



INCM

Autoridade Reguladora das Comunicações

**RESUMO DOS RESULTADOS
DA CAMPANHA DE AFERIÇÃO
DA QUALIDADE DE SERVIÇOS
PRESTADOS PELOS OPERADORES
MÓVEIS EM 2024**





**RESUMO DOS RESULTADOS
DA CAMPANHA DE AFERIÇÃO DA QUALIDADE
DE SERVIÇOS PRESTADOS PELOS OPERADORES
MÓVEIS EM 2024**

ACRÓNIMOS

- 2G** Segunda Geração da tecnologia dos sistemas de telecomunicações móveis.
- 3G** Terceira Geração da tecnologia dos sistemas de telecomunicações móveis.
- 4G** Quarta Geração da tecnologia dos sistemas de telecomunicações móveis.
- CCSR** *Call Completion Success Rate* - Percentagem de Chamadas terminadas com sucesso.
- CSSR** *Call Setup Success Rate* - Percentagem de chamadas estabelecidas com sucesso.
- CST** *Call Setup Time* - Tempo de estabelecimento da chamada.
- GSM** *Global System for Mobile Communications* – Sistema de telecomunicações Móveis de Segunda Geração (2G).
- INCM** Instituto Nacional das Comunicações de Moçambique
- LTE** *Long Term Evolution* – Sistema de Telecomunicações Móveis de quarta geração (4G).
- MOS** *Mean Opinion Score* – Índice de qualidade que quantifica o esforço necessário para se perceber uma comunicação do tipo extremo- a-extremo.
- POLQA** *Perceptual Objective Listening Quality Assessment* – Algoritmo utilizado na análise da qualidade áudio de uma comunicação de voz (Recomendado pela ITU: *ITU-T Recommendation P.863*).
- QoS** *Quality of Service* - Qualidade de Serviço
- UMTS** *Universal Mobile Telecommunications System* – Sistema de Telecomunicações Móveis de Terceira Geração (3G).

1. INTRODUÇÃO

A Autoridade Reguladora das Comunicações - INCM, no exercício das suas atribuições de fiscalização e supervisão dos serviços de telecomunicações, detém a competência, de entre outras, realizar medições técnicas e publicar relatórios sobre a Qualidade dos Serviços de Telecomunicações, em conformidade com o previsto no artigo 10.º do Regulamento sobre a Qualidade dos Serviços Públicos de Telecomunicações, aprovado pelo Decreto n.º 6/2011, de 3 de Maio. Neste âmbito, o INCM promoveu, entre os meses de Junho e Novembro de 2024, uma campanha nacional de aferição da Qualidade de Serviço, com recurso à metodologia Drive Test, abrangendo as zonas Sul, Centro e Norte do país. Os testes foram realizados em 20 áreas geográficas, conforme ilustrado na Tabela abaixo:

ÁREAS GEOGRÁFICAS TESTADAS					
1	Caia	8	Manica	15	Mocuba
2	Chibuto	9	Maputo	16	Morrumbala
3	Chókwè	10	Matola	17	Mutarara
4	Cuamba	11	Maxixe	18	Nacala
5	Dondo	12	Metangula	19	Pemba
6	Gondola	13	Metuge	20	Ribáuè
7	Homóine	14	Moatize		

Tabela 1. Locais de teste

Os testes foram realizados na perspectiva de um utilizador comum, usando equipamentos terminais comerciais com recurso a um sistema automático instalado numa viatura, garantindo a realização dos testes em condições iguais e em simultâneo para todos os três operadores de telefonia móvel celular. Este processo permitiu obter informação sobre o nível de cobertura geográfica e qualidade dos serviços de Voz e Dados praticados pelos operadores nas diferentes tecnologias nomeadamente 2G/3G/4G. Este relatório apresenta o resumo dos resultados de qualidade alcançados no período de teste acima referenciado.

