibilizadas ao público sobre os impactes ambientais resultantes da produção da energia eléctrica comercializada no ano anterior.

O artigo 198.º do RRC estabelece igualmente que a informação acima referida sobre CO₂ e resíduos radioactivos deverá ser expressa, respectivamente, em grama/kWh e micrograma/kWh.

Finalmente, o artigo mencionado estabelece ainda que os elementos a disponibilizar aos clientes devem incluir também informação sobre as consequências ambientais da energia eléctrica por eles utilizada, ao nível da poluição, pelo menos no que se refere ao CO₂ e aos resíduos radioactivos.

2.3 BOAS PRÁTICAS RECOMENDADAS PELA ERSE

Neste ponto apresentam-se um conjunto de boas práticas, de aplicação voluntária, que são complementares às obrigações impostas pela lei e pelo RRC.

Começa-se por descrever a informação a divulgar, ou seja, os conteúdos que se pretende que sejam transmitidos aos consumidores, seguindo-se uma descrição dos meios ou suportes a utilizar.

2.3.1 INFORMAÇÃO A DIVULGAR

De acordo com a lei e o RRC, devem ser disponibilizadas aos consumidores de energia eléctrica informações sobre as fontes de energia e os impactes ambientais associados ao fornecimento de energia eléctrica. Neste ponto detalha-se qual o conteúdo da informação a apresentar sobre cada um destes temas.

ORIGEM/FONTES DE ENERGIA

A informação disponibilizada, calculada de acordo com o Capítulo 3, deverá dizer respeito a cada comercializador em particular, tendo em conta as suas compras de energia⁴. Caso um determinado comercializador venda energia certificada (por exemplo, energia de origem renovável, designada “energia verde”), deverá divulgar essa informação, diferenciando também o *mix* entre clientes, ou seja, nem todos os clientes desse comercializador teriam o mesmo *mix*.

Devem ser identificadas, separadamente, as percentagens de energia obtidas a partir das fontes/tecnologias indicadas no quadro seguinte. Qualquer categoria que tenha um peso inferior a 5% pode ser incluída na categoria “Outras”, não devendo esta categoria ter um peso superior a 10%.

⁴ Em Portugal continental, a energia pode ser comprada em mercados organizados, através de contratos bilaterais ou, no caso das Cooperativas Eléctricas, à EDP Serviço Universal. Nas Regiões Autónomas, o comercializador é proprietário de parte da produção e adquire também energia eléctrica a produtores independentes.

Quadro 2-1 – Categorias a considerar para apresentação do *mix*

Categoria	Descrição
Hídrica	Centrais hídricas com o estatuto de produção em regime ordinário.
Hídrica em regime especial	Centrais hídricas com o estatuto de produção em regime especial (PRE).
Eólica	Centrais eólicas.
Cogeração e microprodução PRE	Centrais de cogeração com o estatuto de PRE e centrais de microprodução (Decreto-Lei n.º 363/2007).
Gás natural	Centrais de ciclo combinado a gás natural.
Fuelóleo	Centrais térmicas convencionais a fuelóleo ou outro combustível alternativo. Nesta categoria incluem-se as centrais fuel/gás.
Carvão	Centrais térmicas de carvão independentemente da sua tecnologia.
Nuclear	Centrais nucleares com tecnologia de fissão.
Geotermia	Centrais geotérmicas.
Diesel⁵	Grupos geradores de ciclo diesel que funcionem a gasóleo ou fuelóleo.
Outras	Outras tecnologias (resíduos, biomassa, fotovoltaica, maremotriz, etc).

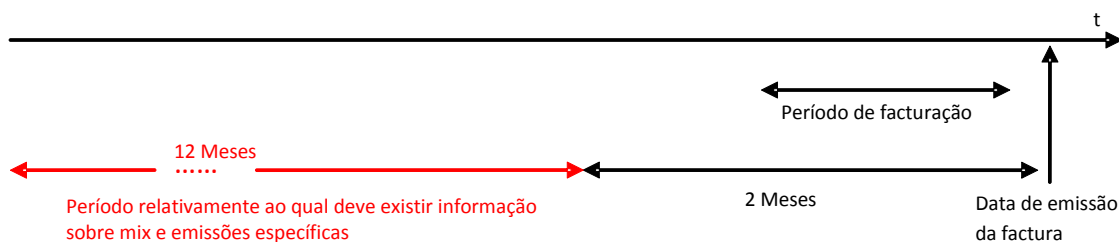
Na escolha das categorias apresentadas ponderaram-se os seguintes aspectos: i) serem suficientemente discriminadas para ter em conta os diferentes impactes ambientais; ii) não ter um número excessivo de categorias que torne a informação demasiado complexa. Deste modo, existem um conjunto de fontes com um contributo residual para o *mix* que surgem agrupadas na categoria “outras”.

A informação sobre o *mix* deve existir, no mínimo, relativamente a um intervalo móvel de doze meses anterior ao período de dois meses que precede a emissão da factura. Foi considerado um desfasamento máximo de 2 meses para permitir efectuar os cálculos com base em informação definitiva. A informação deve ainda ter discriminação mensal, permitindo-se assim avaliar a influência da hidraulicidade e da

⁵ Em Portugal Continental esta categoria deve ser incluída em “Outras”. Esta categoria pode justificar-se no caso de algumas ilhas das Regiões Autónomas.

sazonalidade de consumos. Na Figura 2-1 apresenta-se um esquema que representa o período de 12 meses referido.

Figura 2-1 – Período de 12 meses relativamente ao qual deve existir informação sobre *mix* e emissões específicas



No caso particular das Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira, deverá ser tido em conta o parque electroprodutor correspondente a cada uma das ilhas, uma vez que os respectivos sistemas eléctricos não se encontram interligados.

IMPACTES AMBIENTAIS

O sector eléctrico, em especial a produção de energia eléctrica, é responsável por parte significativa das emissões de CO₂ e emissões acidificantes (SO₂ e NO_x), sendo estes os impactes ambientais de maior significância associados à produção termoelectrica. Deste modo, considera-se importante transmitir informação aos consumidores sobre estes três poluentes atmosféricos. De acordo com o estabelecido na Directiva 2003/54/CE, veio a ser consagrado no RRC que os comercializadores devem também apresentar informação sobre os resíduos radioactivos.

A Lei n.º 51/2008 refere, para além do CO₂, a divulgação de informação sobre outros gases com efeito de estufa. No entanto, dada a preponderância do CO₂ relativamente a outros gases de efeito de estufa⁶, considera-se uma aproximação aceitável limitar a informação ao CO₂, na perspectiva de manter a simplicidade da informação a transmitir aos consumidores, factor considerado importante pela ERSE.

A informação sobre as emissões específicas de cada comercializador tem vantagens sobre a utilização de valores de emissão totais, pelo facto de tornar possível a comparação entre comercializadores. No entanto, a Lei n.º 51/2008 obriga à divulgação das emissões de CO₂ que correspondem ao consumo da

⁶ O Protocolo de Quioto considera os seguintes gases de efeito de estufa: CO₂, N₂O, CH₄, HFCs, PFCs, SF₆.

factura respectiva⁷. Não especificando a Lei n.º 51/2008 o método de cálculo, a ERSE recomenda que o cálculo das emissões de CO₂ de cada factura tenha por base o valor mensal conhecido mais recente da emissão específica do respectivo comercializador, com um máximo de 2 meses de atraso, conforme Figura 2-1.

Em síntese, cada comercializador deverá disponibilizar informação clara e precisa sobre as emissões específicas de CO₂, SO₂, óxidos de azoto (NO_x) e da produção específica de resíduos radioactivos de alta intensidade relativa ao *mix* de energia eléctrica que comercializou. Ou seja, cada comercializador indicará as suas emissões específicas, as quais dependerão das fontes de energia utilizadas para fornecer os seus clientes. Adicionalmente, cada comercializador deve ainda disponibilizar a cada cliente o total das emissões de CO₂ correspondentes ao consumo de cada factura.

A informação deverá ser expressa em grama/kWh no que diz respeito às emissões gasosas (CO₂, SO₂ e óxidos de azoto) e em micrograma/kWh na parte relativa aos resíduos radioactivos.

