

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) E INTERNET DAS COISAS (IoT) NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Inquéritos à Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação na
Administração Pública Central, Regional e nas Câmaras Municipais

- IUTICAP e IUTICCM 2022 -



Título

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) E INTERNET DAS COISAS (IoT) NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA - IUTICAP e IUTICCM
2022

Autor

Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC)

Direção de Serviços de Estatísticas da Ciência e Tecnologia e da Sociedade de Informação (DSECTSI)

Gonçalo Silva (recolha e apuramento de dados; relatório)

Ana Martins (Chefe de Equipa, relatório)

Catarina Carreira (Direção de Serviços, relatório)

Nuno Neto Rodrigues e Filomena Oliveira (Direção)

Edição

Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC)

Av. 24 de Julho, n.º 134

1399-054 Lisboa, PORTUGAL

Tel.: (+351) 213 949 200

E-mail: dgeec@dgeec.medu.pt

URL: <https://www.dgeec.medu.pt>

Imagem de capa: <https://pixabay.com>

[Janeiro de 2024] © Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência

ÍNDICE

NOTA INTRODUTÓRIA	2
 INDICADORES SOBRE IA E IoT NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA EM 2022	4
 Figura 1 - ORGANISMOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA QUE UTILIZARAM TECNOLOGIAS DE IA (%):	4
 Figura 2 - CÂMARAS MUNICIPAIS QUE UTILIZARAM TECNOLOGIAS DE IA, POR NUTS II E III (%):	5
 Figura 3 - ORGANISMOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA QUE UTILIZARAM TECNOLOGIAS DE IA, POR TIPO DE TECNOLOGIAS (%):.....	6
 Figura 4 - ORGANISMOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA QUE NÃO UTILIZARAM IA, POR TIPO DE MOTIVOS PARA A SUA NÃO UTILIZAÇÃO (%):.....	7
 Figura 5 - ORGANISMOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA QUE UTILIZARAM IOT (%):	8
 Figura 6 - CÂMARAS MUNICIPAIS QUE UTILIZARAM IOT, POR NUTS II E III (%):.....	9
 Figura 7 - ORGANISMOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA POR TIPO DE FINS PARA OS QUAIS FOI UTILIZADA A IOT (%):.....	10
 NOTA METODOLÓGICA	11
 SIGLAS E SINAIS CONVENCIONAIS	13
 GLOSSÁRIO	14

NOTA INTRODUTÓRIA

A Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC) divulga nesta publicação indicadores sobre Inteligência Artificial (IA) e Internet das Coisas (IoT) na Administração Pública. Os dados são apurados a partir dos Inquéritos à Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação de 2022, dirigido à Administração Pública Central e Regional (IUTICAP) e às Câmaras Municipais (IUTICCM).

Os resultados do IUTICAP e do IUTICCM possibilitam a construção de indicadores de caracterização e evolução, em matéria de Sociedade de Informação e Tecnologias da Informação e Comunicação, na Administração Pública. Tratam-se de duas operações estatísticas realizadas com uma periodicidade anual e inscritas no Sistema Estatístico Nacional (SEN).

Os indicadores sobre IA dizem respeito ao uso de sistemas que utilizam tecnologias para recolher e/ou utilizar dados de forma a prever, recomendar ou decidir, com diferentes níveis de autonomia, a melhor ação para atingir objetivos específicos. São disso exemplo:

- Mineração de texto (*text mining*).
- Visão computacional.
- Reconhecimento de voz e criação de linguagem natural.
- Aprendizagem automática (*machine learning*).
- Aprendizagem profunda (*deep learning*).

Os indicadores sobre IoT referem-se ao uso de dispositivos ou sistemas interconectados, normalmente denominados por dispositivos ou sistemas "inteligentes". Estes dispositivos ou sistemas recolhem e partilham dados que podem ser monitorizados ou controlados remotamente através da Internet, nomeadamente:

- Medidores, termostatos, lâmpadas, sistemas de alarme, detetores de fumo, fechos de segurança, câmaras "inteligentes".
- Sensores, etiquetas de identificação por radiofrequência (RFID) ligadas a uma estação de base que permite a sua gestão através da Internet.

No que se refere à utilização destas tecnologias na Administração Pública, salienta-se, em 2022, o seguinte:

- 26% das Câmaras Municipais, 21% dos Organismos da Administração Central, 13% dos Organismos da Região Autónoma (R.A.) dos Açores e 5% dos Organismos da R.A. da Madeira indicaram ter utilizado tecnologias de IA.
- A nível regional (NUTS II), 78% das Câmaras Municipais da Grande Lisboa, utilizaram este tipo de tecnologias; no Oeste e Vale do Tejo, foram 47% e na Península de Setúbal, 33%. De destacar que a região do Oeste (NUTS III), apresentou o segundo valor mais elevado ao nível do país para este indicador (58%).
- Das tecnologias de IA mais utilizadas, destacaram-se a Segurança das TIC (para 67% dos Organismos da R.A. da Madeira); a Conversão de linguagem falada por máquina (para 52% das Câmaras Municipais) e a Automatização de diferentes fluxos de trabalho (para 40% dos Organismos da Administração Pública Central). Para 29% dos Organismos da R.A. dos Açores além dos referidos anteriormente, junta-se a Identificação de objetos ou pessoas.
- Entre os Organismos da Administração Pública que não utilizaram tecnologias de IA, os principais motivos para a sua não utilização foram a falta de conhecimentos adequados (valores acima dos 60%) e os custos demasiados elevados (valores superiores a 40%). A exceção foram os Organismos da R.A. dos Açores cujo principal motivo indicado foi a não utilidade da IA para o Organismo (45%).

