

# ITU WORKSHOP ON TELECOMMUNICATION SERVICE QUALITY

MEASUREMENT CAMPAIGNS, MONITORING  
SYSTEMS AND SAMPLING METHODOLOGIES TO  
MONITOR THE QoS IN MOBILE NETWORKS –  
MOZAMBIQUE EXPERIENCE

**BANJUL, 13 – 14 MARCH 2023**



# INTRODUÇÃO

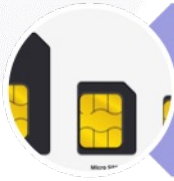
Telecom Market;  
QoS Regulatory Framework;  
QoS Indicators;  
Measurement Tools;  
Sampling clusters;  
Major Events;  
Urban and Rural results;  
Publication;  
Operators Reaction and Challenges;  
Conclusion.



# TELECOM MARKET



30 millions Population



14 millions of subscribers



2G 3G 4G and 5G (Experimental)



3 Mobile Operators



# QOS REGULATORY FRAMEWORK

## Standards

- ITU –International Telecommunication Union
- ETSI – European Telecommunication Standardization Institute

## Regulation

- Telecommunications - Lei nº 4/2016
- QoS Regulation – Decreto nº6/2011 de 3 de Maio
- Licence conditions

## KPIs

- Objective
- Subjective

## Measurement

- Drive test and OMCR

## Enforcement

- Result Publication,
- Penalties

# INDICATORS

KPI	Threshold
( Call Setup time)	< 8 s
(Voice Quality)	> 3.5
( Call Setup Success Rate)	≥98%
(Call Drop Rate)	≤ 2%
(Download Speed – 3G)	≥ 3 Mbps
(Download Speed – 4G)	≥ 10 Mbps
(Latency)	3G: < 90ms 4G: < 40 ms
(Coverage)	95% of the samples 4G (≥ -105dBm), 3G (≥ -95dBm) 2G (≥ -85dBm)

1. Same conditions for all operators;
2. End to end automated tests;
3. Commercial terminals;
4. Off net calls;
5. On net calls;
6. Technology forcing (2G, 3G, 4G);
7. RF scanner to measure radio coverage;
8. Georeferenced parameters;
  - a) POLQA (ITU-T P.863);
  - b) Download/ upload (*FTP transfer*);
    - File size: 10 MB para 3G;
    - File: 100 MB para 4G;
  - c) Latency (32 bytes ping);
  - d) Web page: [www.incm.gov.mz](http://www.incm.gov.mz);

