

Relatório

Acompanhamento do desenvolvimento do 5G em Portugal

(4.º trimestre de 2023)

ANACOM

AUTORIDADE
NACIONAL
DE COMUNICAÇÕES

Após o início da oferta comercial e da instalação das primeiras estações de base em Portugal associadas à 5.^a geração de redes móveis, que ocorreu no final do ano de 2021, a ANACOM tem vindo a reportar trimestralmente o desenvolvimento na implementação destas redes de comunicações móveis de última geração.

No final de 2023, de acordo com a informação reportada pelos operadores à ANACOM, o número de estações de base instaladas no território nacional com tecnologia 5G ascendia a 8927 estações. Tal representa um acréscimo de 53% do número de estações face ao reportado no final de 2022.

Especificamente, verificou-se a seguinte evolução entre o final do 3.^o trimestre de 2023 e 4.^o trimestre de 2023:

- O número de estações de base 5G¹ instaladas teve um acréscimo de 9%, correspondendo a 701 novas estações.
- O número de freguesias em que existem estações 5G cresceu em 11%, das quais:
 - freguesias de Baixa Densidade com estações 5G (mais 21%), correspondendo a 200 novas freguesias,
 - freguesias nas Regiões Autónomas com estações 5G (mais 5%), com mais 7 novas freguesias.

A NOS mantém-se como o operador que instalou mais estações de base 5G, sendo seguida pela Vodafone e pela MEO.

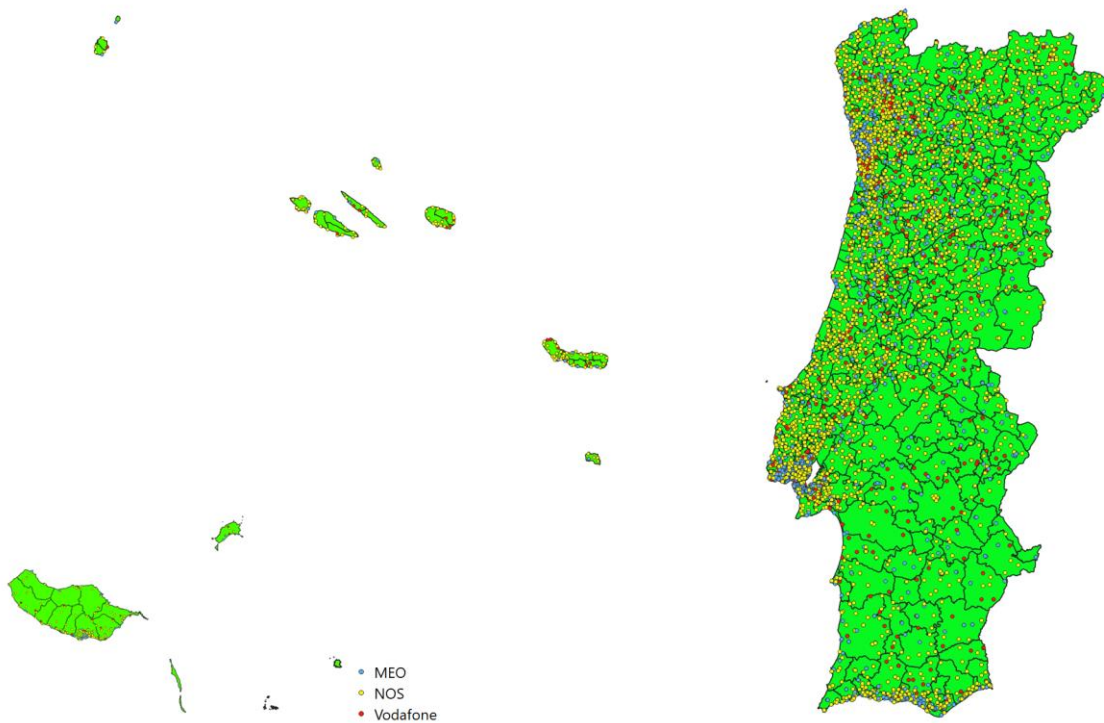
No que respeita à variação do número de estações instaladas por operador face ao trimestre anterior, a NOS cresceu 9% (+ 346 estações), a Vodafone 10% (+ 283 estações) e a MEO 5% (+ 72 estações).

