

Medição e faturação de eletricidade e de gás natural



16 de novembro de 2020

Atividades e intervenientes – vista geral



- Atividades complementares
- Prevalência do Operador de rede



Opera a rede (transporte / distribuição)

Não pode desempenhar outras atividades (produção, comercialização)

Rede enquanto monopólio natural

Indústrias de rede (papel crucial da rede)

Operador da rede enquanto agente fortemente regulado

Princípios: salvaguarda do interesse público, igualdade de tratamento e de oportunidades, não discriminação, transparência das decisões

Os vários operadores das redes (eletricidade e gás natural)

Havendo partilha de responsabilidades com outras entidades, o quadro normativo aplicável a estas atividades é, em larga medida, determinado pela ERSE

Regulamentos de Relações Comerciais

Regras de relacionamento comercial, medição, leitura, faturação
Informação obrigatória na fatura

Guias de Medição, Leitura e Disponibilização de Dados

Responsabilidades (quem faz o quê), características (mínimas) dos contadores
Regras para correção de erros, estimação dos consumos
Fatores de conversão (GN)

Documentos de Tarifas e Preços de Energia Elétrica e de Gás Natural

Preços dos serviços regulados (Leitura extraordinária, interrupção/religação, ...)

Regimes específicos

Regulamento do autoconsumo de energia elétrica
Regulamento da mobilidade elétrica
Regulamento dos serviços das redes inteligentes



1) Medição

2) Leitura e dados

3) Faturação

4) Perguntas (e, desejavelmente, algumas respostas)



1) Medição

2) Leitura e dados

3) Faturação

4) Perguntas

Medição – Para quê? Como? Quem?



Para quê?

Para faturar, para planejar o sistema, para gerir o sistema em tempo real, etc

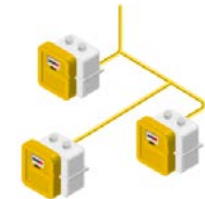
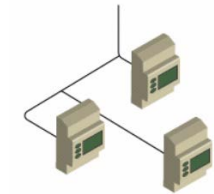
Como?

Com contadores instalados nos locais de consumo (Requisitos em função da instalação e da ligação)

Quem?

Caso geral: responsabilidade do operador de rede (custos, instalação, funcionamento, substituição)

Casos particulares: produção, duplo contador



O que mede o contador?

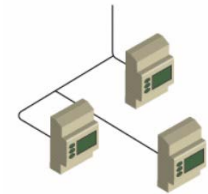
Eletricidade: tensão (Volt) e corrente elétrica (Ampere), com base nas quais se obtém a potência (Watt), cuja variação ao longo do tempo permite calcular a energia (Watt-hora)

Gás natural: volume (metro cúbico), mas é faturada energia...

Comparação com eletricidade (bens substitutos)
+ valorização do gás decorre da sua energia e não do seu volume (que varia em função da pressão e da temperatura)

Menor pressão ou maior temperatura -> maior volume (GNL para transporte marítimo e rodoviário)

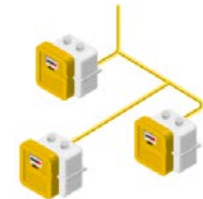
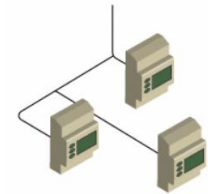
Conversão de volume em energia: Ponto 21 do Guia de Medição



Características técnicas obedecem à legislação e regulamentação aplicáveis e o contador deve permitir a aplicação das opções tarifárias escolhidas

É um ativo (não remunerado) dos operadores das redes

(Lei n.º 12/2008, serviços públicos essenciais: proibida a cobrança aos utentes de qualquer importância a título de preço, aluguer, amortização ou inspeção periódica de contadores)



Expresso

24-10-2020 | Economia

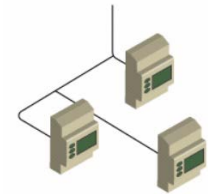


As regras aplicáveis ao autoconsumo estipulam que o cliente que instale painéis solares não tem de pagar o novo contador se a sua localidade estiver dentro do plano de instalação de contadores inteligentes do distribuidor de eletricidade para os 12 meses seguintes. Nessa situação, o encargo corre por conta da EDP Distribuição (futuramente E-Redes), que recuperará o custo através das suas receitas reguladas (pagas por todos os consumidores de eletricidade).