2.3.2 MEIOS DE DIVULGAÇÃO

A ERSE recomenda que sejam utilizados os seguintes meios/suportes para divulgação da informação sobre rotulagem de energia eléctrica:

- Em todas as facturas devem ser colocadas hiperligações para a página do comercializador respectivo e para a página da ERSE onde constará informação actualizada sobre o *mix* energético de cada comercializador. A mensagem disponibilizada nas facturas deverá ser apresentada de forma clara e compreensível, pelo que os comercializadores deverão colocar todo o cuidado na legibilidade da informação apresentada, devendo utilizar um tipo e tamanho de letra adequados.
- Em todas as facturas, e em cumprimento do disposto na Lei n.º 51/2008, deve constar também o *mix* energético de cada comercializador (ou cliente, se aplicável⁸) e as emissões totais de CO₂ respeitantes ao consumo facturado. Em facturas electrónicas, esta obrigação pode ser cumprida através da apresentação de uma hiperligação para a página onde a informação esteja disponível.
- Uma vez por ano, em Abril, as facturas deverão ser acompanhadas de um folheto com informação relativa ao *mix* e aos impactes ambientais da energia vendida pelo comercializador. A disponibilização do folheto informativo em Abril permite incluir informação relativa ao ano civil anterior (com discriminação mensal).

⁷ N.º 2 do art.º 2.

⁸ O *mix* de cada cliente pode ser distinto do *mix* do seu comercializador caso utilize certificados relativos a opções tarifárias do tipo *energia verde*.

- Os comercializadores disponibilizarão uma página na internet com informação sobre o mix, emissões específicas (informação mínima relativa ao intervalo móvel de 12 meses, com máximo de 2 meses de atraso) e impactes ambientais.
- A ERSE disponibilizará uma página na internet sobre rotulagem de energia eléctrica, onde incluirá informação sobre todos os comercializadores, com discriminação mensal, possibilitando assim a comparação entre comercializadores. Nesta página será também incluído um simulador que, para um determinado consumo de energia eléctrica, permitirá ao consumidor obter informação sobre as emissões totais e as apresentará de modo compreensível, designadamente através de comparações com a média nacional ou médias internacionais ou com valores de emissão de outros sectores que sejam mais facilmente apreensíveis pelo consumidor (ex. número de km de automóvel a que corresponde determinado montante de emissões de CO₂).
- Com a apresentação de propostas comerciais para fornecimento de energia eléctrica⁹, os comercializadores devem incluir a informação mais recente sobre *mix* e impactes ambientais (emissões específicas e produção de resíduos radioactivos). Deve ainda ser entregue ao consumidor o último folheto anual disponível. Deste modo, transmitir-se-á informação num momento crucial em que o consumidor se encontra a avaliar e a comparar propostas de diversos comercializadores.

O folheto a disponibilizar anualmente deve conter a seguinte informação mínima:

- Caracterização anual, com discriminação mensal, do *mix* do comercializador. Recomenda-se a utilização de um gráfico para apresentar esta informação.
- Caracterização anual, com discriminação mensal, das emissões específicas e resíduos radioactivos. Recomenda-se também a apresentação desta informação através de um gráfico.
- Exemplos ilustrativos dos impactes ambientais associados aos consumos de clientes típicos de determinados segmentos (ex. cliente doméstico).
- Informação síntese sobre as consequências ambientais associadas às emissões atmosféricas anteriormente referidas e à produção de resíduos radioactivos.

O folheto deve ser visualmente atractivo e com linguagem facilmente compreensível, em especial pelos consumidores domésticos.

Em cada factura enviada aos clientes deverá ser incluída uma mensagem do seguinte tipo:

⁹ Inclui as propostas apresentadas electronicamente. Para as propostas comerciais apresentadas telefonicamente deve ser assegurado o envio posterior desta informação ao cliente.

Como é produzida a electricidade que consome? Quais os efeitos no ambiente?

A electricidade facturada foi produzida a partir das seguintes fontes de energia:

Hídrica – X%; Eólica – y%; Gás natural – z%; Carvão – h%

E foi responsável pela emissão de xx kg de CO₂.

Saiba mais sobre a produção da sua electricidade, designadamente sobre as fontes de energia utilizadas, as emissões atmosféricas provocadas e os resíduos radioactivos produzidos em www.energiadorestelo.pt/rotulagem e www.erse.pt. Anualmente ser-lhe-á enviado um folheto informativo sobre este tema.

2.3.3 SÍNTESE

Informação a divulgar

- Informação a divulgar diz respeito a um determinado comercializador. Caso o comercializador venda energia eléctrica com origem certificada (ex. energia verde), pode existir distinção entre clientes do mesmo comercializador.
- Informação sobre fontes de energia (% em cada categoria - *mix*) e emissões específicas de CO₂, SO₂, NO_x e resíduos radioactivos correspondentes ao *mix* do comercializador.
- Informação sobre o total de emissões de CO₂ correspondente ao consumo de cada factura.
- Informação sobre o *mix* e as emissões específicas relativa ao intervalo móvel de 12 meses anterior à factura, com máximo de 2 meses de atraso, com discriminação mensal da informação disponibilizada.
- No caso das Regiões Autónomas, a informação deverá ser discriminada por ilha.

Meios/suportes de informação

- Em todas as facturas, em local bem visível são indicados o *mix* energético e as emissões totais de CO₂ relativas ao consumo da factura. Nas facturas electrónicas esta informação pode ser substituída por uma hiperligação.
- Hiperligação em todas as facturas para as páginas na internet do comercializador e da ERSE sobre rotulagem.
- Folheto informativo anual a distribuir a todos os clientes com a factura de Abril.
- Página do comercializador na internet com informação sobre o *mix*, emissões específicas (informação mínima relativa ao intervalo móvel de 12 meses anterior à factura, com máximo de 2 meses de atraso) e impactes ambientais.
- Página da ERSE na internet com informação sobre todos os comercializadores para permitir a comparação entre eles. Esta página incluirá informação sobre impactes ambientais.
- Propostas comerciais dos comercializadores devem conter informação sobre os respectivos *mix*, emissões específicas e resíduos radioactivos, bem como ser acompanhadas do último folheto informativo anual disponível.

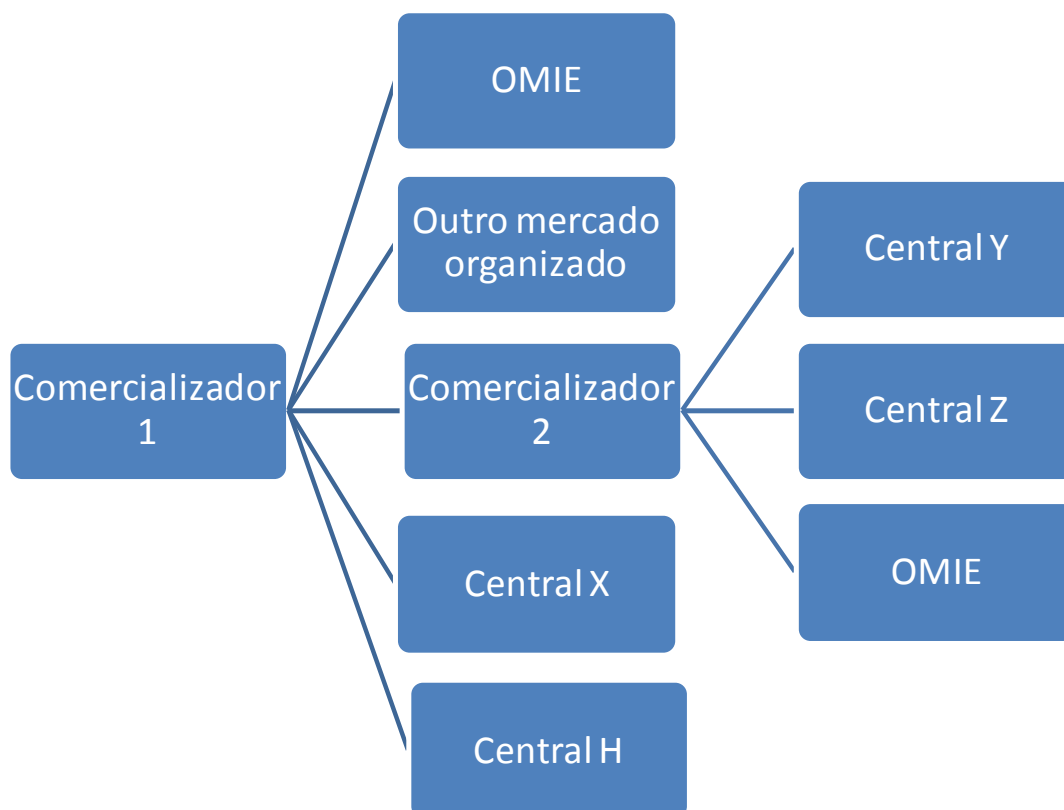
A informação a disponibilizar pelos comercializadores, pela ERSE e os meios a utilizar é resumida seguidamente.