¹ Estação de base 5G é caracterizada como sendo uma estação de radiocomunicações com pelo menos um equipamento emissor na tecnologia móvel 5G e situada numa determinada localização geográfica.

No final do 4.º trimestre de 2023, as estações de base 5G estavam distribuídas por 308 concelhos (a totalidade dos concelhos no país) e por 2136 freguesias (69% das freguesias no país).

Tomando como referência o final do 4.º trimestre, a NOS é o operador que instalou um maior número de estações de base 5G, num total de 4235 estações (47%), seguindo-se a Vodafone com 3233 estações (36%) e a MEO com 1459 estações (16%).

FIGURA 1: DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE ESTAÇÕES 5G.



NOTA: AS DIFERENTES IMAGENS NÃO ESTÃO À MESMA ESCALA. A SOBREPOSIÇÃO DOS PONTOS, DA MESMA DIMENSÃO, PODE DAR UMA IDEIA ERRADA DO NÚMERO DE ESTAÇÕES POR OPERADOR EM RELAÇÃO A OUTRO. ISTO ACONTECE SOBRETUDO NAS ÁREAS DE MAIOR CONCENTRAÇÃO DE ESTAÇÕES.

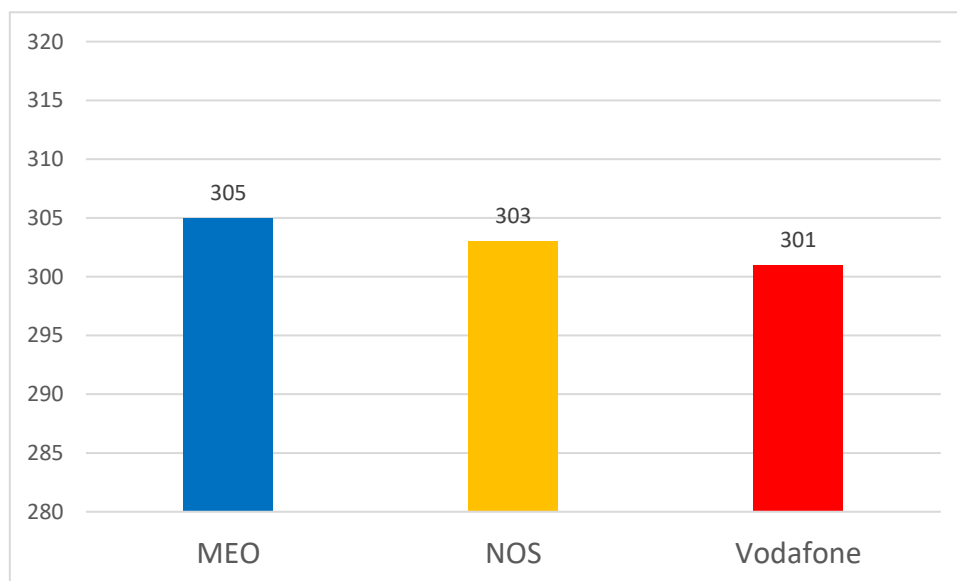
A densidade de estações de base 5G em Portugal, no final do 4.º trimestre de 2023, é de aproximadamente uma estação de base por cada 10 km². Também em termos médios, constata-se que existem 85 estações de base 5G por 100.000 habitantes.

Se, por um lado, estes indicadores vêm comprovar o crescimento das redes 5G em Portugal, por outro releva-se que não existe uma distribuição homogénea ao longo do território, verificando-se que é ao longo da faixa litoral ocidental, principalmente entre Viana do Castelo e Setúbal, e da faixa litoral meridional (Algarve), que a concentração do número de estações é maior.

Em termos gerais, as zonas do país onde a densidade de estações é superior correspondem também àquelas onde a densidade populacional é mais elevada ou onde existe uma sazonalidade do número de habitantes.

A MEO é o operador que apresenta estações de base 5G num maior número de concelhos, 305, seguindo-se a NOS com a presença em 303 concelhos e a Vodafone em 301 concelhos.

FIGURA 2: NÚMERO DE CONCELHOS EM QUE CADA OPERADOR ESTÁ PRESENTE.

