ANACOM AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

RELATÓRIO

UTILIZAÇÃO DA INTERNET DAS COISAS

IoT - INTERNET OF THINGS

Segmento residencial e empresarial

2022

Índice

Sumário executivo 4

1 Introdução 8

2 Utilização de equipamentos IoT pelas famílias 8

Perfil dos consumidores de equipamentos IoT 11

Problemas e barreiras na utilização de equipamentos IoT 14

3 Utilização de equipamentos IoT pelas empresas 16

Perfil dos utilizadores empresariais de equipamentos IoT 18

Nota metodológica 21

Índice de figuras

Figura 1 – Utilização de equipamentos de uso pessoal ou doméstico conectados à Internet 9

Figura 2 – Percentagem de indivíduos com acesso a equipamentos conectados à Internet, por nível de escolaridade, 2022 11

Figura 3 – Percentagem de indivíduos com acesso a equipamentos de uso pessoal conectados à Internet, por nível de escolaridade, Portugal e UE27, 2022 12

Figura 4 – Percentagem de indivíduos com acesso a equipamentos domésticos conectados à Internet, por nível de escolaridade, Portugal e UE27, 2022 13

Figura 5 – Percentagem de indivíduos com acesso a equipamentos conectados à Internet, por escalão etário, 2022 13

Figura 6 – Percentagem de indivíduos com acesso a equipamentos conectados à Internet, por escalão etário, 2022 14

Figura 7 – Percentagem de utilizadores de Internet que encontraram problemas ao utilizar equipamentos ou sistemas conectados à Internet, 2022 15

Figura 8 – Motivos para a não utilização de equipamentos ou sistemas conectados à Internet, Portugal e UE27, 2022 15

Figura 9 – Utilização de dispositivos ou sistemas interconectados que podem ser monitorizados ou controlados remotamente através da Internet na UE27 17

Figura 10 – Utilização de dispositivos ou sistemas interconectados que podem ser monitorizados ou controlados remotamente através da Internet por dimensão da empresa 19

Índice de tabelas

Tabela 1 – Percentagem de utilizadores de Internet com equipamentos de uso pessoal conectados à Internet, por tipo de equipamento, Portugal e UE27, 2022 10

Tabela 2 – Percentagem de utilizadores de Internet que interagiram com equipamentos domésticos conectados à Internet, por tipo de equipamento, Portugal e UE27, 2022 11

Tabela 3 – Finalidade dos dispositivos ou sistemas interconectados que podem ser monitorizados ou controlados remotamente através da Internet utilizados pelas empresas, Portugal e UE27, 2021 18

Tabela 4 – Utilização de dispositivos interconectados que podem ser monitorizados remotamente através da Internet por dimensão da empresa, Portugal e UE27, 2021 19

Tabela 5 – Utilização de dispositivos ou sistemas interconectados que podem ser monitorizados ou controlados remotamente através da Internet por sector de atividade, Portugal e UE27, 2021 20

Sumário executivo

2 em cada 5 indivíduos utilizaram equipamentos IoT (Internet das Coisas) para uso pessoal ou doméstico

A utilização da Internet das Coisas ("*Internet of Things*" - IoT) tem vindo a aumentar nos últimos anos. Em 2022, 38% dos utilizadores individuais de Internet dispunham de algum **equipamento de uso pessoal** com acesso à Internet, mais 8 pontos percentuais (p.p.) do que em 2020, e 22% dispunham de algum **equipamento doméstico** com ligação à Internet, mais 3 p.p. do que em 2020.

Noutra perspetiva, em 2022, 32% do total de indivíduos dispunham de algum equipamento de uso pessoal com acesso à Internet e 19% dispunham de algum equipamento doméstico com ligação à Internet.

Portugal ficou acima da média da UE27 na utilização de equipamentos IoT para uso pessoal e abaixo da média da UE27 na utilização de equipamentos IoT para uso doméstico.

Os relógios inteligentes, pulseiras de fitness, auscultadores e GPS foram os dispositivos de uso pessoal mais utilizados

Entre os **equipamentos de uso pessoal** analisados, destacaram-se os relógios inteligentes, pulseiras de *fitness*, óculos ou auscultadores, equipamentos de localização por GPS, roupas, sapatos ou acessórios (33% dos utilizadores de Internet, +9 p.p. que em 2020), os automóveis equipados pelo fabricante com conexão à Internet sem fios (10%), e os equipamentos conectados com a Internet para cuidados médicos e de saúde (10%).

Entre os **equipamentos domésticos** analisados, destacam-se os eletrodomésticos, que passaram a ser os mais utilizados (10% dos utilizadores de Internet) e os que mais aumentaram desde 2020 (+5 p.p.). Seguiram-se os assistentes virtuais (9%), os equipamentos que permitem gerir a energia da casa (8%), e as soluções de segurança (7%).

Os equipamentos domésticos e de uso pessoal com ligação à Internet foram relativamente mais utilizados pelos indivíduos com maiores níveis de escolaridade e com menos de 45 anos.

A não utilidade e os custos foram as principais barreiras à utilização de equipamentos IoT

Entre os utilizadores de equipamentos conectados à Internet, 21% referiu ter identificado algum problema na sua utilização, destacando-se as «dificuldades na utilização do equipamento» (13%) e os «problemas de segurança informática ou privacidade» (9%).

A não utilização de equipamentos ou sistemas conectados à Internet resultou sobretudo da «ausência de necessidade de utilização» (67%), de «custos elevados» (39%) e de «preocupações com a segurança informática» (31%).

23% das empresas com 10 ou mais trabalhadores utilizaram IoT

No que se refere ao mercado empresarial, em 2021, cerca de 23% das empresas portuguesas com 10 ou mais trabalhadores ao serviço utilizaram dispositivos ou sistemas interconectados que podem ser monitorizados ou controlados remotamente através da Internet, mais 10 p.p. que no ano anterior. Portugal encontrava-se 6 p.p. abaixo da média da UE27, tendo ainda assim passado de 19.º para 16.º lugar neste *ranking*.

A utilização destes dispositivos tende a ser maior à medida que aumenta a dimensão empresarial, encontrando-se acima da média no caso das médias empresas (35%), e das grandes empresas (46%). A estrutura do tecido produtivo português pode, portanto, explicar uma ainda relativamente menor utilização destas tecnologias comparando com outros países.