Sujeito a verificação

Periódica: periodicidade definida no Guia de Medição e na legislação sobre controlo metrológico (Portaria n.º 321/2019); encargo do operador (BT: 12 anos; BP: 12 anos)

Extraordinária: quando qualquer das partes suspeite de um defeito de funcionamento; encargos 1) por conta do operador se o contador apresentar defeito ou 2) do cliente se tiver solicitado a verificação e o contador não apresentar defeito (custos de mercado, laboratório acreditado)

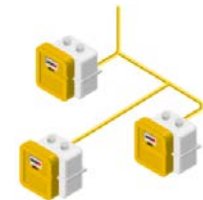
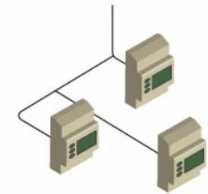


Direito de acesso ao contador por parte do operador da rede (leitura, verificação, substituição)

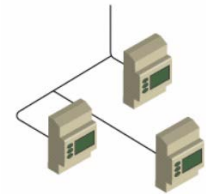
Acesso local: 33% no interior das habitações, 46% no exterior sem acesso da via pública (por exemplo, zonas comuns de prédios), 21% no exterior com acesso da via pública (eletricidade, BTN, 6M contadores)

Porta série de comunicação (contadores inteligentes: próximos slides)

Acesso remoto (no segmento doméstico só tem materialidade no setor elétrico): 30% contadores (2M) têm acesso remoto ativo



- **Diretiva 2009/72/CE (eletricidade):** Os Estados-Membros devem assegurar a implementação de sistemas de contadores inteligentes, os quais devem permitir a participação ativa dos consumidores no mercado. A implementação desses sistemas pode ser submetida a uma avaliação de natureza económica de custos a longo prazo, dos benefícios para o mercado e para o consumidor individual, da forma de contadores inteligentes economicamente mais razoável e rentável e do calendário mais viável para a sua distribuição. Esta avaliação deve ser efetuada até 3 de setembro de 2012. Com base nessa avaliação, os Estados-Membros, ou qualquer autoridade competente por estes designada, devem fixar um calendário correspondente a um período de 10 anos, no máximo, com vista à implementação de sistemas de contadores inteligentes. Se a introdução dos contadores inteligentes for avaliada favoravelmente, pelo menos 80% dos consumidores devem ser equipados com sistemas de contadores inteligentes até 2020.
- **Diretiva 2009/73/CE (gás natural):** redação semelhante



- **Decreto-Lei n.º 78/2011 (eletricidade):**

Artigo 78.º-A

Sistemas inteligentes

1 - Designam-se por sistemas inteligentes os sistemas destinados à medição da energia eléctrica e gestão da informação relativa à electricidade que favoreçam a participação activa do consumidor no mercado de fornecimento de electricidade.

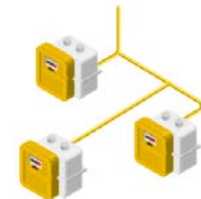
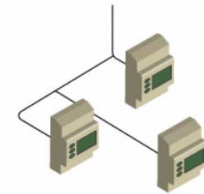
2 - A implementação de sistemas inteligentes mencionados no número anterior depende de:

a) Avaliação económica de longo prazo de todos os custos e benefícios para o mercado, designadamente para operadores de rede, comercializadores e para o consumidor individual;

b) Estudo que determine qual o modelo de sistema inteligente economicamente mais racional e o prazo para a sua instalação.

3 - A avaliação económica e o estudo referidos no número anterior são efectuados pela ERSE até 30 de Junho de 2012.

4 - Após a avaliação favorável prevista no número anterior, o Governo aprova, por lei, um sistema inteligente, tendo em conta o cumprimento das obrigações comunitárias e respectivos prazos de cumprimento.