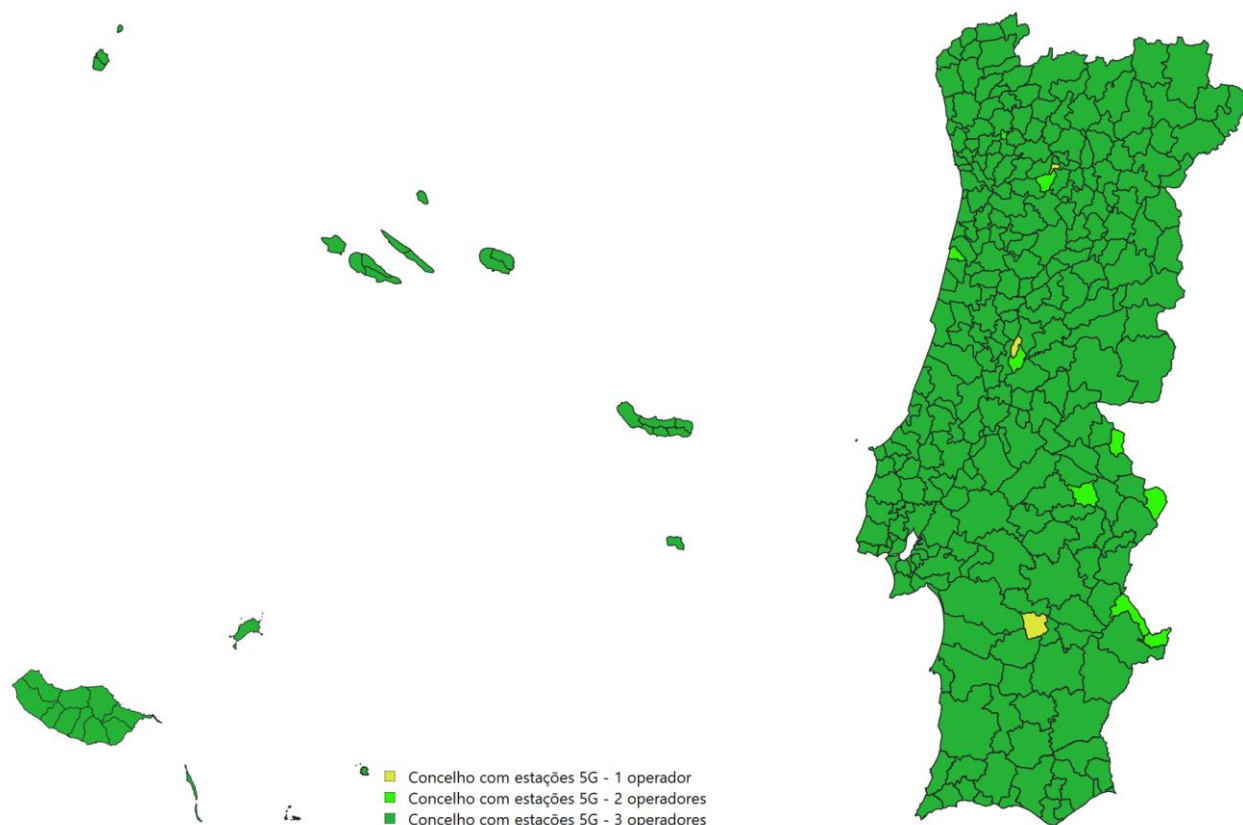


Dos 308 concelhos no país onde existem estações 5G, 296 dispõem de estações de base instaladas por três operadores (MEO, NOS e Vodafone). Em relação ao trimestre passado, são mais 20 concelhos que contam com a presença dos três operadores móveis com rede própria. O número de concelhos que dispõem de estações de base instaladas por dois operadores é de

9 concelhos e o número de concelhos que apenas dispõem de estações de base instaladas por um único operador é de 3 concelhos (face a 13 no trimestre anterior).

