

ENTIDADE REGULADORA DOS SERVIÇOS ENERGÉTICOS

Diretiva n.º 19/2024

Sumário: Indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica.

Indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica

A transição energética passa pela integração no sistema elétrico, quer de energia proveniente de fontes renováveis, quer de recursos ligados à rede, particularmente à rede de distribuição (ou mesmo no interior das instalações dos utilizadores da rede), mas também pela eletrificação dos consumos de energia convencionalmente ligados a outros vetores energéticos (transportes e climatização), tendo em vista a descarbonização da economia. A adaptação do sistema elétrico a este novo paradigma, de forma rápida e eficiente, requer novas soluções, como a flexibilidade ou a resposta da procura, por exemplo.

Estas novas soluções dependem decisivamente da capacidade evolutiva da rede elétrica que, à camada física (por exemplo, linhas e transformadores), deve acrescentar, de forma transversal (do transporte à distribuição em baixa tensão), uma camada de digitalização que assegure interoperabilidade, observação e controlo generalizados e em tempo real ou quase real, dos elementos da rede e também dos ativos dos respetivos utilizadores.

Esta rede – rede inteligente – deve ter a capacidade de assegurar fluxos bidirecionais de energia e de dados, de modo a integrar e incentivar eficientemente o comportamento de todos os utilizadores.

A inteligência da rede manifesta-se de diversas formas, desde a utilização de tecnologias e soluções para controlo da produção renovável distribuída e para a promoção da eficiência energética, à otimização do planeamento e operação da própria rede com vista, por exemplo, ao aumento da sua resiliência ou à diminuição das perdas, mas também permitindo o surgimento de novos serviços energéticos e a participação ativa dos consumidores.

O desenvolvimento das redes inteligentes de energia elétrica em Portugal beneficiou de um impulso decisivo, no plano regulamentar, em 2019, através da publicação do Regulamento dos Serviços das Redes Inteligentes de Distribuição de Energia Elétrica. Este regulamento tirou partido da existência de requisitos técnicos e funcionais dos contadores inteligentes e dos resultados dos estudos de avaliação económica elaborados pela ERSE, que demonstraram a existência de racional económico favorável à instalação de contadores inteligentes no setor elétrico, em Portugal continental e nas regiões autónomas dos Açores e da Madeira.

Este quadro regulamentar clarifica conceitos neste domínio e, fundamentalmente, define os serviços a prestar pelos operadores de rede às instalações integradas em redes inteligentes.

O Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, que estabelece a organização e o funcionamento do Sistema Elétrico Nacional, introduziu elementos importantes relativos à implementação das redes inteligentes de energia elétrica em Portugal, desde logo estabelecendo prazos concretos para a instalação de contadores inteligentes e a sua integração nas infraestruturas das redes inteligentes, determinando que essa integração ocorra até ao final de 2024 para a totalidade dos clientes de Portugal continental. Segundo os planos comunicados pelos operadores de rede, a cobertura total da Região Autónoma da Madeira deverá concretizar-se até ao final de 2025, ao passo que, para a Região Autónoma dos Açores, tal deverá suceder até ao final de 2028.

O diploma prevê também que a ERSE elabore e publique um relatório bianual de monitorização do funcionamento das redes de transporte e de distribuição de energia elétrica, tendo em vista o desenvolvimento de uma rede inteligente que promova a eficiência energética e a integração da energia de fontes renováveis e que esse relatório é elaborado com base em indicadores de desempenho aplicáveis à atividade desenvolvida pelos operadores das redes.

Os indicadores de desempenho representam métricas quantificáveis utilizadas para avaliar o grau de cumprimento dos objetivos definidos. Neste caso, os indicadores conferem visibilidade ao desempenho das redes inteligentes, contribuindo para a adoção de medidas que garantam ou acelerem a obtenção dos resultados pretendidos, de que são exemplo a gestão inteligente dos ativos de rede ou a utilização de recursos flexíveis.

Por sua vez, o Regulamento de Operação das Redes, aprovado pelo Regulamento n.º 816/2023, de 27 de julho, regulamenta o registo e a recolha da informação necessária à elaboração do relatório estabelecido no Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, estabelecendo, designadamente, o envio à ERSE de propostas de indicadores de desempenho por parte dos operadores das redes de transporte e de distribuição.