Factura	Internet	Folheto	Propostas comerciais
<ul style="list-style-type: none">• <i>Mix</i>• Emissões totais de CO₂ relativas ao consumo facturado	<ul style="list-style-type: none">• <i>Mix</i> e emissões específicas de SO₂, NO_x, CO₂ e resíduos radioactivos dos últimos 12 meses• Informação sobre impactes ambientais	<ul style="list-style-type: none">• Anual• Informação sobre impactes ambientais	<ul style="list-style-type: none">• Folheto anual mais recente• Informação actualizada sobre <i>mix</i> e emissões específicas

3 CÁLCULO DO *MIX*, DAS EMISSÕES ESPECÍFICAS DE CADA COMERCIALIZADOR E EMISSÕES TOTAIS EM CADA FACTURA

De acordo com a regulamentação em vigor, em Portugal Continental, um comercializador (de último recurso ou de mercado) pode adquirir energia para satisfazer as necessidades dos seus clientes a diversos fornecedores¹⁰, conforme representado na figura seguinte.

Figura 3-1 – Modalidades de contratação de energia eléctrica



Existem ainda outros instrumentos de contratação de energia eléctrica, designadamente através de contratos a prazo no OMIP (Operador do Mercado Ibérico – Pólo Português) ou através de VPP (leilões de capacidade virtual), os quais não se representaram na figura, uma vez que revertem, na sua liquidação física, numa das formas de contratação apresentadas.

É importante referir que o *mix* do comercializador que se pretende apresentar não é o *mix* físico, isto é, a energia que “chega a casa de cada consumidor”¹¹, mas antes o *mix* comercial, ou seja, aquele que é

¹⁰ Os comercializadores exclusivamente em BT (a maioria cooperativas eléctricas) podem também adquirir energia em média tensão ao comercializador de último recurso.

¹¹ Em bom rigor físico, tal não seria possível.

provocado pelas escolhas comerciais do comercializador. Um exemplo limite ajuda a ilustrar o referido: considere-se um comercializador com clientes em Portugal que compra a sua energia eléctrica a uma central nuclear localizada em Espanha e um outro comercializador somente com clientes em Espanha que compra todas as suas necessidades a centrais hídricas em Portugal. Se os consumos dos dois comercializadores fossem iguais, o trânsito na interligação seria nulo. Os clientes em Portugal estariam, fisicamente, a consumir energia totalmente produzida pelas centrais hídricas. No entanto, comercialmente, a sua energia teria origem exclusivamente nuclear. É essa origem comercial que importa para o cálculo do *mix*.

Conforme se verifica pela Figura 3-1, as relações comerciais no mercado eléctrico são complexas e variam no tempo. À data actual, a maioria dos comercializadores tem como fonte de abastecimento o OMIE (Operador do Mercado Ibérico – Pólo Espanhol).

Dada a complexidade referida, serão assumidas algumas simplificações para facilitar o cálculo do *mix* de cada comercializador. Um cálculo rigoroso obrigaria a um sistema de garantias de origem para todas as fontes de energia, sistema que teria de ser provavelmente gerido pelo operador de sistema, em forte coordenação com outros operadores de sistema, em especial o de Espanha, bem como com os operadores de mercado.

3.1 FONTES DE ENERGIA (*MIX*) DO COMERCIALIZADOR

Cada comercializador calculará o contributo de cada fonte de energia para o total de energia vendida - *mix*. Este *mix* é único para cada comercializador e igual para todos os seus clientes, com excepção das situações em que o comercializador vende energia certificada a determinados clientes (exemplo da energia verde), casos em que lhes deverá apresentar essa informação.

3.1.1 PRINCÍPIOS ADOPTADOS E SIMPLIFICAÇÕES EFECTUADAS

O cálculo do *mix* associado a cada comercializador deve respeitar as seguintes regras e ter em atenção as seguintes simplificações:

- O cálculo do *mix* será efectuado para cada mês.
- Para cada mês, calcula-se o rácio entre as compras no OMIE para Portugal nas horas de separação de mercados e o total mensal das compras no OMIE para Portugal. Esta simplificação não permite distinguir o *mix* ao longo do dia¹² nem do mês, mas permite simplificar os cálculos, evitando que estes se efectuem numa base horária.

¹² Imagine-se que, em horas de ponta, se dá separação de mercados e que em Portugal se torna necessário arrancar grupos de fuel. Este efeito não é totalmente captado com a simplificação que é efectuada.

- Quando existe separação de mercados provocada pela saturação da interligação e o saldo da interligação é no sentido de Espanha para Portugal, as compras em mercado são afectadas do *mix* OMIE para Portugal e o valor da energia importada via interligação é afectado do *mix* OMIE para Espanha.
- Quando existe separação de mercados provocada pela saturação da interligação e o saldo da interligação é no sentido de Portugal para Espanha, será somente considerado o *mix* OMIE para Portugal.
- Consideram-se os valores que resultam do encontro de ofertas do mercado diário. Não são considerados os valores reais que resultam de restrições técnicas, as quais alteram o valor que resultou do encontro de ofertas do mercado diário. Trata-se de uma simplificação que permite utilizar informação pública disponibilizada no site do OMIE. Além disso, as modificações à contratação resultante do mercado diário são normalmente suficientemente reduzidas para se poder admitir esta simplificação.
- No caso de contratos bilaterais entre comercializadores e agentes portugueses, o *mix* atribuído ao comercializador tem em conta a tecnologia que está associada ao contrato bilateral.
- A energia da PRE em Portugal não é atribuída na sua totalidade ao comercializador de último recurso¹³, uma vez que o seu sobrecusto é suportado por todos os consumidores, independentemente do comercializador. A PRE deve ser separada nas categorias “Cogeração e microprodução PRE” e “Restante PRE” (Hídrica em regime especial, Eólica e outra produção em regime especial), devido à forma como os respectivos sobrecustos são distribuídos pelos consumidores. Desta forma transmitir-se-á informação mais precisa ao consumidor. Assim, a PRE deverá ser imputada na proporção da repartição do sobrecusto pelos clientes do comercializador, ou seja, e de modo aproximado, o sobrecusto da PRE “Cogeração e microprodução PRE” é distribuído na proporção da energia consumida enquanto o sobrecusto da Restante PRE (Hídrica em regime especial, Eólica e outra produção em regime especial) é distribuído na proporção da energia consumida em baixa tensão. Este método é válido para Portugal Continental. Nas Regiões Autónomas, e uma vez que há só um comercializador por região, este problema não se coloca, sendo a PRE atribuída ao comercializador de cada Região Autónoma.
- É considerado o valor mensal da PRE, ou seja, admite-se que o valor de cada dia é igual à média mensal, não sendo assim necessário conhecer informação sobre a PRE com discriminação diária.
- Não é considerada a produção em regime especial em mercado em Espanha, uma vez que o respectivo sobrecusto é suportado pelos consumidores daquele país.

¹³ Se existir um contrato entre um “microprodutor” (Decreto-Lei n.º 363/2007) e um comercializador, a energia correspondente deve ser também distribuída por todos os restantes comercializadores.

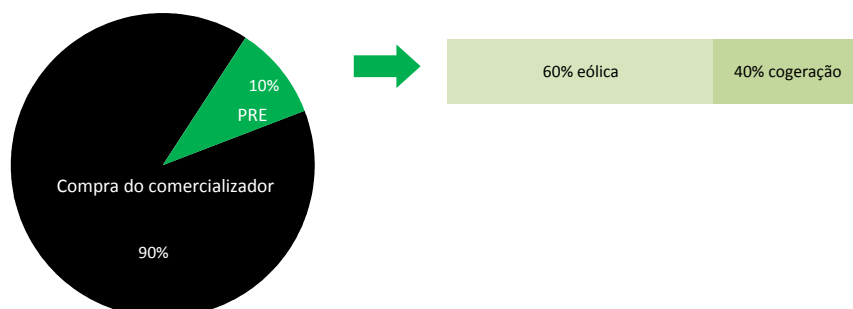
- No caso das Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira, o cálculo deve ser feito separadamente em cada ilha, uma vez que os respectivos sistemas eléctricos não se encontram interligados.
- Não são consideradas as trocas físicas internacionais com França, Marrocos e Andorra.