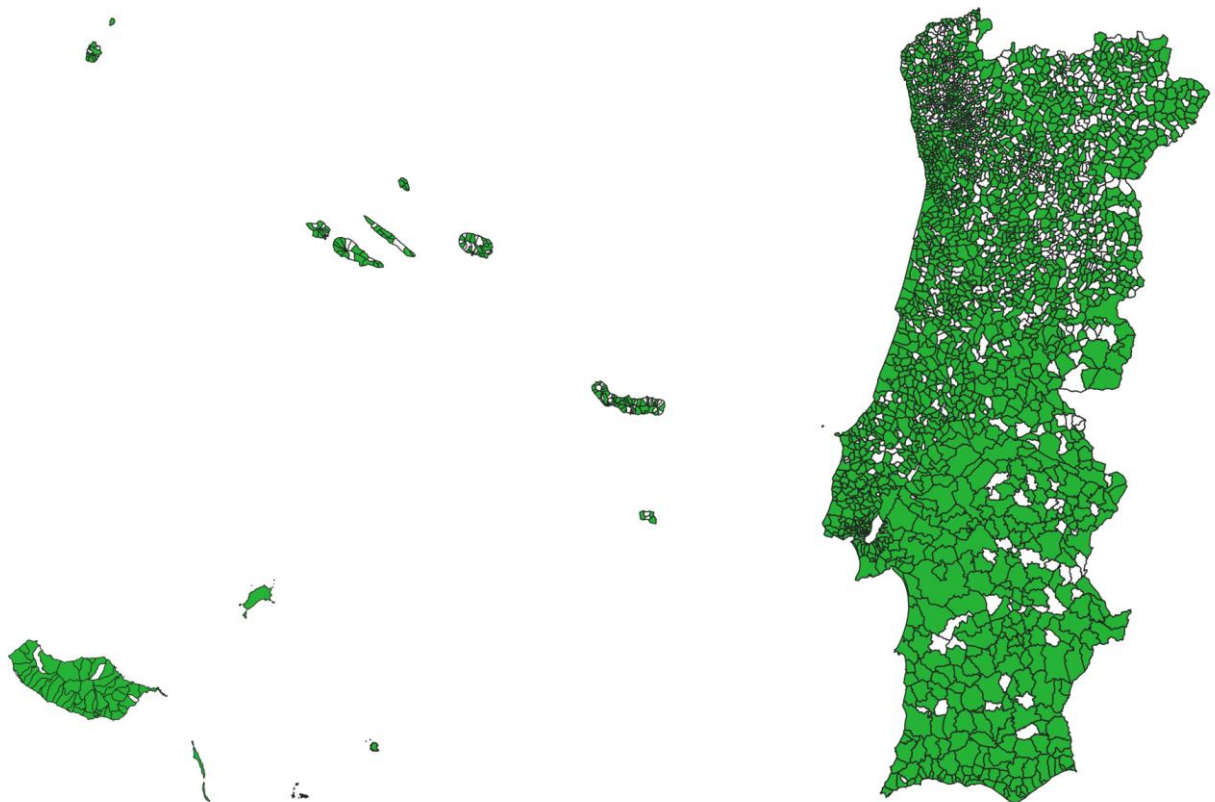
O mapa da dispersão territorial das estações de base por operadores é apresentado na figura seguinte, onde são indicados os concelhos com três, dois ou um operador:

FIGURA 3: CONCELHOS COM ESTAÇÕES 5G – DISPERSÃO TERRITORIAL DAS ESTAÇÕES DE BASE POR OPERADORES.



As 8927 estações de base 5G instaladas em território nacional encontram-se em 2136 freguesias, o que representa 69% das freguesias no país.

FIGURA 4: FREGUESIAS COM ESTAÇÕES 5G MARCADAS A VERDE.



A área total das freguesias onde não existem estações 5G representa 17% do território nacional e, de acordo com o Censos 2021, corresponde a cerca de 9% da população nacional².

Note-se que, se for tomado como referência o sistema hierárquico de divisão do território em regiões NUTS III, verifica-se que, para as unidades administrativas Douro, Beiras e Serra da