ANOS



# MEASUREMENT TOOLS – DRIVE TEST



**NEMO EXPLORER 4**



**NEMO Cloud SERVER**



**NEMO SERVER**



**NEMO FSR 1**



**NEMO WINDCATCHER SERVER**

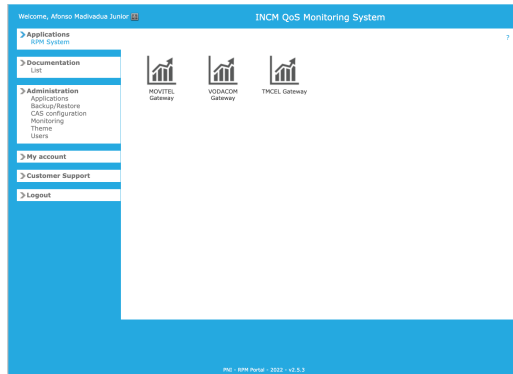


**ISDN CARD**





# MEASUREMENT TOOLS - OMCR

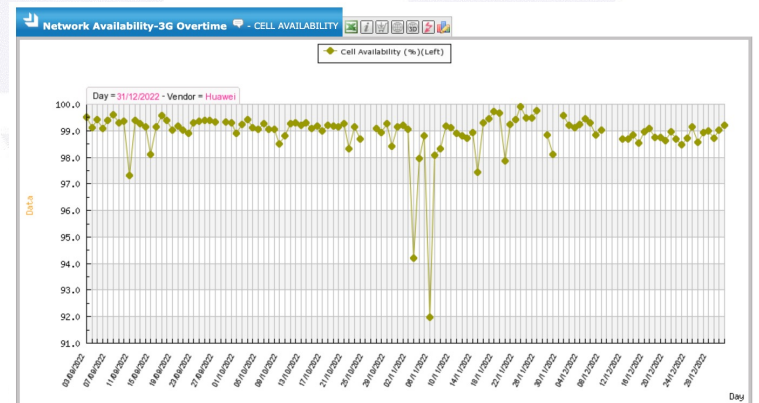
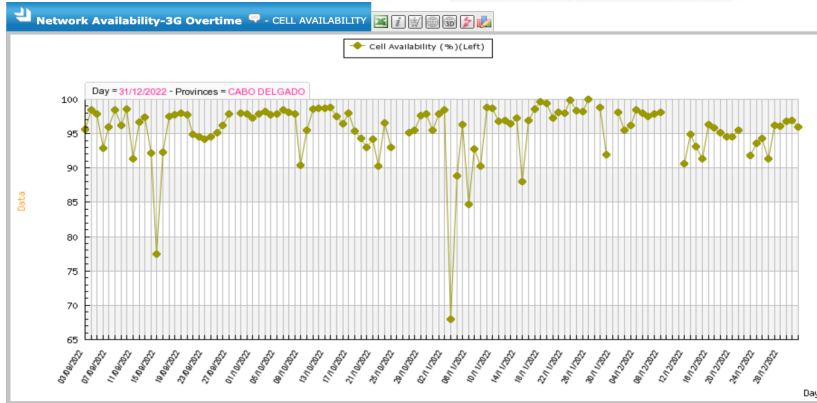
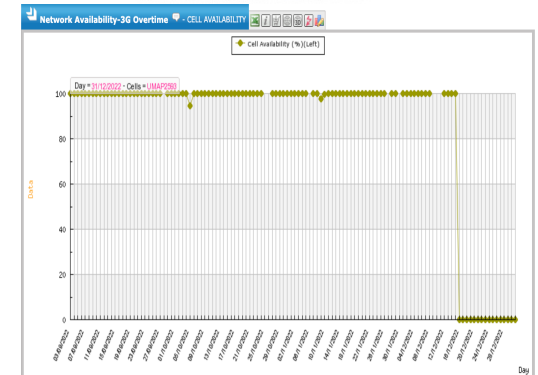
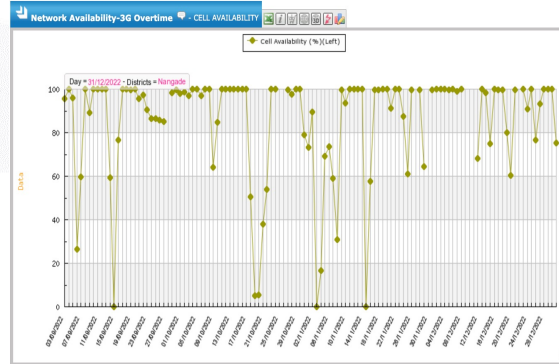