Por sector de atividade, a utilização de dispositivos interconectados monitorizados ou controlados remotamente pela Internet nos sectores "Eletricidade e Água" (41%), "Alojamento e Restauração" (30%) e "Comércio por grosso e a retalho" (28%) superou a média nacional.

IoT utilizada para segurança das instalações e gestão do consumo de energia

As empresas tendem a utilizar equipamentos IoT sobretudo para "segurança das instalações" (86%), "gestão do consumo de energia" (32%), "gestão logística" (21%), "processos de produção" (19%), "monitorização das necessidades de manutenção" (18%) e "serviço ao cliente" (13%).

Portugal ficou acima da média da UE na utilização de equipamentos de "segurança das instalações" (+14 p.p.), ocupando a 3.ª posição neste *ranking.* A percentagem de empresas portuguesas que utilizaram a IoT para efeitos de "Gestão do consumo de energia" e "Processos de produção" foi também superior à média (+2 p.p. em ambos os casos).

Utilização da Internet das Coisas

(IoT - *Internet of Things*)

Segmento residencial (2022)

Equipamentos de uso pessoal ligados à Internet

38%

dos utilizadores de Internet

+8 p.p. do que em 2020

Portugal acima da média da UE27

Perfil de maior utilização

Ensino superior

Menos de 45 anos

Relógios e Localização GPS

Os mais utilizados

Os que mais cresceram desde 2020

Equipamentos domésticos ligados à Internet

22%

dos utilizadores de Internet

+3 p.p. do que em 2020

Portugal abaixo da média da UE27

Eletrodomésticos

Os mais utilizados

Os que mais cresceram desde 2020

Segmento empresarial (2021)

Equipamentos ligados à Internet

23%

das empresas com 10 ou mais pessoas ao serviço

+10 p.p.entre 2020 e 2021

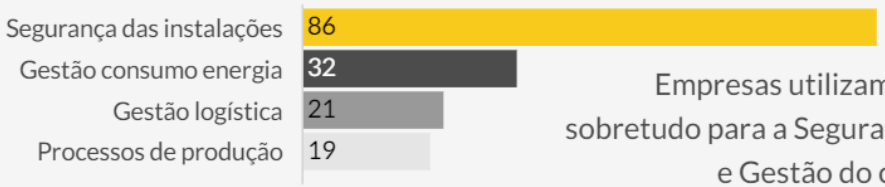
Portugal abaixo da média da UE27

Perfil de maior utilização

Grandes e médias empresas

Sectores: Eletricidade e Águas, Alojamento e Restauração, Comércio

Principais utilizações (TOP 4)



Empresas utilizam equipamentos IoT sobretudo para a Segurança das Instalações e Gestão do consumo de Energia

1 Introdução

Este relatório apresenta a informação amostral disponível sobre a utilização de equipamentos IoT[1] (Internet das Coisas) em Portugal e na União Europeia (UE), e as principais características dos utilizadores destes equipamentos. No caso da utilização de equipamentos IoT pelas famílias a informação refere-se a 2022 e, no caso da utilização pelas empresas, a informação mais recente refere-se a 2021[2].

2 Utilização de equipamentos IoT pelas famílias

De acordo com o Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias do Instituto Nacional de Estatística (INE), em 2022 cerca de 38% dos utilizadores individuais de Internet[3] dispunha de algum **equipamento de uso pessoal** com acesso à Internet[4], mais 8 p.p. do que em 2020, enquanto 22% dispunha de pelo menos um **equipamento**

38%

dos utilizadores de Internet com equipamento de uso pessoal ligado à Internet

22%

dos utilizadores de Internet com equipamento doméstico ligado à Internet

---

1 A Internet das Coisas (IoT – *Internet of Things*) refere-se à utilização de equipamentos ou sistemas conectados com a Internet para fins não profissionais. Estes podem ser ligados entre si, permitindo controlar remotamente equipamentos: ajustando configurações, dando instruções para as tarefas a serem executadas, recebendo feedback do dispositivo, etc. (Cfr. Instrumento de notação do Inquérito à Utilização de Tecnologias de Informação e da Comunicação nas Famílias, INE, 2022)

2 Ver Nota metodológica para maior detalhe sobre os equipamentos considerados.

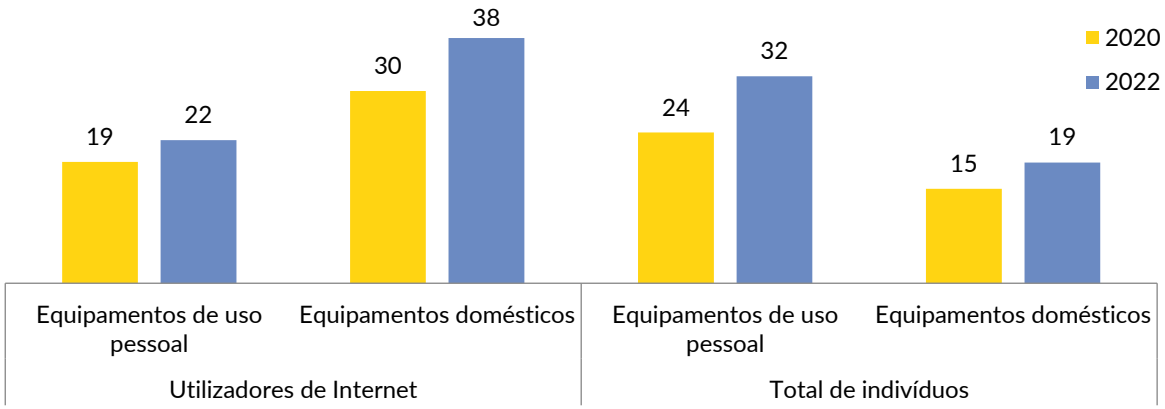
3 Indivíduos que utilizaram a Internet nos três meses anteriores à entrevista. Em 2022, a recolha de informação ocorreu entre 6 de junho e 21 de agosto.

4 Consideram-se os seguintes equipamentos de uso pessoal conectados à Internet: relógio inteligente, pulseira de fitness, óculos ou auscultadores, equipamentos de localização por GPS, roupas, sapatos ou acessórios, equipamentos para cuidados médicos e de saúde , brinquedos e automóvel equipado pelo fabricante com conexão à Internet sem fios.

doméstico com ligação à Internet[5], mais 3 p.p. do que em 2020 (Figura 1).