- **Decreto-Lei n.º 77/2011 (gás natural):** redação semelhante

- **Estudo ERSE 2012:** conclui pela existência de racional económico para instalação de sistemas inteligentes, apenas para eletricidade.
- **Portaria n.º 231/2013:** Aprova os requisitos técnicos e funcionais dos contadores inteligentes

Artigo 4.º

Decisão sobre a instalação de contadores inteligentes

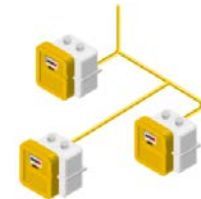
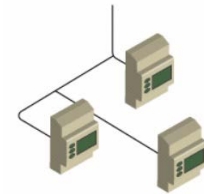
1 - A instalação de contadores inteligentes, traduzida na substituição progressiva dos equipamentos de contagem existentes por contadores inteligentes, está dependente da existência de um benefício líquido positivo para o sistema elétrico nacional (SEN) em resultado de tal substituição.

2 - Para os efeitos do disposto no número anterior, a Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE) efetua de dois em dois anos uma avaliação económica de longo prazo de todos os custos e benefícios para o mercado, em particular para os clientes finais, da substituição dos equipamentos existentes por contadores inteligentes, devendo em cada ano atualizar os pressupostos da análise, designadamente os indicadores macroeconómicos, a taxa de desconto, os custos de aquisição, instalação e operação dos contadores inteligentes e as tecnologias de comunicação disponíveis.

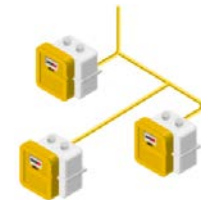
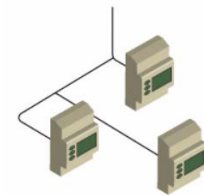
3 - A avaliação económica prevista no número anterior é realizada de dois em dois anos, até 31 de maio, ou sempre que se verifiquem novos factos suscetíveis de influenciar a decisão de instalação de contadores inteligentes, mediante despacho do membro do Governo responsável pela área da energia.

4 - Para dar cumprimento ao disposto nos n.os 2 e 3 a ERSE entrega a próxima avaliação económica até 31 de maio de 2014.

5 - Caso a avaliação económica prevista nos n.os 2 a 4 conclua no sentido previsto no n.º 1, o membro do Governo responsável pela área da energia aprova, mediante portaria, o calendário de instalação dos contadores inteligentes, tendo em conta o cumprimento das obrigações europeias e respetivos prazos de cumprimento.

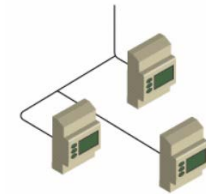


- **Atualizações estudo ERSE 2015 e 2018:** reforço do racional para instalação de sistemas inteligentes no setor elétrico.
- **Governo ainda não calendarizou a instalação**
- **Operadores de rede:** 1) a existência de racional técnico-económico e 2) regimes específicos que dependem de contadores inteligentes (DL 90/2014, DL 162/2019) -> iniciativa de instalação, a partir de 2015 -> cerca de 50% contadores inteligentes na BTN
- **Mas...** a implementação de sistemas inteligentes depende de infraestrutura a montante do contador, em fase de implementação e desenvolvimento -> **Regulamento dos Serviços das Redes Inteligentes de Distribuição de Energia Elétrica** (regulamenta os serviços que devem ser prestados quando a instalação está integrada em rede inteligente, o que decorre de decisão do operador de rede)
- Leitura remota (estimativas), atuação remota (interrupção, restabelecimento), parametrização remota (alteração de potência contratada, tarifas), registo de tentativas de violação do contador, maior desagregação temporal (15 minutos vs mensal)
- <https://www.erse.pt/comunicacao/multimedia/o-que-e-um-contador-inteligente/>



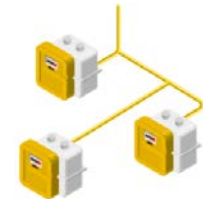
Procedimento fraudulento

DL 328/90 (apenas eletricidade): sem prejuízo do recurso aos tribunais (apuramento de responsabilidade civil e criminal), o diploma prevê que 1) a fraude detetada se presume, salvo prova em contrário, imputável ao respetivo consumidor e 2) distribuidor tem o direito de ser ressarcido das quantias devidas (consumo – tarifário aplicável, equipamento danificado, deteção e eliminação)



PAEF 2011-2014: 4T 2011 IVA eletricidade e gás natural 6% para 23% + situação económico-social do país -> aumento muito significativo da fraude

Guias de Medição: regras para a determinação de consumo associado a procedimento fraudulento (“acerto de faturação”) - tipificação, período de tempo, energia, potência/capacidade



RRC setor elétrico: aplicação da tarifa transitória para valorização da energia e da componente de acesso

-> #fraudes detetadas (SE: 2015-18): 213 mil

-> recuperação para o sistema (SE: 2015-18): 21 milhões €



1) Medição

2) Leitura e dados

3) Faturação

4) Perguntas

Leitura – Para quê? Como? Quem?