Welcome, Alvaro Rodrigues Junior

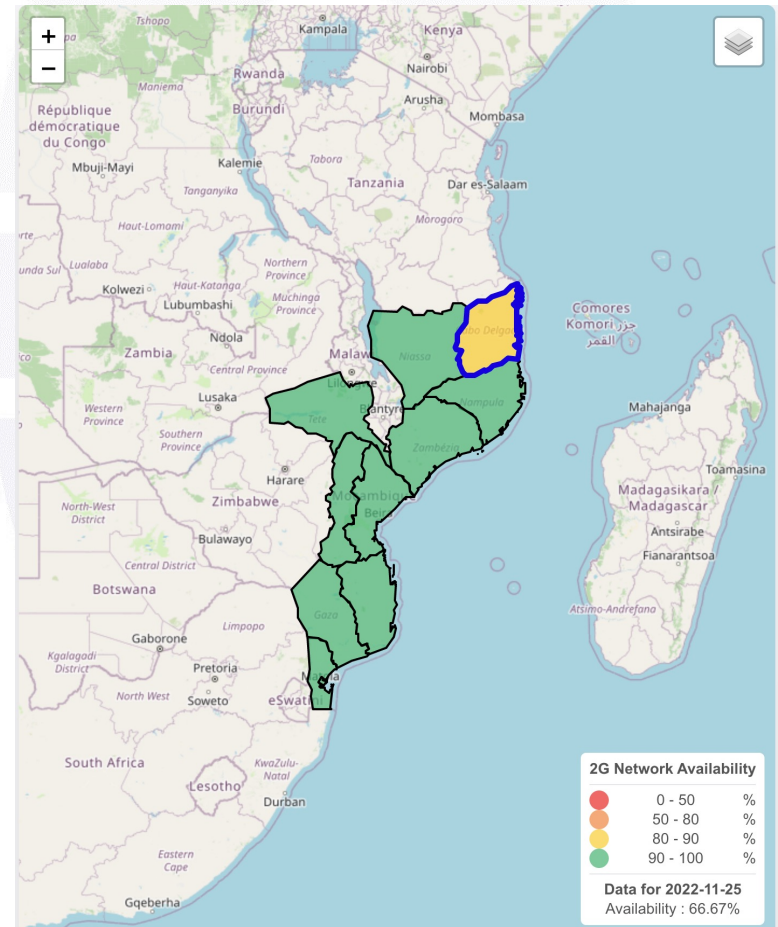
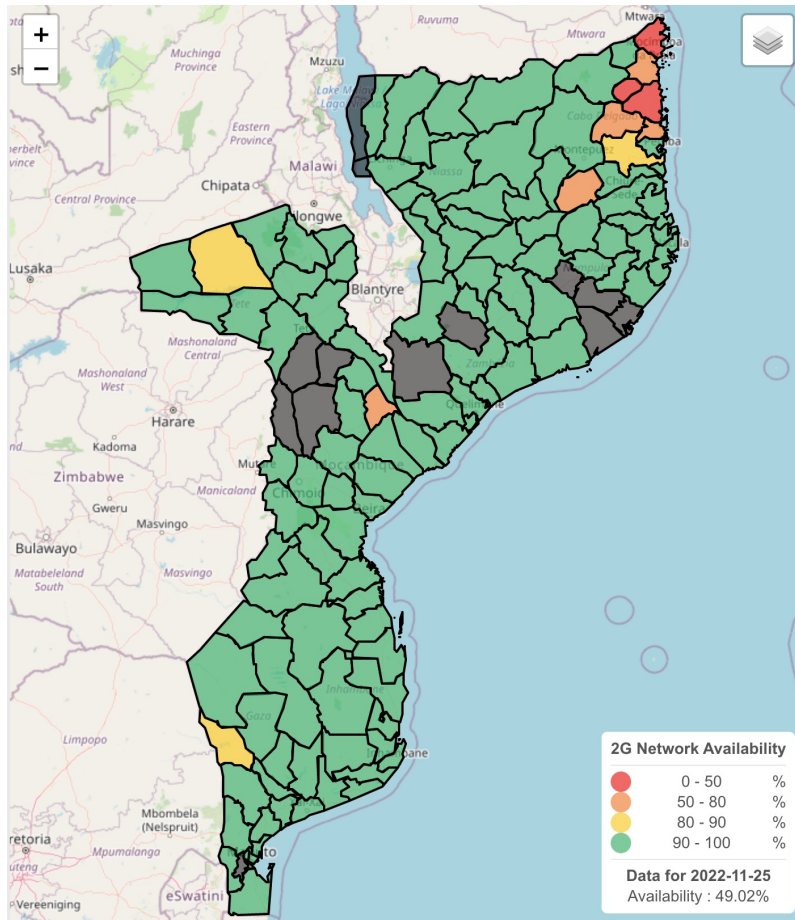
INCM QoS Monitoring System

- Applications
  - QoS System
- Documentation List
  - MOVITEL Gateway
  - VODACOM Gateway
  - TNCEL Gateway
- Administration
  - Applications
  - Backup/Restore
  - QoS configuration
  - Monitoring
  - Traces
  - Users
- My account
- Customer Support
- Logout

INCM - RPA Portal - 2022 - 12.5.3



# MEASUREMENT TOOLS - OMCR





# SAMPLING CLUSTERS

## DRIVE TEST

- A. Urban;**
- B. Rural;**
- C. Maputo – Capital City;**
- D. Other capital cities;**
- E. Touristic areas;**
- F. Main Roads;**
- G. Major Events;**
- H. Border areas.**