Caso se considere o total de indivíduos, e não apenas os utilizadores de Internet, a penetração dos equipamentos de uso pessoal com acesso à Internet em Portugal seria de 32% (+ 9 p.p. do que em 2020), e a penetração dos equipamentos domésticos com ligação à Internet seria de 19% (+ 4 p.p. que em 2020).

Figura 1 – Utilização de equipamentos de uso pessoal ou doméstico conectados à Internet



Unidade: %

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2022

Nota: Utilizadores de Internet: indivíduos com idade entre os 16 e os 74 anos, residentes no território nacional que utilizaram Internet nos últimos três meses; Total de indivíduos: indivíduos com idade entre os 16 e os 74 anos, residentes no território nacional

Os **equipamentos de uso pessoal** com acesso à Internet mais utilizados foram os relógios inteligentes, pulseiras de *fitness*, óculos ou auscultadores, equipamentos de localização por GPS, roupas, sapatos ou acessórios (33% dos utilizadores de Internet), e os que mais aumentaram desde 2020 (+9 p.p.) - vd. Tabela 1. Com menor expressão, seguiram-se os

[5] Consideram-se os seguintes equipamentos domésticos conectados à Internet: equipamento ou sistema que permite gerir a energia da casa, soluções de segurança, eletrodomésticos e assistente virtual na forma de orador inteligente ou de uma aplicação de Internet.

automóveis equipados pelo fabricante com conexão à Internet sem fios (10%), os equipamentos para cuidados médicos e de saúde (10%) e os brinquedos (2%).

Portugal encontrava-se acima da média da UE27 na utilização da generalidade destes equipamentos entre os utilizadores de Internet.

Tabela 1 – Percentagem de utilizadores de Internet com equipamentos de uso pessoal conectados à Internet, por tipo de equipamento, Portugal e UE27, 2022

	UE27 (%)	Portugal (%)	*Ranking*	Desvio face à UE27 (p.p.)	Var. (p.p.) 2020/2022
Relógio inteligente, pulseira fitness, óculos ou auscultadores, equipamentos de localização GPS, roupas e sapatos	28	33	8.º	+4	+9
Automóvel equipado pelo fabricante	9	10	10.º	+2	+2
Equipamentos de cuidados médicos e de saúde	6	10	5.º	+3	+2
Brinquedos	2	2	14.º	0	0
Pelo menos um dos anteriores	**:**	**38**	**:**	**:**	**+8**

Unidade: %, p.p.

Fonte: Comissão Europeia, *Information and Communication Technologies in Households and by Individuals* (2022); Instituto Nacional de Estatística, Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2022

Nota 1: Indivíduos com idade entre 16 e 74 anos, residentes no território nacional, que utilizaram Internet nos últimos três meses

Nota 2: As variações apresentadas podem não corresponder aos valores constantes da tabela devido a arredondamentos

Nota 3: Não inclui Irlanda por falta de informação

Dos diversos tipos de **equipamentos domésticos** conectados à Internet analisados, destacaram-se os eletrodomésticos, como aspiradores, frigoríficos, fornos e máquinas de café, que passaram a ser os mais utilizados (10% dos utilizadores de Internet) e os que mais aumentaram desde 2020 (+5 p.p.) – vd. Tabela 2.

Seguiram-se os assistentes virtuais na forma de orador inteligente ou de uma aplicação de Internet (9% dos utilizadores de Internet), os equipamentos que permitem gerir a energia da casa, como luzes, tomadas, termostato do sistema de aquecimento, contadores de eletricidade, gás ou água (8%), e as soluções de segurança, como sistemas de alarme doméstico, detetor de fumos, câmaras de segurança, fechaduras (7%).

Portugal encontrava-se abaixo da média da UE27 na utilização destes equipamentos entre os utilizadores de Internet, com exceção dos eletrodomésticos.

Tabela 2 – Percentagem de utilizadores de Internet que interagiram com equipamentos domésticos conectados à Internet, por tipo de equipamento, Portugal e UE27, 2022

	UE27 (%)	Portugal (%)	*Ranking*	Desvio face à UE27 (p.p.)	Var. (p.p.) 2020/2022
Eletrodomésticos	10	10	13.º	0	+5
Assistente virtual	15	9	13.º	-6	-1
Equipamento de gestão de energia da casa	11	8	14.º	-4	+2
Soluções de segurança em casa	10	7	21.º	-3	0
Pelo menos um dos anteriores	**31**	**22**	**16.º**	**-8**	**+3**

Unidade: %, p.p.

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2020; Comissão Europeia, *Information and Communication Technologies in Households and by Individuals* (2022)

Nota 1: Indivíduos com idade entre 16 e 74 anos, residentes no território nacional, que utilizaram Internet nos últimos três meses

Nota 2: As variações apresentadas podem não corresponder aos valores constantes da tabela devido a arredondamentos

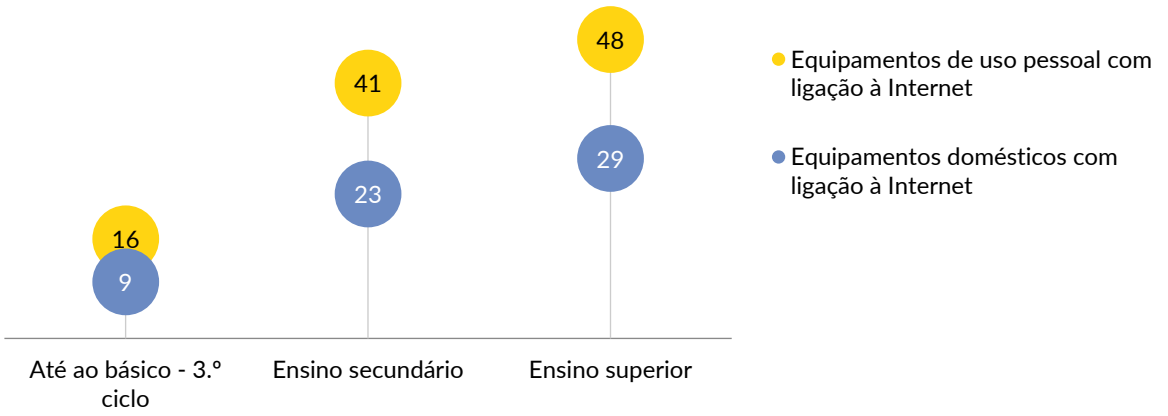
Nota 3: Não inclui Irlanda por falta de informação

Perfil dos consumidores de equipamentos IoT

Os equipamentos domésticos e de uso pessoal com ligação à Internet foram relativamente mais utilizados pelos indivíduos com nível de escolaridade superior – vd. Figura 2.