Tendo em conta os princípios e as simplificações expostas, a Figura 3-2 apresenta um diagrama exemplificativo do cálculo do *mix* de um comercializador para um determinado mês. Trata-se de um exemplo simplificado, apresentando-se em 3.1.2 um exemplo mais detalhado.

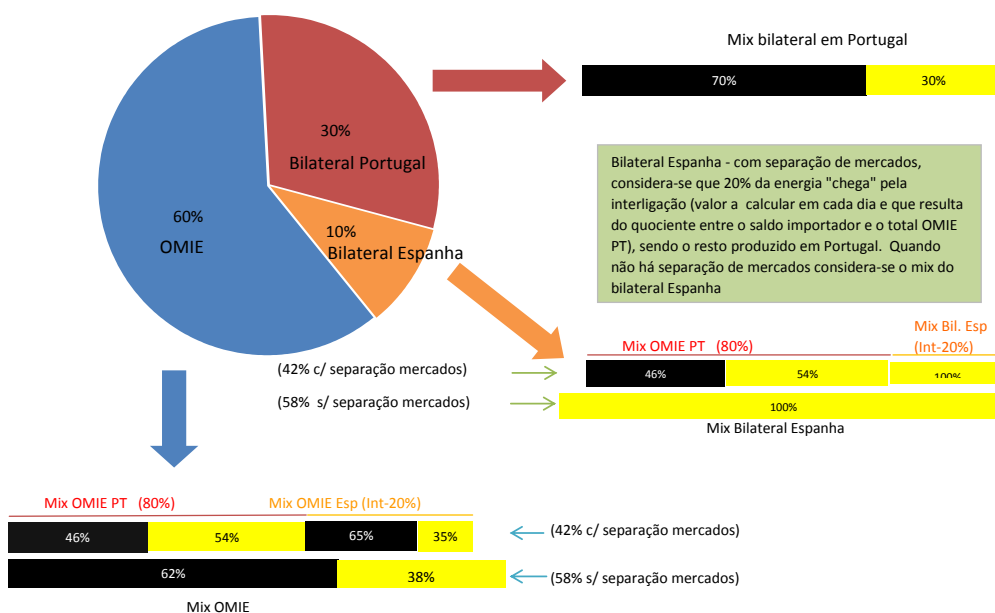
No exemplo apresentado na Figura 3-2, é atribuída energia de PRE ao comercializador correspondente a 10% da sua energia total. Para a restante energia, considera-se que o comercializador adquire 60% no OMIE, 10% através de contratos bilaterais em Espanha e 30% através de contratos bilaterais em Portugal. Admite-se que a energia transaccionada no OMIE para Portugal durante as horas de separação de mercados desse mês corresponde a 42% do total. Admite-se ainda que, quando ocorre separação de mercados, o saldo importador representa 20% do total da energia vendida no OMIE para Portugal.

Figura 3-2 - Diagrama exemplificativo do cálculo do *mix* para um mês

Tendo em conta os consumos dos clientes deste comercializador, é-lhe atribuída 10% da PRE



As compras do comercializador (90% do total) repartem-se do seguinte modo:



Pressupostos:

- 1. Mix OMIE / Esp (Int): - 65% carvão (black square) - 35% GN (yellow square)
 - 2. Mix OMIE / PT: - 46% carvão (black square) - 54% GN (yellow square)
 - 3. Mix OMIE : - 62% carvão (black square) - 38% GN (yellow square)
 - 4. Mix Bilateral Esp: - 0% carvão (black square) - 100% GN (yellow square)
 - 5. Mix Bilateral PT: - 70% carvão (black square) - 30% GN (yellow square)
6. Interligação:
Neste dia, quando há separação de mercados, 20% é saldo importador

Cálculo do mix:

$$\text{Carvão} = \{ [42\% \times (46\% \times 80\% + 65\% \times 20\%) + 58\% \times 62\%] \times 60\% + 70\% \times 30\% + (42\% \times (46\% \times 80\% + 0\% \times 20\%) + 58\% \times 0\%) \times 10\% \} \times 90\% = 51,0\%$$

OMIE
Bilateral PT
Bilateral ESP

$$\text{G.Nat.} = \{ [42\% \times (54\% \times 80\% + 35\% \times 20\%) + 58\% \times 38\%] \times 60\% + 30\% \times 30\% + (42\% \times (54\% \times 80\% + 100\% \times 20\%) + 58\% \times 100\%) \times 10\% \} \times 90\% = 39,0\%$$

OMIE
Bilateral PT
Bilateral ESP

Eólica = 60% x 10% = 6,0%

Cogeração = 40% x 10% = 4,0%

Verificação:

A soma das várias fontes dá 100% - 51,0% + 39,0% + 6,0% + 4,0% = 100,0%

3.1.2 EXEMPLO DE CÁLCULO DO *MIX*

Após a análise do exemplo simplificado com a aplicação dos princípios para cálculo do *mix*, o exemplo seguinte concretiza as compras de um comercializador no mês M. Realça-se que se trata somente de um exemplo, que não contempla todas as situações possíveis, tendo como único objectivo facilitar a explicação do modelo proposto para a rotulagem de energia eléctrica.

De acordo com os princípios e simplificações enunciados em 3.1.1, o cálculo do *mix* obriga ao apuramento das seguintes parcelas:

- Parcela PRE.
- Parcela OMIE.
- Parcela bilaterais PT.
- Parcela bilaterais ES.

Seguidamente apresenta-se a informação relativa às transacções efectuadas pelo comercializador *Energia do Restelo* e o cálculo das parcelas anteriormente referidas.

DADOS DO COMERCIALIZADOR

No mês M, o comercializador *Energia do Restelo* efectua as aquisições e vendas apresentadas no Quadro 3-1.

Quadro 3-1 – Dados do comercializador *Energia do Restelo* e do consumo em Portugal Continental, no mês M

\sum_M Aquisições em mercado pelo comercializador <i>Energia do Restelo</i>	7 300 MWh
\sum_M Aquisições em contratos bilaterais pelo comercializador <i>Energia do Restelo</i>	3 750 MWh
\sum_M Consumo em BT dos clientes do comercializador <i>Energia do Restelo</i>	3 760 MWh
\sum_M Consumo total dos clientes do comercializador <i>Energia do Restelo</i> (MAT, AT, MT, BT)	11 050 MWh
\sum_M Consumo em BT em Portugal Continental	183 000 MWh
\sum_M Consumo total em Portugal Continental (OMIE Portugal + Interligação + PRE)	381 778 MWh

Nota: Valores arbitrados para efeito de exemplo

O Quadro 3.2 apresenta a energia adquirida no OMIE, por tecnologia, no mês M.

Quadro 3-2 – Energia adquirida no OMIE, por tecnologia, no mês M

OMIE Portugal (PT)	MWh	OMIE Espanha (ES)	MWh
Σ_M Hídrica	50 436	Σ_M Hídrica	352 641
Σ_M Carvão	90 121	Σ_M Carvão	480 240
Σ_M Gás Natural Ciclo Combinado	78 338	Σ_M Gás Natural Ciclo Combinado	279 702
Σ_M Fuel	800	Σ_M Fuel	44 453
Σ_M Nuclear	0	Σ_M Nuclear	523 970
Σ_M OMIE Portugal	219 695	Σ_M OMIE Espanha ¹⁴	1 681 006
Σ_M Saldo importador Espanha → Portugal			77 809
Σ_M Energia adquirida no OMIE PT em situação de separação de mercados			93 197

Nota: Valores arbitrados para efeito de exemplo

As quantidades de energia produzidas pela PRE, em Portugal Continental, no mês M são apresentadas no Quadro 3.3. A PRE de Espanha não é considerada uma vez que é paga pelos consumidores espanhóis.