- No que se refere à IoT, foram as Câmaras Municipais (45%) que se destacaram como os organismos que mais utilizaram dispositivos ou sistemas interconectados que podem ser monitorizados ou controlados remotamente através da Internet. Seguiram-se os Organismos da Administração Pública Central (25%) e os das R.A. da Madeira e dos Açores (10% e 7%, respetivamente).
- Em termos regionais (NUTS II), verifica-se que 53% das Câmaras Municipais do Norte utilizaram dispositivos de IoT, seguidas das Câmaras Municipais do Algarve (50%). Na primeira região, destacou-se o Cávado, com a totalidade (100%) das suas Câmaras Municipais a usarem sistemas de IoT, o valor mais elevado a nível nacional para este indicador.
- Relativamente ao tipo de fins para os quais foram utilizados dispositivos ou sistemas de IoT, verificou-se que os Organismos da Administração Pública utilizaram-nos, maioritariamente, para efeitos de segurança das instalações e de monitorização das necessidades de manutenção. De destacar ainda que 61% das Câmaras Municipais os usaram também para gestão do consumo de energia.

Os dados desta publicação apresentam alguns dos indicadores mais relevantes destas operações estatísticas, relativos a 2022, podendo os restantes ser consultados nos [Sumários Estatísticos](#) do IUTIC2022, na página da DGEEC.

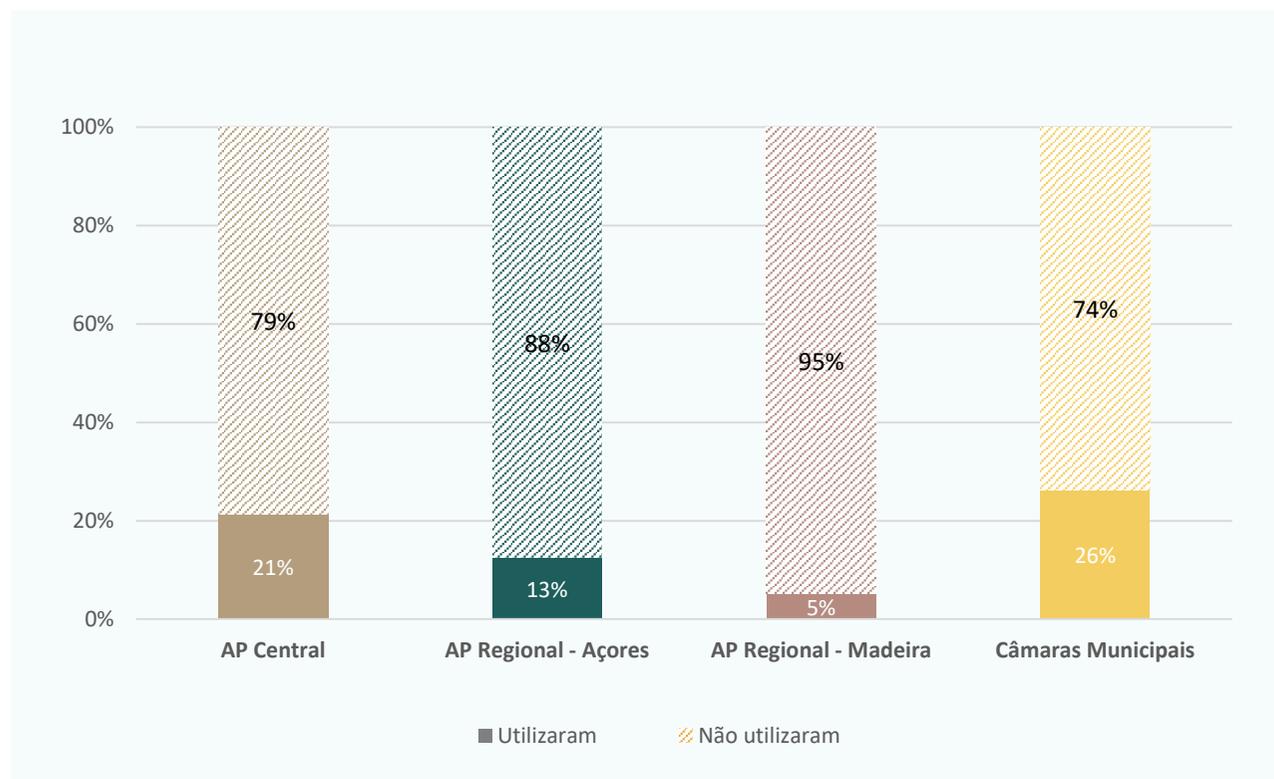
Lisboa, janeiro de 2024

Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC)

Direção de Serviços de Estatísticas da Ciência e Tecnologia e da Sociedade de Informação (DSECTSI)

| INDICADORES SOBRE IA E IoT NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA EM 2022