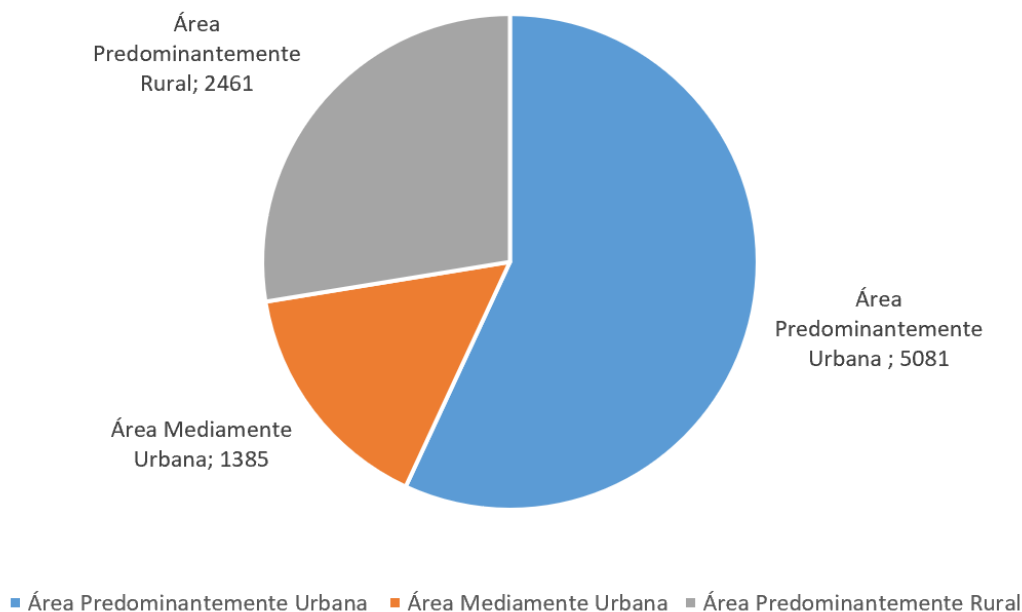
² Note-se que, conforme a ANACOM tem vindo a explicitar, uma freguesia poderá não ter qualquer estação instalada, mas ainda assim o seu território poderá dispor de determinada área coberta por uma estação de base instalada numa freguesia contígua. De salientar, também, que a referência a 10% da população nacional residente em freguesias onde não existem estações 5G não pode ser interpretada como existindo uma cobertura de 90% da população nacional. Com efeito, a existência de uma ou mais estações 5G numa dada freguesia não significa a cobertura de 100% da população dessa freguesia.

Estrela, Beira Baixa, Médio Tejo, Alto Alentejo, Alentejo Central, Alentejo Litoral e Baixo Alentejo, o número de estações de base 5G continua a ser significativamente inferior àquele que se verifica nas restantes regiões do país.

Da análise efetuada, verifica-se que uma expressiva maioria das estações 5G (57% do total, correspondendo a 5081 estações) localiza-se em Áreas Predominantemente Urbanas. Cerca de 16% (1385 estações) estão instaladas em Áreas Mediamente Urbanas e 28% (2461 estações) em Áreas Predominantemente Rurais, representando um aumento das estações nestes dois últimos tipos de áreas desde o final do terceiro trimestre de 2023.

FIGURA 5: QUANTIDADE DE ESTAÇÕES 5G POR TIPOLOGIA DE ÁREAS URBANAS E RURAIS.

Quantidade Estações Base Tipologia de Áreas Urbanas (INE - TIPAU 2014)



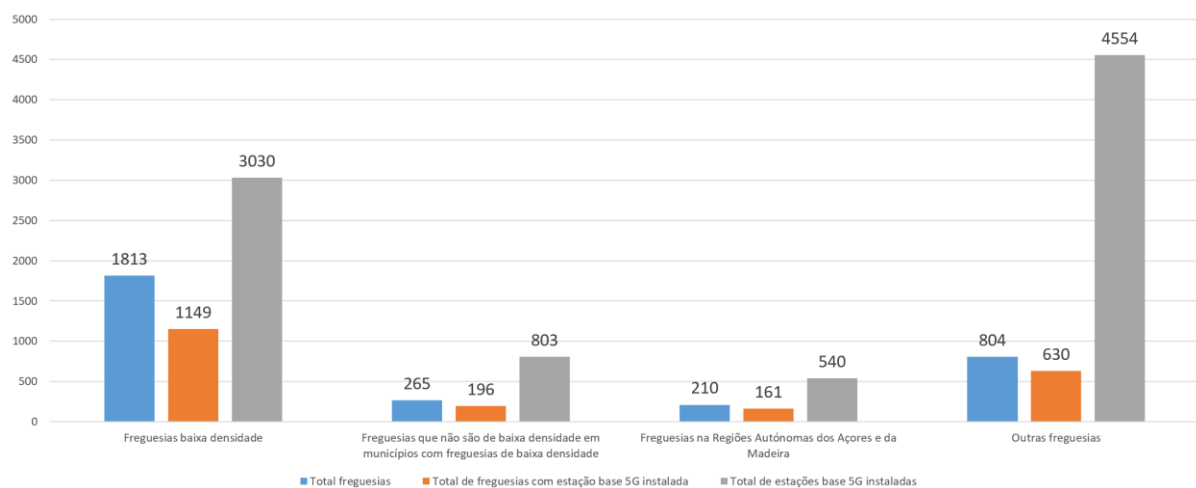
Verifica-se também que a maioria das estações 5G se encontra instalada em freguesias que não são de Baixa Densidade (5357 estações, 60% das estações), sendo que cerca de 77% das freguesias que não são de Baixa Densidade já dispõe de pelo menos uma estação 5G. Por sua