Quadro 3-3 – Energia eléctrica produzida pela PRE em Portugal Continental, no mês M

Tecnologia	MWh
Hídrica PRE	5 745,7
Eólica	34 058,1
Cogeração	27 951,8
Outras	16 518,1
TOTAL	84 273,7

Nota: Valores arbitrados para efeito de exemplo

¹⁴ Excluindo a produção PRE do mercado em Espanha (o sobrecusto é pago apenas pelos consumidores daquele país) e, por simplificação, as trocas físicas internacionais com França, Marrocos e Andorra.

PARCELA “PRE”

Para a determinação da parcela “PRE” é necessário calcular as quantidades a atribuir ao comercializador *Energia do Restelo*.

A quantidade de energia com origem em cogeração que é paga pelos clientes do comercializador *Energia do Restelo*, referente ao mês M, (em MWh), é calculada de acordo com a seguinte expressão:

$$\frac{\text{Consumo total } \textit{Energia do Restelo}}{\text{Consumo total em Portugal}} \times \text{Cogeração} = \frac{11050}{381778} \times 27951,8 = 809,0$$

O cálculo das quantidades das restantes PRE que são pagas pelos clientes do comercializador *Energia do Restelo* (em MWh), referentes ao mês M, é efectuado através das seguintes expressões:

$$\frac{\text{Consumo BT } \textit{Energia do Restelo}}{\text{Consumo BT em Portugal}} \times \text{Hídrica PRE} = \frac{3760}{183000} \times 5745,7 = 118,1$$

$$\frac{\text{Consumo BT } \textit{Energia do Restelo}}{\text{Consumo BT em Portugal}} \times \text{Eólica} = \frac{3760}{183000} \times 34058,1 = 699,8$$

$$\frac{\text{Consumo BT } \textit{Energia do Restelo}}{\text{Consumo BT em Portugal}} \times \text{Outras} = \frac{3760}{183000} \times 16518,1 = 339,4$$

$$\text{Total PRE} = 809,0 + 118,1 + 699,8 + 339,4 = 1966,2 \text{ MWh}$$

A parcela “PRE” do comercializador *Energia do Restelo*, para cada tecnologia, é calculada pelas expressões a seguir indicadas:

$$\text{PRE}_{\text{Hídrica}} = \frac{\text{Hídrica PRE } \textit{Energia do Restelo}}{\sum_M \text{Compras mercado} + \sum_M \text{bilaterais} + \text{PRE}} = \frac{118,1}{7300+3750+1966,2} = 0,9\%$$

$$\text{PRE}_{\text{Eólica}} = \frac{\text{Eólica } \textit{Energia do Restelo}}{\sum_M \text{Compras mercado} + \sum_M \text{bilaterais} + \text{PRE}} = \frac{699,8}{7300+3750+1966,2} = 5,4\%$$

$$\text{PRE}_{\text{Outras}} = \frac{\text{Outras } \textit{Energia do Restelo}}{\sum_M \text{Compras mercado} + \sum_M \text{bilaterais} + \text{PRE}} = \frac{339,4}{7300+3750+1966,2} = 2,6\%$$

$$\text{PRE}_{\text{Cogeração}} = \frac{\text{Cogeração } \textit{Energia do Restelo}}{\sum_M \text{Compras mercado} + \sum_M \text{bilaterais} + \text{PRE}} = \frac{809,0}{7300+3750+1966,2} = 6,2\%$$

Em que:

1. “ \sum_M Compras mercado” é a soma dos valores diários de energia adquirida em mercado pelo comercializador *Energia do Restelo* no mês M;
2. “ \sum_M bilaterais” é a soma dos valores diários de energia adquirida em contratos bilaterais pelo comercializador *Energia do Restelo* no mês M;

3. “PRE” é a quantidade total de energia produzida em regime especial atribuída ao comercializador *Energia do Restelo* no mês M;
4. “Hídrica $PRE_{Energia\ do\ Restelo}$ ” é a quantidade de energia hídrica de PRE atribuída ao comercializador *Energia do Restelo* no mês M;
5. “Eólica $Energia\ do\ Restelo$ ” é a quantidade de energia eólica atribuída ao comercializador *Energia do Restelo* no mês M;
6. “Outras $Energia\ do\ Restelo$ ” é a quantidade de energia proveniente de outras fontes de PRE atribuída ao comercializador *Energia do Restelo* no mês M;
7. “Cogeração $Energia\ do\ Restelo$ ” é a quantidade de energia produzida em cogeração atribuída ao comercializador *Energia do Restelo* no mês M.

PARCELA “OMIE”

A parcela OMIE, para cada tecnologia, é calculada através da seguinte expressão, em que é utilizada a Hídrica como exemplo.

$$\left[\frac{\sum_M \text{Energia em separação}}{\sum_M \text{OMIE PT}} \times \left(\frac{\sum_M \text{OMIE PT}}{\sum_M \text{OMIE PT} + \sum_M \text{Interligação}} \times \frac{\sum_M \text{Hídrica PT}}{\sum_M \text{OMIE PT}} + \frac{\sum_M \text{Interligação}}{\sum_M \text{OMIE PT} + \sum_M \text{Interligação}} \times \frac{\sum_M \text{Hídrica ES}}{\sum_M \text{OMIE ES}} \right) + \left(1 - \frac{\sum_M \text{Energia em separação}}{\sum_M \text{OMIE PT}} \right) \times \frac{\sum_M \text{Hídrica OMIE}}{\sum_M \text{OMIE}} \right] \times \frac{\sum_M \text{Compras mercado}}{\sum_M \text{Compras mercado} + \sum_M \text{bilaterais} + \text{PRE}}$$

Em que:

1. “ \sum_M Energia em separação” é a soma dos valores horários do mês M da energia total vendida no OMIE Portugal em situação de separação de mercados;
2. “ \sum_M OMIE PT” é a soma dos valores diários da energia adquirida no OMIE Portugal no mês M;
3. “ \sum_M Hídrica PT” é a soma dos valores diários de energia com origem em Hídrica no OMIE Portugal no mês M;
4. “ \sum_M Interligação” é a soma dos valores diários de saldo importador de energia na interligação entre Portugal e Espanha no mês M;
5. “ \sum_M Hídrica ES” é a soma dos valores diários de energia com origem em Hídrica no OMIE Espanha no mês M;

6. “ \sum_M OMIE ES” é a soma dos valores diários de energia adquirida no OMIE Espanha no mês M, excluídos os valores da produção PRE no mercado em Espanha e as trocas físicas internacionais com França e Marrocos;
7. “ \sum_M Hídrica OMIE” é a soma dos valores diários de energia com origem em Hídrica no OMIE no mês M;
8. “ \sum_M OMIE” é a soma dos valores diários de energia adquirida no OMIE no mês M ($OMIE_{PT} + OMIE_{ES}$).

Utilizando os dados apresentados no ponto anterior, obtém-se, para cada uma das tecnologias:

$$\text{Hídrica}_{OMIE} = \left[\frac{93197}{219695} \times \left(\frac{219695}{219695+77809} \times \frac{50436}{219695} + \frac{77809}{219695+77809} \times \frac{352641}{1681006} \right) + \left(1 - \frac{93197}{219695} \right) \times \frac{403077}{1900701} \right] \times \frac{7300}{7300+3750+1966,2} = 12,2\%$$

$$\text{Carvão}_{OMIE} = \left[\frac{93197}{219695} \times \left(\frac{219695}{219695+77809} \times \frac{90121}{219695} + \frac{77809}{219695+77809} \times \frac{480240}{1681006} \right) + \left(1 - \frac{93197}{219695} \right) \times \frac{570361}{1900701} \right] \times \frac{7300}{7300+3750+1966,2} = 18,7\%$$

$GN\ CC_{OMIE} =$

$$\left[\frac{93197}{219695} \times \left(\frac{219695}{219695+77809} \times \frac{78338}{219695} + \frac{77809}{219695+77809} \times \frac{279702}{1681006} \right) + \left(1 - \frac{93197}{219695} \right) \times \frac{358040}{1900701} \right] \times \frac{7300}{7300+3750+1966,2} = 13,4\%$$

$Fuel_{OMIE} =$

$$\left[\frac{93197}{219695} \times \left(\frac{219695}{219695+77809} \times \frac{800}{219695} + \frac{77809}{219695+77809} \times \frac{44453}{1681006} \right) + \left(1 - \frac{93197}{219695} \right) \times \frac{45253}{1900701} \right] \times \frac{7300}{7300+3750+1966,2} = 1,0\%$$

$$\text{Nuclear}_{OMIE} = \left[\frac{93197}{219695} \times \left(\frac{219695}{219695+77809} \times \frac{0}{219695} + \frac{77809}{219695+77809} \times \frac{523970}{1681006} \right) + \left(1 - \frac{93197}{219695} \right) \times \frac{523970}{1900701} \right] \times \frac{7300}{7300+3750+1966,2} = 10,8\%$$

PARCELA "BILATERAIS PT"

No caso de o comercializador ter contratos bilaterais de aquisição de energia em Portugal é necessário que as entidades a quem o comercializador compra a energia lhe forneçam o *mix* das respectivas produções. O Quadro 3-4 apresenta os dados arbitrados para este exemplo, que ilustra os cálculos a efectuar para calcular esta parcela.