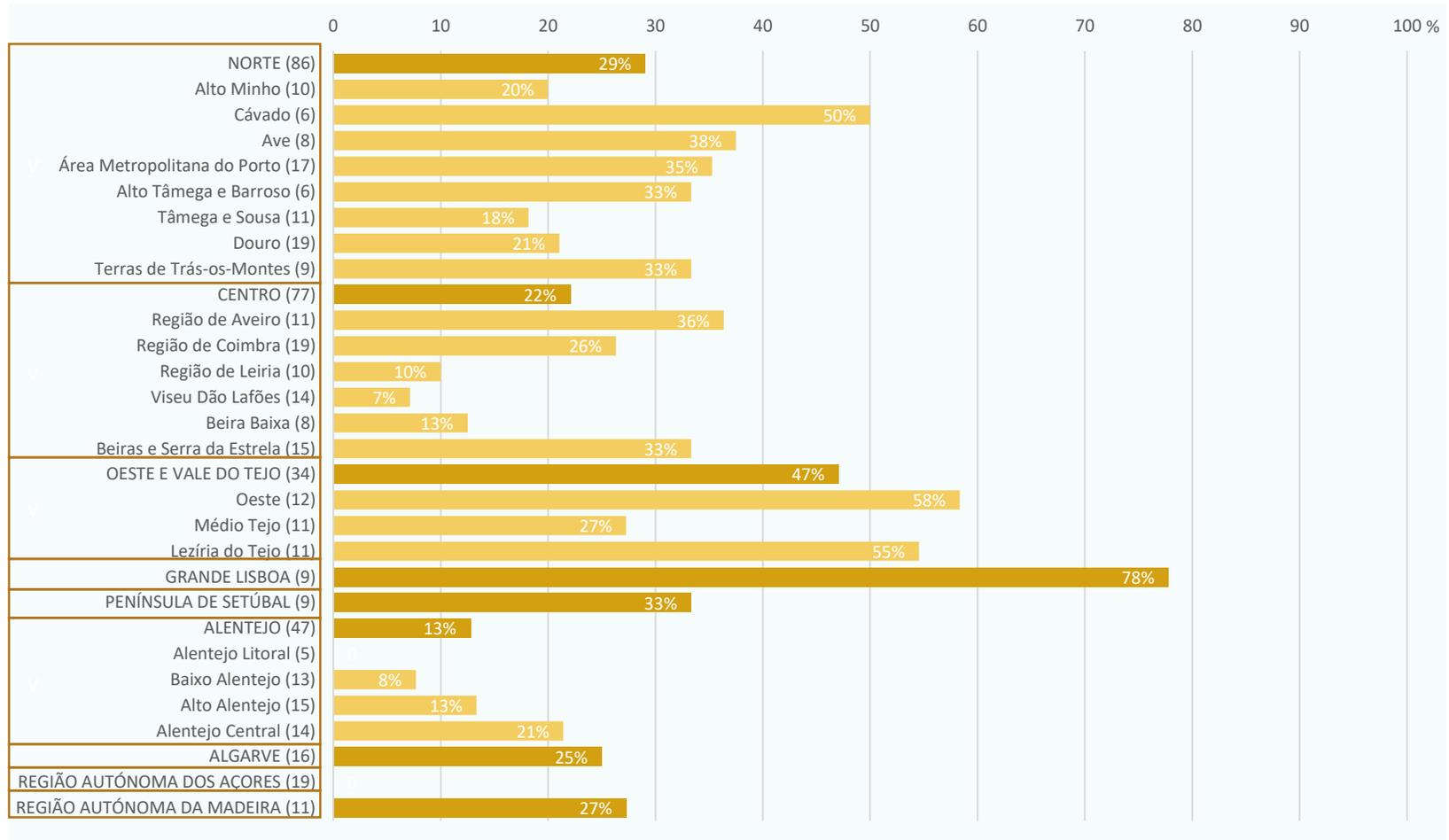
 Figura 1 - ORGANISMOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA QUE UTILIZARAM TECNOLOGIAS DE IA (%):



Nota(s): Os totais apresentados podem não corresponder à soma das parcelas por razões de arredondamento.

Fonte(s): DGEEC - Inquérito à Utilização das TIC na Administração Pública Central, Regional e Câmaras Municipais.

Figura 2 - CÂMARAS MUNICIPAIS QUE UTILIZARAM TECNOLOGIAS DE IA, POR NUTS¹ II E III (%):