## OMC-R

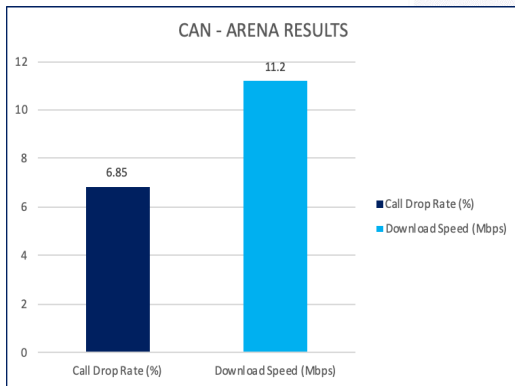
- A. Cell**
- B. District**
- C. Province**
- D. National or Network**

ANOS

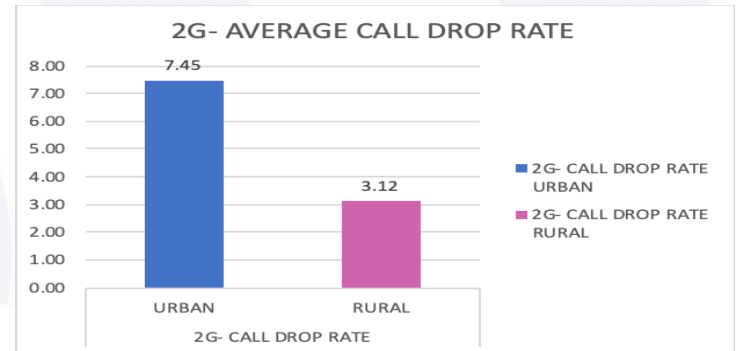
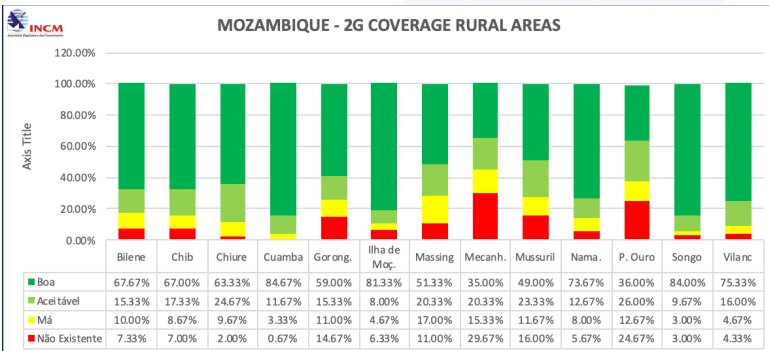
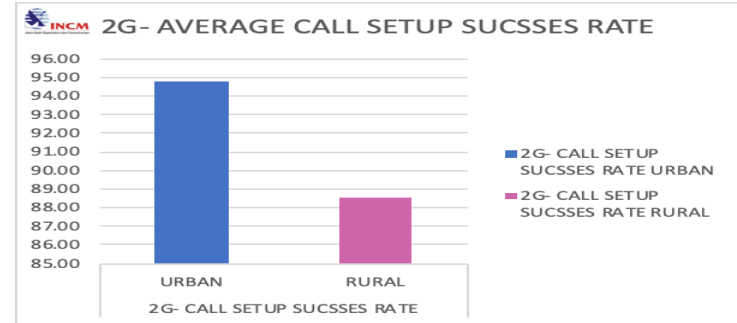
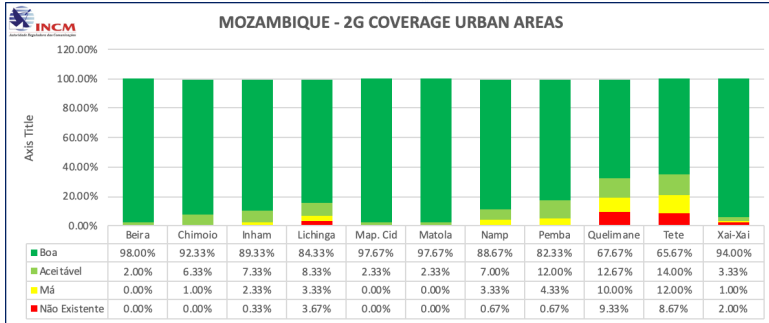
# MAJOR EVENTS