Equipamentos IoT
mais utilizados pelos indivíduos com o **ensino superior**

Figura 2 – Percentagem de indivíduos com acesso a equipamentos conectados à Internet, por nível de escolaridade, 2022



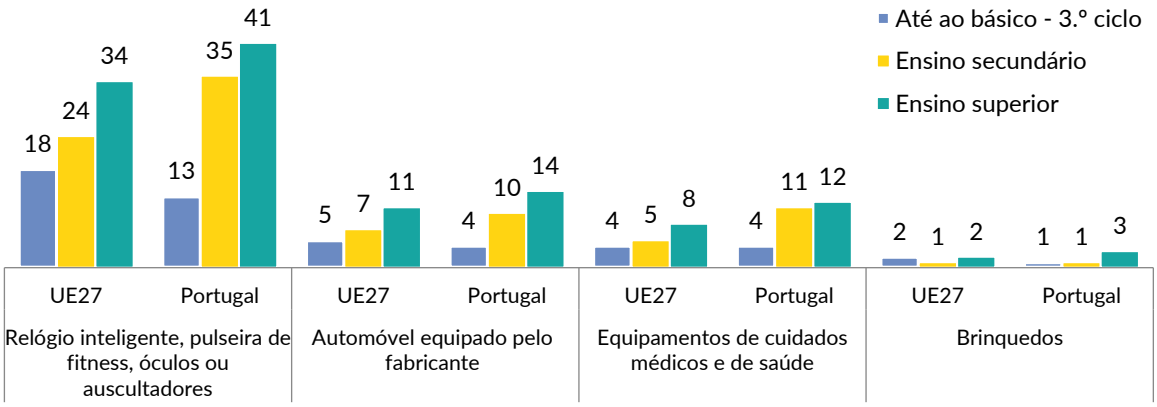
Unidade: %

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2022

Nota: Indivíduos com idade entre os 16 e os 74 anos, residentes no território nacional, consoante o nível de escolaridade

No caso dos indivíduos com níveis de escolaridade mais elevados (ensino secundário e superior), Portugal ficou acima da média da UE27 na utilização da generalidade dos equipamentos de uso pessoal conectados à Internet, destacando-se sobretudo a utilização de relógios inteligentes, pulseiras de *fitness*, óculos ou auscultadores, equipamentos de localização por GPS, roupas, sapatos ou acessórios (Figura 3).

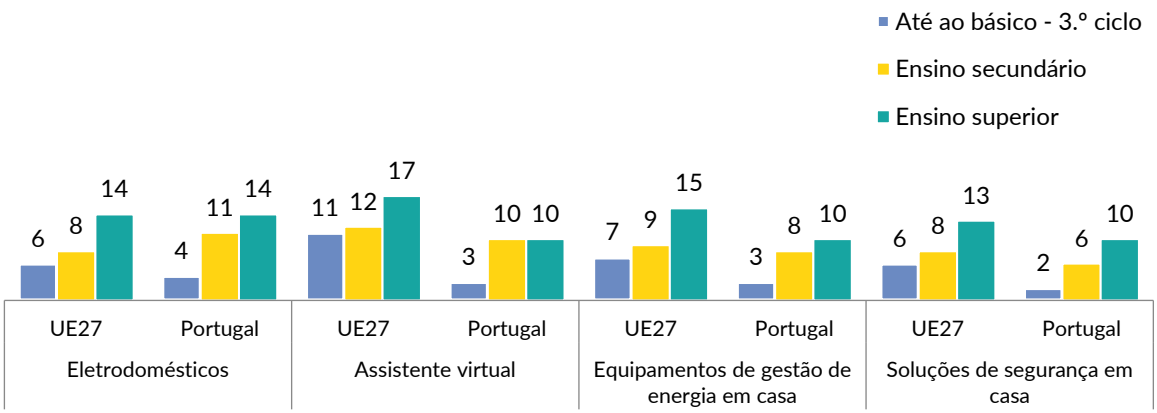
Figura 3 – Percentagem de indivíduos com acesso a equipamentos de uso pessoal conectados à Internet, por nível de escolaridade, Portugal e UE27, 2022



Unidade: %
Fonte: Comissão Europeia, *Information and Communication Technologies in Households and by Individuals* (2022)
Nota: Indivíduos com idade entre os 16 e os 74 anos, residentes no território nacional, consoante o nível de escolaridade

No caso da utilização de equipamentos domésticos conectados à Internet, Portugal apenas ficou acima da média da UE27 na utilização de eletrodomésticos entre os indivíduos com o ensino secundário (Figura 4).

Figura 4 – Percentagem de indivíduos com acesso a equipamentos domésticos conectados à Internet, por nível de escolaridade, Portugal e UE27, 2022