vez, apenas 34% do total de estações (3030 estações) estão instaladas em freguesias de Baixa Densidade.

Do número total de freguesias de Baixa Densidade (1813 freguesias), a proporção daquelas que dispõe de estações 5G é de 63% (1149 freguesias), sendo que 664 freguesias (37% do total) não dispõem de estações 5G.

No caso das freguesias das Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira, a proporção daquelas que dispõem de estações 5G é de 77% (161 freguesias), existindo 49 freguesias destas regiões sem qualquer estação 5G instalada.

FIGURA 6: DISTRIBUIÇÃO DAS ESTAÇÕES 5G POR TIPOLOGIA DE FREGUESIAS.



Relacionando a quantidade de estações instaladas com a quantidade de freguesias que possuem estações de base instaladas, conclui-se o seguinte:

TABELA 2: NÚMERO MÉDIO DE ESTAÇÕES POR FREGUESIA COM ESTAÇÃO 5G.

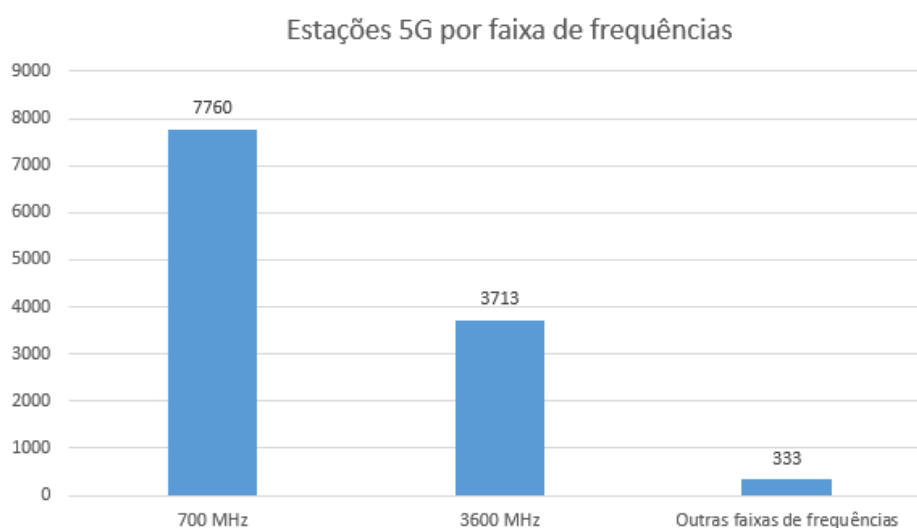
	Total de freguesias com estação base 5G instalada	Total de estações base 5G instaladas	Nº Médio de estações por freguesia com estação
Freguesias baixa densidade	1149	3030	2,64
Freguesias que não são de baixa densidade em municípios com freguesias de baixa densidade	196	803	4,10
Freguesias nas Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira	161	540	3,35
Outras freguesias	630	4554	7,23

No que se refere à utilização das diversas faixas de frequências atribuídas aos operadores, verifica-se uma clara preferência pelo uso das faixas dos 700 MHz e dos 3,6 GHz para a prestação de serviços com base na tecnologia 5G.