**TEMPORARY  
ALLOCATION OF  
5MHz AT NO  
COST**



# URBAN/ RURAL

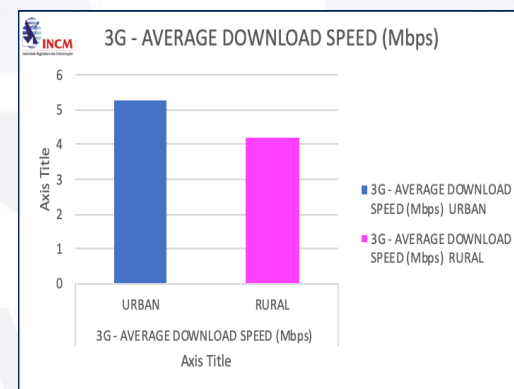
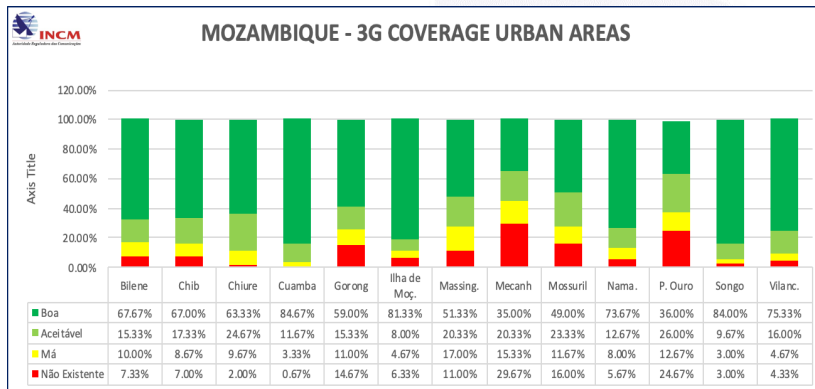
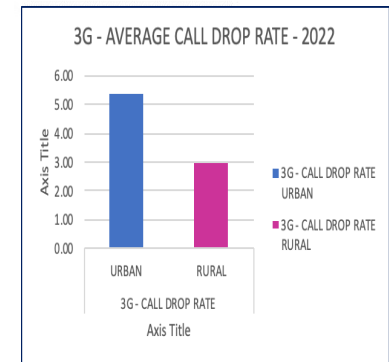
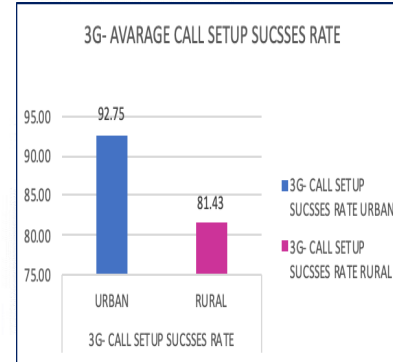
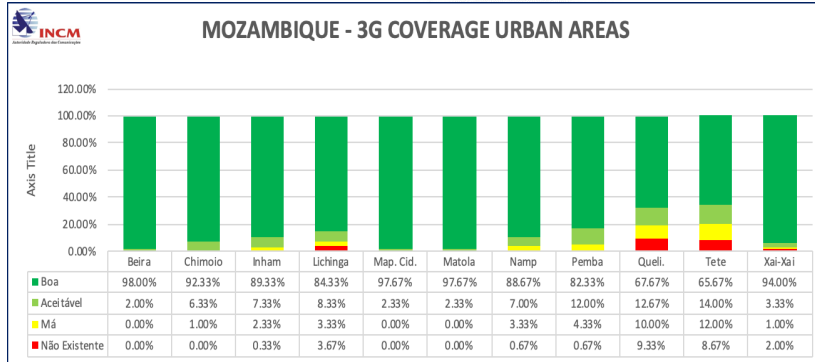