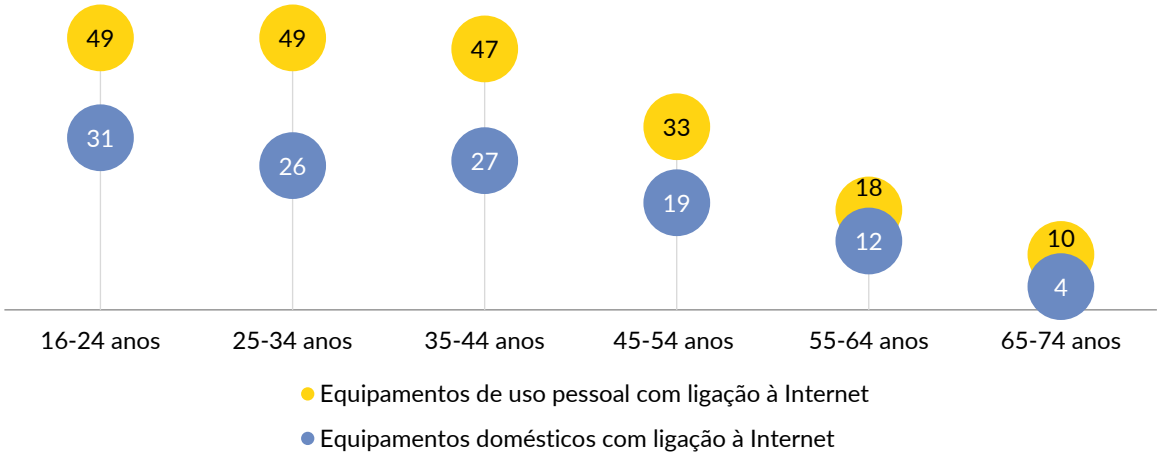


Unidade: %
Fonte: Comissão Europeia, *Information and Communication Technologies in Households and by Individuals* (2022)
Nota: Indivíduos com idade entre os 16 e os 74 anos, residentes no território nacional, consoante o nível de escolaridade.

A utilização deste tipo de equipamentos tende também a ser relativamente mais elevada entre os indivíduos com menos de 45 anos – vd. Figura 5.

Equipamentos IoT
mais utilizados pelos indivíduos com
menos de 45 anos

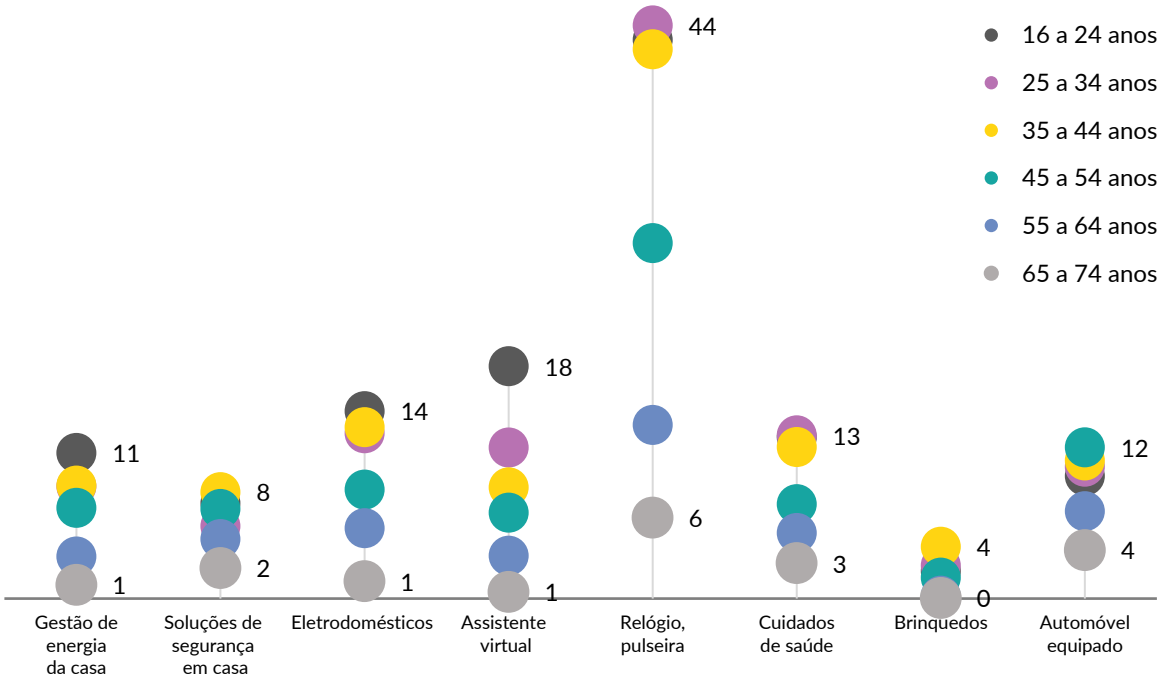
Figura 5 – Percentagem de indivíduos com acesso a equipamentos conectados à Internet, por escalão etário, 2022



Unidade: %
Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2022
Nota: Indivíduos com idade entre os 16 e os 74 anos, residentes no território nacional, consoante o escalão etário

Destaca-se a utilização de relógios inteligentes, pulseiras de *fitness*, óculos ou auscultadores conectados com a Internet, equipamentos de localização por GPS, roupas, sapatos ou acessórios conectados com a Internet com uma maior dispersão entre escalões etários – vd. Figura 6.

Figura 6 – Percentagem de indivíduos com acesso a equipamentos conectados à Internet, por escalão etário, 2022

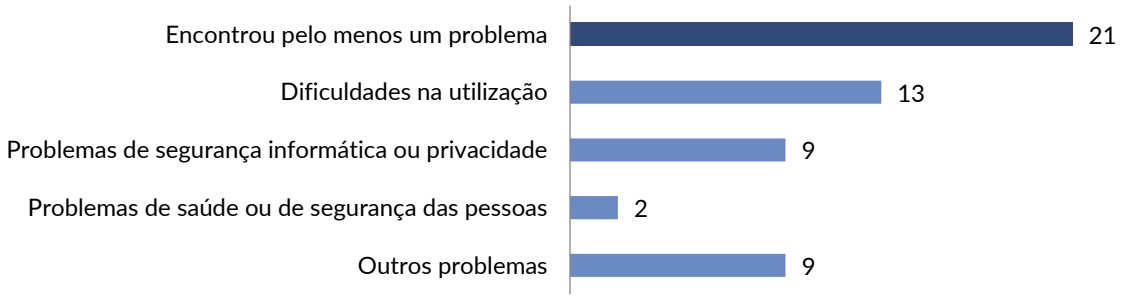


Unidade: %
Fonte: Comissão Europeia, *Information and Communication Technologies in Households and by Individuals* (2022)
Nota: Indivíduos com idade entre os 16 e os 74 anos, residentes no território nacional, consoante o escalão etário.

Problemas e barreiras na utilização de equipamentos IoT

Em 2022, segundo o Instituto Nacional de Estatística, 21% dos utilizadores de equipamentos conectados à Internet referiram ter encontrado problemas na sua utilização: «dificuldades na utilização do equipamento» foi o problema mais referido (13% dos utilizadores), seguido de «problemas de segurança informática ou privacidade» (9%) e «problemas relacionados com a saúde ou a segurança» (2%) – vd. Figura 7.