Com base nas propostas recebidas, a ERSE submeteu a consulta pública uma proposta fundamentada de indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica, que foi objeto de algumas alterações em resultado dos contributos recebidos na consulta, incluindo o do Conselho Consultivo da ERSE. Os elementos que constituem a consulta pública, incluindo o relatório final que justifica as opções tomadas em confronto com os contributos recebidos são publicados na página da ERSE na Internet.

Estabelecem-se 48 indicadores, agregados em dez dimensões, a reportar anualmente, até 15 de maio de cada ano, pelos operadores das redes. Os indicadores agora aprovados integram-se num exercício que a ERSE perspetiva como evolutivo e gradual.

Assim, ao abrigo das disposições conjugadas da alínea a) do n.º 1 do artigo 206.º e do n.º 2 do artigo 249.º, ambos do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, na redação atual, do artigo 10.º do Regulamento de Operação das Redes do Setor Elétrico, aprovado pelo Regulamento n.º 816/2023, de 27 de julho, e do n.º 3 do artigo 9.º, do n.º 1 do artigo 10.º e da alínea c) do n.º 2 do artigo 31.º, todos dos Estatutos da ERSE, aprovados pelo Decreto-Lei n.º 97/2002, de 12 de abril, na redação atual, o Conselho de Administração da ERSE aprovou o seguinte:

Artigo 1.º

Objeto e âmbito

1 – A presente Diretiva estabelece os indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica, nos termos do artigo 10.º do Regulamento de Operação das Redes do setor elétrico (ROR), aprovado pelo Regulamento n.º 816/2023, de 27 de julho.

2 – A presente Diretiva aplica-se aos operadores das redes de eletricidade em Portugal continental, na Região Autónoma dos Açores e na Região Autónoma da Madeira.

Artigo 2.º

Indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica

1 – Os indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica são os estabelecidos no Anexo à presente Diretiva.

2 – A ERSE, por sua iniciativa ou mediante proposta dos operadores das redes, pode proceder a alterações nos indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica.

3 – A ERSE pode emitir orientações e esclarecimentos sobre o cálculo dos indicadores, com vista a promover a sua aplicação harmonizada pelos vários operadores das redes.

4 – Os operadores de rede devem reportar à ERSE os indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica em formato eletrónico, no prazo previsto no ROR.

5 – Os indicadores de desempenho das redes inteligentes são reportados com referência a 31 de dezembro do ano a que respeitam, salvo quando a definição do indicador indique de modo diferente.

Artigo 3.º

Norma transitória

O primeiro reporte de indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica no âmbito da presente Diretiva deve ser efetuado até 15 de maio de 2025, com referência aos anos de 2023 e 2024, respeitando a desagregação temporal prevista para cada indicador.

Artigo 4.º
Entrada em vigor e produção de efeitos

A presente Diretiva entra em vigor no dia seguinte ao da sua publicação no *Diário da República*, produzindo efeitos na data da sua publicação.

24 de julho de 2024. – O Conselho de Administração: Pedro Verdelho, presidente – Ricardo Loureiro, vogal – Isabel Apolinário, vogal.

ANEXO
Indicadores de Desempenho das Redes Inteligentes de Energia Elétrica

Os indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica a reportar à ERSE pelos operadores das redes, ao abrigo do artigo 10.º do Regulamento de Operação das Redes, são os estabelecidos nas tabelas seguintes.

Tabela 1 – Indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica
A – Planeamento da Rede

Nome Indicador	Detalhe	Unidade	Desagregação	Operadores
A. Planeamento da Rede				
A1. Estudos de rede efetuados com base em diagramas de carga reais	Quociente entre a potência associada a estudos de rede em que tenham sido utilizados diagramas de carga reais, face à potência envolvida no total de estudos de rede realizados, com detalhe por nível de tensão (MAT, AT, MT e BT)	%	Anual Por ilha, nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORD BT, ORAA, ORAM
A2. Pedidos de ligação à rede analisados com base em diagramas de carga reais	Quociente entre a potência associada à análise de pedidos de ligação à rede com recurso a diagramas de carga reais sobre a utilização da rede previamente à ligação, face à potência envolvida no total de pedidos de ligação à rede analisados, com detalhe por nível de tensão de ligação (MAT, AT, MT e BT)	%	Anual Por ilha, nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORD BT, ORAA, ORAM
A3. Disponibilização de capacidade com restrições	Média trimestral, do quociente entre a capacidade com restrições disponibilizada a instalações de produção ou armazenamento autónomo ao longo do trimestre, face à capacidade firme atribuída e não ligada, no início do trimestre, com detalhe por subestação e por nível de tensão (MAT, AT e MT)	%	Trimestral Por ilha, nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORAA, ORAM
A4. Atribuição de capacidade com restrições	Quociente entre o somatório da capacidade com restrições atribuída a instalações de produção ou armazenamento autónomo, face ao total da capacidade atribuída no mesmo período, com detalhe por subestação e por nível de tensão (MAT, AT e MT)	%	Anual Por ilha, nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORAA, ORAM