2. OBJECTIVOS

1. Analisar, numa perspectiva de utilizador, os níveis de Qualidade de Serviço praticados pelos operadores dos serviços móveis de telecomunicações, nas tecnologias 2G/3G/4G;
2. Manter disponível a informação sobre os níveis de qualidade de serviço praticados pelos operadores de telefonia móvel celular, de forma a oferecer aos utilizadores a possibilidade de escolha do operador e serviço pretendido;
3. Verificar a cobertura das redes GSM, UMTS e LTE; e
4. Incentivar a concorrência do Mercado.

3. RESULTADOS

As metas apresentadas no presente relatório foram aprovadas pelo INCM, através da Resolução nº 03_BR/CA/INCM/2022 de 6 de Setembro, sendo as seguintes:

INDICADOR	META
Tempo de Estabelecimento de Chamada de Voz	< 8 s
Qualidade Média de Áudio	> 3.5
Percentagem de Chamadas Estabelecidas com Sucesso	≥98%
Percentagem de Queda de Chamadas	≤ 2%
Velocidade de Transferência de Dados - 3G	≥ 3 Mbps
Velocidade de Transferência de Dados - 4G	≥ 10 Mbps
Latência de Transmissão de Dados	3G: < 90ms
Cobertura	4G: < 40 ms 95% das amostras 4G (≥ -105dBm), 3G (≥ -95dBm) e 2G (≥ -85dBm)

Tabela 2. Metas dos Indicadores

Os testes foram realizados no período compreendido das 7:30 horas às 18:00 horas. As rotas de medição foram seleccionadas de modo a reflectir a distribuição do subscritor em diferentes localizações como, por exemplos, zonas de comércio, residências, turismo e de lazer, a nível das cidades, vilas municipais, distritos e localidades.

3.1 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

3.1.1 Disponibilidade da Rede

Os resultados indicam que nenhum operador cumpriu com meta definida no regulamento sobre qualidade de serviço de telecomunicações que é de 99%, sendo que a **Tmcel** atingiu uma disponibilidade média de cerca de **91,95%**, a **Vodacom** com cerca de **96,78%**, e a **Movitel** com cerca de **91,40%**.

3.1.2 Serviço de Voz

De forma geral, a avaliação dos indicadores de qualidade de serviço de voz evidencia desempenhos diferenciados entre as três operadoras. Em alguns parâmetros, os resultados permanecem abaixo das metas estabelecidas; contudo, todas as operadoras cumprem parcialmente os requisitos, conforme demonstrado na tabela.

INDICADOR	TMCEL	VODACOM	MOVITEL	META
Percentagem Média de Chamadas Estabelecidas com Sucesso - 2G	95.88	96.61	97.22	≥98%
Percentagem Média de Chamadas Estabelecidas com Sucesso - 3G	97.65	98.55	98.25	
Tempo Médio de estabelecimento de chamadas 2G	8.71	7.17	7.12	<8s
Tempo Médio de Estabelecimento de Chamadas 3G	4.60	4.50	5.03	
Qualidade Média de Áudio na Conversação 2G	2.81	2.95	2.48	>3.5
Qualidade Média de Áudio 3G	3.02	3.35	3.11	
Percentagem Média de Queda de Chamadas 2G	0.59	0.07	0.43	≤2%
Percentagem Média de Queda de Chamadas 3G	2.20	0.33	0.28	

Tabela 3. Indicadores de Serviço de Voz (2G/3G)

3.1.3 Serviço de Dados

Em relação a velocidade de transferência de dados para tecnologia **3G**, a **Vodacom** alcançou a melhor velocidade média para download de 4,95 Mbps, seguida da **Tmcel** com 4,91 Mbps e, por fim, a **Movitel** com 2,70 Mbps.

Para a tecnologia **4G**, a **Vodacom** também alcançou a melhor velocidade média para download tendo alcançado 20.71 Mbps, seguida da **Tmcel** com 14.44 Mbps e, por último, a **Movitel** com 13,02 Mbps.