Para quê?

Para recolher os dados registados pelo contador



Como?

Local ou remotamente



Quem?

Responsabilidade do operador de rede, mas o cliente pode comunicar a leitura (ao operador e/ou ao comercializador)
-> A leitura do cliente tem valor igual à do operador

Leitura – Quando?



Periodicidade da leitura de ciclo
(obrigação para o operador de rede)

Local

Remota

Eletricidade

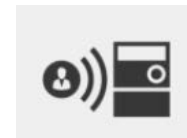
Tipo de Cliente	Periodicidade da Leitura de Ciclo
MT e BTE sem leitura remota	Mensal
BTN sem leitura remota	Trimestral

Tipo de Cliente	Periodicidade da Leitura de Ciclo
MAT, AT, MT e BTE	Diária
BTN	Mensal

Gás natural

10 000 m³(n) < consumo anual < 100 000 m³(n): mensal
consumo anual < 10 000 m³(n): 2 meses (bimestral)

consumo anual ≥ 100 000 m³(n): diária ou intradiária



- Quando a leitura é recolhida localmente
- O operador da rede pode exigir ao cliente a realização de uma leitura extraordinária se, num intervalo de 6 meses, tiver tentado pelo menos uma vez e por facto imputável ao cliente a leitura não tenha sido possível, nem tenha havido comunicação de leitura por parte do cliente
- A data de realização da leitura extraordinária deve ser acordada entre o cliente e o seu comercializador, que procede ao agendamento em articulação com o operador da rede
- Na impossibilidade de acordo de uma data para a leitura extraordinária num prazo máximo de 20 dias após notificação, o operador da rede pode interromper o fornecimento nos termos previstos no RRC
- Acordada a data, se não for possível a leitura, por facto imputável ao cliente, o operador da rede pode interromper o fornecimento nos termos previstos no RRC
- Pagamento dos encargos com leitura extraordinária é responsabilidade do cliente
- Preço da leitura extraordinária: publicado anualmente pela ERSE (Preços de serviços regulados) (6,99 a 26,9 €+IVA, consoante setor e horário)



- Nem sempre é possível obter leituras com a periodicidade exigida (faturação mensal) -> torna-se necessário estimar o consumo.
- Os métodos de estimativa a utilizar (pelos operadores de rede e comercializadores) são os previstos nos Guias de Medição
 - $CMD=CEL/Nd$
- Inexistindo histórico (novos contratos, fraude, ...):
Consumo anual por escalão de potência contratada / escalão de consumo
- O cliente deverá ter conhecimento do método de estimativa utilizado pelo operador e pelo seu comercializador na determinação do consumo estimado da sua instalação, sendo-lhe permitida a escolha desse método.



- Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados (RGPD)
- Revisão regulamentar -> Parecer da CNPD
- Princípios adotados em regulamentos recentes (RSRI, RME, RAC):
 - Os clientes são os titulares dos dados recolhidos nas instalações de consumo
 - Os clientes têm o direito de consentir o acesso aos seus dados
 - Para efeitos do cumprimento das suas obrigações os operadores de rede e os comercializadores têm direito de acesso aos dados
 - A disponibilização dos dados de consumo em plataformas eletrónicas não pode conter dados que sejam suscetíveis de identificar de forma direta a pessoa singular
 - A entidade requerente do acesso aos dados é responsável por provar a licitude do tratamento de dados ou o consentimento do titular dos dados, se aplicável





1) Medição

2) Leitura e dados

3) Faturação

4) Perguntas

O que preciso para faturar?