Entre estas, a faixa de frequências dos 700 MHz, a qual possibilita maior cobertura, é onde existe um maior número de estações instaladas. Note-se, porém, que a faixa de frequências dos 3,6 GHz oferece uma menor cobertura, mas tende a permitir a prestação de serviços com velocidades de download mais elevadas do que a faixa dos 700 MHz.

Ressalvando que as estações 5G podem utilizar mais do que uma faixa de frequências, verifica-se a seguinte distribuição de estação 5G por faixa de frequência:

FIGURA 7: ESTAÇÕES 5G POR FAIXA DE FREQUÊNCIAS.



Considerando o número total de estações (2G, 3G, 4G e 5G), e contabilizando como estações separadas aquelas que incluem diferentes tecnologias, observa-se que a NOS é o operador com maior número de estações, com um total de 18917 estações (36%). A Vodafone detém um total de 18605 estações (35%), e a MEO detém um total de 15102 estações instaladas (29%).

FIGURA 8: QUANTIDADE DE ESTAÇÕES 2G, 3G, 4G E 5G POR OPERADOR.

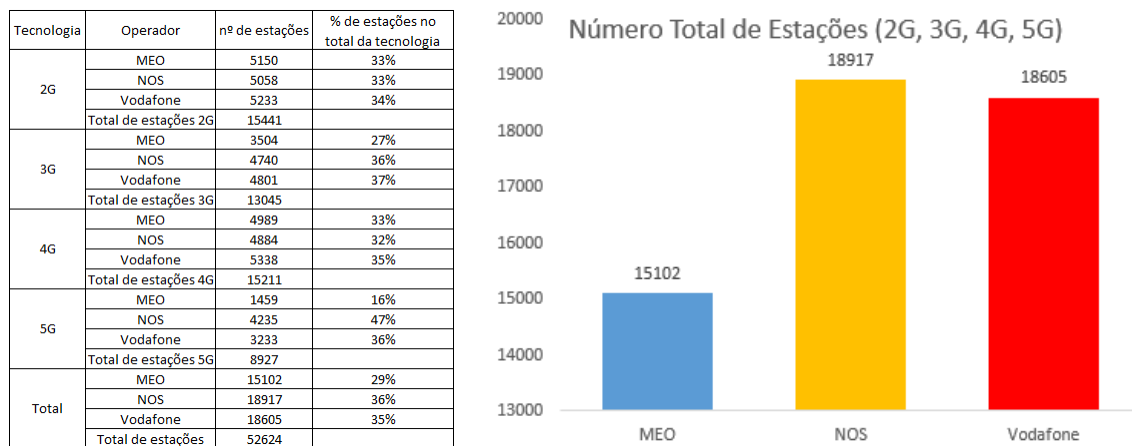
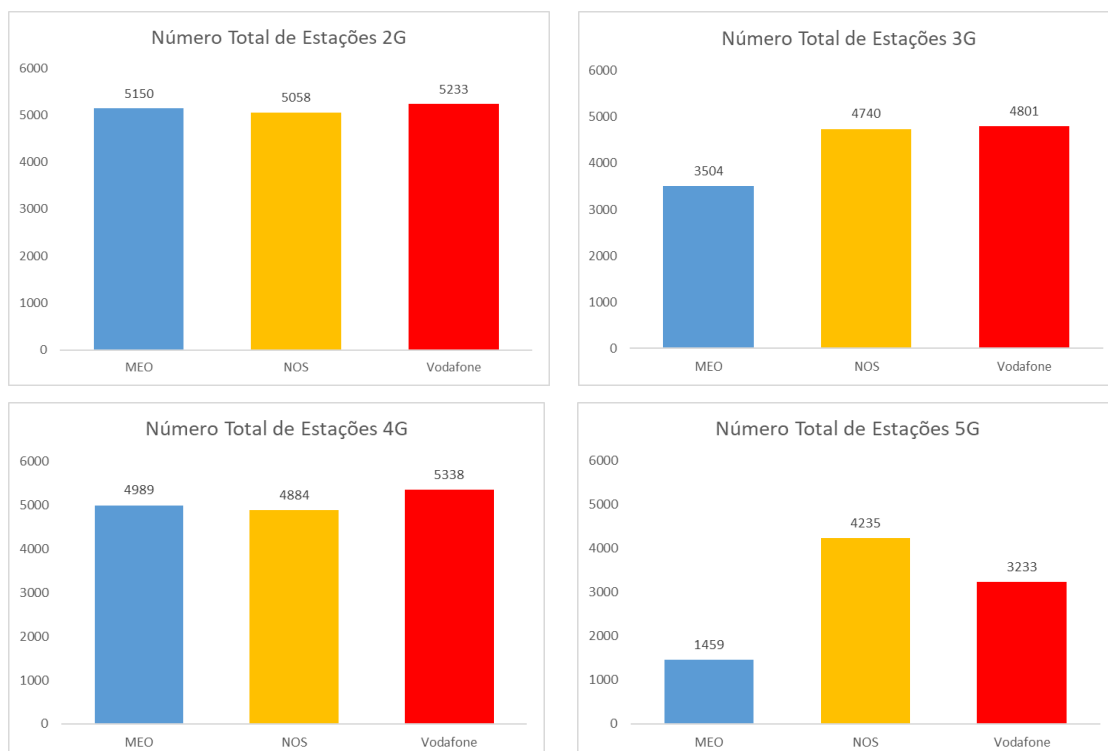
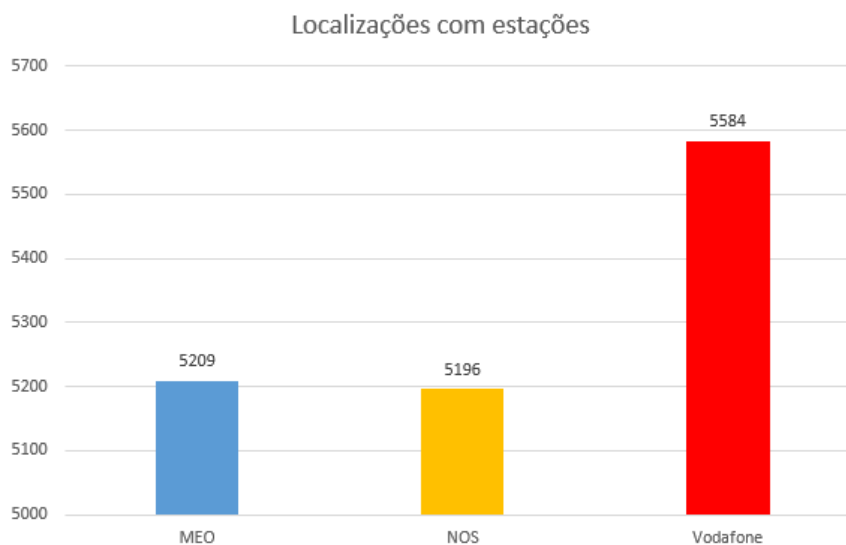