3.1.4 Cobertura

No geral, verifica-se uma concentração das tecnologias 3G e 4G nos centros urbanos e nos pontos de maior aglomerado populacional. Relativamente às metas de cobertura previstas no regulamento de qualidade de serviço públicos de telecomunicações constamos o seguinte:

A. Rede 2G

A meta de cobertura define que 95 % das medições do nível de sinal de cobertura deve ser superior a -85 dbm em cada área geográfica. Deste modo, das 20 áreas geográficas testadas, a **Tmcel** teve um cumprimento de cobertura em **14 locais**, correspondente a cerca de **70%**, **Vodacom** cumpriu em **5 locais**, portanto, cerca de **25%**, enquanto, a **Movitel** cumpriu em **12 locais**, o equivalente a **60%**.

B. Rede 3G

A meta de cobertura prevê que 95% das medições do nível de sinal de cobertura deve ser superior a -95 dbm em cada área geográfica. Deste modo das **20 áreas** geográficas testadas, a **Tmcel** teve um cumprimento de cobertura em **7 locais**, correspondente a cerca de **35%**, a **Vodacom** cumpriu com a meta de cobertura em **12 locais**, o que equivale a cerca de **60%**. Por

seu turno, a **Movitel** cumpriu em **13 locais**, correspondente a cerca de **65%**.

C. Rede 4G

A meta de cobertura define que 95 % das medições do nível de sinal de cobertura deve ser superior a -105 dbm em cada área geográfica. Deste modo, das **20 áreas geográficas** testadas, **a Tmcel** cumpriu em **8 locais**, o que corresponde a **40%**, **a Vodacom** cumpriu em **17 locais**, correspondente a **85%** e a **Movitel** cumpriu também em **17 locais**, correspondente a **85%** dos locais.

ANEXOS

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO RESUMO SOBRE INCUMPRIMENTOS