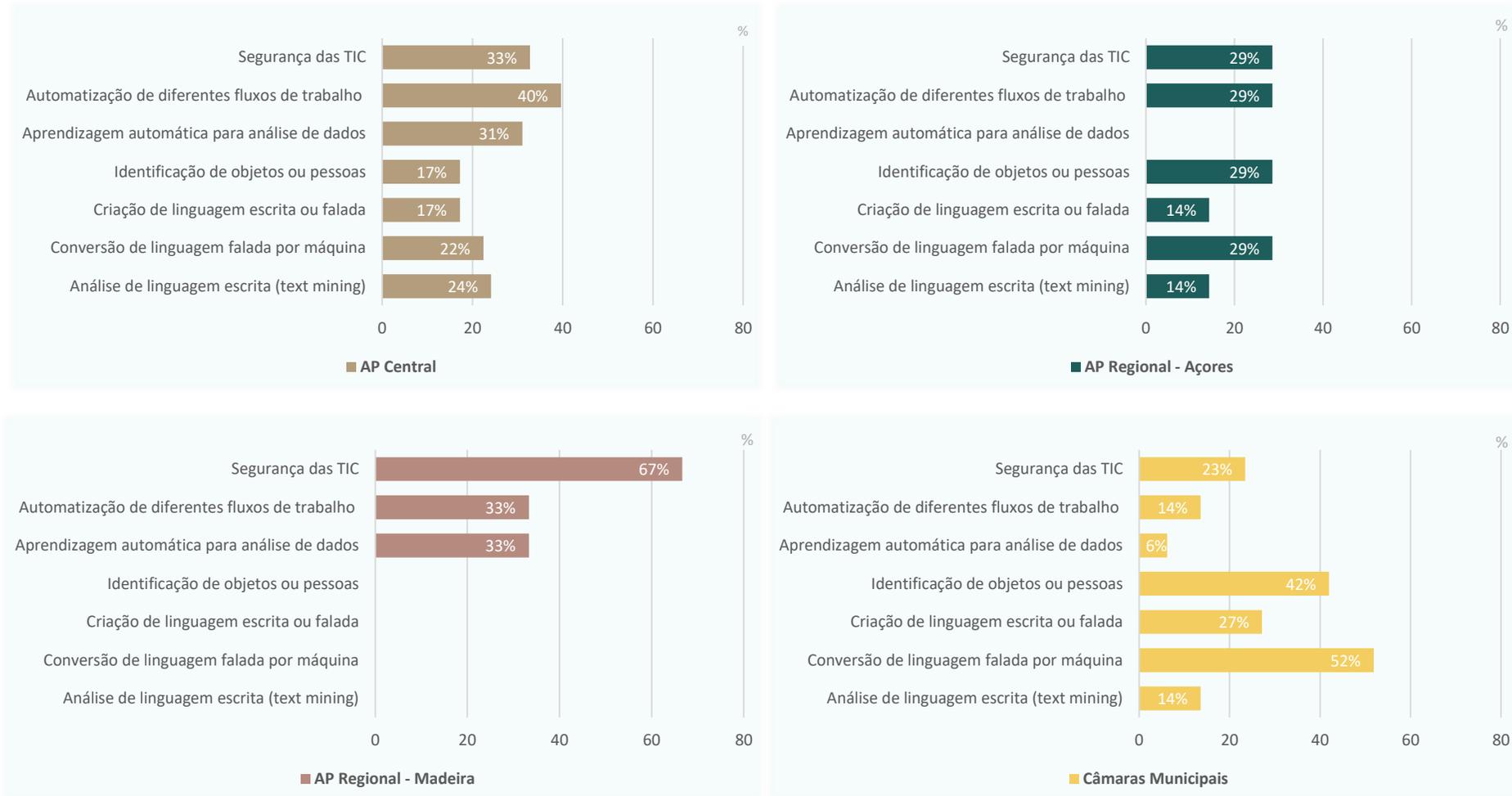
Nota(s):

¹ Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS) 2024. Na figura, entre parêntesis, consta o número total de Câmaras Municipais na respetiva região.

- As percentagens são calculadas com base no N.º de Câmaras Municipais, na região (NUTS) correspondente.

Fonte(s): DGEEC - Inquérito à Utilização das TIC na Administração Pública Central, Regional e Câmaras Municipais.

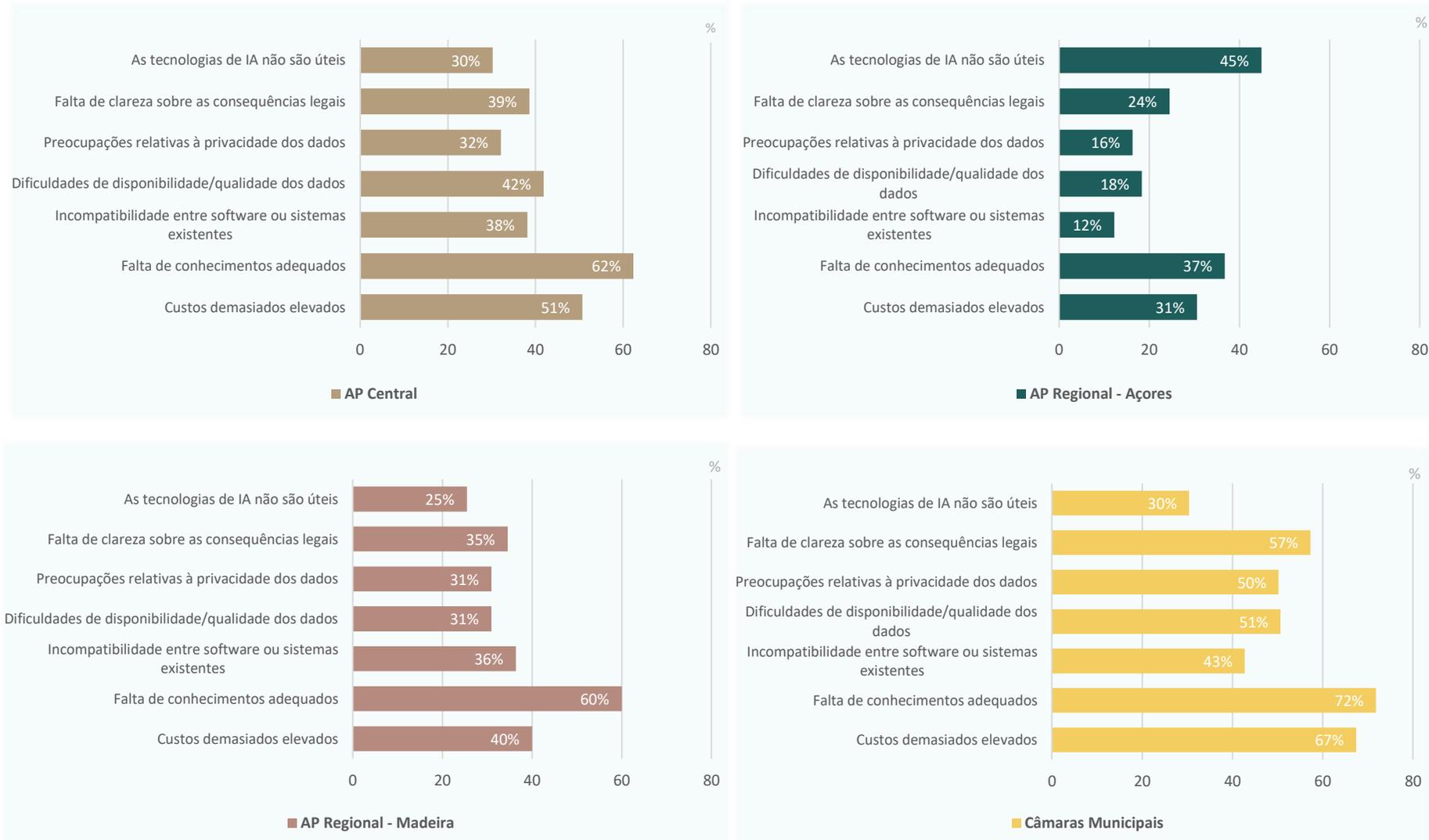
Figura 3 - ORGANISMOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA QUE UTILIZARAM TECNOLOGIAS DE IA, POR TIPO DE TECNOLOGIAS (%):