Figura 7 – Percentagem de utilizadores de Internet que encontraram problemas ao utilizar equipamentos ou sistemas conectados à Internet, 2022



Unidade: %

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2022

Nota: Indivíduos com idade entre os 16 e os 74 anos, residentes no território nacional que utilizaram Internet nos últimos três meses e utilizaram equipamentos ou sistemas conectados com a Internet

Por outro lado, e à semelhança do que acontecia na UE27, destacou-se a «ausência de necessidade de utilização» como principal motivo indicado para a não utilização de equipamentos ou sistemas conectados à Internet, em Portugal (67%) – vd. Figura 8. Seguiram-se os «custos elevados» (39%), as «preocupações com a segurança informática» (31%), as «preocupações com a privacidade e proteção de dados pessoais» (29%), a «falta de compatibilidade com outros dispositivos ou sistemas» (26%), o «desconhecimento da existência destes equipamentos» (22%), a «falta de conhecimento para utilizar» (20%) e as «preocupações com a saúde ou segurança das pessoas» (18%).

Figura 8 – Motivos para a não utilização de equipamentos ou sistemas conectados à Internet, Portugal e UE27, 2022

Unidade: %

Fonte: Comissão Europeia, *Information and Communication Technologies in Households and by Individuals* (2022)

Nota: Indivíduos que não utilizaram dispositivos conectados à Internet

3 Utilização de equipamentos IoT pelas empresas

De acordo com o inquérito *Information and Communication Technologies in Enterprises* da Comissão Europeia (CE) relativo a 2021, cerca de 23% das empresas portuguesas com 10 ou mais pessoas ao serviço utilizavam dispositivos ou sistemas interconectados que podem ser monitorizados ou controlados remotamente através da Internet[6], mais 10 p.p. que no ano anterior.

23%

das empresas com 10 ou mais pessoas ao serviço

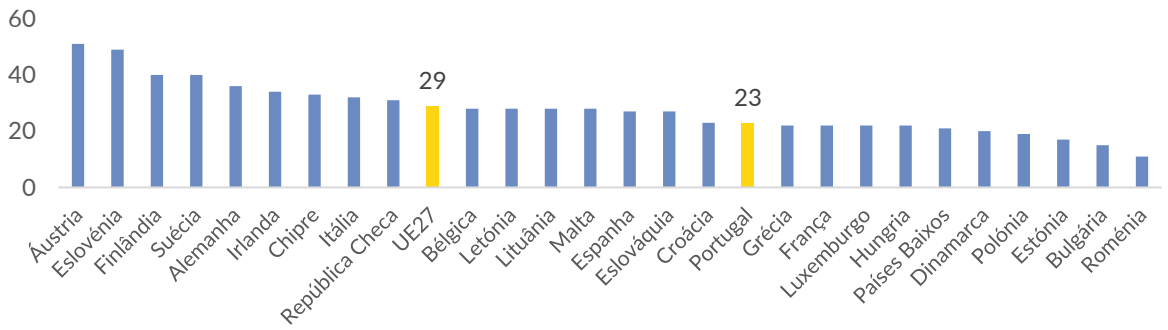
utilizaram equipamentos IoT

Portugal encontrava-se 6 p.p. abaixo da média da UE27 na utilização destas tecnologias, passando do 19.º lugar para o 16.º lugar no *ranking* da UE27 (Figura 9).

[6] Dispositivos ou sistemas interconectados, normalmente denominados por dispositivos ou sistemas "inteligentes". Estes dispositivos ou sistemas recolhem e partilham dados e podem ser monitorizados ou controlados remotamente através da Internet. A IoT pode incluir diversos tipos de ligações de rede através de WAN, Wi-Fi, LAN, Bluetooth, ZigBee, Redes Privadas Virtuais (VPN) etc".

Por exemplo, "medidores, termostatos, lâmpadas, sistemas de alarme, detetores de fumo, fechos de segurança, câmaras "inteligentes", etc.; sensores, etiquetas de identificação por radiofrequência (RFID) ligadas a uma estação de base que permite a sua gestão através da Internet. Exclui detetores e sensores simples (ex.: de movimento, som, temperatura, fumo, etc.) e etiquetas RFID que não sejam monitorizadas ou controladas remotamente pela Internet."(Cfr. Instrumento de notação do Inquérito à Utilização de Tecnologias de Informação e da Comunicação nas Empresas, 2021, INE).

Figura 9 – Utilização de dispositivos ou sistemas interconectados que podem ser monitorizados ou controlados remotamente através da Internet na UE27



Unidade: %
Fonte: Comissão Europeia, *Information and Communication Technologies in Enterprises*, 2021.
Nota: Empresas com 10 ou mais pessoas ao serviço (não inclui o sector financeiro).

Segurança e Consumo de Energia

principais utilizações

Os equipamentos IoT foram sobretudo utilizados para "segurança das instalações" (86%), "gestão do consumo de energia" (32%), "gestão logística" (21%), "processos de produção" (19%), "monitorização das necessidades de manutenção" (18%) e "serviço ao cliente" (13%) – vd. Tabela 3.

Destaca-se o facto de Portugal ter ficado acima da média da UE na utilização de equipamentos de "segurança das instalações" (+14 p.p.), ocupando a 3.ª posição neste *ranking*. A percentagem de empresas portuguesas que utilizam a IoT para efeitos de "Gestão do consumo de energia" e "Processos de produção" foi também superior à média (+2 p.p. em ambos os casos).

Tabela 3 – Finalidade dos dispositivos ou sistemas interconectados que podem ser monitorizados ou controlados remotamente através da Internet utilizados pelas empresas, Portugal e UE27, 2021

	UE27 (%)	Portugal (%)	*Ranking*	Desvio face à UE27 (p.p.)
Segurança das instalações (ex. sistemas de alarme, detetores de fumo, fechos de segurança, câmaras de segurança "inteligentes")	72	86	3.º	+14
Gestão do consumo de energia (ex. medidores, termostatos, lâmpadas "inteligentes")	30	32	11.º	+2
Gestão logística (ex. sensores monitorizados/controlados pela Internet para localizar produtos ou veículos na gestão de armazéns)	22	21	18.º	-1
Processos de produção (ex. sensores ou etiquetas RFID que são monitorizadas/controladas pela Internet e usadas para monitorizar ou automatizar o processo)	17	19	10.º	+2
Monitorização das necessidades de manutenção (ex. sensores monitorizados/controlados pela Internet para monitorizar as necessidades de manutenção de máquinas ou veículos)	24	18	21.º	-6
Serviço ao cliente (ex. câmaras ou sensores "inteligentes" controlados pela Internet para monitorizar as atividades dos clientes ou oferecer-lhes uma experiência de compra personalizada)	13	13	19.º	0
Outros fins	24	24	11.º	0
Dois ou mais fins referidos	56	49	21.º	-7
Três ou mais fins referidos	28	22	21.º	-6

Unidade: %, p.p.