I. Disponibilidade de Rede

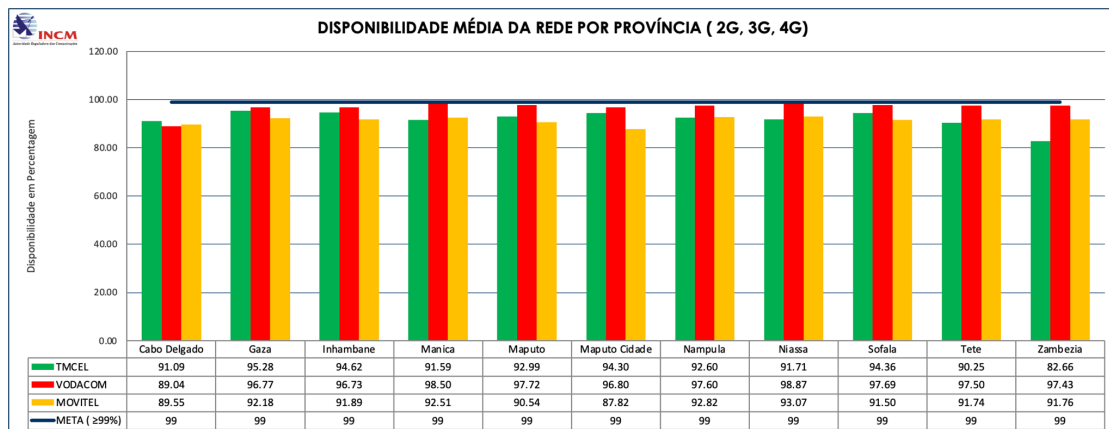


Figura 1: Disponibilidade Média de Rede

II. Serviço de Voz

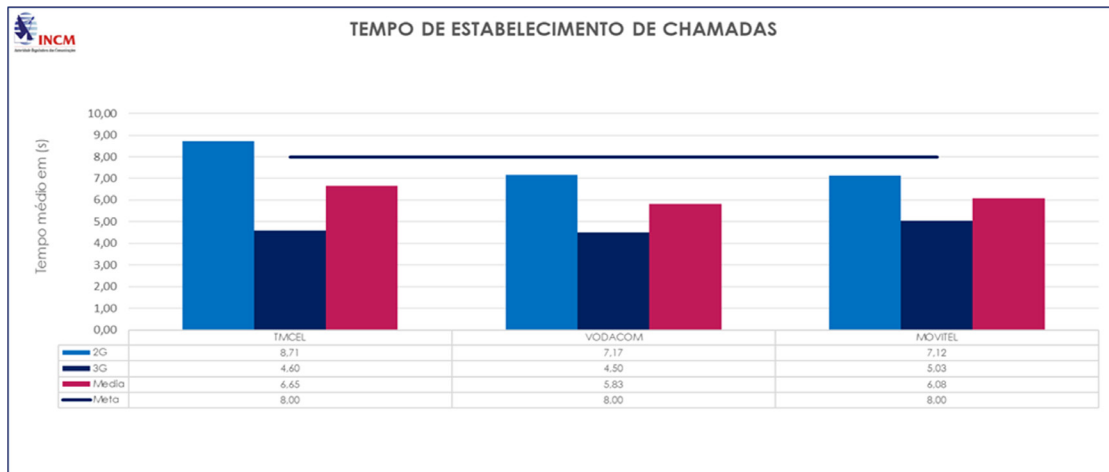


Figura 2. Tempo de Estabelecimento de Chamadas

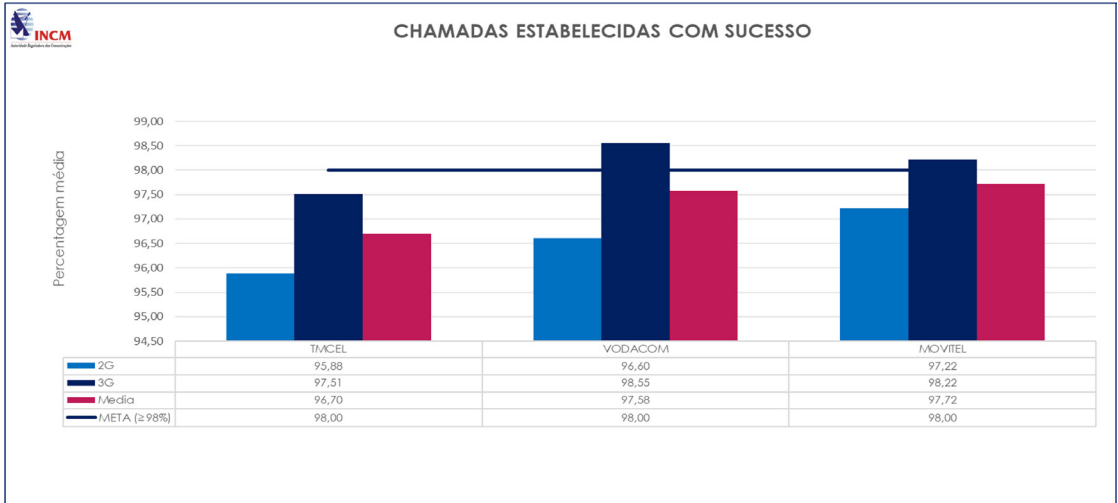


Figura 3. Chamadas Estabelecidas com Sucesso