Fonte(s): DGEEC - Inquérito à Utilização das TIC na Administração Pública Central, Regional e Câmaras Municipais.

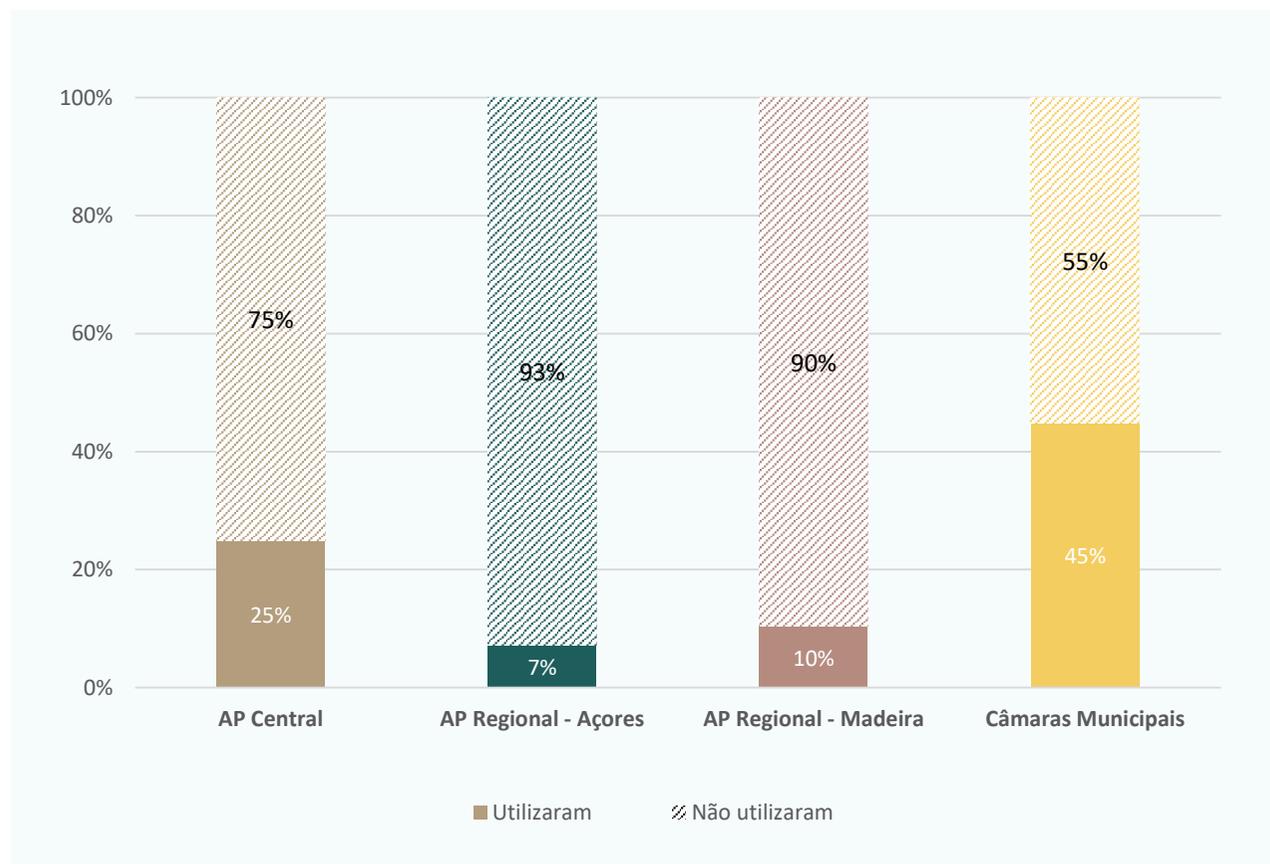


Figura 4 - ORGANISMOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA QUE NÃO UTILIZARAM IA, POR TIPO DE MOTIVOS PARA A SUA NÃO UTILIZAÇÃO (%):