Quadro 3-4 – Contratos bilaterais do comercializador *Energia do Restelo* no mês M

Contrato	Quantidades por tecnologia (MWh)	Origem	Total (MWh)
A	210 (Carvão) + 630 (GN) + 157,5 (Hídrica) + 52,5 (Fuel)	Portugal	1050
B	270 (Carvão) + 630 (GN)	Portugal	900
C	180 (Carvão) + 900 (GN) + 180 (Hídrica) + 540 (Nuclear)	Espanha	1800
TOTAL			3750

Nota: Valores arbitrados para efeito de exemplo

A expressão para o cálculo da parcela “Bilaterais PT” é a seguinte, exemplificada para a Hídrica:

$$\frac{\sum_M \text{Hídrica Bilaterais PT}}{\sum_M \text{Bilaterais PT}} \times \frac{\sum_M \text{Bilaterais PT}}{\sum_M \text{Compras mercado} + \sum_M \text{bilaterais} + \text{PRE}}$$

Simplificando a expressão, fica:

$$\frac{\sum_M \text{Hídrica Bilaterais PT}}{\sum_M \text{Compras mercado} + \sum_M \text{bilaterais} + \text{PRE}}$$

Em que:

1. “ \sum_M Hídrica Bilaterais PT” é a soma dos valores diários de energia com origem em Hídrica dos contratos bilaterais do comercializador *Energia do Restelo* em Portugal no mês M;
2. “ \sum_M Bilaterais PT” é a soma dos valores diários da energia total adquirida em contratos bilaterais pelo comercializador *Energia do Restelo* em Portugal no mês M.

Concretizando o exemplo para todas as tecnologias consideradas:

$$\text{Hídrica}_{\text{Bilat PT}} = \frac{157,5}{7300+3750+1966,2} = 1,2\%$$

$$\text{Carvão}_{\text{Bilat PT}} = \frac{480}{7300+3750+1966,2} = 3,7\%$$

$$\text{GN CC}_{\text{Bilat PT}} = \frac{1260}{7300+3750+1966,2} = 9,7\%$$

$$\text{Fuel}_{\text{Bilat PT}} = \frac{52,5}{7300+3750+1966,2} = 0,4\%$$

$$\text{Nuclear}_{\text{Bilat PT}} = \frac{0}{7300+3750+1966,2} = 0\%$$

PARCELA "BILATERAIS ES"

Se um contrato bilateral corresponder a produção em Espanha, o cálculo do *mix* desse contrato será constituído por duas partes. Uma dirá respeito à situação de ocorrência de separação de mercados e a outra, naturalmente, dirá respeito à situação inversa. Ambas as partes são depois multiplicadas pelo peso relativo dos contratos bilaterais de Espanha nas compras totais do comercializador.

A expressão que permite o cálculo desta parcela é a seguinte, usando como exemplo o cálculo da parcela de carvão:

$$\left[\frac{\sum_M \text{Energia em separação}}{\sum_M \text{OMIE PT}} \times \left(\frac{\sum_M \text{OMIE PT}}{\sum_M \text{OMIE PT} + \sum_M \text{Interligação}} \times \frac{\sum_M \text{Carvão PT}}{\sum_M \text{OMIE PT}} + \frac{\sum_M \text{Interligação}}{\sum_M \text{OMIE PT} + \sum_M \text{Interligação}} \times \frac{\sum_M \text{Carvão Bilaterais ES}}{\sum_M \text{Bilaterais ES}} \right) + \left(1 - \frac{\sum_M \text{Energia em separação}}{\sum_M \text{OMIE PT}} \right) \times \frac{\sum_M \text{Carvão Bilaterais ES}}{\sum_M \text{Bilaterais ES}} \right] \times \frac{\sum_M \text{Bilaterais ES}}{\sum_M \text{Compras mercado} + \sum_M \text{bilaterais} + \text{PRE}}$$

Concretizando o exemplo para todas as tecnologias consideradas:

$$\text{Hídrica}_{\text{Bilat ES}} = \left[\frac{93197}{219695} \times \left(\frac{219695}{219695+77809} \times \frac{50436}{219695} + \frac{77809}{219695+77809} \times \frac{180}{1800} \right) + \left(1 - \frac{93197}{219695} \right) \times \frac{180}{1800} \right] \times \frac{1800}{7300+3750+1966,2}$$

= 1,9%

$$\text{Carvão}_{\text{Bilat ES}} = \left[\frac{93197}{219695} \times \left(\frac{219695}{219695+77809} \times \frac{90121}{219695} + \frac{77809}{219695+77809} \times \frac{180}{1800} \right) + \left(1 - \frac{93197}{219695} \right) \times \frac{180}{1800} \right] \times \frac{1800}{7300+3750+1966,2}$$

= 2,7%

$$\text{GN CC}_{\text{Bilat ES}} = \left[\frac{93197}{219695} \times \left(\frac{219695}{219695+77809} \times \frac{78338}{219695} + \frac{77809}{219695+77809} \times \frac{900}{1800} \right) + \left(1 - \frac{93197}{219695} \right) \times \frac{900}{1800} \right] \times \frac{1800}{7300+3750+1966,2}$$

= 6,3%

$$\text{Fuel}_{\text{Bilat ES}} = \left[\frac{93197}{219695} \times \left(\frac{219695}{219695+77809} \times \frac{800}{219695} + \frac{77809}{219695+77809} \times \frac{0}{1800} \right) + \left(1 - \frac{93197}{219695} \right) \times \frac{0}{1800} \right] \times \frac{1800}{7300+3750+1966,2}$$

= 0,0%

$$\text{Nuclear}_{\text{Bilat ES}} = \left[\frac{93197}{219695} \times \left(\frac{219695}{219695+77809} \times \frac{0}{219695} + \frac{77809}{219695+77809} \times \frac{540}{1800} \right) + \left(1 - \frac{93197}{219695} \right) \times \frac{540}{1800} \right] \times \frac{1800}{7300+3750+1966,2}$$

= 2,8%

RESULTADOS

O Quadro 3-5 resume os valores calculados que permitem obter o *mix* final do comercializador *Energia do Restelo*.

Quadro 3-5 – Mix do comercializador Energia do Restelo

Tecnologias	OMIE (%)	Bilaterais PT (%)	Bilaterais ES (%)	TOTAL (%)
Hídrica	12,2	1,2	1,9	15,3
Carvão	18,7	3,7	2,7	25,1
Gás Natural	13,4	9,7	6,3	29,4
Fuel	1,0	0,4	0,0	1,4
Nuclear	10,8	0,0	2,8	13,7
Cogeração				6,2
Hídrica PRE				0,9
Eólica				5,4
Outras PRE				2,6
Total				100,0

3.2 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS ESPECÍFICAS E PRODUÇÃO DE RESÍDUOS RADIOACTIVOS DO COMERCIALIZADOR

3.2.1 PRINCÍPIOS E SIMPLIFICAÇÕES EFECTUADAS

Conhecido o *mix* associado a cada comercializador, o cálculo das respectivas emissões atmosféricas específicas e da produção de resíduos radioactivos é efectuado com base nos valores de emissões específicas publicados pela ERSE para cada uma das tecnologias.