ANOS

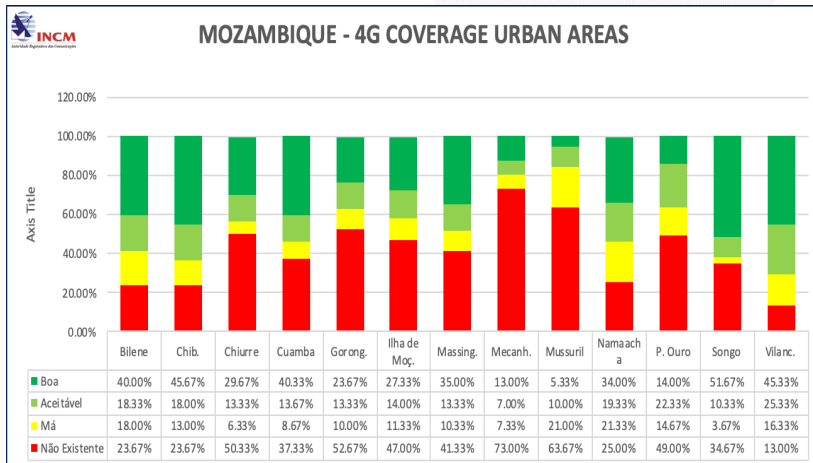
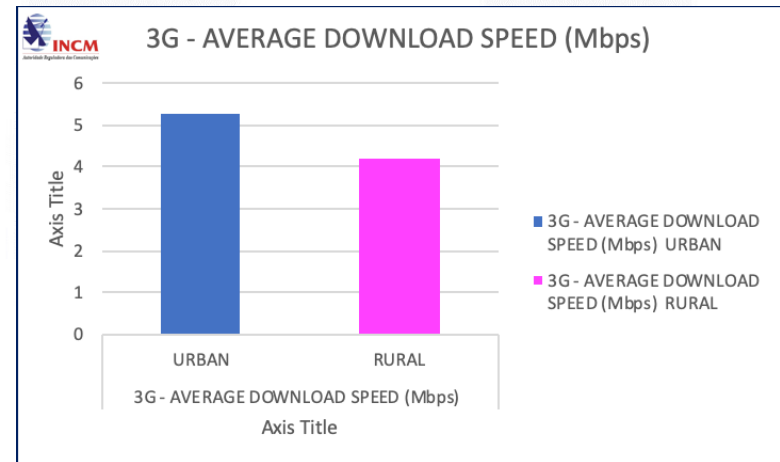
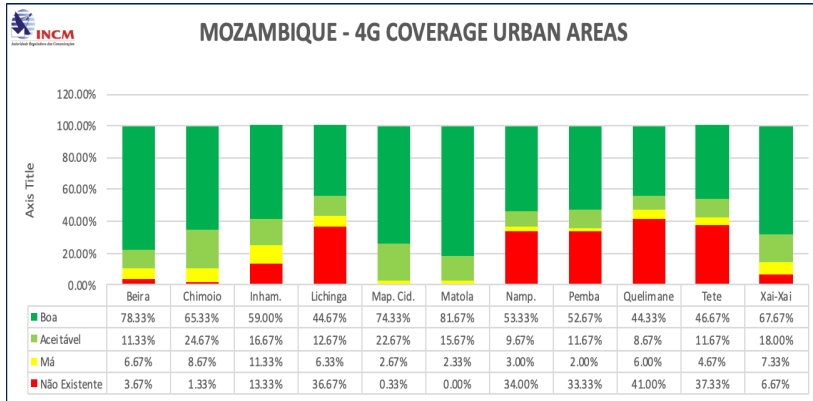




# URBAN/ RURAL



# URBAN RURAL



ANOS



# PUBLICATION



## 18 Entrevista

### SERVIÇOS DE TELEFONIA MÓVEL

## Sabemos que clientes não estão satisfeitos

O serviço de telefonia móvel em Portugal continua a apresentar níveis de satisfação que não permitem aos operadores garantir a competitividade e a sustentabilidade dos seus negócios. Apesar de os operadores terem investido em tecnologia e em melhorar a qualidade dos seus serviços, os clientes continuam a não estar satisfeitos. Segundo o relatório da INCM, os operadores não estão a cumprir os requisitos de qualidade de serviço estabelecidos no Regulamento de Qualidade de Serviço (RQS).

De uma forma geral, comenta-se que os operadores não estão a cumprir os requisitos de qualidade de serviço estabelecidos no RQS. Apesar de os operadores terem investido em tecnologia e em melhorar a qualidade dos seus serviços, os clientes continuam a não estar satisfeitos. Segundo o relatório da INCM, os operadores não estão a cumprir os requisitos de qualidade de serviço estabelecidos no RQS.

**MONTEIRIAS...**

Em Monteiros, em curso com o objetivo de melhorar a qualidade dos serviços prestados, foram realizados testes de cobertura em várias zonas da freguesia. Os resultados mostram que a cobertura é satisfatória em 95% das zonas testadas.