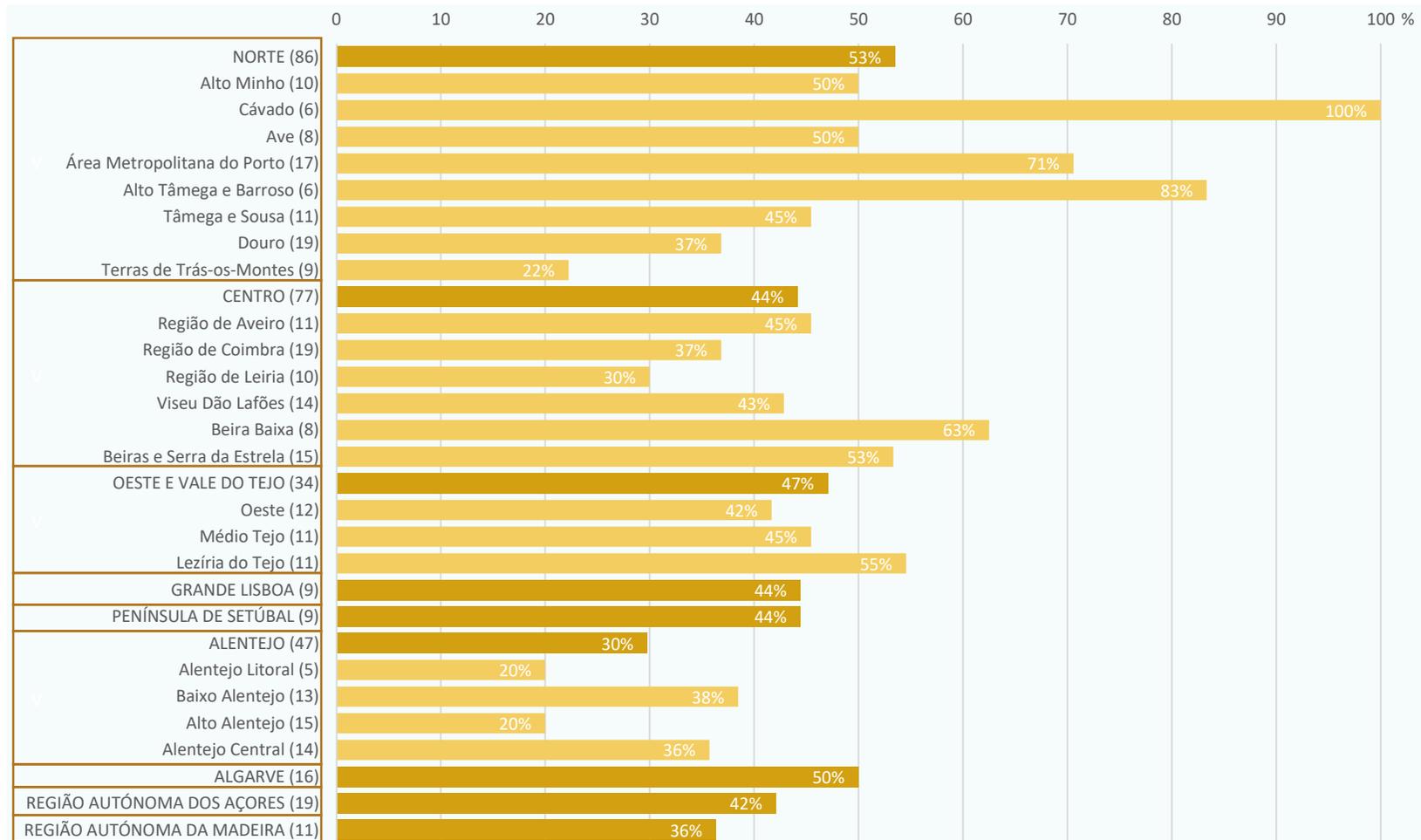
Fonte(s): DGEEC - Inquérito à Utilização das TIC na Administração Pública Central, Regional e Câmaras Municipais.

Figura 5 - ORGANISMOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA QUE UTILIZARAM IoT (%):



Fonte(s): DGEEC - Inquérito à Utilização das TIC na Administração Pública Central, Regional e Câmaras Municipais.

Figura 6 - CÂMARAS MUNICIPAIS QUE UTILIZARAM IoT, POR NUTS¹ II E III (%):