Admite-se que nas Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores os respectivos comercializadores optem por utilizar emissões específicas distintas das publicadas pela ERSE¹⁵, inclusivamente com distinção entre ilhas, uma vez que se tratam de sistemas isolados e onde existe um só comercializador. Nestes casos, o comercializador deve divulgar publicamente (e junto da ERSE) as emissões específicas utilizadas e a respectiva justificação.

¹⁵ Os valores publicados pela ERSE têm por base valores médios e valores típicos de tecnologias ou combustíveis.

As emissões específicas de cada comercializador resultam da média ponderada das emissões específicas de cada tecnologia pelas percentagens relativas de cada fonte/tecnologia.

No ponto seguinte apresenta-se um exemplo ilustrativo do método proposto.

3.2.2 EXEMPLO DE CÁLCULO DE EMISSÕES ESPECÍFICAS DOS COMERCIALIZADORES

Considere-se agora o comercializador *Energia de Belém* com o seguinte *mix*:

Gás natural (40,8%), Carvão (34,0%), Nuclear (1,3%), Fuel (10%), Eólica (9,5%), Cogeração (4,4%)

Considerem-se ainda as emissões específicas¹⁶ por tecnologia apresentadas no Quadro 3-6.

Quadro 3-6 – Emissões específicas das diferentes tecnologias (exemplo ilustrativo)

Tecnologia/combustível	CO ₂ (g/kWh)	SO ₂ (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	Resíduos radioactivos ¹⁷ (µg/kWh)
Gás natural	351	0	0,90	0
Carvão	916	9,33	2,97	0
Nuclear	0	0	0	2799
Fuel	777	3,05	2,11	0
Eólica	0	0	0	0
Cogeração	547	1,79	1,59	0

As emissões específicas de CO₂ do comercializador *Energia de Belém* são calculadas do seguinte modo:

$$0,408 \times 351 + 0,34 \times 916 + 0,013 \times 0 + 0,1 \times 777 + 0,095 \times 0 + 0,044 \times 547 = 556,42 \text{ g/kWh}$$

O mesmo raciocínio aplicado às restantes emissões específicas conduz-nos aos seguintes resultados:

$$\text{CO}_2 = 556,42 \text{ g/kWh} \quad \text{SO}_2 = 3,6 \text{ g/kWh} \quad \text{NO}_x = 1,6 \text{ g/kWh} \quad \text{Resíduos radioactivos} = 36,4 \text{ µg/kWh}$$

¹⁶ Valores meramente ilustrativos para o exemplo.

¹⁷ Resíduos radioactivos de alta intensidade.

3.3 **MIX E EMISSÕES TOTAIS DE CO₂ A APRESENTAR NA FACTURA**

O *mix* a apresentar na factura de cada cliente deve dizer respeito ao *mix* mensal mais recente (com um máximo de 2 meses de atraso) que seja conhecido no dia de emissão da factura. A informação do mês considerado deve constar da factura.

As emissões totais de CO₂ são calculadas multiplicando o consumo da factura pelas emissões específicas de CO₂ de cada comercializador para o mês mais recente que se conheça a informação¹⁸. As emissões específicas consideradas devem corresponder ao mesmo mês do *mix* apresentado na factura.

Este método de cálculo simplificado não considera as perdas na rede, aplicando-se as emissões específicas do comercializador ao consumo indicado em cada factura.

Existem alguns casos especiais que merecem alguma atenção, designadamente:

- Facturas de acerto de facturas anteriores efectuadas com base em estimativas: uma vez que as emissões totais de CO₂ são calculadas tendo por base o consumo da factura em causa, pode acontecer que o consumo facturado seja negativo (resultante de uma estimativa por excesso no passado). Nestes casos, as emissões totais serão negativas (crédito de CO₂), pelo que se recomenda que junto do valor seja colocada a seguinte menção “Valor negativo resultante de acerto de facturas anteriormente emitidas”.
- Facturas anuais de “Conta Certa”: neste caso recomenda-se que seja apresentado o valor do *mix* relativo ao mês mais recente (com um máximo de 2 meses de atraso) e que as emissões totais de CO₂ sejam calculadas tendo em consideração o consumo total da factura (um ano) e as emissões específicas do mês mais recente. Trata-se de uma simplificação que permite ao comercializador utilizar a mesma metodologia independentemente do período de facturação. No entanto, o comercializador pode optar por uma solução mais exacta, utilizando a média ponderada dos *mix* mensais ao longo do ano. Como se recomenda que seja indicado a que mês respeita o *mix* apresentado e considerado para cálculo das emissões totais de CO₂, nos casos em que for utilizada a média ponderada em substituição do valor mensal mais recente, esta informação deve ser apresentada na factura.

¹⁸ Em princípio será o mês m-2, em que m é o mês de emissão da factura.

3.4 SÍNTESE

- Cálculo do *mix* e emissões específicas é feito para cada comercializador.
- O *mix* e as emissões específicas são calculados com discriminação mensal.
- O *mix* e as emissões totais de CO₂, relativas a cada factura têm por base os valores conhecidos mais recentes, com um máximo de 2 meses de atraso face ao mês de emissão da factura. No caso de facturação anual (“Conta Certa”) o comercializador pode optar pela utilização da média ponderada dos *mix* mensais correspondentes ao período de facturação.
- No cálculo do *mix*, a separação de mercados devido a congestionamentos na interligação é considerada tendo em conta a proporção da energia transaccionada no OMIE para Portugal durante a separação de mercados e a energia total transaccionada.
- Os contratos bilaterais permitem conhecer precisamente a tecnologia e as emissões associadas à quantidade de energia adquirida.
- A PRE em Portugal é repartida pelos diversos comercializadores, na proporção do sobrecusto pago pelos seus clientes.
- No caso das Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira, o cálculo do *mix* e das emissões específicas deve ser feito para cada ilha.
- A PRE em Espanha não é considerada.

4 FONTES E PROCEDIMENTOS DE TROCA DE INFORMAÇÃO

Conforme se verificou no capítulo anterior, o cálculo a efectuar pelos comercializadores do respectivo *mix* e das suas emissões específicas necessita de informação a ser disponibilizada pela ERSE. Por sua vez, a ERSE, para desenvolver a página na internet relativa à rotulagem, necessitará de informação disponibilizada pelos comercializadores. Deste modo, torna-se necessário identificar a informação a trocar e os prazos respectivos.

4.1 PROCEDIMENTOS DE TROCA DE INFORMAÇÃO

A ERSE envia aos comercializadores, até ao dia 30 de Junho de cada ano, a seguinte informação:

- Emissão específica de CO₂ para cada tecnologia/combustível, expresso em g/kWh.
- Emissão específica de SO₂ para cada tecnologia/combustível, expresso em g/kWh.
- Emissão específica de NO_x para cada tecnologia/combustível, expresso em g/kWh.
- Emissão específica de resíduos radioactivos, expresso em µg/kWh.

Os comercializadores enviam à ERSE, mensalmente, informação que permita à ERSE a publicação dos valores específicos verificados em cada mês, designadamente:

- *Mix* energético, de acordo com as categorias indicadas no Capítulo 2.
- As emissões específicas verificadas, tendo em consideração os factores publicados pela ERSE para cada tecnologia.

4.2 FONTES DE INFORMAÇÃO

Os comercializadores, no cálculo que efectuam do seu *mix* e emissões específicas, devem utilizar as seguintes fontes de informação:

- Emissões específicas por tecnologia – ERSE. Nas Regiões Autónomas os comercializadores podem optar por utilizar outros valores, inclusivamente distintos para cada ilha. Nestes casos, devem publicar na internet os valores utilizados e enviá-los à ERSE.
- Valores relativos ao mercado diário – OMIE.
- Valores relativos aos contratos bilaterais de cada comercializador – próprio comercializador.
- Energias produzidas por tecnologia na PRE – ERSE¹⁹.

¹⁹ Informação fornecida à ERSE, em base mensal, pela EDPSU.

- Consumo em BT e consumo total – ERSE.

A ERSE irá publicar na sua página na internet a informação que acima se identificou como sendo da sua responsabilidade. Para facilitar a aplicação da presente Recomendação, a ERSE poderá também vir a publicar na sua página na internet alguma informação relativa ao OMIE.