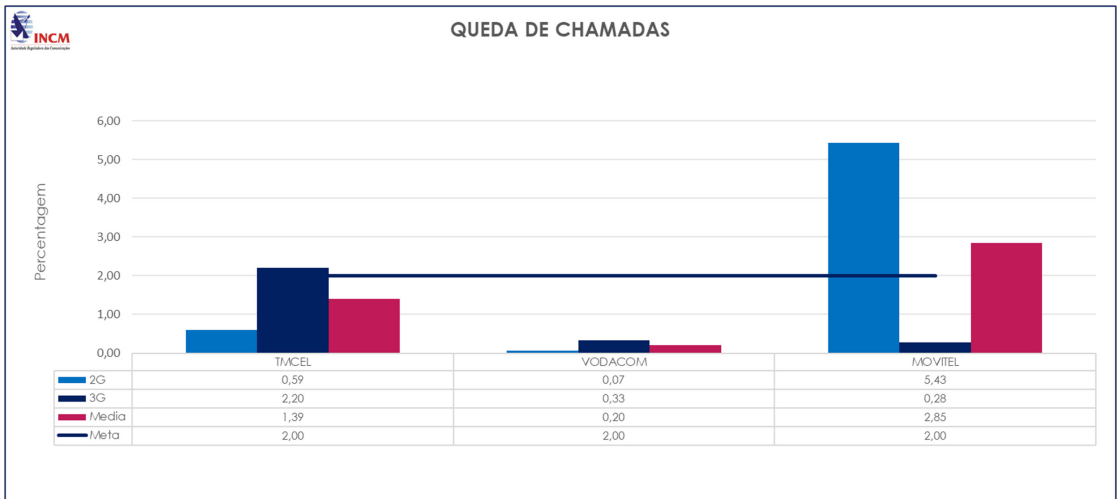


Figura 4. Queda de Chamadas

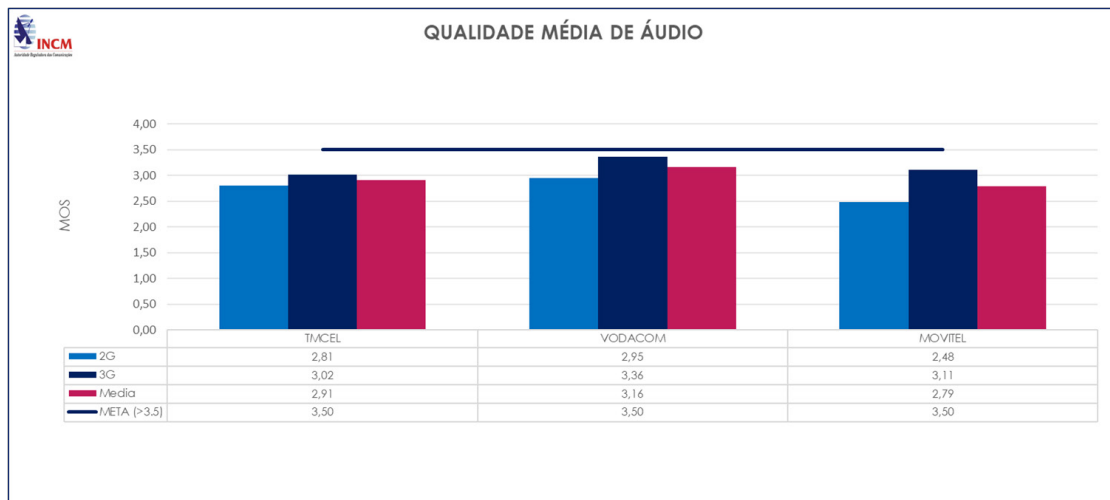


Figura 5. Qualidade Média de Áudio

III Serviço de Dados

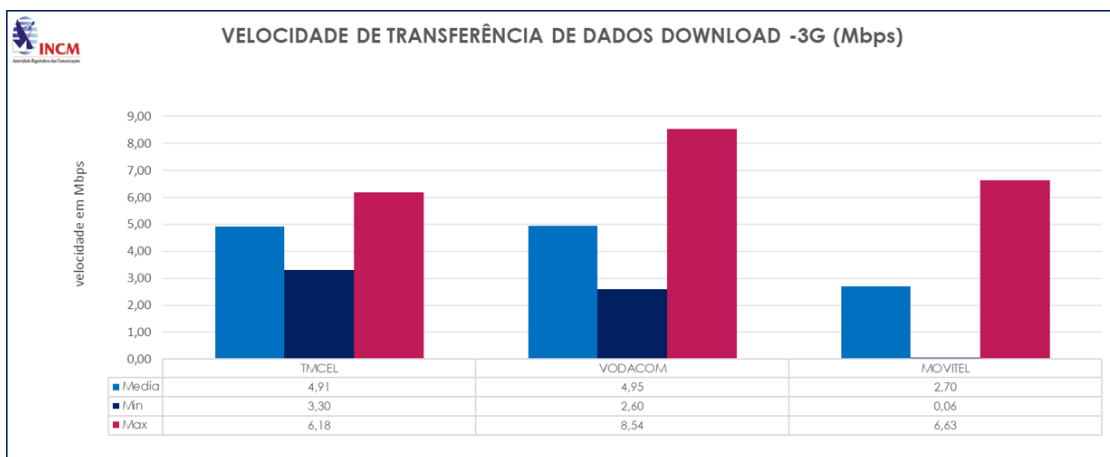


Figura 6. Velocidade de Transferência de Dados (Download) 3G