Quantidade

X

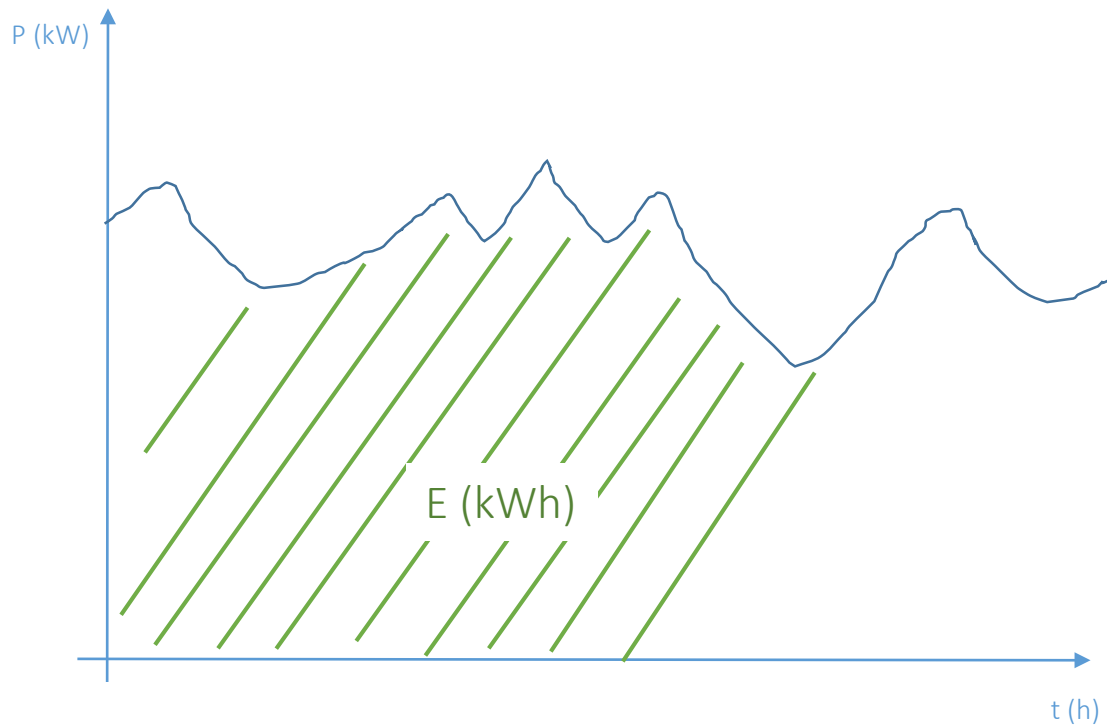
Preço

Fonte:
Mercado de Alvalade, 1967
João Brito Geraldes
[Arquivo Municipal de Lisboa](#)
A56539 N54023 JBG000171



- Setor elétrico
 - Potência (tomada, contratada, em horas de ponta) - kW
 - Energia ativa – kWh
 - Tetra-horário - ponta, cheias, vazio e supervazio
 - Bi-horário – vazio, fora de vazio
 - Simples
 - Energia reativa (MAT, AT, MT e BTE) - kVAh

- Setor elétrico
 - Potência (tomada, contratada, em horas de ponta) - kW



- Potência vs energia
- Várias “potências”

- Setor elétrico
 - Potência tomada – kW
Só para BTE, MT, AT e MAT

Artigo 246.º

Potência tomada

A potência tomada é o maior valor da potência ativa média, registado em qualquer período ininterrupto de 15 minutos, durante o intervalo de tempo a que a fatura respeita.

- Setor elétrico
 - Potência contratada – kW, kVA

Artigo 247.º Potência contratada

1 - A potência contratada é a potência que os operadores das redes colocam à disposição no ponto de entrega.

2 - A potência contratada não pode ser superior à potência requisitada.

3 - Salvo acordo escrito celebrado pelas partes, a potência contratada por ponto de entrega em MT, AT ou MAT não pode ter um valor, em kW, inferior a 50% da potência instalada, em kVA, medida pela soma das potências nominais dos transformadores relativos ao ponto de entrega.

4 - Sem prejuízo do disposto nos números anteriores, o valor da potência contratada nos pontos de entrega em MAT, AT, MT e BTE, referido no n.º 1 é atualizado para a máxima potência tomada, registada nos 12 meses anteriores, incluindo o mês a que a fatura respeita.