## 18 notícias | CIÊNCIA, AMBIENTE E TECNOLOGIA

### EM 2021

## Cobertura de telefonia móvel foi boa no sistema 2G

A cobertura de telefonia móvel em Portugal foi boa no sistema 2G em 2021. Segundo o relatório da INCM, os operadores cumpriram os requisitos de qualidade de serviço estabelecidos no RQS. Apesar de os operadores terem investido em tecnologia e em melhorar a qualidade dos seus serviços, os clientes continuam a não estar satisfeitos. Segundo o relatório da INCM, os operadores não estão a cumprir os requisitos de qualidade de serviço estabelecidos no RQS.

Os operadores cumpriram os requisitos de qualidade de serviço estabelecidos no RQS. Apesar de os operadores terem investido em tecnologia e em melhorar a qualidade dos seus serviços, os clientes continuam a não estar satisfeitos. Segundo o relatório da INCM, os operadores não estão a cumprir os requisitos de qualidade de serviço estabelecidos no RQS.



Telescópio James Webb em risco de colidir com micrometeoritos



13.3 Resumo dos Resultados de Aferição de QoS na Cidade de Maputo

Indicador	Tecnologia	Serviço	2020	2021
Nível de Sinal de Rede	3G	Voç	●	●
	4G	Dados	●	●
Acessibilidade	3G	Voç	●	●
	4G	Dados	●	●
Retenção	3G	Voç	●	●
	4G	Dados	●	●
Integridade	3G	Voç	●	●
	4G	Dados	●	●

Legenda: ● Bom, ● Regular, ● Ruim



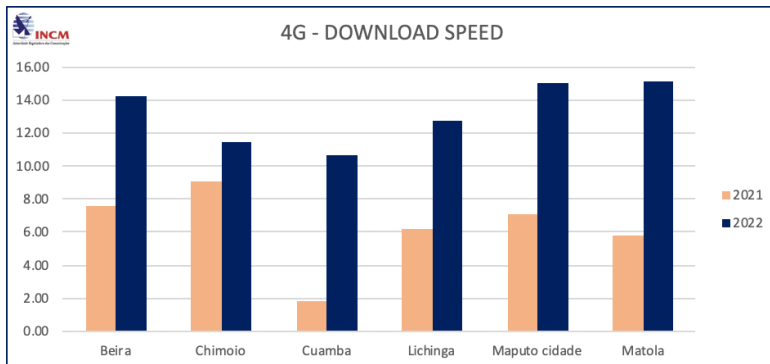
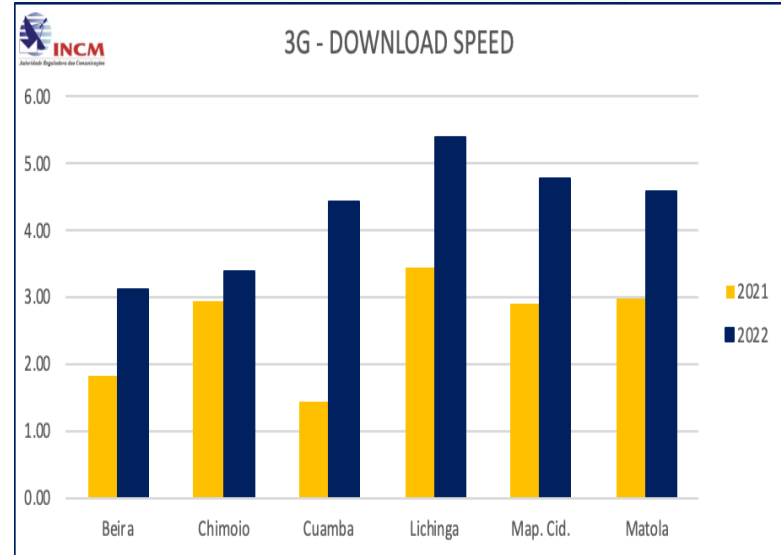


# OPERATORS REACTION

2021



2022



**INCM REQUESTS OPERATORS TO SEND THEIR COMMENTS AND IMPROVEMENT PLANS**

ANOS



# CHALLENGES

- ❖ Vandalism;
- ❖ Electricity ;
- ❖ Optical- Fiber cut
- ❖ Natural Disaster;



# CONCLUSION

How to expand the market frontier for a Better QOS.

Need for Engagement with operators to foster the mobile QoS





# ITU WORKSHOP ON TELECOMMUNICATION SERVICE QUALITY

**OBRIGADO**  
**[ajunior@incm.gov.mz](mailto:ajunior@incm.gov.mz)**

ANOS