Fonte: Comissão Europeia, *Information and Communication Technologies in Enterprises*, 2021.

Nota: Empresas com 10 ou mais pessoas ao serviço que utilizam dispositivos ou sistemas interconectados que podem ser monitorizados ou controlados remotamente através da Internet (não inclui o sector financeiro)

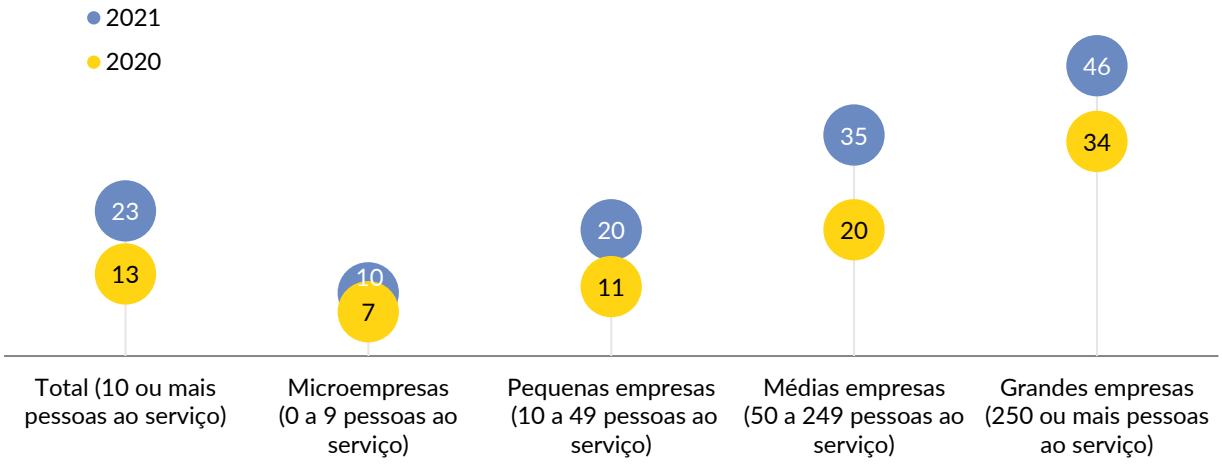
Perfil dos utilizadores empresariais de equipamentos IoT

A utilização destes dispositivos tende a ser maior à medida que aumenta a dimensão empresarial, encontrando-se acima da média no caso das médias empresas (35%), e das grandes empresas (46%).

Equipamentos IoT
mais utilizados nas
médias e grandes empresas

Em comparação com o ano anterior, a utilização destes dispositivos cresceu em todos os estratos e sobretudo entre as médias empresas (+15 p.p.), e as grandes empresas (+12 p.p.) – vd. Figura 10.

Figura 10 – Utilização de dispositivos ou sistemas interconectados que podem ser monitorizados ou controlados remotamente através da Internet por dimensão da empresa



Unidade: %

Fonte: Comissão Europeia, *Information and Communication Technologies in Enterprises,* 2020 e 2021.
Nota: Empresas de acordo com a dimensão empresarial (não inclui o sector financeiro).

Nas várias dimensões empresariais analisadas, Portugal encontrava-se abaixo da média europeia na utilização deste tipo de dispositivos (Tabela 4).

Tabela 4 – Utilização de dispositivos interconectados que podem ser monitorizados remotamente através da Internet por dimensão da empresa, Portugal e UE27, 2021

	UE27 (%)	Portugal (%)	*Ranking*	Desvio face à UE27 (p.p.)	Var. (p.p.) 2020/2021
Microempresas (0-9 pessoas ao serviço)	:	10	:	:	+3
Pequenas empresas (10-49 pessoas ao serviço)	26	20	16.º	-6	+9
Médias empresas (50-249 pessoas ao serviço)	37	35	14.º	-2	+15
Grandes empresas (250 ou mais pessoas ao serviço)	48	46	13.º	-2	+12

Unidade: %, p.p.
Fonte: Comissão Europeia, *Information and Communication Technologies in Enterprises*, 2021.
Nota: Empresas de acordo com a dimensão empresarial (não inclui o sector financeiro).

Por sector de atividade, a utilização de dispositivos interconectados monitorizados ou controlados remotamente pela Internet nos sectores "Eletricidade e Água" (41%), "Alojamento e Restauração" (30%) e "Comércio por grosso e a retalho" (28%) superou a média nacional.

Equipamentos IoT mais utilizados nos sectores "Eletricidade e Água", "Alojamento e Restauração" e "Comércio"

O sector "Alojamento e Restauração" foi o único que se encontrava acima da média da UE27 (+2 p.p.) na utilização destes dispositivos (Tabela 5).

Tabela 5 – Utilização de dispositivos ou sistemas interconectados que podem ser monitorizados ou controlados remotamente através da Internet por sector de atividade, Portugal e UE27, 2021

	UE27 (%)	Portugal (%)	*Ranking*	Desvio face à UE27 (p.p.)
C – Indústrias transformadoras	30	23	17.º	-7
D+E – Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio. Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	46	41	12.º	-5
F – Construção	26	11	24.º	-15
G – Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	30	28	16.º	-2
H – Transportes e armazenagem	32	21	24.º	-11
I – Alojamento, restauração e similares	28	30	8.º	+2
N – Atividades administrativas e dos serviços de apoio	24	20	15.º	-4
M – Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	25	16	22.º	-9
Total	**29**	**23**	**16.º**	**-6**

Unidade: %, p.p.
Fonte: Comissão Europeia, *Information and Communication Technologies in Enterprises*, 2021.
Nota 1: Empresas com 10 ou mais pessoas ao serviço (não inclui o sector financeiro).
Nota 2: Atividades económicas de acordo com CAE Rev. 3.