5 - Na mudança de fornecedor, a potência contratada a considerar no momento da mudança corresponde ao último valor desta grandeza utilizado na faturação do uso de redes, sendo considerada, para efeitos de atualização da potência contratada, prevista no número anterior, a máxima potência tomada, registada nos 12 meses anteriores, incluindo o mês a que a fatura respeita.

6 - A potência contratada nos pontos de entrega em BTN é a potência aparente colocada à disposição do cliente nos termos do Artigo 267.º.

7 - O valor da potência contratada nos pontos de ligação de circuitos de iluminação pública em BTN, dotados de telecontagem, corresponde à potência tomada do mês a que a fatura respeita.

8 - Nos fornecimentos de energia elétrica destinados a iluminação pública, que não se



Instalação trifásica – $3 \times 15A \times 230V = 10,35 \text{ kVA}$

Escolher a potência contratada (BTN)



← → ↻ simulador.potencia.erse.pt ☆

ERSE
ENTIDADE REGULADORA
DOS SERVIÇOS ENERGÉTICOS

PT ▾ TI ▾

Simulador de potência contratada

Este simulador apoia os consumidores de eletricidade na escolha do escalão de potência contratada para instalações elétricas até 10,35 kVA.

A potência contratada é escolhida pelo consumidor e corresponde à potência máxima que limita o funcionamento dos equipamentos elétricos usados ao mesmo tempo.

Aprenda a usar o simulador de potência da ERSE

<https://simulador.potencia.erse.pt/>

INICIAR

Perguntas Frequentes

Categorias ▾

Que valor de potência devo contratar?
E se contratar uma potência demasiado baixa?
Quanto posso poupar reduzindo um escalão de potência contratada?

[Ver todas](#)

Saiba mais

[Manual do utilizador](#)
[Site institucional ERSE](#)
[Simulador de preços de energia da ERSE](#)

--	--	--

Partilhe o Simulador de Potência Contratada da ERSE

Windows taskbar: 10:49



- Setor elétrico
 - Potência em horas de ponta – kW
Só para BTE, MT, AT e MAT

Artigo 248.º

Potência em horas de ponta

A potência em horas de ponta (P_p) é a potência ativa média calculada de acordo com a fórmula seguinte:

$$P_p = E_p / H_p$$

em que:

E_p - energia ativa no ponto de medição em horas de ponta, durante o intervalo de tempo a que a fatura respeita.

H_p - número de horas de ponta, durante o intervalo de tempo a que a fatura respeita.

Grandezas a medir ou determinar (variáveis de faturação)





- Setor elétrico
 - Energia reativa- kVAr
 - Só \geq BTE
 - Reativa, indutiva

Escalão	Descrição	Factor multiplicativo
Escalão 1	Correspondente a $\text{tg } \varphi$ superior ou igual a 30% e inferior a 40%	0,33
Escalão 2	Correspondente a $\text{tg } \varphi$ superior ou igual a 40% e inferior a 50%	1,00
Escalão 3	Correspondente a $\text{tg } \varphi$ superior ou igual a 50%	3,00

Nota: Regras de faturação energia reativa Despacho nº 7253/2010, de 19 de abril e Despacho nº 12605/2010, de 29 de julho (fatores multiplicativos)

- Setor gás natural (clientes consumo anual inferior a 10000 m³/ano)
 - Energia - kWh

A potência é variabilizada em escalões com preço fixo e variável distinto

GÁS NATURAL	
Escalões de consumo	
1.º ESCALÃO	até 220 m ³ por ano
2.º ESCALÃO	221-500 m ³ por ano
3.º ESCALÃO	501-1000 m ³ por ano
4.º ESCALÃO	1001-10 000 m ³ por ano

- Setor gás natural – conversão m^3 para kWh
 - Os equipamentos de medição registam o volume de gás natural (m^3)
 - Para faturar em unidades de energia (kWh) é necessário converter os volumes medidos para energia
 - $E = V \times PCS \times FCT \times FCP$
 - PCS – poder calorífico (energia num determinado volume)
 - Volume depende da pressão e temperatura
 - $FCT = 273,15 / (273,15 + T_{gás})$, $T_{gás}$ é a temperatura média no ponto de medida na região onde se situa a instalação (ex.: Lisboa gás $17^\circ C \rightarrow FCT=0,941419$, Duriense gás $11^\circ C \rightarrow FCT=0,961288$)
 - $FCP = (PC + 1,01325) / 1,01325$, PC é a pressão de fornecimento em bar (pressão de calibração do redutor a montante do equipamento de medição)
 - PCS – média dos PCS mensais em cada ponto de entrega; O PCS é medido pelo operador da rede de transporte e publicado com detalhe diário (<https://www.ign.ren.pt/monitorizacao-da-qualidade-do-gn>).