Legenda: ORNT – operador da Rede Nacional de Transporte, ORND – operador da Rede Nacional de Distribuição, ORD BT – operadores das redes de distribuição em BT de Portugal continental, ORAA – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma dos Açores, ORAM – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma da Madeira.

Tabela 2 – Indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica

B – Observabilidade e controlabilidade

Nome Indicador	Detalhe	Unidade	Desagregação	Operadores
B. Observabilidade e Controlabilidade				
B1. Elementos de rede com observabilidade em tempo real ou quase real	Percentagem de elementos de rede com monitorização à distância em tempo real ou quase real, face ao total de elementos de rede existentes, com desagregação por tipo de elemento: i) transformadores; ii) linhas aéreas e cabos subterrâneos; iii) disjuntores e seccionadores; e por nível de tensão (sendo que, no caso dos transformadores, essa desagregação deve ser feita em função do nível de tensão do enrolamento secundário – MAT, AT, MT ou BT)	%	Valor no final do ano Por ilha, nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORD BT, ORAA, ORAM
B2. Elementos de rede com observabilidade não em tempo real ou quase real	Percentagem de elementos de rede com monitorização à distância não em tempo real ou quase real, face ao total de elementos de rede existentes, com desagregação por tipo de elemento: i) transformadores; ii) linhas aéreas e cabos subterrâneos; iii) disjuntores e seccionadores; e por nível de tensão (sendo que, no caso dos transformadores, essa desagregação deve ser feita em função do nível de tensão do enrolamento secundário – MAT, AT, MT ou BT)	%	Valor no final do ano Por ilha, nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORD BT, ORAA, ORAM
B3. Instalações ligadas à rede com observabilidade em tempo real ou quase real	Percentagem de instalações ligadas à rede com monitorização à distância em tempo real ou quase real, face ao total de instalações ligadas à rede, com desagregação por tipo de instalação: i) produção; ii) armazenamento autónomo; iii) consumo; e por nível de tensão/fornecimento (MAT, AT, MT, BTE, BTN)	%	Valor no final do ano Por ilha nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORD BT, ORAA, ORAM
B4. Instalações ligadas à rede com observabilidade não em tempo real ou quase real	Percentagem de instalações ligadas à rede com monitorização à distância não em tempo real ou quase real, face ao total de instalações ligadas à rede, com desagregação por tipo de instalação: i) produção; ii) armazenamento autónomo; iii) consumo; e por nível de tensão/fornecimento (MAT, AT, MT, BTE, BTN)	%	Valor no final do ano Por ilha nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORD BT, ORAA, ORAM
B5. Controlabilidade dos elementos de rede	Percentagem de elementos de rede controláveis à distância em tempo real ou quase real, face ao total de elementos de rede, com desagregação por tipo de elemento: i) transformadores; ii) disjuntores e seccionadores; e por nível de tensão (sendo que, no caso dos transformadores, essa desagregação deve ser feita em função do nível de tensão do enrolamento secundário – MAT, AT, MT ou BT)	%	Valor no final do ano Por ilha nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORD BT, ORAA, ORAM
B6. Controlabilidade para ligação ou desligação de instalações ligadas à rede	Percentagem de instalações ligadas à rede controláveis à distância pelo operador de rede para efeitos de ligação e desligação, em tempo real ou quase real, face ao total de instalações ligadas à rede, com desagregação por tipo de instalação: i) produção; ii) armazenamento autónomo; iii) consumo; e por nível de tensão/fornecimento (MAT, AT, MT, BTE, BTN)	%	Valor no final do ano Por ilha nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORD BT, ORAA, ORAM
B7. Controlabilidade para modulação do consumo ou da injeção na rede de instalações ligadas à rede	Percentagem de instalações ligadas à rede controláveis à distância direta ou indiretamente pelo operador de rede para efeitos de modulação do consumo ou da injeção na rede, face ao total de instalações ligadas à rede, com desagregação por tipo de instalação (produção; armazenamento autónomo; consumo) e por nível de tensão/fornecimento (MAT, AT, MT, BTE, BTN)	%	Valor no final do ano Por ilha nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORD BT, ORAA, ORAM

Nome Indicador	Detalhe	Unidade	Desagregação	Operadores
B8. Potência controlável para modulação do consumo ou da injeção na rede de instalações ligadas à rede	Quociente entre a potência controlável à distância direta ou indiretamente pelo operador de rede para efeitos de modulação do consumo ou da injeção na rede de instalações ligadas à rede, face à potência dessas instalações, com desagregação por tipo de instalação (produção; armazenamento autónomo; consumo) e por nível de tensão/fornecimento (MAT, AT, MT, BTE, BTN). No caso de instalações de produção ou de armazenamento autónomo, a potência controlável deve ser aferida em relação à potência de ligação e, no caso de instalações de consumo, em relação à potência contratada.	%	Valor no final do ano Por ilha nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORD BT, ORAA, ORAM

Legenda: ORNT – operador da Rede Nacional de Transporte, ORND – operador da Rede Nacional de Distribuição, ORD BT – operadores das redes de distribuição em BT de Portugal continental, ORAA – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma dos Açores, ORAM – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma da Madeira.

Tabela 3 – Indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica

C – Gestão de ativos e perdas nas redes

Nome Indicador	Detalhe	Unidade	Desagregação	Operadores
C. Gestão de Ativos e Perdas nas Redes				
C1. Taxa de falhas em transformadores com indisponibilidade imediata	Número médio de falhas com origem interna e com indisponibilidade imediata por transformador de potência, com detalhe por nível de tensão do enrolamento secundário (MAT, AT, MT e BT)		Anual Por ilha, nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORD BT, ORAA, ORAM
C2. Defeitos por extensão de rede	Número médio de falhas com origem interna por 100 km de rede, e que requeiram a abertura de disjuntores ou seccionadores, com detalhe por nível de tensão (MAT, AT, MT e BT)		Anual Por ilha, nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORD BT, ORAA, ORAM
C3. Representatividade do comprimento das linhas aéreas exploradas com parâmetros dinâmicos	Quociente entre o somatório do comprimento das linhas aéreas exploradas com parâmetros dinâmicos e o somatório do comprimento de todas as linhas aéreas existentes, calculado para cada nível de tensão (MAT, AT e MT)	%	Valor no final do ano Por ilha, nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORAA, ORAM
C4. Desempenho da exploração de linhas aéreas com parâmetros dinâmicos	Quociente entre o somatório dos valores médios anuais dinâmicos de capacidade de transporte das linhas aéreas exploradas com parâmetros dinâmicos e o somatório dos valores médios anuais de capacidade estáticos de capacidade de transporte das linhas aéreas exploradas com parâmetros dinâmicos, para cada nível de tensão (MAT, AT e MT)	%	Anual Por ilha, nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORAA, ORAM
C5. Taxa de perdas nas redes de distribuição	Calculado, para cada nível de tensão (AT, MT e BT), como a relação entre as perdas totais verificadas num determinado nível de tensão da rede de distribuição e a energia ativa medida à entrada (em percentagem)	%	Anual Por ilha, nas regiões autónomas	ORD BT, ORAA, ORAM
C6. Energia identificada por consumo indevido	Corresponde à identificação da apropriação indevida de energia, incluída nos respetivos autos emitidos durante o ano, pelo operador da rede de distribuição, com desagregação por nível de tensão/fornecimento (AT, MT, BTE, BTN)	MWh	Anual Por ilha, nas regiões autónomas	ORD BT, ORAA, ORAM

Legenda: ORNT – operador da Rede Nacional de Transporte, ORND – operador da Rede Nacional de Distribuição, ORD BT – operadores das redes de distribuição em BT de Portugal continental, ORAA – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma dos Açores, ORAM – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma da Madeira.