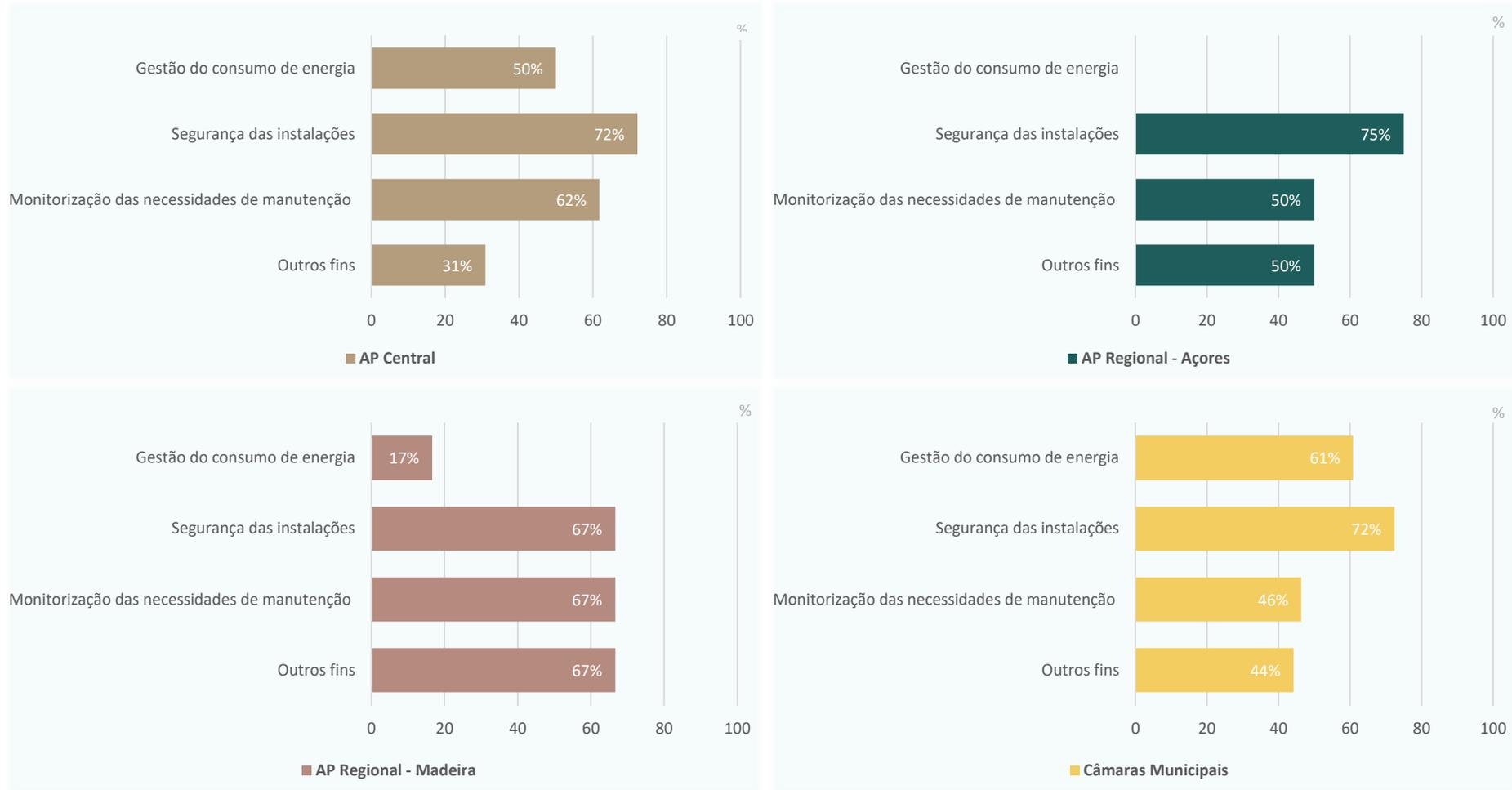
Nota(s):

¹ Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS) 2024. Na figura, entre parêntesis, consta o número total de Câmaras Municipais na respetiva região.

- As percentagens são calculadas com base no N.º de Câmaras Municipais, na região (NUTS) correspondente.

Fonte(s): DGEEC - Inquérito à Utilização das TIC na Administração Pública Central, Regional e Câmaras Municipais.

Figura 7 - ORGANISMOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA POR TIPO DE FINS PARA OS QUAIS FOI UTILIZADA A IoT (%):



Fonte(s): DGEEC - Inquérito à Utilização das TIC na Administração Pública Central, Regional e Câmaras Municipais.

| NOTA METODOLÓGICA

Os dados apresentados têm por base o Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação na Administração Pública Central (IUTICAP) e o Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Câmaras Municipais (IUTICCM) realizados pela DGEEC - Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência.

O IUTICAP e o IUTICCM são instrumentos de notação do Sistema Estatístico Nacional (Lei n.º 22/2008 de 13 de maio) de resposta obrigatória, registados no Instituto Nacional de Estatística, IP. São realizados anualmente e os seus resultados possibilitam a construção de indicadores de caracterização e evolução, em matéria de Sociedade de Informação e Tecnologias da Informação e Comunicação, na Administração Pública.

Nos questionários IUTICAP e IUTICCM existem questões de resposta múltipla, pelo que os dados apresentados na maioria dos quadros refletem as várias opções selecionadas pelas entidades inquiridas.

	Designação da operação estatística	Âmbito	População-alvo	Universo inquirido	Taxa de resposta	Periodicidade	Método de inquirição	Período de referência dos dados	Recolha dos dados
1. Administração Pública Central	Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação na Administração Pública Central (IUTICAP)	Inquérito censitário aos organismos da Administração Pública Central (em Portugal Continental).	Organismos da Administração Central (exceto fundos de segurança social), constituídos em pessoas coletivas, com exceção das empresas públicas sob controlo de uma unidade da Administração Central ou Regional, Universidades, Estabelecimentos de ensino, Estabelecimentos hospitalares e estruturas temporárias.	273	100%	Anual	Inquérito on-line.	Dados referentes ao momento da inquirição, exceto os relativos aos recursos financeiros, recursos humanos, comércio eletrónico, Big Data e problemas de segurança informática, que se reportam ao ano anterior ao de referência.	De setembro de 2022 a fevereiro de 2023

<p>2. Administração Pública Regional</p>	<p>Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação na Administração Pública Regional (IUTICAP)</p>	<p>Inquérito censitário aos Organismos da Administração Pública Regional (Governo Regional da Madeira e Governo Regional dos Açores).</p>	<p>Organismos da Administração Regional (exceto fundos de segurança social), constituídos em pessoas coletivas, com exceção das empresas públicas sob controlo de uma unidade da Administração Central ou Regional, Universidades, Estabelecimentos de ensino, Estabelecimentos hospitalares e estruturas temporárias.</p>	<p>R.A. Açores = 56 R.A. Madeira = 58</p>	<p>R.A. Açores = 100% R.A. Madeira = 100%</p>	<p>Anual</p>	<p>Inquérito on-line.</p>	<p>Dados referentes ao momento da inquirição, exceto os relativos aos recursos financeiros, recursos humanos, comércio eletrónico, Big Data e problemas de segurança informática, que se reportam ao ano anterior ao de referência.</p>	<p>De setembro de 2022 a janeiro de 2023</p>
<p>3. Câmaras Municipais</p>	<p>Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Câmaras Municipais (IUTICCM)</p>	<p>Inquérito censitário realizado anualmente junto das Câmaras Municipais do continente e regiões autónomas.</p>	<p>Câmaras Municipais (Continente, Açores e Madeira).</p>	<p>308</p>	<p>100%</p>	<p>Anual</p>	<p>Inquérito on-line.</p>	<p>Dados referentes ao momento da inquirição, exceto os relativos aos recursos financeiros, recursos humanos, comércio eletrónico, Big Data e problemas de segurança informática, que se reportam ao ano anterior ao de referência.</p>	<p>De setembro de 2022 a dezembro de 2022</p>

| SIGLAS E SINAIS CONVENCIONAIS

- **AP** Administração Pública
- **IoT** Internet das Coisas
- **R.A.** Região Autónoma
- **TIC** Tecnologias de Informação e Comunicação
- **-** Dado nulo
- **NUTS** Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

| GLOSSÁRIO

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (SUBSETOR INSTITUCIONAL)

O subsetor da administração central inclui todos os órgãos administrativos do Estado e outros organismos centrais cuja competência respeita à totalidade do território económico, com exceção da administração dos fundos de segurança social.

Nota: No subsetor da administração central incluem-se os organismos sem fins lucrativos controlados pela administração central e cuja competência abrange a totalidade do território económico.

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL (SUBSETOR INSTITUCIONAL)

O subsetor agrupa as administrações que, na sua qualidade de unidades institucionais distintas, exercem funções de administração a um nível inferior ao da administração central e superior ao local, exceto os fundos de Segurança Social da Administração Regional. A sua área de atuação estende-se ao território económico coberto por cada uma das regiões.

ADMINISTRAÇÃO LOCAL (SUBSETOR INSTITUCIONAL)

O subsetor da administração local inclui todas as administrações públicas cuja competência respeita somente a uma parte do território económico, à exceção das administrações locais de fundos de segurança social.

Nota: incluem-se no subsetor da administração local as instituições sem fins lucrativos controladas pelas administrações locais e cuja competência se restringe aos territórios económicos dessas administrações.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Área das ciências da computação que visa o estudo da criação de máquinas e/ou software inteligentes para simular a capacidade humana de aprender e raciocinar para tomar decisões e resolver problemas.

INTERNET

Ligação ao conjunto de redes informáticas mundiais interligadas pelo protocolo TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol, onde se localizam servidores de informação e serviços (FTP, WWW, E-mail, etc.).

INTERNET DAS COISAS (IoT)

Conjunto de dispositivos ou sistemas interconectados na Internet que recolhem e partilham dados, podendo ser monitorizados e controlado remotamente.

Nota: estes dispositivos ou sistemas são normalmente designados como dispositivos ou sistemas inteligentes e incluem: medidores, lâmpadas e termostatos inteligentes; etiquetas de identificação por radiofrequência ou protocolo de Internet, incorporadas em equipamentos de forma a monitorizá-los; sensores para monitorizar as necessidades de manutenção ou o movimento de veículos através da Internet.

SOFTWARE

Conjunto de meios não materiais (em oposição a hardware) que servem para o tratamento automático da informação e permitem o «diálogo» entre o homem e o computador.

SOFTWARE DE FONTE ABERTA

Software informático distribuído por meio de licença que permite aos utilizadores a livre modificação e/ou partilha do software. (ex.: sistemas operativos como Linux e FreeBSD e outro tipo de software como Python, Apache e Mozilla).

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)

Ramo da ciência da computação e da sua utilização prática que tenta classificar, conservar e disseminar a informação. É uma aplicação de sistemas de informação e de conhecimentos em especial aplicados nos negócios e na aprendizagem. São os aparelhos de hardware e de software que formam a estrutura eletrónica de apoio à lógica da informação.

DGEEC | PUBLICAÇÕES

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) E INTERNET DAS COISAS (IoT) NA ADMINISTRAÇÃO
PÚBLICA - IUTICAP e IUTICCM 2022

Av. 24 de Julho, n.º134
1399-054 Lisboa PORTUGAL
Tel.: (+351) 213 949 200