- O que preciso para faturar?



Quantidade

X

Preço

Fonte:
Mercado de Alvalade, 1967
João Brito Geraldes
[Arquivo Municipal de Lisboa](#)
A56539 N54023 JBG000171



- Comercializador (mercado) – preços são estabelecidos livremente, acordados entre as partes. Refletem três componentes:
 - Redes – componente regulada
 - Uso global do sistema – componente regulada
 - Energia e comercialização - livre

- Comercializador de último recurso – preços estabelecidos pela ERSE (tarifa transitória)

- A estrutura de preços é condicionada pelo que se mede
- Setor elétrico:
 - Os encargos de potência são faturados de acordo com:
 - BTN - em €/mês, dependente do escalão de potência
 - BTE, MT, AT – em €/kW, potência contratada e potência em horas de pontaNota: a interrupção por facto imputável ao cliente não suspende faturação da potência contratada
 - A energia ativa é faturada para cada período horário, por opção tarifária e por nível de tensão, em €/kWh
 - A energia reativa é apenas faturada nos fornecimentos em MAT, AT, MT e BTE
 - A opção tarifária (ex. ciclo horário) é da escolha do cliente (duração mínima de 1 ano, salvo acordo entre as partes)
- Setor do gás natural:
 - Termo fixo mensal (por nível de pressão, escalão de consumo) (<10000 m³/ano)
Nota: interrupção por facto imputável ao cliente não suspende faturação
 - Energia (por período tarifário, escalão de consumo, nível de pressão, em €/kWh)

Quem fatura, como fatura



- O comercializador com o qual o cliente tem o contrato de fornecimento
- A faturação dos clientes pelos comercializadores baseia-se na informação de consumo disponibilizada pelos operadores das redes de distribuição (medida ou estimada)
- Periodicidade mensal, salvo acordo em contrário
- Inobservância da periodicidade acordada: fracionamento mensal a pedido do cliente
- Prazos de pagamento:
 - 10 dias úteis a contar da data de apresentação da fatura aos clientes de eletricidade em BTN e aos clientes domésticos de gás natural.
 - 20 dias úteis para clientes economicamente vulneráveis
 - Em BTE, MT, AT, MAT o prazo de pagamento é definido contratualmente.
- O não pagamento coloca o cliente em mora - há lugar à cobrança de juros de mora e pode haver interrupção de fornecimento

- Elementos necessários à compreensão do valor faturado (preços, quantidades, período de faturação)
- Parcela relativa a acesso às redes (uso de redes e UGS)
- Prazo e meios de pagamento
- Desconto tarifa social, quando aplicável
- Data preferencial para comunicação de leituras (BTN, <math><10000\text{ m}^3</math>)
- Fator conversão para kWh – gás natural
- Rotulagem (origem e impactes ambientais)
- Outras taxas, custos (TOS – indicação do município)
- Contactos



<https://www.erse.pt/comunicacao/multimedia/como-ler-uma-fatura-de-eletricidade-e-gas-natural/>



- Podem ocorrer por vários motivos (estimativas, problemas com medição, avarias, etc.)
- Se a favor do cliente, crédito deve ser feito na fatura do acerto
- Se a favor do comercializador, existe possibilidade de pagamento fracionado
 - Consumidores BTN - se resultante do acerto a fatura for igual ou superior ao consumo médio mensal nos últimos 6 meses, então comercializador apresenta plano de pagamentos de modo automático (RRC e Diretiva 8/2015)



1) Medição

2) Leitura e dados

3) Faturação

4) Perguntas





EDIFÍCIO RESTELO
Rua Dom Cristóvão da Gama, 1, 3.º
1400-113 Lisboa
Portugal
Tel: +(351) 21 303 32 00
Fax: +(351) 21 303 32 01 • e-mail: erse@erse.pt
url: <http://www.erse.pt>

Obrigado.