Tabela 4 – Indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica
D – Qualidade de serviço

Nome Indicador	Detalhe	Unidade	Desagregação	Operadores
D. Qualidade de Serviço				
D1. Taxa de ocorrências detetadas remotamente pela infraestrutura de redes inteligentes	Quociente entre o número total de ocorrências cuja deteção seja suportada em dados recolhidos remotamente da infraestrutura de redes inteligentes (em antecipação do eventual contacto por parte dos clientes afetados) e o número total de ocorrências verificadas na BT, num determinado ano	%	Anual Por ilha, nas regiões autónomas	ORD BT, ORAA, ORAM
D2. Taxa de reclamações relativas à qualidade da energia elétrica avaliadas com dados registados pelos controladores inteligentes	Quociente entre o número de reclamações avaliadas previamente pelo operador de rede com os dados de qualidade de energia elétrica registados pelo controlador inteligente ou pelo controlador do transformador de distribuição na zona da instalação do reclamante e o número total de reclamações relativas à qualidade da energia elétrica recebidas pelo operador de rede num determinado ano (em percentagem)	%	Anual Por ilha, nas regiões autónomas	ORD BT, ORAA, ORAM

Legenda: ORNT – operador da Rede Nacional de Transporte, ORND – operador da Rede Nacional de Distribuição, ORD BT – operadores das redes de distribuição em BT de Portugal continental, ORAA – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma dos Açores, ORAM – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma da Madeira.

Tabela 5 – Indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica
E – Contratação e mobilização de serviços de sistema e de serviços de flexibilidade

Nome Indicador	Detalhe	Unidade	Desagregação	Operadores
E. Contratação e Mobilização de Serviços de Sistema e de Serviços de Flexibilidade				
E1. Potência ativa instalada da produção renovável incluída no processo de resolução de restrições ou no mercado de serviços de sistema	Percentagem da potência ativa instalada da produção renovável incluída no processo de resolução de restrições ou no mercado de serviços de sistema	%	Valor no final do ano	ORNT
E2. Potência ativa contratada em serviços de flexibilidade	Potência ativa contratada em serviços de flexibilidade, discriminada por tipo de instalação (produção, consumo, armazenamento autónomo ou unidade agregada de múltiplos ativos nas categorias anteriores)	MW	Valor no final do ano	ORND*, ORDBT, ORAA, ORAM
E3. Encargos com a regulação do sistema	Total de encargos com a regulação do sistema, não incluindo os custos e receitas para compensação de desvios, imputados aos agentes em desvio	k€	Anual	ORNT
E4. N.º de FSP ativos nos mercados de serviços de flexibilidade	N.º de FSP habilitados nos mercados de serviços de flexibilidade		Valor no final do ano	ORND*, ORDBT, ORAA, ORAM
E5. Energia mobilizada em serviços de flexibilidade	Total de energia mobilizada (a subir e a descer) em serviços de flexibilidade, contabilizada <i>ex post</i> pelas metodologias de verificação e liquidação de cada serviço	MWh	Anual Por ilha nas regiões autónomas	ORND*, ORDBT, ORAA, ORAM
E6. Encargos com a contratação de serviços de flexibilidade aos FSP	Encargos com a contratação de serviços de flexibilidade aos FSP, discriminados segundo o tipo de movimento financeiro (recebimento ou pagamento dos FSP)	k€	Anual Por ilha nas regiões autónomas	ORND*, ORDBT, ORAA, ORAM

Legenda: ORNT – operador da Rede Nacional de Transporte, ORND – operador da Rede Nacional de Distribuição, ORD BT – operadores das redes de distribuição em BT de Portugal continental, ORAA – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma dos Açores, ORAM – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma da Madeira.

Nota. – Nos indicadores assinalados como ORND*, os dados reportados pelo ORND incluem a contratação de recursos de flexibilidade que também podem estar localizados na rede de BT.

Tabela 6 – Indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica
F – Coordenação ORT/ORD

Nome Indicador	Detalhe	Unidade	Desagregação	Operadores
F. Coordenação ORT/ORD				
F1. Registo das características técnicas e indisponibilidades das instalações de produção ligadas na RND	Existência e acesso coordenado a um registo das características técnicas, incluindo as paragens programadas, das instalações de produção ligadas na RND com potência instalada superior ou igual a 1 MW	Existe: S/N; Acesso: S/N; Informação sobre paragens: S/N	Valor no final do ano	ORND
F2. Registo de flexibilidade	Existência de um registo de recursos de flexibilidade do ORD e acesso coordenado do ORT a esse registo	Existência: S/N; Acesso: S/N	Valor no final do ano	ORND
F3. Registo de habilitação das instalações para os serviços de sistema e gestão de congestionamentos	Existência de um registo do ORT de instalações habilitadas para os serviços de sistema e gestão de congestionamentos e acesso coordenado do ORD a esse registo	Existência: S/N; Acesso: S/N	Valor no final do ano	ORNT
F4. Coordenação entre ORD e ORT para a definição de requisitos dos serviços de sistema ou de flexibilidade	Existência de um processo de coordenação entre ORD e ORT para a definição de requisitos de observabilidade e controlo para participação em serviços de sistema ou de flexibilidade	Existência: S/N	Valor no final do ano	ORNT, ORND
F5. Coordenação entre ORD e ORT para gestão de congestionamentos na RND	Existência de processo coordenado para gestão de congestionamentos na RND, integrado nos processos da gestão do sistema, nomeadamente o processo de resolução de restrições técnicas	Existência: S/N	Valor no final do ano	ORNT

Legenda: ORNT – operador da Rede Nacional de Transporte, ORND – operador da Rede Nacional de Distribuição, ORD BT – operadores das redes de distribuição em BT de Portugal continental, ORAA – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma dos Açores, ORAM – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma da Madeira.

Tabela 7 – Indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica
G – Novos atores do sistema elétrico

Nome Indicador	Detalhe	Unidade	Desagregação	Operadores
G. Novos Atores do Sistema Elétrico				
G1. Número de pontos de entrega com pontos de carregamento de veículos elétricos (PCVE) integrados na rede de mobilidade elétrica	Número de pontos de entrega integrados na rede de mobilidade elétrica, desagregando os que estão localizados em instalações elétricas que tenham contratos para prestação de serviços de sistema ou de flexibilidade.	Pontos de entrega	Valor no final do ano Nível de tensão e por ilha, nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORAA, ORAM, ORDBT
G2. Fator de simultaneidade entre a carga na rede do operador e os consumos dos PCVE	Dado por: $f_s = \frac{\sum P_{PCVEt}}{P_{max}}$ Onde P_{PCVEt} é a potência média de 15 min de cada ponto de carregamento de VE no período t onde acontece a carga máxima da rede e P_{max} é a potência ativa máxima de 15 min na rede do operador, medida nos pontos de entrega. No caso de instalações sem equipamento de medição inteligente, os consumos devem ser perfilados em períodos quarto-horários.	%	Anual Por ilha, nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORAA, ORAM, ORDBT

Nome Indicador	Detalhe	Unidade	Desagregação	Operadores
G3. Potência ativa instalada de produção renovável	Potência ativa instalada de produção renovável.	MW	Valor no final do ano Por nível de tensão, fonte primária e por ilha, nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORAA, ORAM, ORDBT
G4. Rejeição de energia renovável devido a restrições emitidas pelo operador	Rácio de rejeição anual de energia renovável em relação à energia total produzida, por fonte de energia, devido a restrições emitidas pelo operador, identificando o mecanismo aplicável (deslastre, redução de potência devido a capacidade com restrições). Calculando a rejeição como o valor médio entre a potência média quarto horária de geração verificada no período imediatamente anterior ao primeiro período em que ocorreu a ordem de redução de potência e a potência quarto horária de geração verificada no período imediatamente posterior àquele em que terminou a limitação ou métodos alternativos que utilizem a melhor informação ao dispor do operador.	%	Anual Por ilha, nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORAA, ORAM, ORDBT
G5. Capacidade instalada em armazenamento	Capacidade instalada em armazenamento, em instalações autónomas ou <i>behind-the-meter</i> , desagregada em armazenamento em albufeiras e outras formas de energia.	MWh (cap armazenamento) MW (potência de injeção na rede)	Valor no final do ano, separado em armazenamento em albufeiras e outras formas de energia Por ilha, nas regiões autónomas	ORNT, ORND, ORDBT, ORAA, ORAM

Legenda: ORNT – operador da Rede Nacional de Transporte, ORND – operador da Rede Nacional de Distribuição, ORDBT – operadores das redes de distribuição em BT de Portugal continental, ORAA – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma dos Açores, ORAM – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma da Madeira.

Tabela 8 – Indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica

H – Prestação de informação aos utilizadores da rede

Nome Indicador	Detalhe	Unidade	Desagregação	Operadores
H. Prestação de Informação aos Utilizadores da Rede				
H1. Acesso online aos dados individuais de consumo ou de injeção	Porcentagem de clientes com acesso online aos dados individuais de consumo ou de injeção, sob a forma de diagramas de carga e de histórico de leituras, face ao total de clientes, com desagregação por tipo de instalação (produção; armazenamento; consumo) e por nível de tensão/fornecimento (MAT, AT, MT, BTE, BTN)	%	Valor no final do ano	ORNT, ORND, ORDBT, ORAA, ORAM
H2. Utilização de plataformas de dados abertos	Medido, para cada plataforma de dados abertos, através do número anual de visitantes únicos		Anual	ORNT, ORND, ORDBT, ORAA, ORAM
H3. Duração média das sessões de navegação	Calculado, para cada plataforma de dados abertos, como o quociente entre o somatório da duração de todas as sessões de navegação e o número total de sessões de navegação	Minutos/sessão	Anual	ORNT, ORND, ORDBT, ORAA, ORAM

Legenda: ORNT – operador da Rede Nacional de Transporte, ORND – operador da Rede Nacional de Distribuição, ORDBT – operadores das redes de distribuição em BT de Portugal continental, ORAA – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma dos Açores, ORAM – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma da Madeira.

Tabela 9 – Indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica
I – Cibersegurança

Nome Indicador	Detalhe	Unidade	Desagregação	Operadores
I. Cibersegurança				
I1. Tempo médio de resposta a ameaça cibernética	Tempo médio que um operador de rede leva para conter uma ameaça cibernética após a sua deteção. Este indicador avalia a eficácia da resposta de um operador de rede a ameaças cibernéticas após a sua deteção	h	Anual	ORNT, ORND, ORD BT, ORAA, ORAM
I2. Número de vulnerabilidades corrigidas	Número de vulnerabilidades de cibersegurança identificadas e corrigidas anualmente pelos operadores das redes		Anual	ORNT, ORND, ORD BT, ORAA, ORAM
I3. Número de incidentes de cibersegurança	Contagem total de incidentes de cibersegurança registados anualmente pelos operadores das redes, com desagregação por tipo de incidente		Anual	ORNT, ORND, ORD BT, ORAA, ORAM
I4. Percentagem de custos totais em cibersegurança	Relação entre os custos totais na área da cibersegurança e os custos totais realizados num determinado ano, com detalhe por custos de prevenção e de reação	%	Anual	ORNT, ORND, ORD BT, ORAA, ORAM

Legenda: ORNT – operador da Rede Nacional de Transporte, ORND – operador da Rede Nacional de Distribuição, ORD BT – operadores das redes de distribuição em BT de Portugal continental, ORAA – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma dos Açores, ORAM – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma da Madeira.

Tabela 10 – Indicadores de desempenho das redes inteligentes de energia elétrica
J – Indicadores económicos

Nome Indicador	Detalhe	Unidade	Desagregação	Operadores
J. Indicadores económicos				
J1. Coeficiente de vida útil contabilística dos contadores inteligentes	Quociente entre a amortização acumulada e o imobilizado bruto em contadores inteligentes	%	Valor no final do ano	ORD BT, ORAA, ORAM
J2. Valor médio do imobilizado bruto por instalação integrada nas redes inteligentes	Quociente entre o imobilizado bruto em exploração associado à integração de instalações nas redes inteligentes (inclui todos os custos de investimento necessários à integração: equipamento, instalação, comunicações, sistemas de informação e serviços ao cliente e abertos) e o número total de instalações integradas nas redes inteligentes (acumulado)	€/inst.	Valor no final do ano	ORD BT, ORAA, ORAM
J3. Percentagem de imobilizado bruto alocado ao desenvolvimento de redes inteligentes	Quociente entre o imobilizado bruto em exploração alocado às redes inteligentes (automação, digitalização, comunicações, supervisão) e o total de imobilizado bruto em exploração.	%	Valor no final do ano	ORND, ORD BT, ORAA, ORAM
J4. Custo unitário de leitura de contadores no local	Quociente entre custo total de leituras locais dos contadores (por oposição a leituras remotas) e o número de leituras locais	€/leitura	Anual	ORD BT, ORAA e ORAM
J5. Custo unitário de outras operações locais	Quociente entre os custos totais de outras operações locais (excluída leitura de contadores e por oposição a operações remotas) e o número total de contadores não integrados numa rede inteligente.	€/CPE	Anual	ORD BT, ORAA, ORAM

Legenda: ORNT – operador da Rede Nacional de Transporte, ORND – operador da Rede Nacional de Distribuição, ORD BT – operadores das redes de distribuição em BT de Portugal continental, ORAA – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma dos Açores, ORAM – empresa responsável pela rede elétrica da Região Autónoma da Madeira.

317956538