Apresentam-se de seguida as fontes de informação a utilizar relativamente ao OMIE, tendo como referência o exemplo apresentado em 3.1.2²⁰:

- Energia em separação – OMIE (www.omel.es → Resultados do mercado → âmbito diário → mercado diário → Preço horário do mercado diário → campos: “Energia total de venda sistema português”, “Preço marginal no sistema português” e “Preço marginal no sistema espanhol” → soma das energias nas horas em que os preços marginais nos dois países são diferentes).
- Interligação – OMIE (www.omel.es → Resultados do mercado → âmbito diário → Preço horário do mercado diário → campos: “Importação a partir de Portugal para Espanha” e “Exportação de Espanha para Portugal ” → Saldo resultante).
- OMIE PT - OMIE (www.omel.es → Resultados do mercado → âmbito diário → mercado diário → Preço horário do mercado diário → campo: “Energia total de venda sistema português”).
- $\frac{\sum_M \langle tecnologia \rangle_{PT}}{\sum_M OMIE_{PT}}$ - OMIE (www.omel.es → Resultados do mercado → âmbito mensal → mercado diário → energia diária por tecnologias → opção:Portugal → quociente entre a energia de cada tecnologia e o total de tecnologias excluindo o campo “internacionais”).
- $\frac{\sum_M \langle tecnologia \rangle_{ES}}{\sum_M OMIE_{ES}}$ - OMIE (www.omel.es → Resultados do mercado → âmbito mensal → mercado diário → energia diária por tecnologias → opção:Espanha → quociente entre a energia de cada tecnologia e o total de tecnologias excluindo os campos “internacionais” e “regime especial a mercado”).
- $\frac{\sum_M \langle tecnologia \rangle_{OMIE}}{\sum_M OMIE}$ - OMIE (www.omel.es → Resultados do mercado → âmbito mensal → mercado diário → energia diária por tecnologias → opção:MIBEL → quociente entre a energia de cada tecnologia e o total de tecnologias excluindo os campos “internacionais” e “regime especial a mercado”).

²⁰ Os caminhos indicados referem-se à data de publicação da presente Recomendação.

4.3 SÍNTESE

- ERSE informa sobre as emissões específicas de CO₂, SO₂, NO_x e resíduos radioactivos de cada tecnologia/combustível, as energias por tecnologias na PRE, o consumo em BT e o consumo total.
- Comercializadores informam mensalmente a ERSE sobre o *mix* e emissões específicas desse *mix*, com discriminação mensal.
- Fontes de informação: comercializadores, OMIE e ERSE.

ANEXO – DISPOSIÇÕES LEGAIS E REGULAMENTARES SOBRE ROTULAGEM DE ENERGIA ELÉCTRICA

DIRECTIVA 2003/54/CE

“Artigo 3.º

Obrigações de serviço público e protecção dos consumidores

(...)

6. Os Estados-Membros devem assegurar que, nas facturas ou na documentação que as acompanhe e no material promocional posto à disposição dos clientes finais, os fornecedores de electricidade especifiquem:

a) A contribuição de cada fonte de energia para a estrutura global de combustíveis do fornecedor no ano anterior;

b) Pelo menos a referência das fontes de consulta existentes, como, por exemplo, páginas Web, em que são facultadas ao público informações sobre o impacto ambiental, no mínimo em termos de emissões de CO₂ e de resíduos radioactivos resultantes da electricidade produzida pela estrutura global das diversas fontes de energia utilizadas pelo fornecedor no decurso do ano anterior.

No que respeita à electricidade obtida através de uma bolsa de electricidade ou importada de uma empresa situada fora da Comunidade, podem ser utilizados os dados agregados disponibilizados pela bolsa ou pela empresa no ano anterior.

Os Estados-Membros devem tomar as medidas que forem necessárias para garantir a credibilidade da informação prestada pelos fornecedores aos clientes, ao abrigo do disposto no presente artigo.”

DECRETO-LEI N.º 29/2006, DE 15 DE FEVEREIRO

“Artigo 45.º

Rotulagem da electricidade

1 - Os comercializadores de electricidade, nas facturas ou na documentação que as acompanhe e no material promocional posto à disposição dos clientes finais, devem especificar as seguintes referências:

a) A contribuição de cada fonte de energia para o total da electricidade adquirida pelo comercializador de electricidade no ano anterior;

b) As fontes de consulta em que se baseiam as informações facultadas ao público sobre o impacto ambiental, nomeadamente em termos de emissões de dióxido de carbono resultantes da produção de electricidade a partir das diversas fontes da energia comercializadas no decurso do ano anterior.

2 - No que respeita à electricidade adquirida através de um mercado organizado ou importada de uma empresa situada fora da União Europeia, podem ser utilizados os dados agregados disponibilizados pelo mercado ou pela empresa no ano anterior”

LEI N.º 51/2008, DE 27 DE AGOSTO

“Estabelece a obrigatoriedade de informação relativamente à fonte de energia primária utilizada

A Assembleia da República decreta, nos termos da alínea c) do artigo 161.º da Constituição, o seguinte:

Artigo 1.º

Âmbito de aplicação

A presente lei é aplicável a todos os comercializadores de energia que operem no mercado nacional de energia (electricidade, gás, petróleo e outros combustíveis de origem fóssil).

Artigo 2.º

Facturação detalhada

1 — É consagrada a obrigação de facturação detalhada (em percentagem) relativamente à fonte de energia primária utilizada.

2 — A facturação detalhada, colocada em local bem visível na factura individual de cada consumidor, deve indicar ainda o cálculo de emissão de CO₂ e outros gases com efeito estufa, a que corresponde o respectivo consumo.

3 — Nas facturas electrónicas, a facturação detalhada pode ser indicada através de hiperligação ou ligação electrónica.

Artigo 3.º

Definição e publicitação do método de cálculo

Para os efeitos da presente lei, o método de cálculo de emissão de CO₂ e outros gases com efeito estufa deve ser previamente definido e publicitado pela empresa fornecedora do comercializador de energia.

Artigo 4.º

Afixação da informação da facturação detalhada

Nos postos de abastecimento de combustíveis, a facturação detalhada a que se refere o n.º 2 do artigo 2.º pode ser substituída pela simples afixação daquela informação, tendo como referência a unidade de medida utilizada (litro, quilograma ou outra).

Artigo 5.º

Informação complementar

Para além da informação sobre a fonte de energia primária utilizada, os comercializadores de energia devem, na medida do possível, integrar informação relevante sobre sustentabilidade e eficiência energética.

Artigo 6.º

Entrada em vigor

A presente lei entra em vigor 180 dias depois da sua publicação, produzindo efeitos a partir do período de facturação imediatamente subsequente.”

REGULAMENTO DE RELAÇÕES COMERCIAIS

O art.º 198.º do RRC estabelece o seguinte:

“1 - Sem prejuízo do disposto na lei, nas facturas de energia eléctrica ou na documentação que as acompanhe ou outro material promocional disponibilizado aos clientes, os comercializadores e os comercializadores de último recurso devem especificar de forma clara e compreensível para os seus clientes as seguintes informações:

- a) A contribuição de cada fonte de energia para o total de energia eléctrica adquirida.
- b) Os impactes ambientais correspondentes aos fornecimentos de energia eléctrica, designadamente produção de resíduos radioactivos e emissões de CO₂, SO₂ e NO_x.
- c) As fontes de consulta em que se baseiam as informações disponibilizadas ao público sobre os impactes ambientais resultantes da produção de energia eléctrica comercializada.

2 - Para efeitos do disposto no número anterior, nos casos em que a energia eléctrica é adquirida num mercado organizado ou importada de um país que se situa fora da União Europeia, os comercializadores

e os comercializadores de último recurso, na ausência de informação mais rigorosa, podem utilizar indicadores disponibilizados pelos respectivos mercados.

3 - A informação sobre CO₂ e resíduos radioactivos, incluída na informação prevista na alínea b) do n.º 1, deve ser expressa respectivamente em grama/kWh e micrograma/kWh.

4 - Os elementos a disponibilizar aos clientes, nos termos do disposto nos n.os 1 e 2, devem incluir informação sobre as consequências ambientais mais relevantes da energia eléctrica que lhes é fornecida.

5 - Os comercializadores e os comercializadores de último recurso devem enviar à ERSE informação sobre a forma como estão a operacionalizar a rotulagem e as informações transmitidas aos seus clientes.

6 - A informação referida no número anterior deve ser enviada até 31 de Março do ano seguinte a que respeita.