FIGURA 9: QUANTIDADE DE ESTAÇÕES 2G, 3G, 4G E 5G POR OPERADOR.



Note-se que muitas das estações de 2G, 3G, 4G e 5G de cada operador estão localizadas num mesmo local, pelo que importa analisar o número total de locais em que cada operador possui estações. Assim, observa-se que a Vodafone tem estações em 5584 locais, a MEO em 5209 locais e a NOS em 5196 locais.

FIGURA 10: TOTAL DE LOCALIZAÇÕES COM ESTAÇÕES 2G, 3G, 4G E 5G, POR OPERADOR.



Em conclusão, desde que no final de 2021 foram emitidos os títulos dos direitos de utilização de espectro de radiofrequências, na sequência do Leilão 5G, os operadores têm vindo a efetuar investimentos nas respetivas redes móveis. Para o efeito, até ao final de 2023, a MEO, a NOS e a VODAFONE instalaram 8927 estações de base associadas ao 5G.

Estas estações de base estão distribuídas por todo o país, encontrando-se presentes em todos os concelhos do Continente e das Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores, na maioria dos quais através dos três operadores referidos, e em 69% das freguesias do país.

Atendendo às características das redes móveis 5G - que se antecipa que venham a ter um grau de densidade de antenas relativamente elevado, por comparação com tecnologias anteriores - é expectável que continue a existir um ritmo relevante de investimento na instalação de mais estações de base, com vista ao reforço da cobertura e da capacidade das redes.