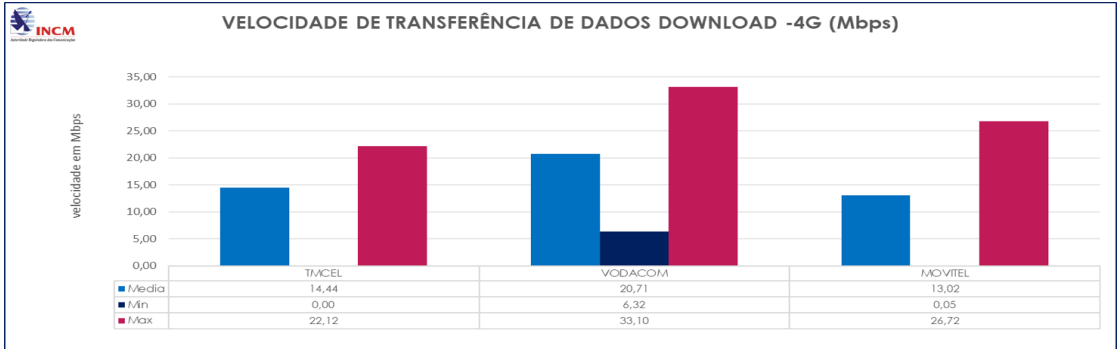


Figura 7. Velocidade de Transferência de Dados (Download) 4G

III Cobertura

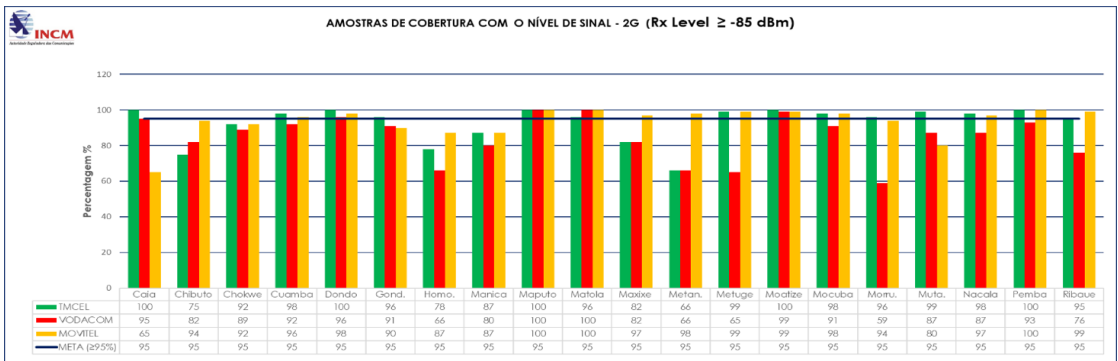


Figura 8. Nível de Cobertura 2G

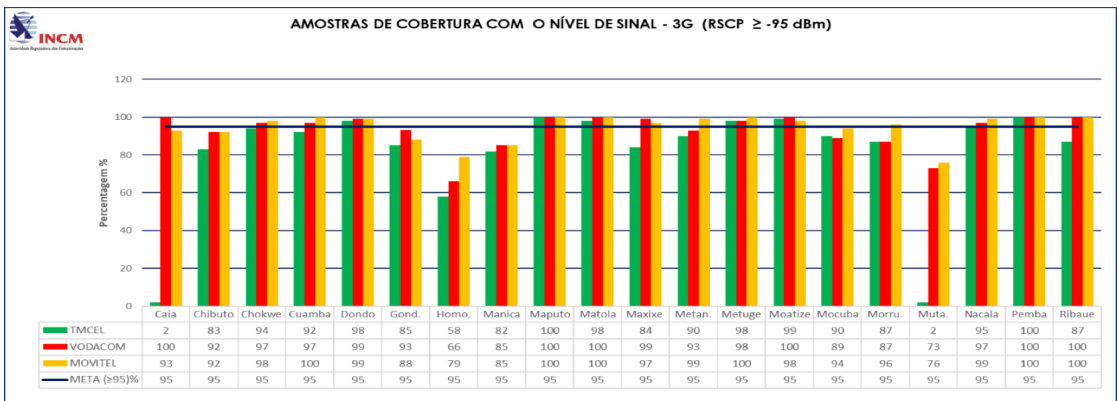


Figura 9. Nível de Cobertura 3G

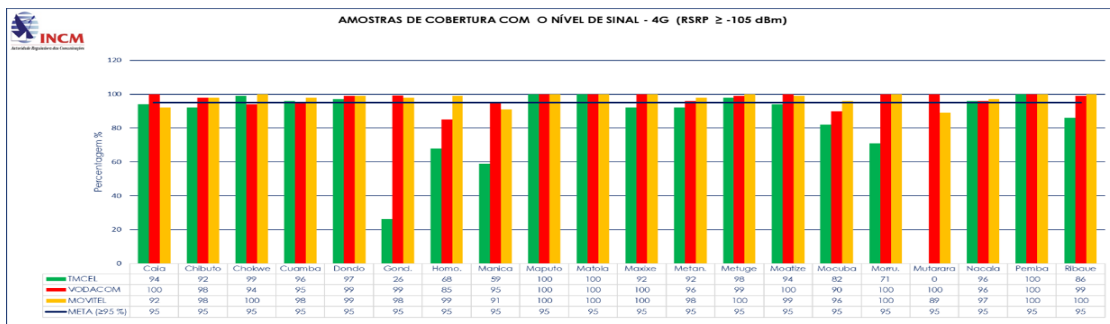


Figura 10. Nível de Cobertura 4G

COMPARAÇÃO DE INDICADORES DE VOZ E DADOS DE 2021 - 2024

IIV Serviço de Voz

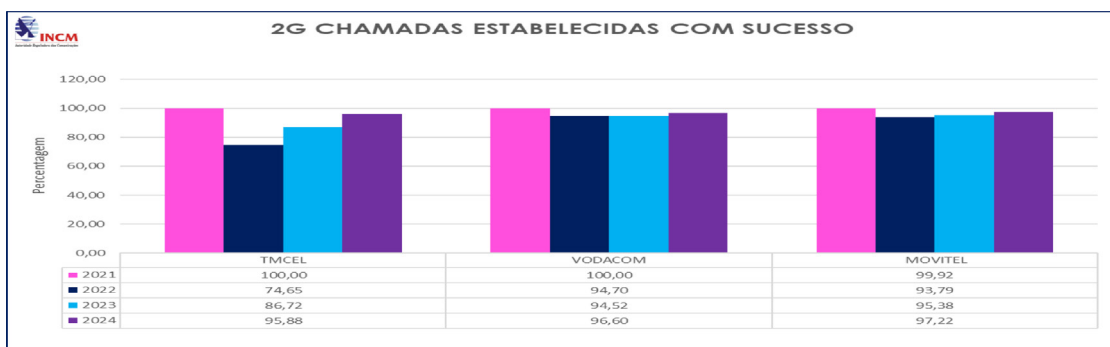


Figura 14. Comparação de CSSR em 2G

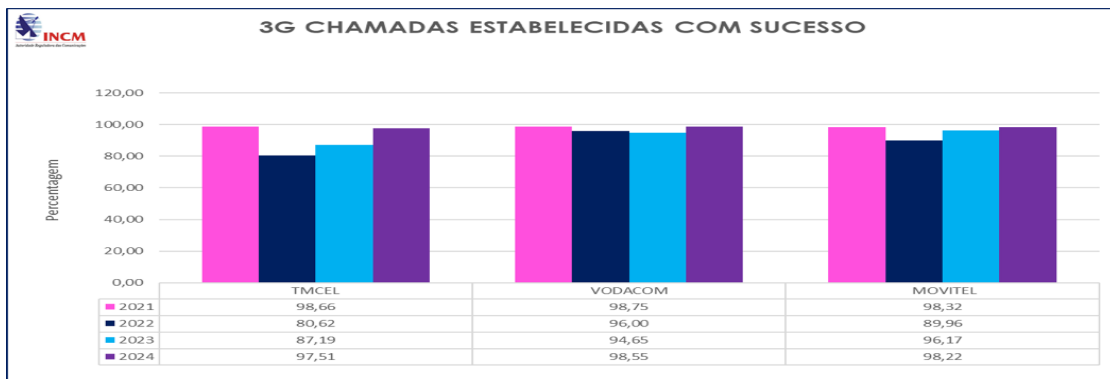


Figura 11. Comparação de Chamadas Estabelecidas com Sucesso em 3G

IV Serviço de Dados

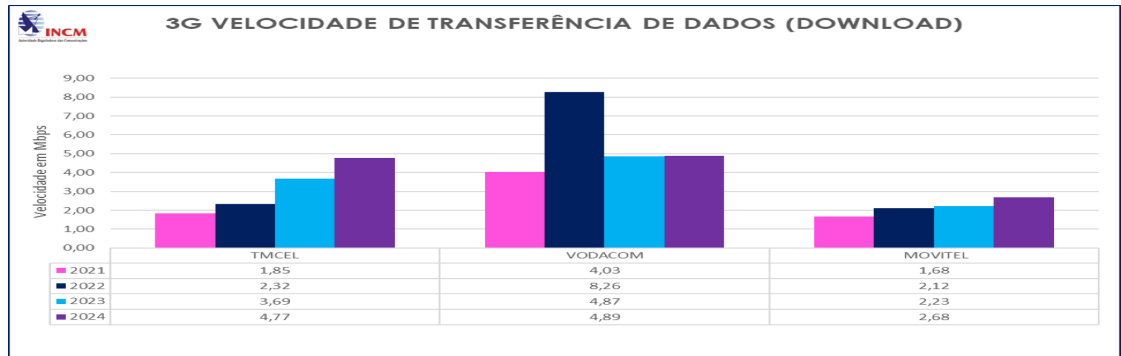


Figura 12. Comparação de Velocidade de Transferência de Dados em 3G

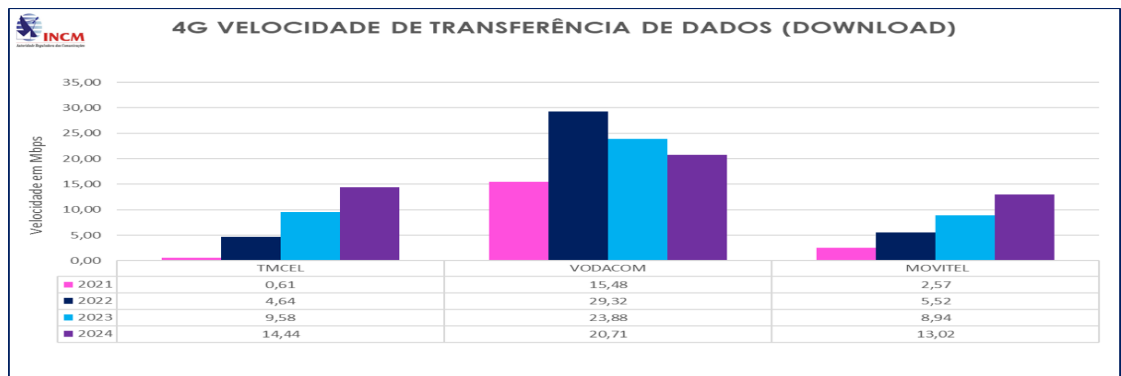


Figura 13. Comparação de Velocidade de Transferência de Dados em 4G