Nota metodológica

Fontes

Information and Communication Technologies in Households and by Individuals (CE)

Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias harmonizado e compilado pelo Eurostat. Em Portugal o inquérito é promovido anualmente pelo Instituto Nacional de Estatística (INE). O universo é constituído pelos agregados familiares residentes em Portugal com pelo menos um indivíduo com idade entre 16 e 74 anos. A dimensão da amostra em 2022 foi de 6.594 agregados domésticos. A recolha da informação em 2022 foi efetuada entre 6 de junho e 21 de agosto. A amostra foi estratificada por NUTS II e dimensionada de forma a produzir estimativas representativas para Portugal e para as Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira.

Information and Communication Technologies in Enterprises (CE)

Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Empresas harmonizado e compilado pelo Eurostat. Em Portugal o inquérito é promovido anualmente pelo INE. A dimensão da amostra foi 7.164 empresas com 10 ou mais pessoas ao serviço em 2021 e o universo é constituído pelas empresas em Portugal com 10 ou mais pessoas ao serviço e com atividade económica principal na indústria transformadora, energia, construção, comércio e reparação, alojamento e restauração, transportes e comunicações, e outros serviços (excluindo as atividades de educação e de saúde e, a partir de 2015, as atividades financeiras e de seguros). O período de referência da informação é o ano de 2021 para a generalidade das variáveis. O período para resposta ao inquérito ocorreu entre março e junho de 2021.

Definições e notas

Agregado doméstico privado

Conjunto de pessoas que têm a residência habitual no alojamento familiar ou a pessoa independente que ocupa um alojamento familiar (ver).

Famílias analisadas

No contexto do presente relatório, e de acordo com o universo do IUTIC famílias, analisa-se o subconjunto de agregados domésticos residentes no território nacional e em alojamentos não coletivos, com pelo menos um indivíduo entre os 16 e os 74 anos, ficando excluídas as famílias apenas com indivíduos com 75 ou mais anos. Segundo os Censos 2021, o subconjunto corresponde a 88% dos agregados domésticos privados.

Dimensão empresarial

Microempresas: 1 a 9 pessoas ao serviço; Pequenas empresas: 10 a 49 pessoas ao serviço; Médias empresas: 50 a 249 pessoas ao serviço; Grandes empresas: 250 ou mais pessoas ao serviço.

Internet das Coisas (IoT) - Famílias

Engloba a utilização de equipamentos ou sistemas conectados com a Internet para fins não profissionais. Estes podem ser ligados entre si, permitindo controlar remotamente equipamentos: ajustando configurações, dando instruções para as tarefas a serem executadas, recebendo feedback do dispositivo, etc. (Cfr. Instrumento de notação do Inquérito à Utilização de Tecnologias de Informação e da Comunicação nas Famílias, INE, 2022)

Os equipamentos IoT analisados incluem:

- **os equipamentos de uso pessoal conectados à Internet**, como relógio inteligente, pulseira de fitness, óculos ou auscultadores conectados com a Internet, equipamentos de localização por GPS, roupas, sapatos ou acessórios conectados com a Internet; equipamentos conectados com a Internet para cuidados médicos e de saúde (ex.: monitorizar a pressão arterial, o nível de açúcar, o peso corporal); brinquedos conectados com a Internet; automóvel equipado pelo fabricante com conexão à Internet sem fios.
- **os equipamentos domésticos conectados à Internet**, como equipamento ou sistema conectado com a Internet que permite gerir a energia da casa (ex.: luzes, tomadas, termostato do sistema de aquecimento, contadores de eletricidade, gás ou água); soluções de segurança em sua casa conectadas com a Internet (ex.: sistemas de alarme doméstico, detetor de fumos, câmaras de segurança, fechaduras); eletrodomésticos conectados com a Internet (ex.: aspiradores, frigoríficos, fornos, máquinas de café) e assistente virtual na forma de orador inteligente ou de uma aplicação de Internet.

Excluem-se os equipamentos de entretenimento conectados com a Internet, como televisão, consola de jogos e sistema de som.

Internet das Coisas (IoT) - Empresas

Engloba os dispositivos ou sistemas interconectados, normalmente denominados por dispositivos ou sistemas "inteligentes". Estes dispositivos ou sistemas recolhem e partilham dados e podem ser monitorizados ou controlados remotamente através da Internet. A IoT pode incluir diversos tipos de ligações de rede através de WAN, Wi-Fi, LAN, Bluetooth, ZigBee, Redes Privadas Virtuais (VPN) etc.

Consideram-se os seguintes equipamentos conectados à Internet: medidores, termostatos, lâmpadas, sistemas de alarme, detetores de fumo, fechos de segurança, câmaras "inteligentes", etc.; sensores, etiquetas de identificação por radiofrequência (RFID) ligadas a uma estação de base que permite a sua gestão através da Internet. Exclui

detetores e sensores simples (ex.: de movimento, som, temperatura, fumo, etc.) e etiquetas RFID que não sejam monitorizadas ou controladas remotamente pela Internet.

(Cfr. Instrumento de notação do Inquérito à Utilização de Tecnologias de Informação e da Comunicação nas Empresas, INE, 2021)

A Siglas e abreviaturas

CE	Comissão Europeia	**INE**	Instituto Nacional de Estatística
IoT	Internet das Coisas *(Internet of Things)*	**UE27**	União Europeia 27 países

Sinais convencionais

%	percentagem	p.p.	pontos percentuais

Lisboa (Sede)
Av. José Malhoa, 12
1099 - 017 Lisboa
Portugal
Tel: (+351) 217211000
Fax: (+351) 217211001

Porto
Rua Direita do Viso, 59
4250 - 198 Porto
Portugal
Tel: (+351) 226198000

Açores
Rua dos Valados, 18 - Relva
9500 - 652 Ponta Delgada
Portugal
Tel: (+351) 296302040

Madeira
Rua Vale das Neves, 19
9060 - 325 S. Gonçalo - Funchal
Portugal
Tel: (+351) 291790200

Atendimento ao público
800206665
info@anacom.pt

www.anacom.pt

Fevereiro de 2023

ANACOM AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES