

2019 RELATÓRIO DE REGULAÇÃO DAS COMUNICAÇÕES



INCM

2019 RELATÓRIO DE REGULAÇÃO DAS COMUNICAÇÕES



Autoridade Reguladora das Comunicações de Moçambique
(INCM)

Ficha Técnica

Título: Relatório de Regulação das Comunicações

Autor: Autoridade Reguladora das Comunicações

Editores: Salomão David, Abel Mandlate, Emília Raimundo, Joaquim Zindoga e Esperança Muchave

Revisão Linguística: MA Solutions

Layout e Paginação: MA Solutions

Tradução: MA Solutions

TABELA DE CONTEÚDOS

MENSAGEM DO PCA	5
MENSAGEM DO PCA PROF. DR. ENG. AMÉRICO MUCHANGA	7
LISTA DE ABREVIATURAS	9
1 INSTITUTO NACIONAL DAS COMUNICAÇÕES DE MOÇAMBIQUE – INCM	17
2. REGULAÇÃO DO SECTOR DAS COMUNICAÇÕES EM MOÇAMBIQUE	25
2.1. Legislação Aprovada pelo Conselho de Ministros	27
3. AS RADIOCOMUNICAÇÕES E TECNOLOGIA	31
3.1. Conferência Mundial de Radiocomunicações (WRC – 19)	34
3.1.1. Comunicações de Banda Larga - 5G e Wi-Fi	34
3.1.2. Comunicações por Satélite	36
3.1.3. Comunicações Marítimas e Aeronáuticas	37
3.1.4. Uso Científico do Espectro	38
3.2. Monitorização do Espectro Radioelétrico	39
3.2.1. Medição de Parâmetros Técnicos de Estações de Radiocomunicações	42
3.2.2. Resolução de Interferências	45
3.2.3. Gestão do Espectro de Frequências Radioelétricas	47
4. AS COMUNICAÇÕES EM MOÇAMBIQUE	51
4.1. O Sector Postal	53
4.1.1. Simulação do Funcionamento do Serviço Postal Nacional	53
4.1.2. Simulação do Funcionamento do Serviço Postal Internacional	54
4.1.3. Endereçamento Postal	54
4.2. Telecomunicações	55
4.2.1. Serviço de Telefonia Fixa	59
4.2.1.1. Subscritores do Serviço de Voz	60
4.2.1.2. Subscritores de Internet	61
4.2.1.3. Volume de Tráfego	62
4.2.2. Telecomunicações Móveis	63
4.2.2.1. Subscritores do Serviço de Telefonia Móvel	63
4.2.2.2. Tráfego nas Telecomunicações Móveis	65
4.2.2.3. Tráfego de SMS	71
4.2.2.4. Cobertura Territorial da telefonia móvel	74
4.2.2.5. Sistema de Custeio	76
4.2.2.6. Recargas de Telefonia Móvel	77
4.2.2.7. Empregos Gerados no Sector das Telecomunicações	79
4.2.3. Registo de Cartões SIM	80
4.2.4. A Televisão Digital	80
4.2.4.1. Subscritores de Televisão Digital	82

4.2.4.2.	Receitas	85
4.2.4.3.	Investimentos	86
4.2.4.4.	Custos com o Pessoal	87
4.2.4.5.	Impostos	88
4.2.5.	Infra-Estruturas Resilientes de Telecomunicações	90
4.2.6.	Terceira Conferência Nacional de Telecomunicações – III Contel	96
5.	FISCALIZAÇÃO	105
5.1.	Licenciamentos	110
5.1.1.	Licenciamento Postal	110
5.1.2.	Licenciamento de Telecomunicações	111
5.1.3.	Licenciamento de Radiocomunicações	111
5.2.	Homologação	112
5.3.	Multas	113
6.	MIGRAÇÃO DIGITAL	117
6.1.	Emissores de Televisão Digital	119
6.2.	Estúdios de Emissão	120
7.	COOPERAÇÃO	121
7.1.	Cooperação Nacional	124
7.2.	Cooperação Internacional	126
8.	ACESSO UNIVERSAL	131
	REFERÊNCIAS	143
	ANEXOS	145



**MENSAGEM DO PCA PROF. DR.
ENG. AMÉRICO MUCHANGA**

O Relatório de Regulação das Comunicações – 2019, que é a quinta edição, visa dar ao público em geral, e aos operadores do sector das comunicações, em particular, uma informação sobre o mercado das comunicações dentro e fora de Moçambique. Ele é produzido ao abrigo da Lei nº 1/2016, de 7 de Janeiro, Lei do Sector Postal e da Lei nº 4/2016, de 3 de Junho, Lei das Telecomunicações, que estabelece o dever de disponibilização de informação ao público sobre matérias do sector das comunicações.

São notas de destaque neste relatório: os instrumentos regulatórios aprovados em 2019; a participação de Moçambique na Conferência Mundial de Radiocomunicações – *World Radiocommunications Conference - 2019 (WRC-19)*; o início da implementação do Código de Endereçamento Postal (CEP) e, por último, a finalização do processo de Migração Digital.

Com o objectivo de incentivar o investimento no sector das comunicações e promover a concorrência sã entre os operadores das comunicações, foram aprovados em 2019 os seguintes cinco instrumentos regulatórios: Regulamento de Segurança de Redes de Telecomunicações - Decreto n.º 66/2019, de 1 de Agosto; Regulamento de Critérios e Princípios para Fixação de Tarifas de Telecomunicações - Decreto n.º 62/2019, de 29 de Julho; Resolução que aprova a Norma Técnica *Television – White Space (TVWS)* - Resolução n.º 2/CA/ARECOM/2019, de 24 de Junho; Regulamento de Protecção do Consumidor do Serviço de Telecomunicações - Decreto nº 44/2019, de 22 de Maio; Código de Endereçamento Postal - Decreto n.º 28/2019, de 12 de Abril, e desta forma desenvolver o país e criar o bem-estar da população pela oferta de serviços de qualidade ao utilizador final: as TICs

são um direito básico para todos (Artº 19 Uma Sociedade de Informação para Todos: Princípio-Chaves – UIT).

A Conferência Mundial de Radiocomunicações (*WRC-19*) é realizada a cada quatro anos e toma decisões importantes sobre mudanças nos Regulamentos de Radiocomunicações da União Internacional das Telecomunicações (UIT) para a determinação do uso de frequência no futuro. Neste contexto, o INCM dedicouse, no período intermédio entre a *WRC-15* e *WRC-19* junto dos operadores nacionais, países da SADC, da África e na Associação de Reguladores da Região da SADC, à preparação de estudos técnicos, operacionais e regulatórios sobre todos os assuntos da agenda da *WRC-19*. Este facto tinha como finalidade a defesa dos interesses dos operadores das telecomunicações do nosso país nas vertentes: harmonização global do espectro adequado para a tecnologia 5G (referido como *IMT-2020*), novas abordagens na tecnologia de satélite, comunicações marítimas e aeronáuticas.

A par deste grande feito, Moçambique ao vencer o prémio *Government*, na edição de 2019 da conferência *ITU Telecom World 2019*, foi reconhecido como o Governo que apoiou e permitiu que as pequenas e médias empresas (PMEs) mais inovadoras do país participassem na *ITU Telecom World 2019*. Este facto, em si mesmo, sinaliza o compromisso do regulador na promoção da inovação em TICs. Vai daí o apelo para que mais *startups* nacionais desenvolvam soluções que resolvam os problemas, não só da nossa população, como também de outros povos do mundo.

Não menos visível, a elaboração pelo INCM e a aprovação pelo Conselho de Ministros do Código de Endereçamento Postal (CEP) e o início da implementação do Projecto-piloto no Distrito de Manhiça, Província de Maputo, são testemunhas do cometimento do regulador no desenvolvimento do correio nacional. O correio nacional é um motor dinamizador da economia digital. Este novo CEP, que apresenta uma estrutura numérica composta por seis algarismos, correspondentes aos códigos da província, distrito e posto administrativo respectivamente, facilitará a identificação dos lugares, tanto de edifícios, como de arruamentos e, deste modo, a entrega de encomendas e mercadorias em tempo útil. Pode-se dizer categoricamente que é um grande ganho para o sector!

O Processo de Migração Digital em Moçambique entrou na fase final com a activação e operacionalização de 60 novos emissores digitais. Com esta nova realidade, Moçambique passa a ter uma cobertura do sinal de televisão em 70% do seu território.

Convidamos o Caro Leitor a uma viagem pelo Relatório de Regulação das Comunicações – 2019 para que fique por dentro do que foram os ganhos do sector das comunicações no ano de 2019.

A terminar, cumpre-nos o dever de reconhecer que estes feitos e sucessos alcançados em 2019 são fruto da contribuição de todos e cada um no seu local de actividades: Governo, operadores, investidores, reguladores congéneres, consumidores e todos os intervenientes do mercado das TICs. A todos vai o nosso sentido reconhecimento e expressão de gratidão.

A luta Continua!



LISTA DE ABREVIATURAS

4G	<i>Fourth Generation of Mobile Phone Technology</i>
5G	<i>Fifth Generation of Mobile Phone Technology</i>
AGM	<i>Annual General Meeting</i>
AI	<i>Artificial intelligence</i>
AICEP	Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal
ANACOM	Autoridade Nacional de Comunicações
ARCTEL	Associação de Reguladores de Comunicações e Telecomunicações da CPLP
ASMS	<i>Automatic Spectrum Management System</i>
ATU	<i>African Telecommunications Union</i>
BTS	<i>Base Transceiver Station</i>
CA	Conselho de Administração
CdM	Correios de Moçambique
CEP	Código de Endereçamento Postal
CEPT	Conferência Europeia das Administrações de Correios e Telecomunicações
CONTEL	Conferência Nacional de Telecomunicações
CPLP	Comunidade de Países de Língua Portuguesa
CRASA	<i>Communications Regulators Association of Southern Africa</i>
CTO	<i>Commonwealth Telecommunications Organization</i>
DAF	Direcção de Administração de Finanças
DPT	Direcção Postal e de Telecomunicações
DRT	Direcção de Radiocomunicações e Tecnologias
DECH	Departamento de Comprovação Técnica e Homologação
DEGF	Departamento de Gestão de Frequências

DSTV	<i>Digital Satellite Television</i>
EESS	<i>Earth Exploration-Satellite Service</i>
ESCCOM	<i>Eswatini Communications Commission</i>
ESIM	<i>Embedded Subscribe Identification Module</i>
FSAU	Fundo para o Serviço de Acesso Universal
FSDMoc	<i>Financial Sector Deeping Mozambique</i>
GADSS	<i>Global Aeronautical Distress and Safety System</i>
GMDSS	<i>Global Maritime Distress and Safety System</i>
GSM	<i>Global System for Mobile Communication</i>
GSO	<i>Geosynchronous Orbit</i>
IACM	Instituto de Aviação Civil de Moçambique
ICASA	<i>Independent Communications Authority of South Africa</i>
IMT	<i>International Mobile Telecommunications</i>
INCM	Instituto Nacional das Comunicações de Moçambique
IoT	<i>Internet of Things</i>
ISP	<i>Internet Service Provider</i>
ITU	<i>International Telecommunication Union</i>
ITSO	<i>International Telecommunications Satellite Organization</i>
MCEL	Moçambique Celular, SA
MMSS	<i>Maritime Mobile-Satellite Service</i>
MTC	Ministério dos Transportes e Comunicações
NGSO	<i>Non-Geostationary Orbit</i>
OPS	Operador com Posição Significativa
OTT	<i>Over the Top</i>
PAPU	<i>Pan African Postal Union</i>

PIB	Produto Interno Bruto
PME	Pequena e Média Empresa
SA	Sociedade Anónima
SABC	<i>South African Broadcasting</i>
SADC	<i>Southern Africa Development Community</i>
SIM	<i>Subscribe Identification Module</i>
SMS	<i>Short Message System</i>
SV4D	<i>Sustainable Villages for Development</i>
TDM	Telecomunicações de Moçambique
TDT	Televisão Digital Terrestre
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TMCEL	Moçambique Telecom, SA
TMT	Empresa de Transporte, Multiplexação e Transmissão
TT&C	<i>Telemetry, Tracking and Command</i>
TVM	Televisão de Moçambique, Empresa Pública
TVWS	<i>Television White Space</i>
UHF	<i>Ultra High Frequency</i>
UIT	União Internacional das Telecomunicações
UMTS	<i>Universal Mobile Telecommunications Service</i>
UPU	União Postal Universal
USSD	<i>Unstructured Supplementary Service Data</i>
VHF	<i>Very High Frequency</i>
VM	<i>VM, SA (Vodacom)</i>
VoIP	<i>Voice over Internet Protocol</i>
WRC -19	<i>World Radiocommunications Conference - 2019</i>



1

**INSTITUTO NACIONAL
DAS COMUNICAÇÕES DE
MOÇAMBIQUE – INCM**

Novo Presidente do Conselho de Administração e Novo Director Geral para o Instituto Nacional das Comunicações

Américo Muchanga, novo PCA do INCM

Américo Muchanga foi nomeado Presidente do Conselho de Administração do Instituto Nacional das Comunicações de Moçambique (INCM), facto que foi anunciado na XII sessão do Conselho de Ministros de 18 de Junho de 2019. Até à data da sua indicação para este cargo, que era desempenhado por Ema Chicoco desde 2013, Américo Muchanga era Director Geral do INCM.



Figura 1: PCA do INCM - Prof. Dr. Eng. Américo Muchanga

Desafios para o novo PCA

O novo PCA do INCM tem como desafios a consolidação da regulação do mercado do sector das comunicações, a expansão da rede 4G para todos os distritos e metade dos postos administrativos, a expansão da radiodifusão digital terrestre a toda a população e a implementação dos serviços 5G nas capitais provinciais. São outros desafios a monitoria da qualidade de serviço e a promoção da segurança cibernética.

Massingue Apala novo DG do INCM

Massingue Apala foi nomeado Director Geral do INCM, pelo Ministro de Transporte e Comunicações (MTC) em despacho de 25 de Julho de 2019. Até à data da sua indicação para este cargo era Director de Serviços Postais e de Telecomunicações (DPT) desde 2013.



Figura 2: Director Geral do INCM - Eng. Massingue Apala

Desafios para o novo DG

O novo DG do INCM tem como desafios a consolidação da regulação do mercado do sector das comunicações através da reforma legal do sector, estimulando o investimento para melhorar a expansão, a consolidação do sistema de monitoria da qualidade

do serviço prestado pelos operadores, a massificação do uso da Internet através das praças digitais assim como a implementação do código de endereçamento postal.

Budapeste 2019: Moçambique vencedor do Prémio *ITU Telecom World 2019 SME Award*

Moçambique foi o país vencedor do prémio *Government*, na edição de 2019 do fórum *ITU Telecom World 2019*. Com este prémio, reconhece-se o governo que apoiou e permitiu que as pequenas e médias empresas (PME) mais inovadoras participassem na *ITU Telecom World*. O prémio foi concedido ao Pavilhão Nacional com as PME inovadoras mais promissoras. Participaram neste evento de Budapeste seis *startups* que resultaram de uma selecção rigorosa feita pelo INCM.



Figura 3: Secretário – Geral da ITU Houlin Zhao e o Director Geral do INCM Massingue Apala

Neste evento cinco PME de todo o mundo foram reconhecidas pelo trabalho inovador no campo da tecnologia para o desenvolvimento. Uma delas é a moçambicana *UX Information Technologies*, que ganhou o *ITU Telecom World 2019 SME Award*, pelo maior impacto social da sua inovação. O *ITU Telecom World 2019 SME Award* é um prémio atribuído em reconhecimento às soluções inovadoras e promissoras baseadas na tecnologia com impacto social, apresentadas por uma *startup*.

As empresas *Vokacom* (Gana), *Immersion4* (Suíça), *Prime Molecular Technologies Africa* (África do Sul) mereceram-no, respectivamente, pelo melhor modelo de negócios, uso mais inovador das TIC e solução mais escalável. A *Tresorit*, da Hungria, onde se realizou o *ITU Telecom World*, foi honrada pelos *Host Country Awards*: reconheceu as melhores e mais inovadoras PME ou soluções no evento da Hungria, o anfitrião do evento.

Mais de 150 PME de 40 países estiveram presentes no evento, apresentando suas soluções para melhorar a economia digital global e dos seus próprios países. Estas PME são o motor e o futuro da economia digital que usam plataformas de TIC para criar novas oportunidades e usa-las como força para o bem.

Osvaldo Maria, da *UX Information Technologies*, ganhou o prémio pelo impacto social que a Aplicação Biscate tem na sociedade, contribuindo para a melhoria da vida de muitos moçambicanos.

A Conferência Mundial de Radiocomunicações - WRC-19

A Conferência Mundial de Radiocomunicações da União Internacional das Telecomunicações (UIT) (*ITU-WRC19*) decorreu em Sharm El-Sheikh, Egípto, durante quatro semanas, de 28 de Outubro a 22 de Novembro de 2019. A Conferência contou com a presença de mais de 3400 delegados de 164 estados membros da UIT e organizações de observadores. Moçambique participou no evento tendo sido representado pelo INCM. Nesta conferência foram acordadas condições para o uso das bandas 24,25 - 27,5 GHz; 37 - 43,5 GHz e 66 -71 GHz adequadas para a tecnologia 5G (IMT-2020). Também acordaram-se novas regras para aumentar o acesso global à conectividade e comunicações de banda larga por meio de novas tecnologias de satélite, onde foram revistos os procedimentos regulatórios para constelações de satélites não geoestacionários (NGSO), introduzindo-se uma nova abordagem para implantar constelações de NGSO, que podem contar milhares de satélites, em várias bandas de frequência. A agenda da *WRC-19* abordou ainda a necessidade de soluções regulatórias para o Sistema Global de Socorro e Segurança Aeronáutica (GADSS) e o Sistema Global de Socorro e Segurança Marítima (GMDSS) onde várias medidas foram adoptadas e a inclusão de um novo

provedor de sistemas de satélites. Finalmente, a *WRC-19* aprovou procedimentos simplificados não sujeitos a coordenação para sistemas de satélite de curta duração NGSO, tipicamente inferior a três anos, com grande potencial para uma variedade de missões científicas e experimentais e também atendeu às necessidades de espectro para operações de telemetria, rastreamento e comando (TT&C).

Terceira Conferência Nacional de Telecomunicações – (III CONTEL)

O Instituto Nacionalidade das Comunicações de Moçambique (INCM) realizou, nos dias 29 e 30 de Agosto de 2019, na Cidade de Maputo, a III - Conferência Nacional das Telecomunicações de Moçambique, sob o lema “Telecomunicações em Moçambique: Prontidão para a IV Revolução Industrial”. Estiveram presentes no evento *stakeholders* dos sectores de telecomunicações e das tecnologias de informação e comunicação, nomeadamente: reguladores, operadores, parceiros, académicos e estudantes. O momento em que acontece esta conferência é altura ideal para a realização de um balanço dos resultados alcançados no sector das telecomunicações, e, a partir deste ponto, definir uma nova visão do que se pretende alcançar no futuro, que estratégias a adoptar e propor um conjunto de acções a desenvolver nos próximos anos, com vista a alavancar ainda mais o desenvolvimento do país. Esta conferência abordou os seguintes temas de painéis: IV Revolução Industrial; Desafios para a Regulação em Moçambique; Mercado Moçambicano das Telecomunicações: Como Impulsionar o Desenvolvimento; Regulação no Contexto da Portabilidade Numérica e Registo de Cartões SIM; Bónus e Promoções nas Telecomunicações Móveis: Vantagens e Desvantagens; Partilha de Infraestruturas de Telecomunicações: Desafios e Perspectivas; Migração Digital: Passado, Presente e Futuro; A Lei das Transações Electrónicas: Impacto, Desafios e Perspectivas de Negócio; Interoperabilidade de Carteiras Digitais Móveis/*Mobile Money*; e por último: Redes Sociais no Contexto Moçambicano: prós e contras.

Dia Africano de Telecomunicações/TIC

O Dia Africano de Telecomunicações/TIC é celebrado anualmente a 7 de Dezembro para comemorar o estabelecimento da União Africana de Telecomunicação (ATU). O Conselho de Administração da ATU escolhe, anualmente, o tema da comemoração e os países africanos planeiam as actividades a desenvolver à volta do tema. O tema para 2019 foi: **Uso da Tecnologia para Salvar Vidas: Comunicações de Emergência para Gestão e Redução de Riscos de Desastres**. Este tema foi estabelecido em razão da situação de devastação causada pelo Ciclone Idai, que fustigou Madagáscar, Malawi, Moçambique e Zimbabwe em 2019. Por outro lado, este tema está em concordância com os estatutos da ATU e o seu Plano Estratégico. A ATU, INCM e MTC juntaram-se para a realização do fórum comemorativo do Dia Africano de Telecomunicações/TIC de 5 a 7 de Dezembro de 2019 em Maputo.



2

REGULAÇÃO DO SECTOR DAS COMUNICAÇÕES EM MOÇAMBIQUE



No âmbito do desenvolvimento do Quadro Regulatório do Sector das Comunicações de Moçambique, o INCM submeteu à aprovação do Conselho de Ministros quatro regulamentos e uma norma técnica. Foram submetidos e aprovados no presente ano os seguintes regulamentos:

1. Regulamento para Determinação de Operador com Posição Significativa de Mercado de Telecomunicações;
2. Regulamento de Defesa do Consumidor do Serviço de Telecomunicações;
3. Regulamento de Segurança de Redes de Telecomunicações;
4. Regulamento sobre Princípios e Critérios de Fixação de Tarifas; e,
5. Norma Técnica de TV White Space - Resolução nº 02/CA/ARECOM/2019.

Durante este período foram também conceptualizados regulamentos visando impulsionar os sectores Postal e de Radiocomunicações.

Para o Sector Postal foram criadas bases para a elaboração dos seguintes regulamentos:

1. Estratégia de Desenvolvimento do Sector Postal;
2. Regulamento do Fundo do Serviço Postal Universal.

Para a área de radiocomunicações foram preparadas condições para a elaboração dos seguintes regulamentos:

1. Regulamento de Radioamador; e,
2. Regulamento de Procedimentos de Fiscalização.

2.1. Legislação Aprovada pelo Conselho de Ministros

- Regulamento de Segurança de Redes de Telecomunicações - Decreto nº 66/2019, de 1 de Agosto. Este Regulamento

aplica-se a todos os operadores de redes e serviços públicos de telecomunicações no que concerne ao funcionamento de segurança e integridade das redes e serviços através da definição de normas e requisitos mínimos exigidos para a segurança de redes e serviços, de modo a garantir o seguinte: disponibilidade, integridade, confidencialidade e autenticidade para assegurar a protecção de dados, transparência, qualidade das comunicações e resiliência da infra-estrutura de rede. Esta segurança será garantida com o controlo e monitoria da fraude nas comunicações, dada principalmente a adopção crescente da mobilidade no acesso às infra-estruturas da rede, o que se conseguirá com a implementação dos procedimentos de execução de medidas técnicas a serem observadas em matéria de segurança e integridade da rede e infra-estrutura de telecomunicações.

- Regulamento de Critérios e Princípios para Fixação de Tarifas de Telecomunicações - Decreto nº 62/2019, de 29 de Julho. Este regulamento, que é aplicável a todos os operadores de serviços públicos de telecomunicações, estabelece o regime jurídico dos princípios e critérios para a fixação de tarifas a grosso e a retalho visando garantir que os mercados de telecomunicações tenham tarifas competitivas, isto é: justas, razoáveis, não discriminatórias e que sejam acessíveis aos consumidores.
- Resolução que aprova a Norma Técnica *Television – White Space (TVWS)* - Resolução nº 2/CA/ARECOM/2019, de 24 de Junho. A Norma Técnica *TVWS* regula a reutilização do espectro de frequências na faixa de 470 a 694 MHz para a prestação do serviços de telecomunicações de acordo com o Plano Nacional de Atribuição de Frequências, pelo estabelecimento de padrões aplicáveis para a operacionalização de dispositivos *TVWS* nesta faixa de frequências nomeadamente a gestão e alocação dinâmica do espectro e o registo na Base de Dados de Espectro de Geo - Localizações.
- Regulamento de Protecção do Consumidor do Serviço de Telecomunicações - Decreto nº 44/2019, de 22 de Maio. Os operadores de televisão, telefonia, dados, vídeo e outros que prestam serviços de uso público e ou que comercializam equipamentos de telecomunicações bem como os consumidores,

estão sujeitos a este regulamento. Este regulamento estabelece o regime jurídico aplicável à proteção dos consumidores do serviço de telecomunicações sem prejuízo do que estabelece a Lei de Defesa do Consumidor e a Lei de Telecomunicações sobre a matéria de defesa do consumidor.

- Código de Endereçamento Postal - Decreto n° 28/2019, de 12 de Abril. Este decreto, que é aplicável a todos os domicílios no país, estabelece a estrutura, a organização e a composição numérica dos Códigos de Endereçamento Postal (CEP) e a numeração dos Códigos de Endereçamento Postal para as unidades territoriais moçambicanas.



3

AS RADIOCOMUNICAÇÕES E TECNOLOGIA



Nesta secção são descritas as grandes decisões saídas da *World Radiocommunications Conference – 2019* (WRC - 19) e o seu impacto para a região da SADC e Moçambique, para além da monitorização do espectro radioelétrico, medição de parâmetros técnicos de estações de radiocomunicações, níveis de ocupação das faixas de frequência e resolução de interferências.

A Autoridade Reguladora das Comunicações de Moçambique (INCM) contém três direcções de serviços na sua estrutura orgânica: a Direcção de Administração e Finanças (DAF), a Direcção Postal e de Telecomunicações (DPT) e a Direcção de Radiocomunicações e Tecnologias (DRT). A DRT, de acordo com o BR (2004), é responsável por gerir (atribuir, modificar e cancelar) as licenças para a instalação e utilização de redes de estações de radiocomunicações a todas as entidades que prestam o serviço de radiocomunicação. Também é responsável pela gestão do espectro radioelétrico bem como o plano nacional de frequências assim como a comprovação técnica e homologação de equipamentos técnicos. Esta Direcção é composta de dois departamentos: o Departamento de Comprovação Técnica e Homologação (DECH) e o Departamento de Gestão de Frequências (DEGF).

O DECH é responsável, de entre outras atribuições, citando ainda o mesmo BR (2004), por realizar a comprovação técnica das emissões radioelétricas; identificar as fontes de interferências prejudiciais e demais perturbações dos sistemas e serviços de radiocomunicações com vista a assegurar o funcionamento dos serviços e a utilização eficiente do espectro radioelétrico; detectar, identificar, localizar e notificar os infractores ou emissores que funcionam ilegalmente; registar as empresas

que fabricam ou comercializam equipamentos no cadastro nacional de equipamentos de telecomunicações e homologar o equipamento de telecomunicações e radiocomunicações emitindo os respectivos certificados.

Por outro lado, o DEGF é responsável pela emissão de licenças de radiocomunicações e radiodifusão, gestão e utilização eficaz do espectro, coordenação internacional de frequências, participação na resolução de interferências prejudiciais causadas aos serviços de radiocomunicações, publicar as faixas de frequências utilizadas pelas entidades licenciadas e de atribuição dos canais de distribuição de radiodifusão.

3.1. Conferência Mundial de Radiocomunicações (WRC – 19)

A Conferência Mundial de Radiocomunicações da União Internacional das Telecomunicações (UIT) (*ITU-WRC19*) decorreu em Sharm El-Sheikh, Egito, durante quatro semanas, de 28 de Outubro a 22 de Novembro de 2019. A Conferência contou com a presença de mais de 3400 delegados de 164 estados membros da UIT e organizações de observadores. Moçambique participou no evento tendo sido representado pelo INCM .

A *WRC* é realizada a cada quatro anos e toma decisões importantes sobre mudanças nos Regulamentos de Rádio da UIT para a determinação do uso de frequência no futuro. O INCM dedicou-se incansavelmente durante o período intermediário da *WRC-15* junto dos países vizinhos e da Associação de Reguladores da Região da SADC para a preparação de estudos técnicos, operacionais e regulatórios sobre todos os assuntos da agenda da *WRC-19*.

Neste capítulo apresenta-se de forma sucinta as principais questões e resultados da conferência.

3.1.1. Comunicações de Banda Larga - 5G e Wi-Fi

A harmonização global do espectro adequado para a tecnologia 5G (referido como IMT-2020) foi um dos tópicos mais destacados nas discussões na *WRC-19*. A discussão concentrou-se nas faixas 24,25 - 27,5 GHz, 37 - 43,5 GHz e 66 - 71 GHz, abrangendo todas as faixas prioritárias da África neste item da agenda. Após

intensas negociações, foram acordadas condições para o uso dessas bandas, incluindo limites de emissão para a protecção de serviços passivos em bandas adjacentes.

Uma questão que merece destaque pela sua controvérsia tem a ver com os limites de emissão na faixa de 23,6 a 24 GHz, que são utilizados para aplicações de meteorologia (previsão do tempo). Diferentes grupos regionais apresentaram visões muito variadas sobre os limites necessários para fornecer protecção adequada aos serviços científicos sem impor restrições indevidas aos equipamentos 5G.

Uma solução de compromisso finalmente foi acordada com base numa abordagem em duas etapas, onde os limites de -33 dBW / 200 MHz serão aplicados até Setembro de 2027. Nesse ponto, um limite mais rigoroso de -39 dBW / 200 MHz será aplicável. A ideia, por trás destas decisões, é um limite mais relaxado durante os estágios iniciais da implantação da rede 5G que não cause interferência significativa devido ao baixo número de estações-base implantadas. À medida que a densidade da implantação aumentar, será necessário aplicar o limite mais rigoroso para reduzir o impacto da interferência. A Decisão ECC (18) 06, aprovada em 2018, já definia as condições de harmonização na África e Europa com um limite de -42 dBW / 200 MHz.

As bandas 45,5 - 47 GHz e 47,2 - 48,2 GHz também foram identificadas para o uso de 5G em alguns países, principalmente fora de África. A identificação existente da faixa 4800-4990 MHz para aplicativos IMT foi estendida a alguns países adicionais, mantendo as condições existentes para a protecção de outros serviços na banda.

A Conferência discutiu também as condições para o uso de bandas de frequência em 5 GHz para redes locais de rádio (RLAN), incluindo Wi-Fi. Foi acordado que as condições globais existentes na faixa 5150 - 5250 MHz seriam relaxadas para permitir o uso interno em comboios e carros, bem como o uso externo com certas limitações. Também foi acordado que a banda 5725 - 5850 MHz seria estendida para uso em alguns países.

As faixas de frequência de 31,0 - 31,3 GHz e 38 - 39,5 GHz foram identificadas para uso em estações de plataformas de alta altitude em uma base global. Essa tecnologia permite que as

aeronaves que voam em grandes altitudes - como os *drones* e aeronaves - forneçam conectividade de banda larga e *links* de retorno, principalmente em áreas remotas. Além das bandas de frequência recém-identificadas, os regulamentos existentes nas faixas de 47,2 - 47,5 GHz e 47,9 - 48,2 GHz foram actualizados com algumas novas disposições.

3.1.2. Comunicações por Satélite

A *WRC-19* concordou com novas regras para aumentar o acesso global à conectividade e comunicações de banda larga por meio de novas tecnologias de satélite.

Os procedimentos regulatórios para constelações de satélites não geoestacionários (NGSO) foram revistos, introduzindo-se uma abordagem importante para implantar constelações de NGSO, que podem contar milhares de satélites, em várias bandas de frequência. De acordo com as novas regras, as ‘mega-constelações’ precisarão implantar 10% de sua constelação dentro de dois anos após o final do período regulatório actual, 50% em cinco anos e concluir a implantação em sete anos. Isso aproxima-se da proposta da CEPT (Conferência Europeia das Administrações de Correios e Telecomunicações) criada em 26 de Junho de 1959, através da assinatura de um acordo constitutivo (“*arrangement*”), subscrito por representantes de 23 administrações de Correios e Telecomunicações de 19 países europeus para um segundo marco de 30% após quatro anos. Medidas transitórias com uma isenção para atender ao primeiro marco foram acordadas para sistemas de satélite para os quais o final do período regulamentar de sete anos é anterior a 28 de Novembro de 2022.

O compromisso acordado estabelece um equilíbrio entre a prevenção do armazenamento do espectro, o funcionamento adequado dos mecanismos de coordenação e os requisitos operacionais relacionados à implantação de grandes constelações de NGSO.

Os sistemas NGSO também beneficiarão de novas regras sobre o uso de bandas na faixa de 37,5 a 51,4 GHz, evitando interferências nas redes geoestacionárias (GSO) e no serviço de exploração de satélite da Terra (EESS). Foi acordado que seja permitida

uma degradação aceitável devido à interferência agregada nos sistemas GSO - em termos de tolerância para valores de portadora para ruído e redução média da taxa de transferência. As medidas de transição também protegerão os arquivos notificados antes da *WRC-19* e postos em uso antes de Novembro de 2023. Além disso, a UIT continuará estudos sobre várias questões que não puderam ser totalmente resolvidas na *WRC-19*, incluindo: como lidar com *links* suplementares e proteger EESS na faixa de 36 - 37 GHz.

A *WRC-19* também abordou o uso das bandas de 17,7 - 19,7 GHz e 27,5 - 29,5 GHz para estações terrenas de satélite em movimento (ESIM) - por exemplo, para fornecer conectividade a bordo de aeronaves ou navios, operando com estações espaciais GSO nas estações fixas de serviço de satélite. Isso continuou o trabalho da *WRC-15*, que abriu as bandas de 19,7 - 20,2 GHz e 29,5 - 30,0 GHz para ESIMs, com o objetivo de fornecer conexões confiáveis de alta largura de banda para plataformas móveis.

Foram acordadas condições operacionais adequadas, metodologias de coordenação e responsabilidades para a gestão de operações e interferências no ESIM marítimo, aeronáutico e terrestre. Em particular, a proteção dos serviços terrestres contra os ESIM aeronáuticos é garantida através de um limite de densidade de fluxo de potência com um valor que varia dependendo da altitude da aeronave. O requisito para altitudes acima de 3 km está em conformidade com as condições europeias de harmonização existentes na Decisão ECC (13) 01 para o uso do ESIM em 17,3 - 20,2 GHz e 27,5 - 30,0 GHz. Também foram acordadas disposições para o ESIM marítimo em termos de restrições de energia, enquanto o ESIM terrestre não deve causar interferências inaceitáveis nos serviços terrestres dos países vizinhos.

3.1.3. Comunicações Marítimas e Aeronáuticas

A agenda da *WRC-19* abordou a possível necessidade de soluções regulatórias para o Sistema Global de Socorro e Segurança Aeronáutica (GADSS) e o Sistema Global de Socorro e Segurança Marítima (GMDSS).

Embora não fosse necessária nenhuma mudança no Regulamento

das Radiocomunicações para o GADSS, várias medidas foram adoptadas para modernizar o GMDSS e incluir um novo provedor de sistemas de satélite. Em particular, uma alocação primária para o serviço marítimo móvel por satélite (MMSS) foi acordada na faixa de frequências 1621,35 - 1626,5 MHz. Isso será usado para o GMDSS e para provisões para proteger a radioastronomia e as operações MMSS existentes na banda adjacente. A solução adoptada pela Conferência está totalmente de acordo com as propostas da CEPT.

Para melhorar a segurança marítima, a *WRC-19* também adoptou medidas que permitem a componente de satélite dos sistemas de intercâmbio de dados VHF (VDE-SAT). Uma nova alocação secundária para o *uplink* e *downlink* do VDE-SAT foi acordada dentro das faixas de frequências do Apêndice 18 do Regulamento das Radiocomunicações da UIT, com uma provisão adicional sobre o uso do *downlink*, sujeita à coordenação com estações terrestres. Por fim, foram acordadas condições para os dispositivos autónomos de rádio marítimo que melhoram a segurança da navegação (Grupo A) ou não dizem respeito à operação de embarcações (Grupo B), usando a tecnologia do sistema de identificação automática.

3.1.4. Uso Científico do Espectro

Os satélites NGSO de curta duração, com uma vida útil tipicamente inferior a três anos, oferecem grande potencial para uma variedade de missões científicas e experimentais.

A *WRC-19* aprovou procedimentos simplificados não sujeitos a coordenação para sistemas de satélite de curta duração NGSO. A *WRC-19* também atendeu às necessidades de espectro para operações de telemetria, rastreamento e comando (TT&C) necessárias para esses sistemas. Foram adoptadas medidas para facilitar o uso das bandas 137 - 138 MHz (do espaço para a Terra) e 148 - 149,9 MHz (da Terra para o espaço) para o serviço de operação espacial associado aos sistemas de missão por satélite de curta duração. Essas bandas podem ser usadas sem interferência e sem protecção em relação a outros serviços primários dentro das mesmas bandas. Além disso, foram acordadas condições para proteger o serviço móvel aeronáutico (rota) na faixa adjacente e

foi estabelecido um limite de densidade de fluxo de energia para activar adequadamente a coordenação com estações terrestres. A *WRC-19* concordou também com restrições de energia para evitar o crescente uso de TT&C nas faixas de 401- 403 MHz e 399,9 - 400,05 MHz sob o serviço de exploração de satélites terrestres (EESS), serviço de satélite meteorológico (MetSat) ou serviço de satélite móvel. Isso fornecerá protecção contra interferências no grande número de estações existentes do sistema de colecta de dados de menor potência que se comunicam com receptores sensíveis nos satélites GSO e NGSO. Também foram adoptadas medidas para levar em conta os sistemas existentes.

A *WRC-19* considerou a alocação do espectro primário para MetSat e EESS (*downlink*) em 460 - 470 MHz. No entanto, visões divergentes - especialmente lidando com as condições para garantir a protecção dos serviços na mesma faixa de frequências e adjacentes - não puderam ser reconciliadas e foi acordado que não se aplicaria nenhuma alteração ao Regulamento de Radiocomunicações.

3.2. Monitorização do Espectro Radioelétrico

A Monitorização do Espectro Radioelétrico é uma actividade de carácter permanente e visa garantir uso racional do espectro radioelétrico. Ao longo do ano de 2019, a monitorização do espectro radioelétrico decorreu em todas as províncias do país conforme se descreve a seguir.

Na Província de Cabo Delgado, Niassa e Nampula, com o objectivo de verificar o grau de ocupação do espectro radioelétrico, foram monitorizadas as faixas do SMT, VHF e UHF. Nas cidades de Pemba e Distrito de Montepuez foram verificadas as faixas de UHF 400 Mhz até 8 GHZ. Nas faixas VHF 137 MHz - 174 MHz e UHF 400 MHz - 470 MHz foram detectadas frequências ocupadas e decorre a sua investigação na base de dados. Nas faixas de UMTS, as frequências de 1950 MHz -1965 MHz encontravam-se ocupadas durante a monitorização, no entanto estas frequências estão destinadas a novos operadores, segundo o plano de atribuição.

Na Cidade de Lichinga foi feita a verificação das faixas VHF 137 – 174 MHz e UHF 400 - 470 MHz e constatou-se que as mesmas

estão ocupadas. Na Cidade de Nampula, Distrito de Nacala-Porto e Distrito de Nacala-Velha, foram detectadas várias frequências em VHF e UHF e decorre a confrontação com a base de dados do ASMS.

Na Província da Zambézia, foi feita a prospecção das faixas de VHF 108-137 MHz, 137-174 MHz, 174-272 MHz e UHF 400-470 MHz, 470-800 MHz em Quelimane, distritos de Inhassunge, Nicoadala, Namacurra, Mocuba, Ile, Gurué, Mopeia, Morrumbala, Milange, Lugela, Luabo e Derre. Nestes locais, foram identificados sete segmentos de frequências ocupados. Feita a confrontação com a base de dados do ASMS, constatou-se que se trata de frequências não licenciadas pelo que decorre o processo de identificação das respectivas entidades.

Em Quelimane e nas Vilas-sede de Nicoadala, Inhassunge, Mocuba, Ile e Gurué, foram monitorizadas as faixas de GSM 900 MHz, GSM 1800 MHz e UMTS e verificou-se que os operadores móveis funcionam dentro dos parâmetros consignados. Na vila-sede de Namacurra, nas faixas de GSM 900 e GSM 1800 de *Downlink*, constatou-se que o operador Movitel opera fora da faixa atribuída, pelo que foi notificado a ajustar os parâmetros ao nível de transmissão.

Na Província de Tete foram monitoradas as faixas em VHF, UHF e SHF a fim de aferir-se o grau de sua ocupação. Das medições feitas detectou-se algumas frequências em transmissão nas faixas 137-174 MHz, 400-470 MHz, 640 MHz e 800-840 MHz, e decorre o processo de confirmação da sua titularidade na base de dados do ASMS e de identificação da sua proveniência. Foram monitorizados os operadores de televisão: TMT, Startimes e Gotv e constatou-se que estes operam dentro dos parâmetros técnicos exigidos.

Foi realizada a observação do espectro do GSM 900, 1800 e UMTS com finalidade de avaliar o grau de ocupação do espectro dos operadores Tmcel, Vodacom e Movitel, onde foi constatado que o operador Movitel está a transmitir fora da faixa consignada, estando a ocupar toda a banda de guarda na faixa GSM 900. No Distrito de Chifunde este operador foi notificado a ajustar o seu sinal na referida faixa.

Nas províncias de Manica e Sofala a monitorização incidiu sobre

as faixas de frequências do Serviço Móvel Terrestre (SMT), em VHF na faixa de 137 – 174 MHz e em UHF na faixa de 400 – 470 MHz e verificou-se que algumas frequências estavam ocupadas em V/UHF, como é o caso da faixa de 148 -167 MHz, o que carece de confrontação com a base de dados do ASMS. Constatou-se também que a empresa Serviço Autónomo de Saneamento da Beira (SASB) utiliza ilegalmente a frequência 227.186 MHz enquanto a faixa (200 - 240 MHz) está reservada aos serviços de radiodifusão, pelo que esta entidade foi notificada e emitida a respectiva multa.

Ainda em Sofala foi monitorado o espectro nas faixas GSM 900, 1800, UMTS 2100 e CDMA, na Cidade da Beira, com a finalidade de avaliar o grau de ocupação do espectro dos operadores Tmcel, Vodacom e Movitel onde concluiu-se que os operadores estão a transmitir dentro das faixas consignadas.

Na Província de Gaza foi feita a monitorização do espectro nas faixas GSM 900,1800 e UMTS 2100 com a finalidade de avaliar o grau de ocupação do mesmo pelos operadores Tmcel, Vodacom e Movitel. Esta monitoria decorreu em Xai-Xai, Macia, Chókwè, Mandlakazi, Chibuto, Mapai, Chigubo, Chicualacuala e Praia de Xai-Xai. Do trabalho feito notou-se que a Vodacom ainda continua a funcionar na faixa de 1920 – 1925 MHz, enquanto a mesma já devia estar livre. Uma vez que este operador ainda está no período de transição de uma faixa para outra, não foi notificado, aguardando-se pelos resultados das próximas missões. Caso este cenário continue, a Vodacom será notificado e tomar-se-ão as medidas apropriadas, de acordo com a Lei.

Na Cidade de Maputo, durante a monitorização do espectro radioelétrico, foi detectada uma transmissão na faixa de frequências (801 a 806) MHz, proveniente da *eSwatini*. O INCM requereu esclarecimento à sua congénere, ESCCOM (*Eswatini Communications Commission*), a qual confirmou a consignação desta faixa a um operador local. Perante esta confirmação, Moçambique solicitou a redução da potência, de forma que o sinal não chegue à Cidade de Maputo.

Na sequência da interferência referida acima, foi enviada uma equipa técnica às fronteiras com *eSwatini* (Goba, Namaacha, Changalane e Catuane) para verificar os níveis do sinal. Desta

monitorização, concluiu-se que realmente o operador de *eSwatini* tinha cooperado, pois, os níveis de sinal baixaram para níveis aceitáveis.

Igualmente, na Vila de Namaacha foi detectada outra emissão na faixa de frequências de 10 MHz (790 - 800) MHz proveniente também de *eSwatini*, com um nível de sinal de -95 dBm. Espera-se resolver este assunto nos encontros bilaterais com a ESCCOM.

Em Maputo detectou-se na faixa de radiodifusão sonora uma transmissão na frequência central de 87.5 MHz que não consta na base de dados. Feita a triangulação descobriu-se que o sinal provinha da empresa *Fleet Track* sita num edifício no Bairro de Bagamoyo. Da investigação feita constatou-se que esta empresa usava um excitador que transmitia na frequência de 87.5 MHz ilegalmente e foi ordenado o desligamento imediato do equipamento e sua confiscação. Da pesquisa feita sobre estes equipamentos confiscados, verificou-se que um deles é uma ferramenta que permite a emissão de SMS em massa para um determinado grupo alvo com recurso a uma aplicação de Internet. O outro é uma *SIM-BOX*, com oito canais com capacidade para 64 *SIM cards* GSM 3G VoIP gateway e suporta as tecnologias GSM 850/900/1800/1900 MHz; CDMA: 450/ 800/ 1900 MHz e 3G/UMTS 850/900/2100 MHz. O uso destes dispositivos é ilegal.

Pelo acima exposto a Empresa *Fleet Track* foi notificada a comparecer ao INCM para apresentar a documentação dos equipamentos confiscados e a licença de radiodifusão sonora emitida pelo regulador.

3.2.1. Medição de Parâmetros Técnicos de Estações de Radiocomunicações

Esta actividade que visa confirmar o uso das frequências atribuídas, a largura de banda, modulação e nível de sinal, ocorreu nas três regiões do país como descrito a seguir.

Na Província de Nampula a acção decorreu em três locais: na Cidade de Nampula, foram verificados os parâmetros de 11 estações e no Distrito de Nacala-Velha de uma estação. Nos dois locais, todas as estações funcionavam dentro dos parâmetros. Em Nacala-Porto, as três estações monitoradas também funcionavam dentro dos parâmetros estabelecidos. Neste distrito, como

resultado da recomendação feita na última vistoria, a Rádio e Televisão Comunitária de Nacala - Frequência 100 MHz - e a Rádio Watana 107 MHz, reduziram os excessos de modulação. Na Província de Niassa foram verificadas cinco estações e em Cabo Delgado duas. Em ambas as províncias todas as estações funcionam dentro dos padrões estabelecidos.

Para dar entrada em funcionamento a duas estações de radiodifusão sonora foram vistoriadas: a Rádio Graça na Frequência de 90.5 MHz em Nampula, e a Rádio a Voz do Planalto, em Mueda, na frequência 106.3 MHz onde não se constatou algo de anormal que constituísse impedimento para a entrada em funcionamento daquelas estações de radiodifusão sonora.

Na Província da Zambézia, das 18 estações de radiodifusão existentes, foram alvo de vistoria 12. Destas, apenas duas operam dentro dos parâmetros consignados, a saber: a RM-Emissor Provincial da Zambézia e Radio Zambeze FM. As mesmas foram encorajadas a manter os parâmetros de funcionamento. Foram identificadas duas com os emissores avariados, Rádio Chuabo FM e Rádio Diocesana de Gúruè, pelo que se instou as respectivas entidades a comunicar ao Regulador logo que estes estejam operacionais. Foi igualmente notificada a Rádio Chuabo FM a efectuar o pagamento da última prestação das dívidas dos anos anteriores.

As restantes oito estações monitoradas na Zambézia funcionam fora dos parâmetros estabelecidos, destacando-se a falta de lâmpadas nos estúdios (6), seguindo-se, por ordem decrescente, excesso de largura de banda, a inexistência de lâmpadas de sinalização nocturna (4), ausência de extintores, falta de pagamento de dívidas, disposição incorrecta dos cabos, e isolamento acústico inadequado. Estas entidades foram notificadas, de modo a sanarem estas irregularidades.

Há a registar o facto de não terem sido feitas as medições às estações de radiodifusão sonora de Chinde e Morrumbala, devido à obstrução das vias de acesso. Por outro lado, porque as rádios comunitárias estão sob alçada do Instituto de Comunicação Social (ICS) e estão isentas do pagamento de taxa de radiodifusão, as vistorias incidiram apenas na verificação das condições técnicas.

Na Província de Tete as medições ocorreram nas estações

que operam nos distritos de Angónia, Tsangano, Mutarara, Chiuta e Chifunde e se constatou que as estações RTVC de Ulongué e Rádio Comunitária de Chifunde estão a operar fora dos parâmetros técnicos exigidos, estando a transmitir com excesso de modulação, pelo que se emitiu uma notificação para as devidas correcções. De realçar que a Rádio Comunitária de Chifunde está a usar uma frequência que não consta no Plano Nacional de Atribuição de Frequências, assim sendo foi notificada a apresentar a respectiva licença.

Na Província de Sofala, ainda no âmbito da medição dos parâmetros técnicos das estações de radiodifusão, foram verificadas 11 estações de Radiodifusão Sonora na Cidade da Beira. Foram igualmente medidos os parâmetros técnicos de cinco estações de TV (TVM 1, TVM 2, STV, Rede Miramar e TIM) e constatou-se que todos os operadores estão a funcionar dentro dos parâmetros prescritos.

Na Província de Inhambane foram identificadas três estações a operar fora dos parâmetros: A Rádio Moçambique -Vilankulo usava a frequência 88.8 MHz, ao invés da atribuída 88.9 MHz; a TVM na Cidade de Inhambane, usava a frequência 210.250 MHz, no lugar de 207.250 MHz. As respectivas entidades foram notificadas a usar as frequências consignadas. Por seu turno, a Rádio Indico-Inhambane, transmitia com excesso de modulação, em resultado disso foi notificada a fazer o ajuste até abaixo de 77 kHz.

Por seu turno, na Província de Gaza foram detectadas quatro estações que transmitiam fora dos níveis permitidos. A Rádio Moçambique (Chókwè), Rádio Comunitária de Mandlakazi e RM- Mapai transmitiam com excesso de modulação, usando as frequências 96.7 MHz, 105.4 MHz e 88.8 MHz, respectivamente. Estas rádios foram notificadas a ajustar a modulação até abaixo de 77 kHz.

Na mesma sequência, ainda na Província de Gaza, Distrito de Mapai, foi identificada uma repetidora da Antena Nacional da Rádio Moçambique a funcionar na frequência de 88.8 MHz, instalada na residência oficial do Administrador do Distrito. Feita a verificação, constatou-se que esta não consta da base de dados do INCM, pelo que o processo foi encaminhado ao Departamento de Fiscalização para os devidos efeitos.

Na Cidade de Maputo, também no contexto de medição de parâmetros técnicos, foram encontradas 13 estações de rádio operando com desvio excessivo de modulação e foram notificadas a corrigir a anomalia.

Em relação às estações de radiocomunicações há que referir que em Sofala a medição de campos foi feita na estação pertencente à Movitel, na cidade da Beira. Apesar de se terem obtido valores de radiações dentro dos parâmetros aceitáveis, o operador foi recomendado a recolocar as antenas em estrutura convencional, visto que neste momento as antenas encontram-se fixadas em postes de madeira.

3.2.2. Resolução de Interferências

As interferências prejudiciais são aquelas que interferem na radionavegação ou serviços de segurança ou que afectam seriamente outros serviços. Estas interferências podem ser de diversas fontes como emissores ilegais operando em frequências atribuídas a outros serviços ou emissores operando com deslocação de frequências. O seu conhecimento pode ser através do varrimento pelos sistemas do Regulador ou através da participação pelos utentes dos sistemas interferidos.

Durante o ano de 2019 o INCM recebeu vários casos de reclamações de interferência aos sistemas dos operadores. Alguns casos destas interferências foram resolvidos e outros carecem de informação adicional, quer por parte do Regulador como por parte dos requerentes, conforme se apresenta de seguida.

- a) O INCM recebeu da Vodacom uma reclamação de interferência causada pela Movitel. Feita a averiguação constatou-se que, de facto, a Movitel estava a usar 5 MHz do espectro da Vodacom. Na mesma altura detectou-se que a Movitel usava 11.8 MHz de forma ilícita. Como corolário destas irregularidades, o INCM aplicou uma multa no valor global de 3.300.000MT (três milhões, trezentos mil meticais) por interferência prejudicial a outros serviços e pelo uso ilegal de espectro e de forma reincidente;
- b) A Vodacom reclamou interferência aos seus sistemas que ocorria na faixa de 3 GHz *uplink*, na Cidade de Nampula e no

Lago Metangula. Feita a monitoria “porta-a-porta” nas zonas supostamente afectadas durante o período de trabalho, verificou-se que os níveis de interferência tinham baixado;

- c) A mesma Empresa Vodacom reclamou uma suposta sobreposição de sinal, na faixa de 3 GHz na Cidade da Beira. Para se solucionar o problema reclamado, o Regulador tem realizado acções de monitoria durante a noite, uma vez que, por razões financeiras, o operador não concorda em desligar as BTSs durante o dia. Até agora, o Regulador suspeita que a interferência provenha dos equipamentos do próprio operador, pois, quando se faz o varrimento da faixa com as BTSs desligadas, não se verifica nenhum sinal interferente externo;
- d) Foi resolvida a interferência da Rádio Politécnica com a frequência central de 97.1 MHz provocada pelos produtos de intermodulação das estações: RM - Desporto (93.1 MHz) e RDP África (89.2 MHz). A RM foi notificada a corrigir esta anomalia;
- e) A TVM reportou uma interferência na frequência de *downlink* 3754 GHz impossibilitando desta forma a recepção do sinal da Cidade da Beira. A investigação não prosseguiu por divergência de informação dos técnicos da TVM no que respeita à frequência exacta com problemas. O INCM solicitou que a reclamação fosse feita por escrito, o que ainda não aconteceu;
- f) Ainda na Cidade da Beira, foi alvo de investigação um *Remote Control Jammer* de um carro, modelo NT-JM4B2, que funciona nas faixas de 315 MHz / 330 MHz/ 390 MHz /433 MHz por bloquear os sinais de *remotes controles* de carros, assim como de portões automáticos. Dos testes efectuados com o analisador de espectro não foi possível verificar o sinal interferente criado pelo *jammer* tanto para as viaturas, assim como para os portões. Contudo, foi recomendado que fosse destruído;
- g) Um grupo de moradores na Cidade de Maputo reclamou uma interferência, alegando ser resultado de irradiações emitidas por uma antena da Vodacom instalada no prédio onde residem. Entretanto, das medições de campos eletromagnético feitas, bem como da comprovação técnica, não foi detectada nenhuma das anomalias reclamadas pelos

moradores (interferência na Vodacom, Tmcel, queda de chamadas e má qualidade nas ligações);

- h) Reclamação de interferência da *Webmaster* e TMT. Decorrem investigações nas duas entidades para se apurar as causas desta interferência;
- i) A empresa Aeroportos de Moçambique (ADM) queixou-se de interferência no seu canal de comunicações entre as aeronaves e a torre de controlo na frequência 118.1 MHz. Efectuada a comprovação técnica, detectou-se que o sinal interferente é da Rádio Índico na frequência 89.5 MHz. Após a colocação de filtros nas rádios Miramar (101.4 MHz) e Indico (89.5 MHz) a interferência reclamada pela ADM desapareceu;
- j) A empresa Porto de Maputo reclamou de interferência nos canais de comunicação 12 (156.6 MHz) e (156.8 MHz). Como resultado da investigação em Macaneta, às empresas Porto de Maputo e o Posto Rádio Naval, recomendou-se à Empresa Porto de Maputo que fizesse a revisão da instalação dos seus equipamentos (cabos, conectores e antena) que estão no posto do porto;
- k) Na Província de Gaza, no Distrito de Chicumbane, fez-se investigação da interferência da LM por sobreposição com a RM-Antena Nacional. Tendo em conta que a RM usa uma potência de 250W com uma cobertura de 50 a 60 KM não se percebe como é que este sinal chega à Cidade de Maputo. É necessário realizar mais trabalho de investigação para se dissipar definitivamente este problema;
- l) O Fundo do Serviço de Acesso Universal (FSAU) reclamou uma interferência na faixa de frequência não licenciada de 5725 MHz a 5875 MHz no Município da Manhiça. Do trabalho realizado no terreno, detectou-se que o sinal interferente provém das estações não licenciáveis da Teledata e Moztel, cujas antenas estão instaladas na torre da Tmcel. As duas entidades foram notificadas a ajustar os parâmetros dos seus equipamentos, conforme as normas de utilização de faixas livres.

3.2.3. Gestão do Espectro de Frequências Radioeléctricas

Com vista a uma actuação uniforme do INCM a nível nacional e internacional, realizou-se um Seminário de Monitorização do

Espectro Radioelétrico e Homologação de Equipamentos de Telecomunicações e Radiocomunicações em Nampula, Ilha de Moçambique com o objectivo de fazer-se uma reflexão interna aos seus processos e procedimentos. Foram objecto de análise e troca de experiência os seguintes tópicos:

- Procedimentos de homologação de equipamentos de telecomunicações e de radiocomunicações;
- Procedimentos de vistoria das estações de radiodifusão sonora e televisiva; e,
- Procedimentos de medição de campos electromagnéticos com recurso ao Narda.



Figura 4: Seminário de monitorização do espectro radioelétrico e homologação de equipamentos

Desta reflexão deliberou-se o cancelamento de estações de radiocomunicação que atrasem o pagamento das suas taxas para evitar o uso ilegal das frequências. Neste contexto, e estando a decorrer a actualização de dados de entidades e estações de radiocomunicações (saneamento da base de dados) com vista a manter a integridade na emissão de licenças, bem como o processo de inserção de novos dados geográficos no ASMS de acordo com a nova divisão administrativa, achou-se oportuna a deliberação.

Na gestão de espectro o INCM na sua missão de facilitador do desenvolvimento do mercado das comunicações em Moçambique leiloou o espectro radioelétrico aos operadores

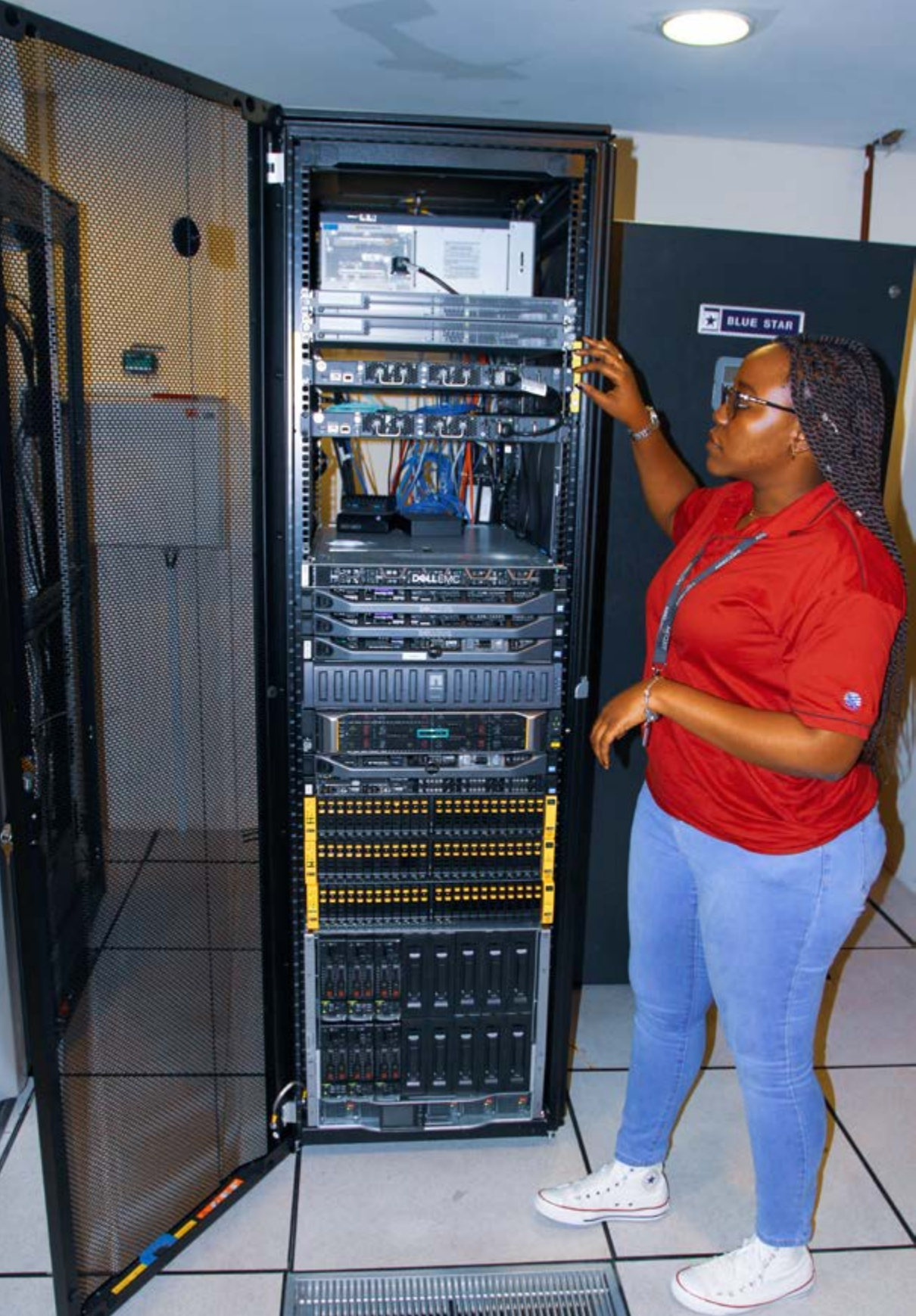
já estabelecidos. Na sequência deste leilão do espectro, foram atribuídos 12.2 MHz de espectro à Vodacom, na faixa dos 1800 MHz para implementação do serviço de 4G/LTE e banda larga de alto débito, passando este operador a deter 20 MHz de espectro nesta faixa de frequências. Por outro lado, o INCM desenvolveu acções de expansão nas províncias de Cabo Delgado e Niassa tendo realizado o *survey* para instalação de sensores de monitorização e identificado três locais para o efeito.

Quanto à operacionalização da Fase - I do SIGMER, o INCM, desenvolveu acções de reparação das estações fixas de Tete, Beira e Maputo danificadas pelo ciclone IDAI. Assim, na Cidade da Beira (Manga e Estoril) foram reinstaladas as antenas que haviam sido danificadas e já estão operacionais.



4

AS COMUNICAÇÕES EM MOÇAMBIQUE



BLUE STAR

DELL EMC

As comunicações no mundo em geral são uma força-motriz da economia e das sociedades. Devido ao seu grande impacto em outras áreas da esfera socioeconómica, de forma transversal, são necessários elevados níveis de qualidade dos seus serviços. Por esta razão, é apresentado o resultado da simulação do funcionamento do serviço postal a nível nacional e internacional, assim como é introduzido o endereçamento postal, um activo fulcral para a fácil localização do destinatário e uma rápida entrega de encomendas. Em relação às telecomunicações, é analisado o mercado moçambicano de telecomunicações nos segmentos de redes fixa e móvel e da televisão digital por assinatura.

4.1. O Sector Postal

Visando dinamizar o desenvolvimento das comunicações a nível nacional e para impulsionar outras áreas socioeconómicas, o INCM procedeu: a Elaboração da Estratégia de Desenvolvimento do Sector Postal, a Implementação do Projecto-piloto de Endereçamento Postal na Vila Autárquica da Manhíça e a Monitoria do Mercado Postal.

4.1.1. Simulação do Funcionamento do Serviço Postal Nacional

Quanto à Monitoria do Mercado Postal, com o objectivo de verificar os termos e condições da licença deste mercado, bem como aferir a qualidade dos serviços postais prestados, foram visitadas estações dos correios da Província e de Maputo (Correiros de Moçambique e Portador Diário na cidade de Maputo) e Província de Niassa (Correiros de Moçambique na Cidade de Lichinga).

4.1.2. Simulação do Funcionamento do Serviço Postal Internacional

Com o intuito de aferir o real funcionamento do serviço postal a nível internacional, em Março de 2019 foram enviadas encomendas com menos de 1kg para Bangkok, Tailândia, por via da DHL. As encomendas foram enviadas para a DHL no dia 24 de Março e chegaram ao destinatário quatro (4) dias depois, no dia 28 de Março.

A recepção de objectos postais recebidos das Américas (EUA e Canadá) e Ásia (China, Tailândia e Singapura) demora em média 34 dias sendo que 60% do período de espera é na África do Sul. Refira-se ainda que no âmbito da simulação do funcionamento do serviço postal internacional estava foram enviadas e recebidas encomendas de África, Europa e Américas.

4.1.3. Endereçamento Postal

Código Postal ou **Código de Endereçamento Postal** (CEP) é o código desenvolvido pelas administrações postais, criado com o intuito de facilitar a organização logística e localização espacial de um endereço postal.

No que diz respeito ao **Endereçamento Postal**, realçamos duas acções: A elaboração e aprovação pelo Conselho de Ministros do Código de Endereçamento Postal e o início da implementação do Projecto Piloto na Manhiça, em Setembro último. A execução deste projecto está sendo feita com recurso a consultoria e é resultado de trabalho conjunto entre o INCM e o Ministério de Administração Estatal e Função Pública (MAEFP).

O novo Código de Endereçamento Postal apresenta uma estrutura numérica composta por seis algarismos, correspondentes aos códigos da província, distrito e posto administrativo, respectivamente. O mesmo terá um sistema de funcionamento simples, que facilita a identificação dos lugares, tanto de edifícios, como de arruamentos, obedecendo a uma lógica que permite a progressão permanente, diferentemente dos nomes que podem sofrer mudanças. E, para permitir uma melhor percepção desta matéria, foram elaboradas brochuras explicativas sobre o Projecto-piloto de Endereçamento Postal, o Código de Endereçamento Postal e o Sistema de Endereçamento Postal.

Preveu-se que a implementação do Projecto-piloto de Endereçamento Postal na Manhica terminasse em Março de 2020 e que, ao longo do próximo quinquénio, seja expandido para as cidades de Maputo, Matola, Beira e Nampula.

4.2. Telecomunicações

O presente capítulo retrata o estudo do mercado moçambicano das telecomunicações dos últimos cinco anos (2015-2019) feita com base na análise dos dados colhidos nos relatórios de contas das operadoras de telefonia móvel nacional, nomeadamente: Moçambique Telecom, SA (Tmcel), Vodacom, SA (VM) e Movitel, SA (Movitel).

A análise efectuada no mercado da telecomunicação fixa, após a fusão das extintas Telecomunicações de Moçambique (TDM) e Moçambique Celular (Mcel), a Tmcel passou a ser a única operadora a oferecer os serviços de telecomunicação fixa e móvel no país. Assim, no sentido de voltar a ganhar espaço no mercado perante a concorrência e alavancar o seu desempenho e qualidade dos serviços prestados, esta operadora investiu em 2019 cerca de 23 milhões de dólares em equipamento de telecomunicações.

Não obstante os esforços da Tmcel, o número de subscritores da telefonia fixa continua a decrescer, tendo caído 12% em 2019 comparativamente ao ano 2018, fundamentalmente devido aos subscritores do serviço pós-pago. Os subscritores do serviço de Internet também seguem a mesma tendência, tendo caído 18% no terceiro trimestre de 2019, comparativamente ao trimestre anterior.

O volume de tráfego de voz na telefonia fixa também registou uma tendência decrescente nos últimos cinco anos, com o valor mais baixo em 2019 com 31.766.000 minutos, o que representa uma queda de 25% em relação ao ano 2018. Esta redução é uma tendência que se tem estado a verificar em todo o mundo e está directamente relacionada com o aumento da oferta de produtos e serviços oferecidos pela telefonia móvel.

Na telecomunicação móvel foram analisados exaustivamente os dados obtidos das três operadoras nos últimos cinco anos (2015-2019): Tmcel, VM e Movitel. Observou-se que, embora de 2015

à 2017 tenha reduzido o número de subscritores deste tipo de serviços, nos últimos dois, 2018 e 2019, apesar de uma ligeira redução (2%), este manteve-se quase o mesmo sendo 14.074.248 (catorze milhões, setenta e quatro mil, duzentos e quarenta e oito) em 2019.

No que tange à quota de mercado, a VM foi a operadora que maior número de subscritores deteve em 2019 com 49%, quase metade dos subscritores do mercado nacional, seguida pela Movitel com 28% e Tmcel com 23%.

O volume de tráfego nacional, com exceção do ano 2016, de 2017 à 2019 cresceu de forma contínua, com 22.715.610.670 (vinte e dois milhões, setecentos e quinze, seiscentos e dez, seiscentos e setenta) minutos em 2019, valor mais alto registado nos cinco anos analisados.

O volume de tráfego é subdividido em nacional (On-Net e Off-Net) e internacional. Assim, seguindo a quota de mercado, a VM foi a operadora com o maior volume de tráfego nacional registado, seguida pela Movitel e, por último, a Tmcel. Grande parte das chamadas registadas pelas três operadoras foram On-Net, o que se justifica pela oferta de bónus e promoções de chamadas para a mesma rede nas recargas.

Contrariamente ao tráfego nacional, de 2018 à 2019, o tráfego internacional registou uma queda considerável devido ao crescente problema do uso das SIM BOXs e preferência pelo uso de meios como o *Whatsapp*, *Zoom* e *Skype* por serem mais baratos.

Quanto ao tráfego de SMS, com exceção de 2016, ao longo do período analisado este indicador cresceu chegando a 17.849.389.085 (dezassete biliões, oitocentos e quarenta e nove milhões, trezentos e oitenta e nove mil e oitenta e cinco) em 2019. Este crescimento tem como base a oferta de b́unus de SMS grátis para a mesma rede na compra de recargas e ao uso das carteiras ḿoveis M-pesa, Mkesh e e-Mola.

A ńivel provincial e do postos administrativos Moçambique est́a na sua maioria coberto pelas redes 2G e 3G, que s̃o as mais usadas pelos subscritores da telefonia ḿovel. A rede 2G apresenta maior cobertura pela Movitel nos distritos e postos administrativos; nas localidades a Tmcel apresenta melhor desempenho em termos

de cobertura. Entretanto, para a rede 3G, a Movitel está a cobrir mais pontos em todas as divisões administrativas.

O sistema de custeio nas telecomunicações compreende as tarifas a retalho e a grosso, sendo que nas tarifas a grosso é cobrada a tarifa de interligação entre as redes das operadoras. Esta tarifa passou de 0.4 Mt/Min em 2017 para 0.37 Mt/Min em 2019, uma redução de 8%. Entretanto, em 21 de Maio de 2019, com o objectivo de salvaguardar o equilíbrio do mercado, o Conselho de Ministros aprovou um decreto com novos critérios para a fixação dos preços a praticar nas telecomunicações, com o preço médio a ter em conta um limite superior e outro inferior.

Com relação às recargas do serviço pré-pago, em 2018 e 2019 a Tmcel e Vodacom comercializaram 8 (oito) tipos de recargas com valores de 10 MT (dez meticais) à 2000 MT (dois mil meticais). Em 2018 a Movitel comercializou 6 (seis) tipos de recargas pré-pago com valores entre 10 MT (dez meticais) à 500 MT (quinhentos meticais) e no ano posterior passou a comercializar 9 (nove) tipo de recargas pré-pago com valores entre 10 MT (dez meticais) à 1000 MT (mil meticais), passando a ser o operador com maior variedade de recargas nacionais disponíveis.

Ao longo do ano de 2019 o sector das telecomunicações gerou um total de 3.459 (três mil, quatrocentos e cinquenta e nove) postos de trabalho a tempo inteiro em todo o país, sendo 2.747 (dois mil, setecentos e quarenta e sete) postos ocupados por homens e 712 (setecentos e doze) por mulheres, o que corresponde a 79% e 21%, respectivamente. A província que mais postos de emprego gerou ao longo dos quatro trimestres de 2019 foi Maputo com 1.390 (mil, trezentos e noventa) postos, seguida de Nampula com 353 (trezentos e cinquenta e três) e Zambézia com 346 (trezentos e quarenta e seis) postos.

Quanto ao registo de cartões SIM, durante o primeiro semestre de 2019, o INCM recebeu denúncias sobre a existência de Cartões SIM não registados ou com registos irregulares. Posteriormente o regulador notificou às operadoras de telefonia móvel celular o bloqueio dos destes números, para a além da recolha dos cartões que se encontram fora dos estabelecimentos oficiais das operadoras, agentes, distribuidores e regularização da situação pelos subscritores. Foram igualmente detectados na cidade de

Chimoio, capital da província de Manica, casos de uso da SIM Box, pelo que o INCM em coordenação com as operadoras e outras instituições desenvolveu acções para estancar este tipo de actividades e responsabilizar os infractores.

Foi, pela primeira vez, analisado o mercado da Televisão Digital em Moçambique, mercado que conta com quatro empresas: Digital Satellite Television (DSTV), GoTV, ZAP e TVCabo, este último que transmite os canais da ZAP e DSTV. Estas empresas disponibilizam 191 canais de televisão nacional, 62 canais de rádio e 41 canais HDMI. Em termos de subscritores, até finais de 2019 este mercado contava com cerca de 1.955.841 subscritores activos em todo país, com destaque para a TvCabo que possui o maior número (62%), a ZAP com 24%, GoTV com 9% e a DSTV com 4%.

Em termos de quantidade e variedade, a DSTV é o operador com mais canais, distribuídos em 7 pacotes com preços que variam de 650 Mt (seiscentos e cinquenta Meticaís) e 5.500 Mt (cinco mil e quinhentos Meticaís); a GoTV tem 4 pacotes com preços entre 160 Mt (cento e sessenta Meticaís) e 800 Mt (oitocentos Meticaís); a ZAP transmite a partir de 4 pacotes com preços que vão desde os 715 Mt (setecentos e quinze Meticaís) até 3.575 Mt (três mil, quinhentos e setenta e cinco Meticaís); e, a TVCabo conta com 17 pacotes com preços entre 490 Mt (Quatrocentos e noventa Meticaís) e 6.040 Mt (seis mil e quarenta Meticaís).

Portanto, neste período em análise o INCM continuou a implementar na sua Fase II: o Sistema de Controlo de Tráfego de Telecomunicações, o Sistema de Gestão de Infra-estrutura de Telecomunicações e o Sistema de Monitoria de Qualidade de Serviços de Telecomunicações.

A Fase I do Sistema de Controlo de Tráfego de Telecomunicações foi implementada com sucesso o que permite actualmente a emissão de relatórios diários de tráfego internacional. Já está no início da FASE II para monitorar o tráfego nacional e internacional por meio de *probes* para a implementação dos subsistemas de registo de IMEI, de registo de Cartões SIM, de detenção de fraude (SIMBOX) e monitoria do tráfego de dados, SMS e USSD. Está-se também no processo de implementação do Sistema de Gestão de Infra-estrutura de Telecomunicações (SGIT) tendo

sido já instalado e em funcionamento o software ArcGis (servidor) faltando a formação sobre as funcionalidades da aplicação, gestão e administração da base de dados, análises em GIS, bem como sobre o *software Mentum* e análises associadas.

Por último, o Sistema de Monitoria de Qualidade de Serviços de Telecomunicações está em processo de implementação tendo-se instalado com sucesso o Portal Web e adquiriu-se o equipamento para o *Drive Test*, em Probes autónomos para cada operador móvel.

4.2.1. Telecomunicação Fixa

Com o objectivo de criar uma empresa rentável, competitiva e com melhor prestação de serviços, no segundo semestre de 2016 o Conselho de Ministros aprovou a fusão das empresas Telecomunicações de Moçambique, SA (DM) e Moçambique Celular, SA mCel, tendo resultado no surgimento da Empresa Moçambique Telecom, SA (Tmcel) que passou a ser a única empresa prestadora do serviço de Telefonia Fixa no país. Esta fusão permitiu a convergência de recursos materiais, humanos e tecnológicos entre as duas empresas e a oferta de produtos e serviços a preços mais competitivos.

Com o surgimento da Tmcel, ela passou a ser a única empresa prestadora dos serviços de telefonia fixa, para além de móvel. Os serviços fixos de comunicação de voz passaram a ser prestados usando a infra-estrutura da antiga TDM.

Para além do serviço de Comunicação de voz a telefonia fixa oferece serviços de Dados e Internet que compreendem a Banda larga, Circuitos alugados, Tmcel evolution, Fax2email, Rede Digital com Integração de Serviços (RDIS), Internet dedicada e Internet sem fio (CDMA).

A telefonia fixa oferece igualmente os serviços de transmissão de imagem, que é o serviço de vídeo-conferência, uma forma de comunicação interactiva entre dois ou mais participantes, através da transmissão sincronizada de áudio, dados e vídeo em tempo real. Com este serviço a Tmcel disponibiliza um conjunto de facilidades de vídeo-conferência (salas e equipamentos).

Salienta-se que ainda no âmbito da fusão da Mcel e TDM, em Abril de 2019 foi tornado público que a Tmcel vai investir 23 milhões

de dólares em equipamento de telecomunicações ao abrigo de um contrato assinado com o grupo chinês Huawei. O valor a ser investido pela Tmcel será proveniente de recursos próprios da empresa e será resultado da venda de activos.



Figura 5: Cerimónia de assinatura do contrato entre a Tmcel e a Huawei

4.2.1.1. Subscritores do Serviço de Voz

O mercado da telefonia fixa contava com um total de 58.479 (cinquenta e oito mil, quatrocentos e setenta e nove) Linhas de Rede (LDR) em 2015. Nos anos subsequentes este indicador foi decrescendo de forma contínua, tendo passado para 52.866 (cinquenta e dois mil, oitocentos e sessenta e seis) LDR em 2016 e 49.081 (quarenta e nove mil e oitenta e um) LDR em 2017.

Em 2018 e 2019 este indicador seguiu a mesma tendência, tendo passado para 48.403 (quarenta e oito mil, quatrocentos e três) LDR e 42.614 (quarenta e dois mil, seiscentos e catorze) LDR, respectivamente.

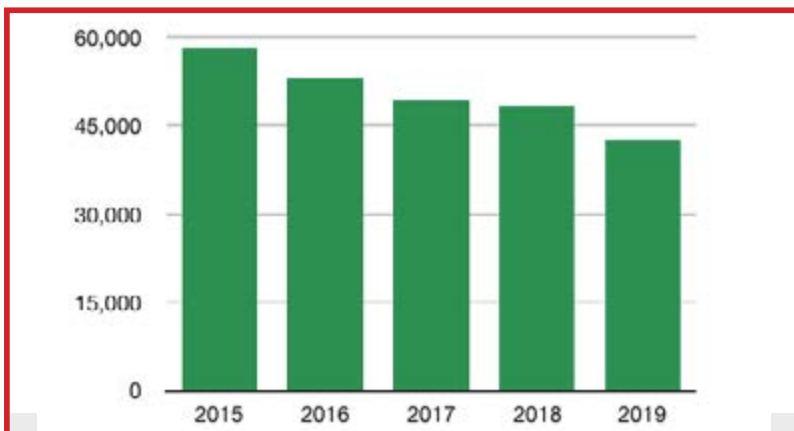


Gráfico 1: Subscritores do serviço de telefonia fixa

Ao longo do período analisado, o serviço de voz pós-pago foi o que mais contribuiu para a redução das LDR e, a título exemplificativo, temos 27.027 (vinte e sete mil e vinte e sete) LDR no primeiro trimestre de 2019, contra 25.885 (vinte e cinco mil, oitocentos e oitenta e cinco) LDR registados no terceiro trimestre do mesmo ano, o que significa um decréscimo de 4%.

4.2.1.2. Subscritores de Internet

Na telefonia fixa os serviços de Internet são prestados com recurso às tecnologias Linha Digital Assimétrica para Assinante (ADSL) e Acesso Múltiplo por Divisão de Código (CDMA), este último com o maior número de subscritores.

Ao longo dos primeiros três trimestres de 2018 o número de subscritores de Internet manteve-se praticamente constante, tendo registado o seu pico no terceiro trimestre com 20.552 (vinte mil, quinhentos e cinquenta e dois) subscritores. No ano seguinte, em 2019, o número de subscritores cresceu de 20.838 (vinte mil, oitocentos e trinta e oito) no primeiro trimestre, para 20.932 (vinte mil, novecentos e trinta e dois) no segundo trimestre. Contudo, no terceiro trimestre de 2019, o número de subscritores registou um decréscimo considerável para 17.167 (dezassete mil, cento e sessenta e sete), representando uma queda de 18%.

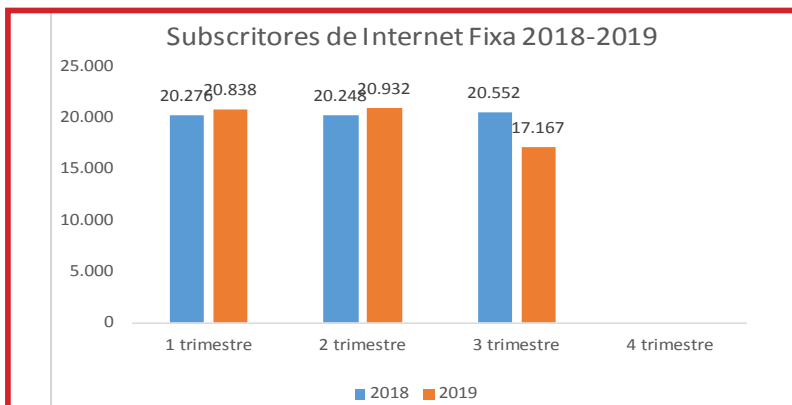


Gráfico 2: Subscritores de Internet fixa nos anos 2018 – 2019.

4.2.1.3. Volume de Tráfego

Considerando os últimos cinco (5) anos, o volume de tráfego da telefonia fixa em Moçambique atingiu o seu pico em 2016 com 64.135.000 (sessenta e quatro milhões, cento e trinta e cinco mil) minutos, depois de ter registado 50.485.393 (cinquenta milhões, quatrocentos e oitenta e cinco mil, trezentos e noventa e três) minutos em 2015.

Nos anos seguintes registou-se um decréscimo contínuo do tráfego da rede fixa em minutos, conforme atesta a figura seguinte. Em 2017 o volume de tráfego registado foi de 63.526.950 (sessenta e três milhões, quinhentos e vinte e seis mil, novecentos e cinquenta) minutos, tendo passado para 42.157.000 (quarenta e dois milhões, cento e cinquenta e sete mil) minutos em 2018.

Em 2019 o volume de tráfego foi o mais baixo registado ao longo dos últimos cinco anos, com 31.766.000 (trinta e um milhões, setecentos e sessenta e seis) minutos, o que representa uma queda de 25% em relação a 2018.

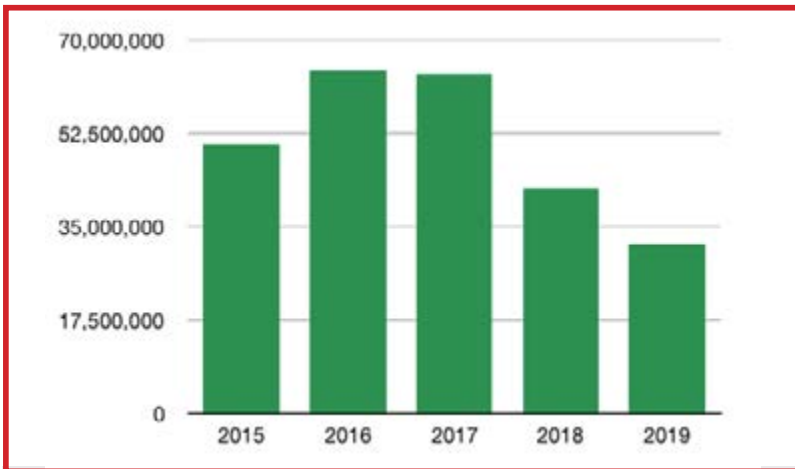


Gráfico 3: Volume de tráfego em minutos do serviço de telefonia fixa

4.2.2. Telecomunicações Móveis

4.2.2.1. Subscritores do Serviço de Telefonia Móvel

O mercado do serviço de telefonia móvel em Moçambique conta com três operadores, nomeadamente a Tmcel, Vodacom e Movitel, com destaque para a Tmcel que é resultado da fusão entre as antigas TDM e Mcel. Estes operadores oferecem serviços de comunicação de voz, SMS e dados.

Ao longo dos últimos cinco anos os subscritores do serviço de telefonia móvel dos três operadores que operam no mercado moçambicano tem apresentado uma tendência oscilante, fundamentalmente devido à diversidade de produtos e serviços oferecidos neste sector e ao controlo da venda e uso dos cartões SIM.

De 2015 à 2017 nota-se um decréscimo contínuo, tendo registado o número mais baixo em 2017 com 11.875.506 (onze milhões, oitocentos e setenta e cinco mil, quinhentos e seis) subscritores. Em 2018, este indicador voltou a subir para 14.074.248 (catorze milhões, setenta e quatro mil, duzentos e quarenta e oito) subscritores.

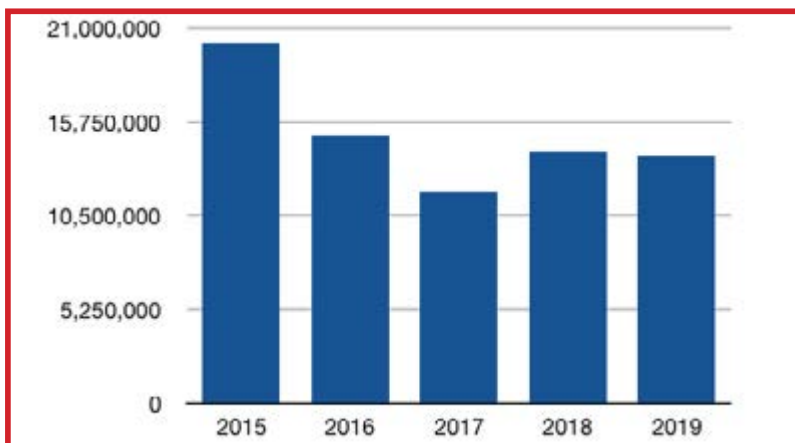
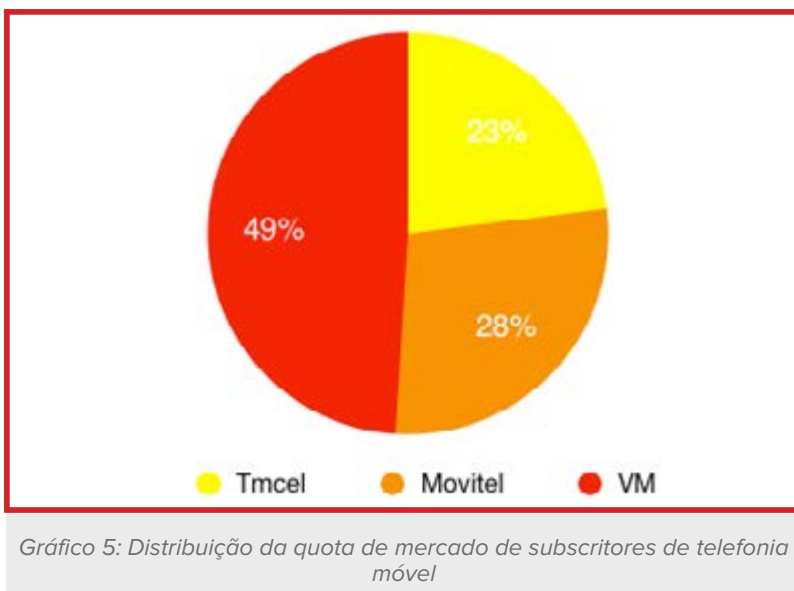


Gráfico 4: Subscritores da telefonia móvel

Apesar da ligeira redução em 2019, nos últimos dois anos nota-se que o número de subscritores manteve-se quase o mesmo o que demonstra uma certa estabilidade do mercado da telefonia móvel tendo passado de 14.074.248 (catorze milhões, setenta e quatro mil, duzentos e quarenta e oito), em 2018, para 13.777.683 (treze milhões, setecentos e setenta e sete mil, seiscentos e oitenta e três) subscritores em 2019, o que representa uma redução de 2%.

No que tange à distribuição dos subscritores por operadora, no ano de 2019 a Vodacom teve o maior número de subscritores com um total de 7.221.033 (sete milhões, duzentos e vinte e um mil, trinta e três) subscritores o que corresponde a 49% da quota de mercado, seguido da Movitel com 3.721.624 (três milhões, setecentos e vinte e um mil, seiscentos e vinte e quatro) subscritores, que corresponde a uma quota de 28% e a Tmcel com 2.835.026 (dois milhões, oitocentos e trinta e cinco mil, vinte e seis) subscritores correspondendo a 23% da quota de mercado.



A Vodacom continua sendo a operadora detentora da maior fatia de mercado, com 49% dos subscritores, quase metade. Ora, estes dados podem ser justificados pelos contínuos investimentos que esta empresa tem feito na tecnologia de ponta e, a título de exemplo, podemos citar a rede 4.5 G, o que pode ter atraído maior clientela.

Destaca-se igualmente a celebração de um contrato entre o Regulador e a Vodacom em Novembro de 2019, em que o INCM trespassou vinte e duas estações de telefonia localizadas nas zonas centro e norte do país, financiadas pelo FSAU à Vodacom (VM) para a sua exploração.

4.2.2.2. Tráfego nas Telecomunicações Móveis

Em Moçambique o Serviço de Voz permite aos clientes dos três operadores de telefonia móvel comunicarem-se entre si com um custo das chamadas por minuto que pode variar de 5.5 MTs (Cinco Meticais e cinco centavos) à 6 MTs (Seis Meticais).¹

De 2015 à 2019, com excepção do ano 2016, de modo geral, o tráfego de voz em minutos tem crescido de forma contínua. Em 2015 registou-se o tráfego de 14.268.174.319 (catorze biliões,

¹ Vide em anexo a tabela de custos.

duzentos e sessenta e oito milhões, cento e setenta e quatro mil, trezentos e dezanove) minutos, tendo caído para 11.696.292.814 (onze bilhões, seiscentos e noventa e seis milhões, duzentos e noventa e dois mil, oitocentos e catorze) minutos em 2016, o que representa um decréscimo de 18%. Em 2017 o tráfego voltou a subir 41% passando para 16.499.183.249 (dezasseis bilhões, quatrocentos e noventa e nove milhões, cento e oitenta e três mil, duzentos e quarenta e nove) minutos e em 2018 para 22.284.749.285 (vinte e dois bilhões, duzentos e oitenta e quatro milhões, setecentos e quarenta e nove mil, duzentos e oitenta e cinco) minutos, representando um crescimento de 35%.

Em 2019 O tráfego continuou com a tendência crescente, contudo o seu crescimento foi consideravelmente menor que o dos dois anos anteriores, com 22.715.610.676 (vinte e dois bilhões, setecentos e quinze milhões, seiscentos e dez mil, seiscentos e

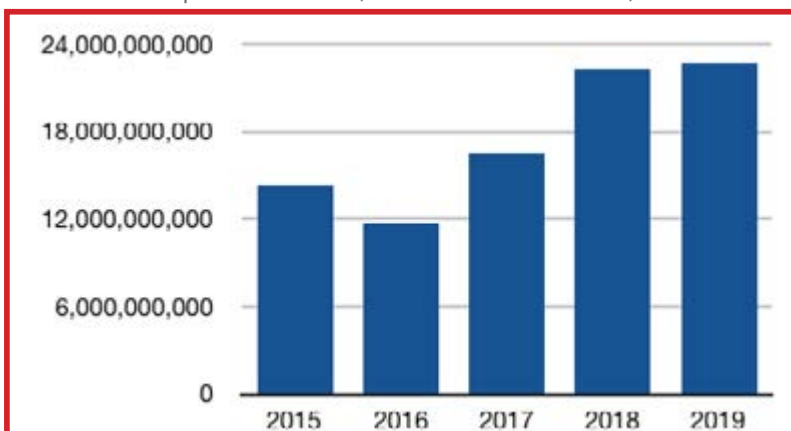


Gráfico 6: Volume de tráfego em minutos de telecomunicações móveis

Nos últimos dois anos, 2018 e 2019, embora o volume de tráfego tenha subido, nota-se que este crescimento foi bastante reduzido comparativamente aos anos anteriores. Esta redução no ritmo de crescimento do tráfego de voz é uma tendência que se tem observado nos últimos anos não só em Moçambique mas também noutras partes do mundo e pode ser explicada, em parte, pelo aumento do uso de dados e os serviços de OTTs (WhatsApp, Skype, Facebook, entre outros).

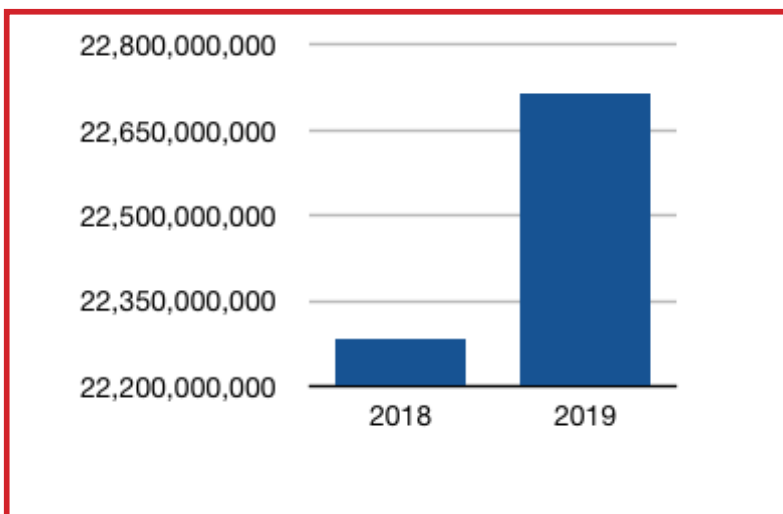


Gráfico 7: Volume de tráfego em minutos de telecomunicações móveis 2018-2019

Em termos de distribuição do tráfego por operadora, de 2015 à 2019, a operadora que registou o maior volume de tráfego foi a Vodacom, seguida da Movitel e, por último, a Tmcel.

Conforme pode ser observado no gráfico seguinte, o tráfego da Vodacom cresceu de forma contínua ao longo dos cinco anos analisados, tendo atingido o seu pico em 2019 com 11.608.839.062 (onze bilhões, seiscentos e oito milhões, oitocentos e trinta e nove mil, sessenta e dois) minutos, o que pode ser explicado pelos investimentos em infra-estruturas, tecnologias que melhoram a qualidade dos serviços e pelas ofertas de bônus e promoções.

O tráfego da Movitel teve um comportamento oscilante, tendo crescido de forma contínua entre 2016 e 2018, quando atingiu o seu pico com 10.277.013.298 (dez bilhões, duzentos e setenta e sete milhões, treze mil, duzentos e noventa e oito) minutos. Contudo, no ano seguinte o tráfego voltou a baixar, tendo atingido os 9.528.768.645 (nove bilhões, quinhentos e vinte e oito milhões, setecentos e sessenta e oito mil, seiscentos e quarenta e cinco) minutos.

A Tmcel é a operadora com o menor volume de tráfego desde 2015. O tráfego gerado na sua rede decresceu de forma acentuada de 2015 à 2017, quando atingiu o volume mais

baixo com 1.061.613.439 (um bilião, sessenta e um milhões, seiscentos e treze mil, quatrocentos e trinta e nove) minutos. Em 2018 o tráfego registou uma subida de 46% tendo passado para 1.545.258.404 (um bilião, quinhentos e quarenta e cinco milhões, duzentos e cinquenta e oito mil, quatrocentos e quatro) minutos e em 2019 para 1.578.002.969 (um bilião, quinhentos e setenta e oito milhões, dois mil, novecentos e sessenta e nove) minutos, correspondentes a 2%. Esta ligeira subida no tráfego da Tmcel pode ser explicada pelas medidas tomadas no âmbito da reestruturação da empresa.

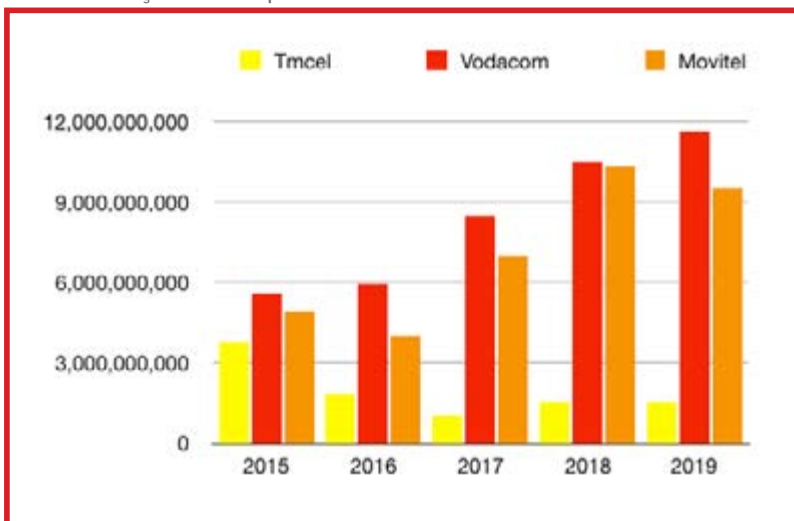


Gráfico 8: Distribuição do volume de tráfego em minutos pelos três operadores móveis.

O volume de tráfego pode ser subdividido em Nacional (*On-Net* e *Off-Net*) e Internacional. Dentro do tráfego nacional, o tráfego *On-Net* pode ser descrito como o volume de chamadas nacionais efectuadas pelos subscritores de um determinado operador dentro da própria rede e o tráfego *Off-Net* como o volume de chamadas nacionais efectuadas pelos subscritores de um determinado operador para fora da própria rede.

O tráfego internacional representa o volume de chamadas internacionais efectuadas pelos subscritores de um determinado operador de telecomunicações dentro e forma da rede.

A nível nacional, em 2019 o operador que teve o maior número de chamadas *Off-Net* e *On-Net* foi a Vodacom com um total de

11.058.151.120 (onze bilhões, cinquenta e oito milhões, cento e cinquenta e um mil, cento e vinte) minutos, seguido pela Movitel com um total de 10.304.007.098 (dez bilhões, trezentos e quatro milhões, sete mil, novecentos e oito) minutos e finalmente a Tmcel com o total de 1.469.335.037 (um bilhão, quatrocentos e sessenta e nove milhões, trezentos e trinta e cinco mil, trinta e sete) minutos, o que vai de acordo com a quota de mercado de subscritores que cada operador possui.

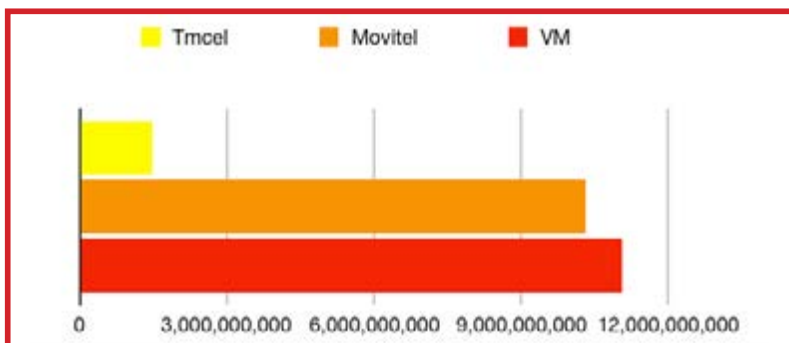


Gráfico 9: Distribuição do volume de chamadas pelos três operadores móveis.

Do total de chamadas efectuadas no ano de 2019, as chamadas *On – Net* constituem a maioria em todos os operadores de telefonia móvel com a Vodacom (VM) a liderar o *ranking* com um volume total de chamadas *On – Net* de 53.3%. A VM é seguida pela Movitel com um total de 44.9% e os restantes 1.2% são pertencentes à Tmcel.

O facto de a maioria das chamadas serem *On – Net*, pode ser justificado pelo lançamento do bônus nas recargas e promoções periódicas que presumem o decréscimo dos preços dos seus produtos e serviço, para além das ofertas de chamadas grátis *On – Net*, que impulsionam o crescimento de tráfego de chamadas dentro da rede.

No ano de 2018, os meses com maior índice de chamadas *On – Net* foram os de Julho, Agosto e Setembro, onde se registou um total de 5.509.787.263 (cinco bilhões, quinhentos e nove milhões, setecentos e oitenta e sete mil, duzentos e sessenta e três) minutos. No mesmo período do ano seguinte, o valor que se observou foi de 4.470.483.226 (quatro bilhões, quatrocentos

e setenta milhões, quatrocentos e oitenta e três mil, duzentos e vinte e seis) minutos, o que representa uma diminuição na margem dos 1.039.304.037 (um bilião, trinta e nove milhões, trezentos e quatro mil, trinta e sete) minutos. É importante salientar que neste período vários bónus e promoções foram lançados pelos operadores moçambicanos como forma de agregar valor e aumentar o número de subscritores activos em cada um dos operadores, sendo que cada operador determina os seus pacotes promocionais de acordo com os seus escopos de negócios.

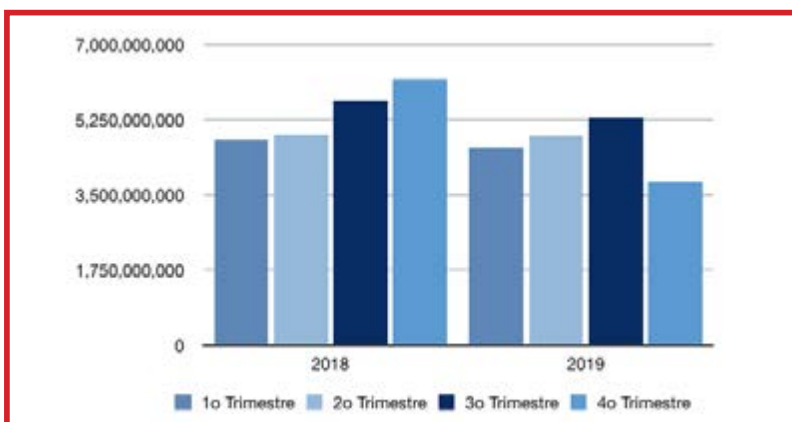


Gráfico 10: Volume de tráfego nacional 2018-2019.

O serviço de voz fora do território nacional designa-se por *roaming* internacional que permite aos usuários móveis continuarem a usufruir dos serviços dos seus telemóveis ou qualquer outro dispositivo móvel efectuando e recebendo chamadas de voz, SMS e Internet estando fora dos seus países.

Para o caso de Moçambique, o custo do *roaming* varia de acordo com as zonas em que cada país se encontrar. No total são 6 (seis) zonas e o custo varia de aproximadamente 14 MT (catorze Meticaís) à 100 MT (cem Meticaís), contando com uma zona especial que o custo pode chegar à margem dos 800 MT (oitocentos Meticaís).

Em 2018 registou-se um aumento contínuo do volume de chamadas internacionais, tendo atingido os 291.649.707 (duzentos e noventa e um milhões, seiscentos e quarenta e nove mil, setecentos e sete) minutos no quarto trimestre. No ano seguinte, 2019, a quantidade de chamadas internacionais foi reduzindo de

forma brusca, chegando a atingir 21.539.994 (vinte e um milhões, quinhentos e trinta e nove mil, novecentos e noventa e quatro) minutos no quarto trimestre, o que corresponde a uma queda de 92.7% comparativamente a igual período do ano anterior.

O tráfego internacional, volume de minutos efectuados para fora do território nacional, tem registado uma queda bastante acentuada devido, entre outros factores, ao problema das SIM BOXs que fazem com que se perca o registo deste tipo de chamadas e ao crescente uso de meios como Whatsapp, Zoom e Skype como meio de realização das chamadas para fora do país por ser mais barato.

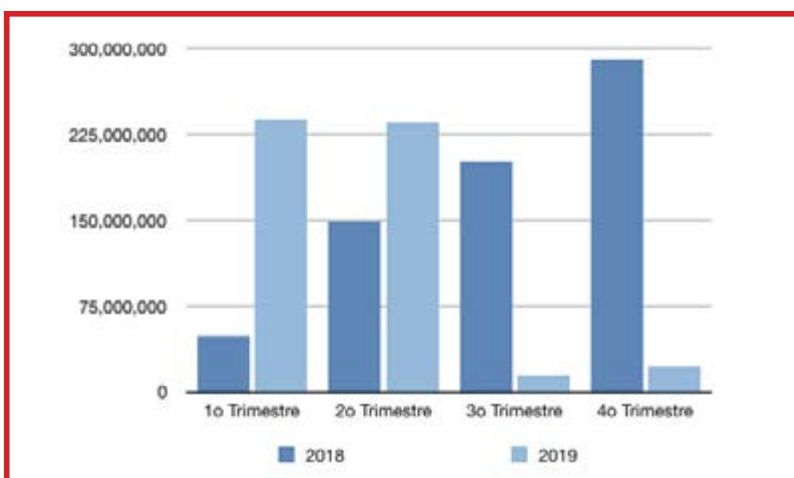


Gráfico 11: Volume de tráfego internacional 2018-2019.

4.2.2.3. Tráfego de SMS

No que tange ao serviço de SMS, este é disponibilizado aos clientes dos operadores de telefonia móvel celular de forma automática, com um custo de 1.5 MT (um Metical e cinquenta centavos) a 2.5 MT (dois Meticais e cinquenta centavos) para um texto com 160 caracteres. As SMS podem ser subdivididas em SMS *on-net* (dentro da rede) e SMS *off-net* (fora da rede).

De modo geral, com excepção do ano 2016, o volume de tráfego de SMS cresceu continuamente, com destaque para 2019 que foi o ano em que mais SMS foram trocadas ao longo do período em análise.

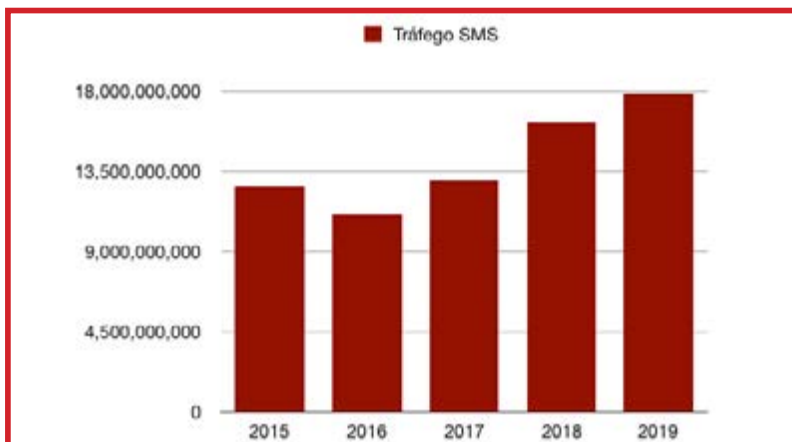


Gráfico 12: Volume de tráfego de SMS dos últimos 5 anos.

No ano de 2018 foram enviadas um total de 16.246.771.334 (dezasseis biliões, duzentos e quarenta e seis milhões, setecentos e setenta e um mil, trezentos e trinta e quatro) SMS, tendo passado para o total de 17.849.389.085 (dezassete biliões, oitocentos e quarenta e nove milhões, trezentos e oitenta e nove mil e oitenta e cinco) SMSs em 2019, o que corresponde a uma variação positiva de 10%.

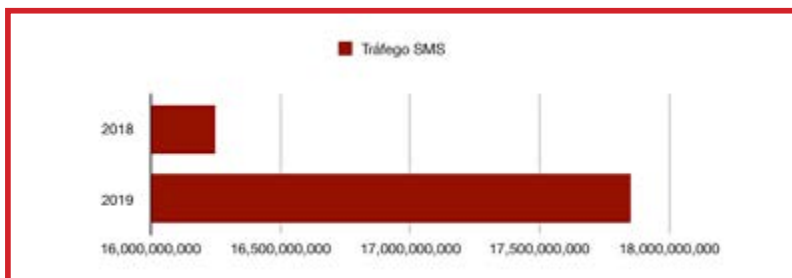


Gráfico 13: Volume de tráfego de SMS 2018-2019.

Embora se note um aumento da preferência pelas plataformas de *Social Media*, também designado por plataformas de OTT, a justificação para o crescimento contínuo do tráfego de SMS encontra-se, em parte, no crescente uso dos meios de carteira móvel - *Mobile Money* (Mpesa, Mkesh e e-Mola), envio de SMS com propagandas e nas ofertas de SMS grátis na compra de recargas do serviço pré-pago.

O serviço de SMS *on-net* contribui maioritariamente para a arrecadação de receitas dos operadores de telefonia móvel, o que pode ser justificado pelas ofertas de SMSs grátis *on-net* nas recargas e pacotes dos operadores. A VM (Vodacom) lidera o *ranking* tendo obtido maior volume de SMSs *on-net*, com um total de 93.5%, seguida pela Movitel com 5.7% e os restantes 0.8% são pertencentes à Tmcel.

4.2.2.4. Cobertura Territorial da telefonia móvel

Em termos de cobertura territorial, conforme atesta a tabela seguinte, a nível provincial e dos postos administrativos, Moçambique está na sua maioria coberto pelo sistema de telefonia móvel pelas redes 2G e 3G. Em termos das localidades, do total de 1131 (mil, cento e trinta e uma) localidades que existem no país, apenas 697 (seiscentos, noventa e sete) localidades é que têm cobertura de telefonia.

Nº Ordem	Provincia	Total Quantidades								
		Distrito	N/C	C	P.A	N/C	C	Localidade	N/C	C
1	Niassa	16	0	16	39	0	39	58	12	46
2	Cabo Delgado	17	0	17	56	0	56	135	39	96
3	Nampula	23	0	23	64	0	64	172	71	101
4	Zambézia	22	0	22	49	0	49	187	82	105
5	Tete	15	0	15	37	1	36	127	64	63

	6	7	8	9	10	Total
	Manica	Sofala	Inhambane	Gaza	Maputo Prov	
	12	13	14	14	10	156
	0	0	0	0	0	0
	12	13	14	14	10	156
	33	33	26	45	26	408
	0	0	0	0	0	1
	33	33	26	45	26	407
	94	85	73	125	75	1131
	48	38	25	38	17	434
	46	47	48	87	58	697

Tabela 1: Cobertura territorial da telefonia móvel

Nomenclatura:

- N/C – não cobertos;
- C – cobertos;
- P.A. – posto administrativo;
- Prov. – Província.

As redes 2G e 3G são as mais usadas pelos subscritores de telefonia móvel celular. Para o caso da rede 2G utiliza-se principalmente o GSM (*Global System for Mobile Communications*) e está estabelecido como o principal recurso de conversação. No entanto, para a Internet móvel já está bastante desfasado, tendo sido implantadas o que se chama de 2.5G e 2.75G que equivalem ao GPRS (*General Packet Radio Service*) e ao EDGE (*Enhanced Data rates for GSM Evolution*), respectivamente. Para o caso da rede 3G, é onde a maioria dos usuários de Internet móvel se encontram hoje, incluindo Moçambique. A rede de terceira geração usa principalmente as tecnologias WCDMA ou CDMA.

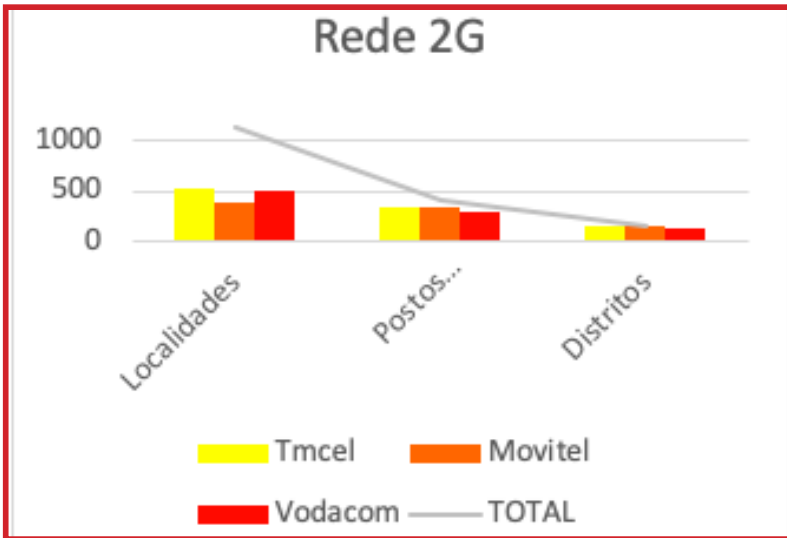


Gráfico 14: Distribuição territorial por tecnologia por operador.

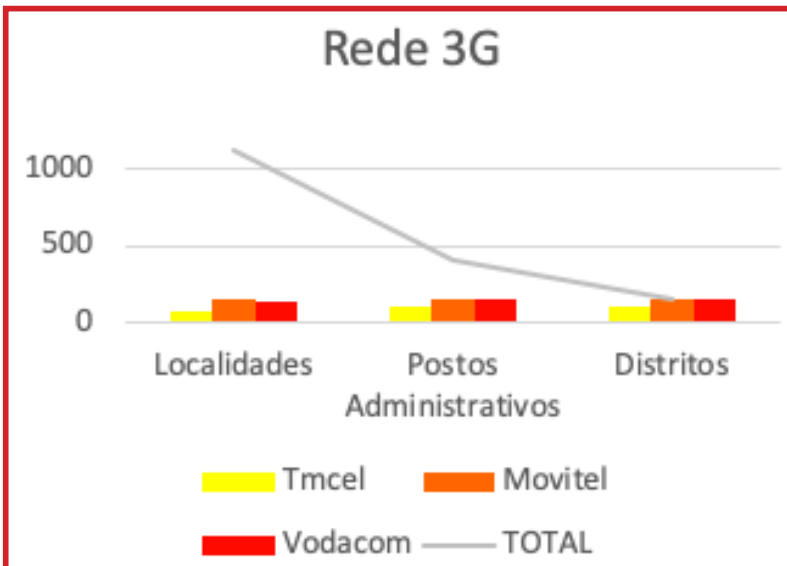


Gráfico 15: Distribuição territorial por tecnologia por operador.

Observando os gráficos anteriores, nota-se que a rede 2G apresenta maior cobertura pelo operador Movitel nos distritos e postos administrativos; para o caso das localidades a Tmcel apresenta melhor desempenho em termos de cobertura.

Entretanto, para a rede 3G, a Movitel está a cobrir mais pontos em todas as divisões administrativas.

4.2.2.5. Sistema de Custeio

O sistema de custeio do mercado das telecomunicações compreende as tarifas a grosso e tarifas a retalho. As tarifas a grosso ocorrem na troca de grandes volumes de tráfego entre os diferentes operadores devido a chamadas, quer nacionais como internacionais originadas na rede de um operador e terminadas na rede de outra operadora – as chamadas *Off – net*. Um exemplo típico destas tarifas é a tarifa de interligação entre as redes das operadoras.

A determinação das tarifas de interligação é feita usando-se a metodologia de Custos Prospectivos Incrementais de Longo Prazo (CPILP) de *Long Run Incremental Cost (LRIC)* e são da responsabilidade da operadora com posição significativa de mercado (OPS) que deve apresentar a proposta de referência de interligação (PRI) às outras operadoras. No entanto, desde 2007 estas tarifas têm sido determinadas pelo regulador – INCM.

A tendência de redução das tarifas de interligação é demonstrada na tabela a seguir:

Ano	2017	2018	2019	2020
Tarifa (MT/Min)	0.48	0.43	0.39	0.37

Tabela 2: Tarifas de interligação no período de 2017 a 2020

Por outro lado, as tarifas a retalho são determinadas pelas operadoras, de forma individual, em função dos custos de produção e fornecimento de serviços e estas devem estar orientadas aos custos. Para tal, pode-se observar a secção a seguir, que elucida e retrata as especificações das tarifas a retalho de cada operadora.

Entretanto, no dia 21 de Maio, com o intuito de assegurar que o mercado tenha tarifas competitivas e que a sua aplicação esteja assente no princípio de justiça, razoabilidade e inclusão,

o Conselho de Ministros aprovou um decreto que introduz novos critérios para a fixação dos preços a praticar pelos serviços de telecomunicações no país.

O referido decreto estabelece o método de preço médio, tendo em conta um limite inferior e outro superior. A expectativa do Governo é contribuir para a promoção de equilíbrio entre os interesses dos utentes e dos operadores.

E, no âmbito da implementação do **Projecto Roaming Like a Local/Roaming Like at Home (RLAH)** foram realizadas no período em análise três reuniões da CRTT (CRASA Roaming Task-Team (16^a, 17^a e 18^a).

Na 16^a Reunião do CRTT os consultores apresentaram a proposta do Modelo de Custo de Roaming, a qual foi posteriormente enviada aos operadores para apreciação. Com vista à validação deste modelo e lançamento da proposta de sua implementação, decorreu igualmente a 17^a reunião. Os resultados deste último encontro, bem como o início da implementação das decisões tomadas, foram partilhados com os operadores de telecomunicações. Na 18^a reunião deu-se continuidade às discussões da proposta de implementação do *Roaming Like at Home*.

Como resultado dos encontros acima citados, foi elaborado o relatório sobre o RLAH da SADC e apresentado no encontro dos Ministros das Tecnologias de Informação e Comunicação da Região, em Setembro último, em Dar-es-Salam. Neste fórum foi decidido o início da implementação do modelo de custos, a partir do dia 1 de Outubro de 2019.

4.2.2.6. As recargas de Telefonia Móvel

O serviço de telefonia móvel celular pré-pago, como o nome indica, é pago antes da sua utilização, não sendo necessário que o subscritor assine nenhum contrato tradicional mas que deva ter um documento de registo e basta que o mesmo compre uma recarga pré-pago.

Existem diversas vantagens e desvantagens com relação ao serviço de telefonia pré-pago. É certamente um serviço mais simples do que o pós-pago, uma vez que após a compra do aparelho, pode-se habilitar o funcionamento em instantes e o aparelho e a linha já estarão em funcionamento. Além disso, o

serviço pré-pago não exige uma assinatura mensal da linha, ou em outras palavras, elimina-se o custo fixo (taxa de assinatura mensal) de se possuir um aparelho celular deste porte.

O controlo dos gastos é outro factor importante deste modelo. O uso controlado e limitado dos créditos permite que o usuário saiba exactamente quanto gastou e quanto lhes resta para gastar daquela última recarga.

No caso específico dos provedores do serviço de telefonia móvel em Moçambique, nos anos de 2018 e 2019 os operadores Tmcel e Vodacom comercializaram 8 (oito) tipos de recarga pré-paga com valores entre 10 MT (dez meticaís) e 2000 MT (dois mil meticaís). Em 2018 a Movitel comercializou 6 (seis) tipos de recarga pré-paga com valores entre 10 MT (dez meticaís) e 500 MT (quinhentos meticaís) e no ano posterior passou a comercializar 9 (nove) tipos de recarga pré-paga com valores entre 10 MT (dez meticaís) e 1000 MT (mil meticaís), passando a ser o operador com maior variedade de recargas nacionais disponíveis.

	2018						2019					
	Bónus on-net	Bónus off-net	Dados	SMS	Whatsapp	Validade (dias)	Bónus on-net	Bónus off-net	Dados	SMS	Whatsapp	Validade (dias)
Tmcel	X	X	X	X	-	1 A 30	X	X	X	X	-	3 a 30
Vodacom	X	-	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Movitel	X	-	X	X	X	3 A 30	X	-	X	X	X	3 a 30

Tabela 3: Distribuição de recargas de telefonia móvel 2018 – 2019.

Relativamente ao tipo de recargas comercializadas por operador de 2018 à 2019, estas não tiveram alterações significativas nas suas especificações. O operador onde se verificaram maiores mudanças do ano 2018 para 2019 foi a Movitel no campo do número de recargas, tendo adicionado ao seu portfólio de produtos, as recargas de 300 MT (trezentos meticais), 700 MT (setecentos meticais) e 1000 MT (mil meticais) cada uma com as suas especificações no que compete aos bónus, dados, SMS, WhatsApp e a validade. A Tmcel alterou apenas a validade dos seus produtos, tendo aumentado o número de dias para o serviço de voz. A Vodacom foi o único operador que nenhuma alteração fez a nível dos produtos oferecidos aos seus subscritores activos. Vide Anexo – 1: *Estrutura de Recargas de Telefonía Móvel*

4.2.2.7. Empregos Gerados no Sector das Telecomunicações

Ao longo do exercício económico de 2019 o sector das telecomunicações gerou 3.459 (três mil, quatrocentos e cinquenta e nove) postos de trabalho a tempo inteiro em todo o país. Desde total, até ao último trimestre de 2019, 2.747 (dois mil, setecentos e quarenta e sete) postos foram ocupados por homens e 712 (setecentos e doze) por mulheres, o que corresponde a 79% e 21%, respectivamente.

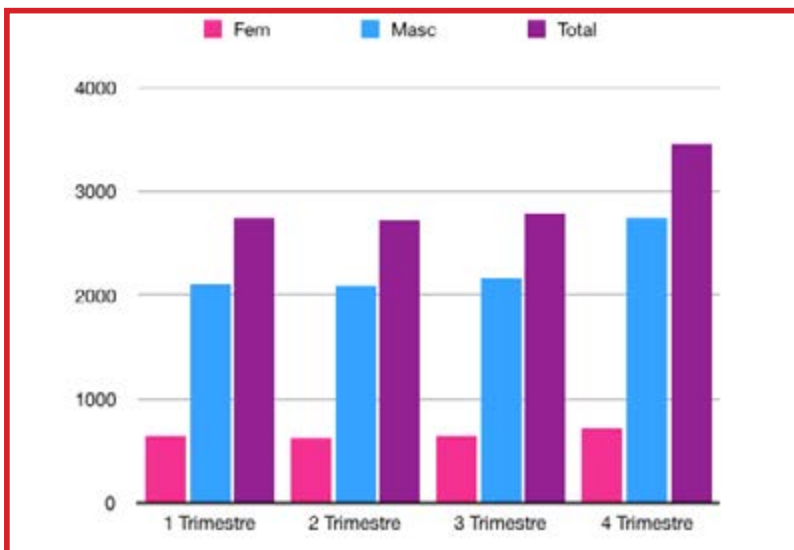


Gráfico 16: Emprego gerado no sector de telecomunicações

A província que mais postos de emprego gerou ao longo dos quatro trimestres de 2019 foi Maputo com 1.390 (mil, trezentos e noventa) postos, seguida de Nampula com 353 (trezentos e cinquenta e três) e Zambézia com 346 (trezentos e quarenta e seis) postos, o que pode ser explicado pela densidade populacional destas províncias.

4.2.3. Registo de Cartões SIM

Durante o primeiro semestre de 2019, o INCM recebeu denúncias sobre a existência de Cartões SIM não registados ou com registos irregulares, violando-se, deste modo, o Regulamento de Registo e Activação dos Módulos de Identificação do Subscritor de Telefonia Móvel, aprovado pelo Decreto 18/2015, de 28 de Agosto.

Neste âmbito, o regulador notificou às operadoras de telefonia móvel celular para efecturarem o bloqueio dos números não registados e com registos irregulares. Para além do bloqueio dos cartões, o INCM recomendou a recolha dos cartões que se encontram fora dos estabelecimentos oficiais das operadoras, agentes e distribuidores, pelo facto de não se encontrarem nas condições previstas por aquele decreto, bem como a devida regularização da situação pelos subscritores.

Ainda ao longo do primeiro semestre de 2019 foram detectados na cidade de Chimoio, capital da província de Manica, casos de uso da SIM Box, um dispositivo que hospeda Cartões SIM e com a ajuda da qual se tem praticado fraudes nas chamadas telefónicas oriundas do estrangeiro. Posteriormente, o INCM em coordenação com as operadoras e outras instituições desenvolveu acções para estancar este tipo de actividades e responsabilizar os infractores.

As chamadas efectuadas a partir do estrangeiro são desviadas para o referido dispositivo electrónico, com o intuito de torná-las locais e, por essa via, reduzir o custo das mesmas, o que resulta em perdas financeiras para os operadores de telefonia móvel celular, bem como contribui para a redução da segurança, integridade e qualidade da rede.

4.2.4. A Televisão Digital

Esta secção do Relatório aborda os principais aspectos do

mercado de televisão digital em Moçambique. São apresentadas as quatro empresas que operam neste mercado e feita uma análise comparativa em relação aos produtos e preços oferecidos. É feita a análise do número de subscritores activos por cada operador, e da quota de mercado de cada um deles em Moçambique. Por último é feita a análise comparativa das receitas, investimentos, custos com o pessoal e impostos da MultiChoice Moçambique, SA, e da GOtv com os dados colectados nos relatórios e contas destes operadores.

As emissões de televisão digital em Moçambique iniciaram em Dezembro de 2018 com a activação dos primeiros emissores, tornando possível o acesso gratuito a 15 canais nacionais e diversos canais internacionais disponíveis mediante pagamento. Após a sua activação os telespectadores passaram a disponibilizar de 191 canais de televisão nacional, 62 canais de rádio e 41 canais HDMI transmitidos por quatro operadores de televisão digital nomeadamente: *Digital Satellite Television* (DSTV), GOtv, ZAP e TVCabo, este último que transmite os canais da ZAP e DSTV.

A DSTV é um serviço de televisão a satélite da MultiChoice que opera na África subsariana. Foi lançado em 1995 e possui cerca de onze milhões de assinantes distribuídos em todo mundo, principalmente da África do Sul e Nigéria.

A GOtv é um serviço de televisão paga em televisão digital terrestre (DTT) oferecido pela MultiChoice África, que é uma subsidiária integral do Naspers Group, registada nas Maurícias. A MultiChoice Africa traz conteúdo de televisão digital a 50 países do continente, constituído por canais de África, América, China, Índia e Europa.

Em Moçambique a representante do grupo MultiChoice é a MultiChoice Moçambique, SA, empresa constituída em Maio de 2013, detida pela MultiChoice África Holdings BV, MultiChoice Group Holdings BV e pela GOtv Moçambique.

A ZAP é uma empresa conjunta entre a NOS e a Sociedade de Investimentos e Participações SA (SOCIP), que presta serviços de televisão por assinatura via satélite que opera no mercado moçambicano desde 2011 com recurso à tecnologia digital de última geração. Disponibilizamos mais de 100 canais.

A TVCabo é uma empresa detida pela Moçambique Telecom e pelo Grupo Visabeira e é o único operador triple play de

NET+TV+VOZ do país. Esta empresa é detentora de uma moderna infra-estrutura de rede em fibra óptica e transmite os canais televisivos da ZAP e DSTV.

Até finais de Dezembro de 2019 este mercado contava com cerca de 1.955.841 subscritores activos distribuídos pelos quatro operadores em todo país, com destaque para a TvCabo que possui o maior número.

Em termos de quantidade e variedade, a DSTV é o operador com mais canais, contando com 9 canais de televisão nacionais, 27 regionais, 155 internacionais, 1 estação de rádio nacional e 61 estações internacionais. Estes canais e estações de rádio estão distribuídos em 7 pacotes com preços que variam de 650 Mt (seiscentos e cinquenta Meticaís) e 5.500 Mt (Cinco mil e quinhentos Meticaís).

A GoTV tem 7 canais de televisão nacionais, 4 regionais, 42 internacionais e nenhuma estação de rádio, distribuídos por 4 pacotes com preços entre 160 Mt (Cento e sessenta Meticaís) e 800 Mt (Oitocentos Meticaís). É de ressaltar que este é o operador com o pacote mais barato de todos com 13 canais ao custo de 160 Mt (cento e sessenta Meticaís).

A ZAP transmite a partir de 7 canais de televisão nacionais, 6 regionais, 130 internacionais e nenhuma estação de rádio. Este operador oferece tem 4 pacotes com preços que vão desde os 715 Mt (Setecentos e quinze Meticaís) até 3.575 Mt (Três mil, quinhentos e setenta e cinco Meticaís). Refira-se que o grande atractivo desde operador é a transmissão do canal ZAP Novelas, que tem bastante adesão.

Por último, a TVCabo conta com 19 canais nacionais, 1 regional, 18 internacionais e 4 estações de rádio internacionais. A TVCabo oferece 17 pacotes com preços entre 490 Mt (Quatrocentos e noventa Meticaís) e 6.040 Mt (Seis mil e quarenta Meticaís).

Todos os quatro operadores oferecem os seus serviços em diversos pacotes contendo canais de televisão, rádio e HDMI digital nacionais e internacionais, com preços que variam de 160 Mts (Cento e sessenta Meticaís) no pacote GOTv Lite, que é o mais barato, até 6.040 Mts (Seis mil e quarenta Meticaís) no pacote DTSV Mega+DSTV Indian, que é o mais caro. Veja a comparação em Anexo -2: *Televisão por Assinatura*.

4.2.4.1. Subscritores de televisão digital

Ao longo do ano 2019, de modo geral o número de subscritores

activos da DSTV, GoTv, ZAP e TVCabo cresceu de forma contínua, com destaque para os subscritores da TVCabo que passaram de 1.371 em Janeiro para 1.956 em Dezembro do mesmo ano. Ora, o facto de este operador deter o maior número de subscritores pode ser justificado pelo facto de o mesmo transmitir os canais da ZAP e da DSTV, oferecendo maior variedade de canais, para além de oferecer também serviços de voz e internet a cabo.

O segundo operador com o maior número de subscritores é a ZAP que contava com 362 em Janeiro de 2019 e passou a contar com 767 em Dezembro. Este operador destaca-se por transmitir o canal ZAP Novelas que tem bastante adesão por parte dos adeptos das novelas em língua portuguesa.

Em Janeiro de 2019 a GoTv tinha um total de subscritores activos de 247, tendo passado para 294 em Dezembro. Refira-se que, apesar de não ter muita variedade em termos de canais oferecidos, este operador é o que oferece pacotes com os preços mais baixos.

Por último, a DSTV que é o operador com o menor número de subscritores, é também o operador com os pacotes mais diversificados, com mais canais internacionais e relativamente mais caros. Este operador contava com 135 subscritores activos em Janeiro de 2019, tendo passado para 130 em Dezembro do mesmo ano, o que pode ser justificado pelo aumento da concorrência e do custo de vida no país.

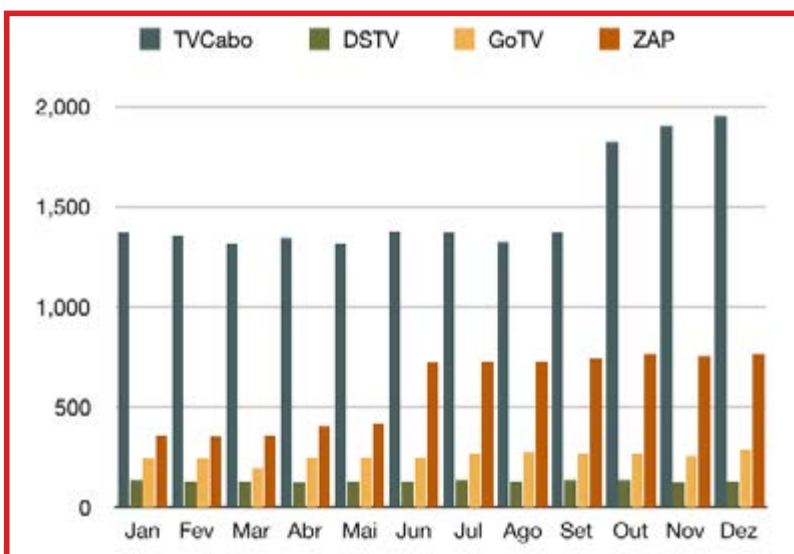


Gráfico 17: Subscritores de televisão digital em 2019

De modo geral, considerando o número de subscritores activos em Dezembro de 2019 o operador detentor da maior fatia de mercado é a TvCabo com 62%, seguida da ZAP com 24%, GoTV com 9% e, por último, a DSTV com 4%. Saliente-se que a TvCabo transmite os canais da ZAP e DSTV, para além de fornecer serviços de Internet, o que constitui um grande atractivo para os clientes.

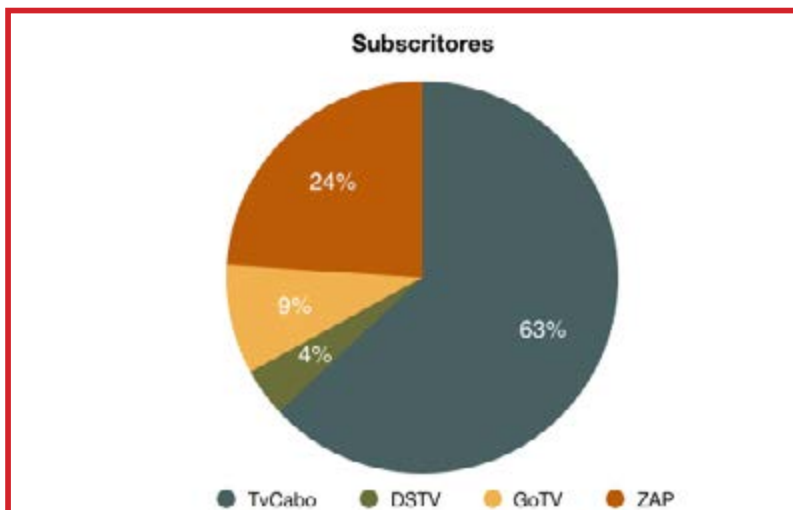


Gráfico 18: Distribuição da quota de mercado de televisão digital em 2019

O mercado da Televisão Digital conta com um total de 3.146 subscritores activos, o que representa cerca de 0,01% da população moçambicana (mais de 27 milhões de habitantes). Isto demonstra o potencial de crescimento deste mercado a nível nacional apesar dos desafios associados.

O mercado da televisão digital em Moçambique tem potencial e em franco crescimento. Contudo, ainda persistem alguns desafios neste sector, nomeadamente a necessidade de se actualizar e divulgar mais o quadro legal e regulatório no seio de todos os intervenientes e junto do consumidor final deste serviço.

O outro grande desafio deste sector é a expansão deste serviço por mais pontos do país para que mais moçambicanos possam ter acesso ao mesmo.

4.2.4.2. Receitas

As receitas dos operadores da televisão digital são provenientes das comissões, venda de subscrições, *decoders*, antenas e prestação de serviços de manutenção.

Ao longo do exercício económico, que começou em Março de 2019 e terminou em Março de 2020, as receitas da MultiChoice Moçambique, SA decresceram 38% tendo passado de 775.669.777 Mt (Setecentos e setenta e cinco milhões, seiscentos e sessenta e nove mil, setecentos e setenta e sete Meticais) em 2019 para 558.842.890 Mt (Quinhentos e cinquenta e oito milhões, oitocentos e quarenta e dois mil, oitocentos e noventa Meticais) em 2020. Este decréscimo deve-se fundamentalmente à redução das comissões resultantes da colecta de subscrições e publicidade, que passaram de 568.074.463 Mt (Quinhentos e sessenta e oito milhões, setenta e quatro mil, quatrocentos e sessenta e três Meticais) em 2019 para 371.373.576 Mt (Trezentos e setenta e um milhões, trezentos e setenta e três mil, quinhentos e setenta e seis Meticais) em 2020, uma queda de 35%.

De Março de 2019 a Março de 2020 as receitas da GOtv, que é um serviço oferecido pela MultiChoice, cresceram de 1.122.457.105 MT (Um bilião, cento e vinte e dois milhões, quatrocentos e cinquenta e sete mil, cento e cinco Meticais) para 1.291.226.546 Mt (Um bilião, duzentos e noventa e um milhões, duzentos e vinte e seis mil, quinhentos e quarenta e seis Meticais). Estas receitas são maioritariamente provenientes da venda de subscrições que passaram de 987.765.734 Mt (novecentos e oitenta e sete milhões, setecentos e sessenta e cinco mil, setecentos e trinta e quatro Meticais) em Março de 2019 para 1.165.961.783 Mt (Um bilião, cento e sessenta e cinco milhões, novecentos e sessenta e um mil, setecentos e oitenta e três Meticais) em igual período de 2020, um crescimento de 18%, o que vai de acordo com o facto de este ser o serviço com os pacotes mais baratos, o que significa que o mesmo foi aderido pela população com rendimentos mais baixos.

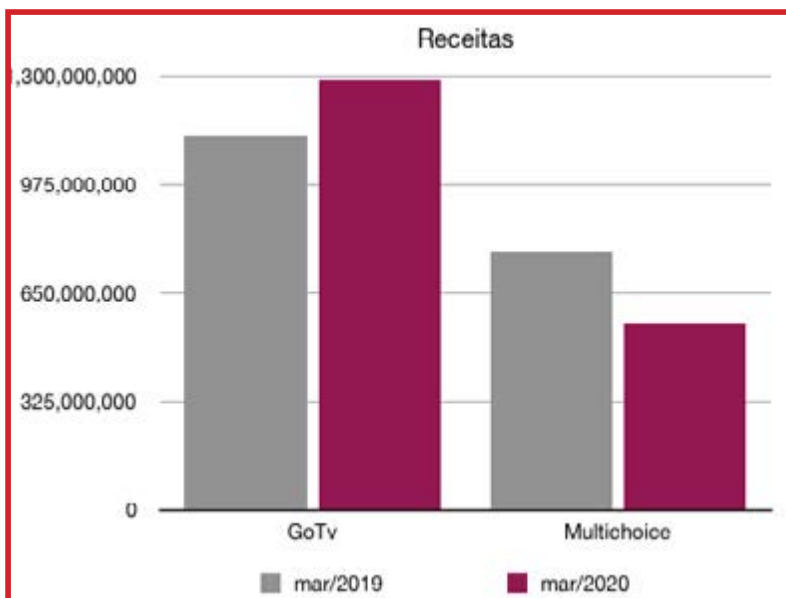


Gráfico 19: Receitas de operadores de televisão digital

4.2.4.3. Investimentos

Ao longo do período que vai de Março de 2019 a Março de 2020, a MultiChoice Moçambique, SA, e a GOtv investiram no mercado da televisão digital o montante total de 19.949.934 Mt (Dezanove milhões, novecentos e quarenta e nove mil, novecentos e trinta e quatro Meticalas), um decréscimo de 23% em relação ao mesmo período do ano anterior quando o investimento registado foi de 25.892.601 Mt (Vinte e cinco milhões, oitocentos e noventa e dois mil, seiscentos e um Meticalas).

A MultiChoice foi o operador que mais investiu com 18.276.928 Mt (Dezoito milhões, duzentos e setenta e seis mil, novecentos e vinte e oito Meticalas), o que corresponde a 92% do investimento neste sector. Este investimento foi maioritariamente canalizado para a construção, aquisição de equipamento básico, mobiliário e equipamento administrativo, equipamento de transporte e *softwares*.

Ao longo do período em análise a GOtv investiu 1.673.006 Mt (Um milhão, seiscentos e setenta e três mil e seis Meticalas), montante este que foi integralmente aplicado na aquisição de equipamento de transporte.

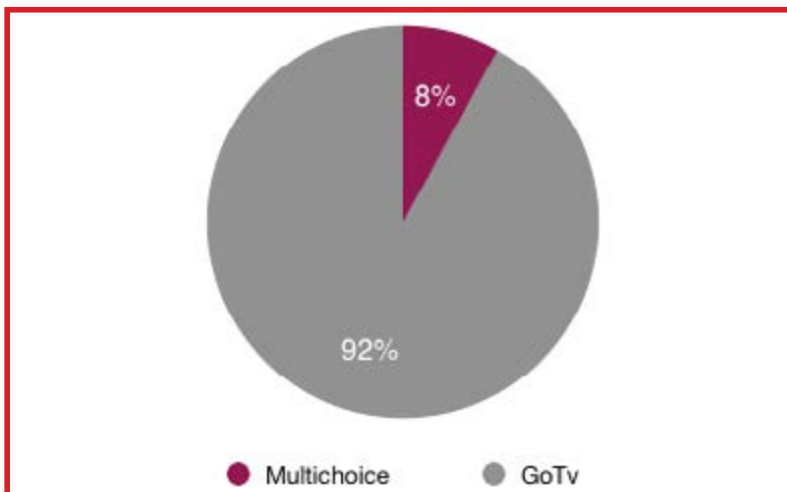


Gráfico 20: Investimentos de operadores de televisão digital.

4.2.4.4. Custos com o Pessoal

No que tange aos custos com o pessoal, a MultiChoice foi o operador com mais encargos nesta rubrica, tendo que cobrir despesas de remunerações, bónus e comissões, encargos sobre as remunerações, ajudas de custo, comissões sobre as vendas, indemnizações, seguros, acomodação e outros custos com o pessoal. De Março de 2018 a Março de 2019 esta empresa gastou um total de 200.662.381 Mt (Duzentos milhões, seiscentos e sessenta e dois mil, trezentos e oitenta e um Meticaís), tendo passado para 251.772.205 Mt (Duzentos e cinquenta e um milhões, setecentos e setenta e dois mil, duzentos e cinco Meticaís) em Março de 2020, o que representa um aumento de 26%. De referir que a sub-rubrica com o maior gasto foi a de remunerações aos trabalhadores.

A GOtv tem como despesas de custo com o pessoal as remunerações, assistência médica, subsídio de férias, encargos sobre as remunerações e bónus. De Março de 2018 a Março de 2019, nesta rubrica a GOtv teve um encargo total de 29.080.479 Mt (Vinte e nove milhões, oitenta mil, quatrocentos e setenta e nove Meticaís), tendo reduzido esta despesa para 24.503.412 Mt (Vinte e quatro milhões, quinhentos e três mil, quatrocentos e onze Meticaís) em Março de 2020, o que representa uma queda de 16% sobre esta despesa. De referir que a sub-rubrica com o maior gasto foi a de remunerações aos trabalhadores

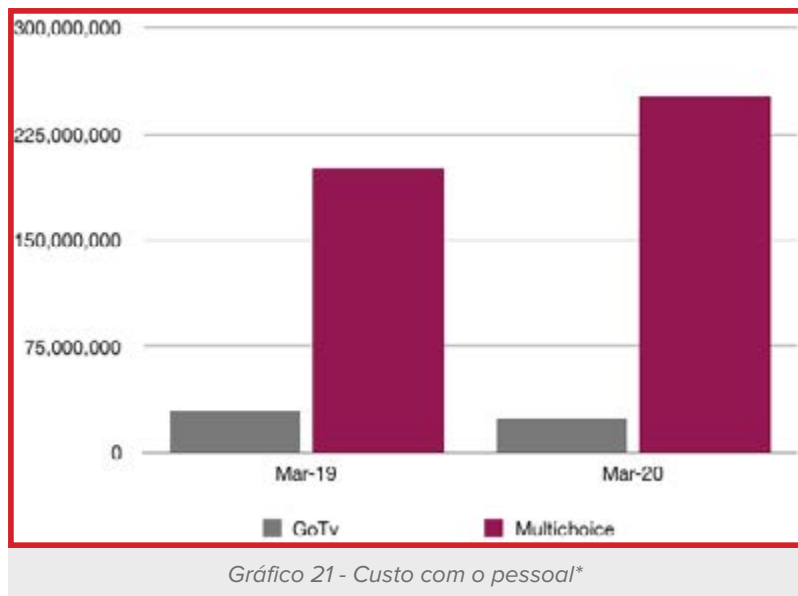


Gráfico 21 - Custo com o pessoal*

4.2.4.5. Impostos

Relativamente aos impostos pagos pela MultiChoice Moçambique, SA, e GOtv, para efeitos deste Relatório foram analisados o Imposto sobre o Valor Acrescentado (IVA) e as contribuições ao Instituto Nacional de Segurança Social (INSS).

Até Março de 2019 a MultiChoice Moçambique, SA, tinha pago o montante total de 110.000.000 Mt (Cento e dez milhões de Meticalas) de IVA, tendo passado para 22.450.322 Mt (Vinte e dois milhões, quatrocentos e cinquenta mil, trezentos e vinte e dois Meticalas) em Março de 2020, uma redução de 80%. Esta redução é reflexo da queda nas receitas deste operador.

A GOtv teve um gasto total de 10.717.540 Mt (Dez milhões, setecentos e dezassete mil, quinhentos e quarenta Meticalas) em Março de 2019, tendo passado para 13.409.677 Mt (Treze milhões, quatrocentos e nove mil, seiscentos e setenta e sete Meticalas) em Março de 2020, uma subida de 25%, resultado do aumento do nível de receitas ao longo do período analisado.

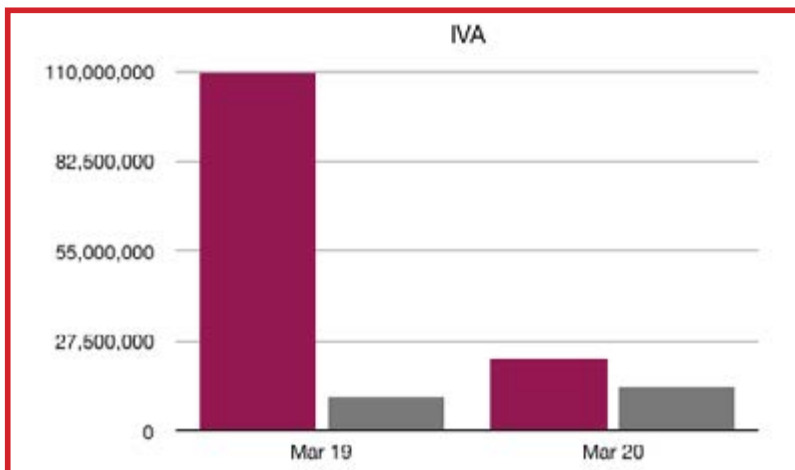


Gráfico 22: Custos com o imposto de valor acrescentado.

No que tange às contribuições ao INSS, a MultiChoice Moçambique, SA, em Março de 2019 registou um gasto total de 641.617 Mt (seiscentos e quarenta e um mil, seiscentos e dezassete Meticais) e em Março de 2020 registou o montante de 771.301 Mt (Setecentos e setenta e um mil, trezentos e um Meticais), significando uma subida de 20%, o que vai de acordo com o aumento do gasto com a contratação de pessoal.

A GOtv teve um gasto de 93.117 Mt (Noventa e três mil, cento e dezassete Meticais) em Março de 2019, tendo passado para 109.015 Mt (Cento e nove mil e quinze Meticais), uma subida de 17%.

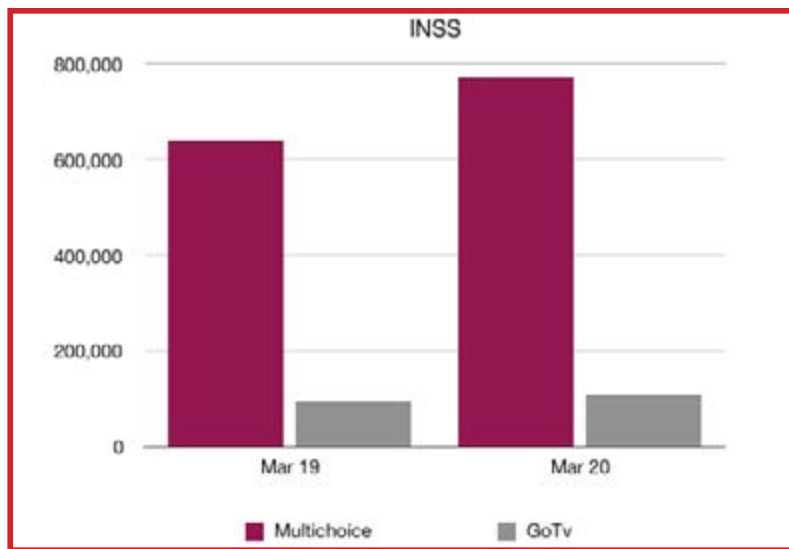


Gráfico 23: Custos com contribuição do INSS.

4.2.5. Infra-Estruturas Resilientes de Telecomunicações

O funcionamento perfeito de infra-estruturas de telecomunicações nacional e internacional, que servem como o elemento mais importante do fornecimento de Internet, nunca foi tão crítico como é agora. As operações governamentais e comerciais em todo o mundo tem estado cada vez mais dependentes da infra-estrutura de telecomunicações fiável.

Muitos países têm sido progressivamente integrados nos sistemas financeiros mundiais e os governos, o comércio e os cidadãos têm sido conectados à Internet para comunicações diárias e transacções complexas. Como pilar da conectividade, a infra-estrutura de telecomunicações é vista como um catalisador para facilitar o movimento de pessoas, bens, dinheiro, serviços e conhecimento dentro do país e além-fronteiras. Assim, a fiabilidade, diversidade, velocidade e resiliência da infra-estrutura de TIC nacional e internacional, em particular as redes de banda larga, é uma prioridade de desenvolvimento crítico da região.



Figura 6: Torre danificada do operador Tmcel na Província de Sofala.

No entanto, a infra-estrutura de telecomunicações no país deverá ter padrões internacionais para que se tornem resilientes em tempos de desastres naturais. O INCM, como parte da parceria mundial para infra-estruturas resilientes a desastres, iniciou debates com os operadores de telecomunicações para o desenvolvimento de padrões deste sector.

Todos os operadores de telecomunicações reportaram grandes estragos, quase a totalidade de infra-estruturas como torres, rádios, fibra e satélite, no centro e norte do país, durante os ciclones Idai e Kenneth, em 2019, o que levou ao corte de comunicações móveis com a zona Centro e Norte durante três dias. Este facto deveu-se a fortes ventos que chegaram a atingir uma velocidade aproximada de 224 Km/h na Região Centro (províncias de: Manica, Sofala, Tete e Zambeze) e 210 Km/h na Região Norte (províncias de: Nampula, Cabo-Delgado e Niassa). Atente-se, de forma numérica, o que representaram estes estragos.

Efeitos do Ciclone Idai na Região Centro

Província	Capacidade instalada			BTS afectadas		
	Tmcel	Vodacom	Movitel	Tmcel	Vodacom	Movitel
Sofala	165	313	237	90	235	249
Manica	112	185	224	63	42	
Tete	137	242	228	42	37	
Zambeze	144	291	297	56	34	1
Total	588	1031	986	251	348	250

Tabela 4: Infra-estrutura afectada pelo Ciclone Idai.

Como se pode depreender da tabela 3 foram afectadas na Região Centro do país 849 estações bases, o que corresponde a 33% da capacidade total instalada, onde 4.400.642 subscritores viram-se privados das comunicações.

Província	Subscritores afectados		
	Tmcel	Vodacom	Movitel
Sofala	212.600	547.609	335.009
Manica	189.921	138.961	444.832
Tete	102.524	493.382	365.699
Zambézia	143.639	552.979	873.487
Total	648.684	1.732.931	2.019.027

Tabela 5: Subscritores que foram afectados pelo Ciclone Idai

Efeitos do Ciclone Kenneth na Região Norte

Província	Capacidade instalada			BTS afectadas		
	Tmcel	Vodacom	Movitel	Tmcel	Vodacom	Movitel
Cabo Delgado	121	304	160	19	67	60
Nampula	230	470	415	0	0	0
Total	351	774	575	19	67	60

Tabela 6. Infra-estrutura afectada pelo Ciclone Kenneth

Analogamente, aqui também pode-se deprender da tabela 5 onde foram afectadas na Região Norte do país 146 estações bases, o que corresponde a 11% da capacidade total instalada, onde 927.678 subscritores viram-se privados das comunicações.

Província	Subscritores afectados		
	Tmcel	Vodacom	Movitel
Cabo Delgado	72.804	284.128	570.746
Nampula	0	0	0
Total	72.804	284.128	570.746

Tabela 7: Subscritores que foram afectados pelo Ciclone Kenneth

Por outro lado, a restauração da rede móvel de todos os operadores levou muito tempo, tendo-se observado em alguns locais a destruição da fibra óptica em consequência da queda de árvores.

Dada a experiência vivida naquele momento, é preciso olhar para

a infra-estrutura de um modo mais cauteloso e sistemático, onde deve-se ver se os actuais padrões estão preparados para o futuro das redes de nova geração. É necessário um grande empenho na observância de padrões de infra-estruturas de telecomunicações, quer na sua elaboração, aplicação e observância, onde haja necessidade de ter em conta formas de gerir o risco e as perdas. O operador deve perceber que ao gastar três por cento a mais na construção de uma infra-estrutura ganhará 20 por cento a mais na resiliência desta. Em locais onde não haja previsão do risco de desastres e, conseqüentemente, necessidade deste investimento, então compensará aquelas perdas realizadas em outras infra-estruturas de zonas de alto risco de desastres. Onde haja probabilidade de risco então haverá que fazer um seguro e ter um plano de risco.

Na prescrição e observância destes padrões deve-se relacionar esta prescrição com a performance da infra-estrutura onde se questione a sua reposição em tempo útil.

No desenvolvimento destas infra-estruturas os operadores e o país devem buscar parcerias entre governos da SADC, programas e agências das Nações Unidas, bancos de desenvolvimento multilateral e mecanismos de financiamento, para além do sector privado e instituições de ensino onde o objectivo será a promoção da resiliência nas novas e actuais infra-estruturas, tendo em conta os riscos das mudanças climáticas e desastres naturais e desta forma assegurar um desenvolvimento sustentável.

Durante os desastres naturais a mortalidade tende a abaxiar em muitas partes do mundo mas o impacto nas infra-estrutura tende a ser severo.

É preciso ir-se além da salvação de vidas para a redução do impacto desastroso em infra-estrutura, pois, o seu investimento é oneroso. Nos próximos 10 a 20 anos, com as redes de nova geração, como é o caso do *IoT*, será necessário a construção de muita infra-estrutura, mais do que já foi instalada anteriormente. Por isso, é muito importante acertar-se logo no primeiro passo.

Tradicionalmente, quando se constrói uma infra-estrutura toma-se como base os dados dos 100 anos anteriores para se estimar o risco e sustentabilidade, entretanto os anos subsequentes não são tidos em consideração.

O INCM organizou a Terceira Conferência Nacional de Telecomunicações (3º CONTEL) cujo tema foi: Prontidão para a Quarta Revolução Industrial, onde estiveram mais de 10 operadores, instituições de ensino, banca, e outros para trazer à tona a necessidade da busca de uma plataforma comum de entendimento sobre estas matérias.

O principal foco nestas matérias deve estar na avaliação do risco, nos padrões e regulação, no financiamento e recuperações pós-desastres. Há dois factores importantes que se dever ter em conta no planeamento de infra-estruturas de telecomunicações: o primeiro é o estado de resiliência e o segundo o quão preparado está-se para a sua recuperação.

O INGC está a melhorar os seus processos na resposta aos desastres naturais. Os operadores de telecomunicações e o regulador precisam de fazer mais em infra-estruturas. Assim como as pessoas que demandam acções ágeis do INGC, também há uma grande demanda socioeconómica em infra-estruturas resilientes. Na redução de riscos em desastres naturais este é o próximo passo.



Figura 7: Via de comunicação danificada na Província de Sofala. Fonte: INGC

O sector de telecomunicações exige mudanças nas políticas, no investimento em infra-estrutura do futuro e na grande redução em perdas económicas derivadas de eventos relacionados com as mudanças climáticas e desastres naturais.

Dada a dependência acima referida nas TIC para transacções vitais, a resiliência dos *backbone* de TIC, redes e sistemas deve ser considerada prioritária no desenvolvimento de redes e infra-estruturas.

4.2.6. Terceira Conferência Nacional De Telecomunicações – III Contel

A Autoridade Reguladora das Comunicações de Moçambique (INCM) realizou, nos dias 29 e 30 de Agosto de 2019, na Cidade de Maputo, a III Conferência Nacional das Telecomunicações de Moçambique, sob o lema “Telecomunicações em Moçambique: Prontidão para a IV Revolução Industrial”.

Estiveram presentes no evento mais de 200 participantes, com destaque para os representantes dos *stakeholders* dos sectores de telecomunicações e das tecnologias de informação e comunicação, nomeadamente: reguladores, operadores, parceiros, académicos e estudantes.



Figura 8: Foto de família na III Conferência Nacional de Telecomunicações

O Professor Doutor Eng.º Américo Muchanga, PCA do INCM, destacou o momento em que se realiza esta conferência como sendo altura ideal para a realização de um balanço dos resultados alcançados no sector das telecomunicações, e, a partir deste ponto, definir uma nova visão do que pretendemos alcançar no futuro, que estratégias a adoptar e propor um conjunto de acções a desenvolver nos próximos anos, com vista a alavancar ainda mais o desenvolvimento do país.

A conferência contou com a presença do Secretário-geral da União Africana das Telecomunicações (ATU), Dr. John Omo, e destacou a importância da participação da juventude nos processos de reflexão sobre o presente e o futuro das telecomunicações, bem como a necessidade de uma maior inclusão das mulheres nos processos de tomada de decisão do sector.

O Ministério dos Transportes e Comunicações (MTC), na pessoa do Dr. Pedro Inglês, congratulou o INCM pela organização do evento por ser uma plataforma que junta à mesma mesa ministérios, autoridades reguladoras, operadores, instituições de ensino e demais intervenientes no sector das comunicações para uma profunda reflexão sobre o estágio e o futuro do mercado das telecomunicações em Moçambique.

Esta conferência abordou os seguintes temas de painéis: IV Revolução Industrial: Desafios para a Regulação em Moçambique; Mercado Moçambicano das Telecomunicações: Como Impulsionar o Desenvolvimento?; Regulação no Contexto da Portabilidade Numérica e Registo de Cartões SIM; Bónus e Promoções nas Telecomunicações Móveis: Vantagens e Desvantagens?; Partilha de Infra-estruturas de Telecomunicações: Desafios e Perspectivas; Migração Digital: Passado, Presente e Futuro; A Lei das Transacções Electrónicas: Impacto, Desafios e Perspectivas de Negócio; Interoperabilidade de Carteiras Digitais Móveis/ *Mobile Money*; e por último: Redes Sociais no Contexto Moçambicano: prós e contras.

IV Revolução Industrial: Desafios para a Regulação em Moçambique

A IV Revolução Industrial traz consigo uma completa mudança de paradigma e obriga os países a pensarem de forma integrada, envolvendo os sectores: público, privado, academia e sociedade civil. Esta revolução irá produzir impactos significativos em termos económicos, políticos e sociais. Por isso, para apoiar os países neste importante desafio, a União Africana das Telecomunicações está a desenvolver, de forma colaborativa com os seus membros, o quadro estratégico da 4ª Revolução Industrial para África.



Figura 9: Director Geral do INCM, PCA do INCM e Secretário Permanente do MTC no painel do Contel III

Moçambique fez um grande esforço, no último quinquénio, em matéria de regulação de telecomunicações e de tecnologias de informação e comunicação, para facilitar este processo de convergência tecnológica, destacando-se: a Lei das Telecomunicações, a Lei das Transacções Electrónicas e a Lei do Acesso à Informação, como elementos fundamentais deste processo de preparação do país para a 4ª Revolução Industrial. No entanto, subsistem alguns desafios: necessidade de uma actuação cada vez mais integrada e concertada das diferentes instituições públicas dada as dinâmicas do país e do reforço das competências dos recursos humanos. A implementação da Estratégia para a Sociedade de Informação, que incorpora todos os sectores, pode ser um importante instrumento para ultrapassar estes desafios.

Mercado Moçambicano das Telecomunicações: Como Impulsionar o Desenvolvimento?

Existem três (3) marcos importantes na História das Telecomunicações em Moçambique, nomeadamente: 1) - A criação da empresa Telecomunicações de Moçambique (TDM) em 1981;

2) - O surgimento do Instituto Nacional das Comunicações de Moçambique (INCM) em 1992; e, 3) - A aprovação da primeira Lei de Telecomunicações, onde o Governo de Moçambique pretendeu a liberalização do sector de telecomunicações. A aprovação da nova Lei das Telecomunicações, em 2015, pela Assembleia da República, foi um grande impulso para o desenvolvimento do sector, na medida em que esta prevê, entre outros, o advento da convergência de plataformas e de serviços, a neutralidade tecnológica e de espectro, e questões relacionadas com o crime cibernético.

Os desafios actuais do sector em Moçambique gravitam à volta da expansão da cobertura da rede, da melhoria da qualidade dos produtos e serviços e sua oferta a preços competitivos e da optimização dos investimentos. Os operadores consideram que o país está no bom caminho em matéria de adopção de novas tecnologias, o que irá propiciar o desenvolvimento das actividades económicas nos mais diferentes sectores, bem como dos serviços públicos, facilitando e promovendo uma maior participação do cidadão neste processo de desenvolvimento, independentemente da sua localização ser urbana ou rural.

Regulação no contexto da Portabilidade Numérica e Registo de Cartões SIM

A experiência do Reino Unido em matéria de portabilidade numérica é um processo bastante simples e sem custos, que é despoletado pelo envio de uma mensagem escrita a solicitar um código, que o cliente fornece ao novo operador, para concretizar a mudança no prazo máximo de 1 dia útil. A simplicidade deste processo (acção que é realizada em um dia útil) contribui para o aumento da competitividade do mercado de telecomunicações e para um maior foco na satisfação das expectativas dos clientes.

Em Moçambique quase 100% dos cartões SIM activos estão registados pelos operadores. No entanto são desafios a questão do número de documentos que são legalmente aceites para efectuar o registo, uma vez que os sistemas não permitem efectuar a validação e rastreio dos documentos. Outro desafio para o regulador deve ser encontrar uma forma de responsabilizar os subscritores que propiciam o registo fraudulento dos cartões SIM.

A dificuldade de validação e rastreio de documentos utilizados no processo de registo de cartões SIM poderá ser amenizada com a utilização do NUIC (Número Único de Identificação do Cidadão), onde se sabe que as actividades de registo do NUIC, desenvolvidas pelo Ministério da Justiça, Assuntos Constitucionais e Religiosos, arrancaram este ano (2019).

Os operadores de telecomunicações do mercado moçambicano estão receptivos para implementação da portabilidade numérica, porém, sugerem que se ultrapasse este desafio administrativos do registo dos cartões.

Bónus e Promoções nas Telecomunicações Móveis: Vantagens e Desvantagens?

A oferta de bónus e promoções está integrada na estratégias de Marketing dos operadores e visa atrair o maior número de utilizadores para os serviços associados. Estas ofertas são contruídas a partir de resultados de estudos do comportamento do consumidor que lhes permitem identificarem as variáveis mais valorizadas por diferentes grupos de clientes. É por isso que os bónus e promoções têm sempre públicos-alvo e geografias bem definidas. Estes operadores estão a evoluir para a adopção de abordagens que privilegiam a análise de dados dos consumidores (*Data Analytics*) para a criação de ofertas mais personalizadas e alinhadas com o perfil de cada cliente. Entretanto as ofertas de bónus e promoções deve respeitar sempre o Regulamento de Princípios e Critérios de Fixação de Preços de Telecomunicações em vigor e nunca colocam em causa a sustentabilidade dos operadores.

O segmento dos estudantes, pela sua importância, merece uma atenção especial, no que concerne à composição e estrutura dos serviços oferecidos, assim como em relação ao preço praticado.

Partilha de Infra-estruturas de Telecomunicações: Desafios e Perspectivas.

O tema da partilha de infra-estruturas de telecomunicações, embora muito importante e premente, não é novo e traz consigo vários modelos de partilha de infra-estruturas que foram adoptados em vários países. O primeiro, orientado para a obrigatoriedade de partilha de infra-estruturas imposta ao monopolista, pelo

regulador, e o segundo assente na constituição de consórcios, ou seja, co-investimento entre operadores que posteriormente partilham a capacidade instalada.

Moçambique, estando a enfrentar este desafio, é importante que faça um *benchmarking* de outros países, quer da lusofonia como da SADC, onde se encontra inserido. Em Portugal, por exemplo, o regulador respondeu ao desafio da partilha de infra-estruturas, através da regulação assimétrica e simétrica, orientando-se sempre por uma perspectiva de redução de custos de todos os operadores, promoção de maior competitividade no sector e aumento dos benefícios para os clientes. O mercado também tem vindo a organizar-se e alguns operadores têm explorado modalidades de co-investimento.

Os operadores do mercado moçambicano estão conscientes que a partilha de infra-estruturas é positiva para o desenvolvimento do sector, na medida em que permite otimizar o investimento em infra-estruturas a nível nacional. No entanto, apontaram algumas lacunas no quadro regulamentar (desafio para o regulador) no que concerne às condições técnicas a seguir para a operacionalização da partilha. Os operadores sugeriram que a partilha de infra-estruturas comece a ser feita, de forma gradual, para novas infra-estruturas, para que estas sejam dimensionadas para esse efeito. Dessa maneira, as infra-estruturas estarão devidamente preparadas para hospedar terceiros, sem colocar em causa a qualidade dos produtos e serviços prestados aos clientes. Por outro lado, os operadores indicaram disponibilidade para explorar o serviço de *roaming* nacional, para áreas remotas e não cobertas, no âmbito do projecto do FSAU.

Migração Digital: Passado, Presente e Futuro.

Moçambique não cumpriu com a data acordada para a descontinuidade das emissões televisivas analógicas, que era de 17 de Junho de 2015. Em termos de perspectivas e desafios destacam os seguintes: intensificação das campanhas de divulgação sobre o processo de migração; assegurar que os conversores de sinal set- *top- box* estejam disponíveis em pontos acessíveis em todo o país; conclusão da reflexão sobre as formas de sustentabilidade financeira da migração digital; assegurar a

produção e distribuição de conteúdos de qualidade; e elaboração de um novo quadro regulatório, no âmbito da legislação aplicável, para acomodar a Televisão Digital Terrestre, tendo em atenção o Direito à Informação e o combate à pirataria.

A migração digital abre um leque de oportunidades, principalmente aos produtores de conteúdos, em matéria de diversificação e expansão desta produção de conteúdos nacionais de elevada qualidade, aliada a um potencial aumento das receitas por via da publicidade – indexada aos níveis de audiência. A televisão digital levanta também desafios aos produtores de conteúdos, nomeadamente em termos de formação dos profissionais (para que estes entendam as oportunidades que o digital oferece) e de reconversão tecnológica.

O INCM reconhece que o processo de migração digital também é um desafio para o regulador, uma vez que o obriga a desenvolver um quadro regulatório adequado para uma nova forma de prestação de serviços de televisão paga.

A Lei das Transacções Electrónicas: Impacto, Desafios e Perspectivas de Negócio.

O impacto da Lei das Transacções Electrónicas² na banca é, destacando, entre outros aspectos como a celeridade na tramitação dos processos e na celebração de contratos, a promoção da inclusão financeira, a segurança nas transacções electrónicas e o aumento do comércio electrónico. Existem alguns desafios de ordem tecnológica, legislativa e administrativa, que apenas poderão ser ultrapassados com uma resposta integrada de vários actores a nível nacional, regional e até internacional.

Entre os principais desafios, estão os seguintes: regulamentação específica de cada uma das áreas abrangidas; implementação do Sistema de Certificação Digital de Moçambique; estabelecimento do regime específico sancionatório das infracções cibernéticas

2 “A Lei das Transacções Electrónicas, aprovada pela Lei nº 3/2017, estabelece os Princípios, Normas e o Regime Jurídico das transacções electrónicas em geral, do Comércio Electrónico e do Governo Electrónico em Particular, visando garantir a utilização e protecção das tecnologias de informação e comunicação, como meio de comunicação, de prestação de serviços e de consumo.”

e a segurança de todos os pagamentos efectuados com recurso a um instrumento de pagamento electrónico; definição de um circuito de responsabilização de entidades comerciais, em caso de incumprimento das suas obrigações no âmbito do comércio electrónico; e a capacidade de fiscalização.

As transacções electrónicas oferecem as seguintes oportunidades: Alargamento dos canais de venda e a internacionalização das empresas moçambicanas, bem como a maior celeridade e eficiência na prestação de serviços públicos.

O regulador deste sector, o Instituto Nacional de Tecnologias de Informação e Comunicação (INTIC) , tem grandes desafios em matéria de transacções electrónicas e deverá interagir com outras entidades do sector público, do sector privado, com a academia e com instituições internacionais, com o objectivo de responder de forma adequada, sendo de destacar a legislação e regulamentação tem que ser mais célere para responder aos desafios das transacções electrónicas.

Os processos e sistemas adoptados pelo sector público devem ser suportados por infra-estruturas de comunicações de qualidade, e que sejam orientados para resultados com impacto positivo sobre a vida dos cidadãos e das empresas.

Interoperabilidade de Carteiras Digitais Móveis / *Mobile Money*

A interoperabilidade entre os sistemas deve ser universal, ou seja, entre bancos, entre bancos e carteiras de operadores móveis, assim como entre carteiras de operadores móveis entre si.

Os representantes das carteiras móveis consideram que a interoperabilidade universal é inevitável e está, apenas, dependente da criação de condições tecnológicas e de mercado para que seja operacionalizada. Neste momento, as carteiras digitais Mkesh e e-Mola já estão a finalizar o processo de negociação para a interoperabilidade entre elas.

A *Pay-Tek* defendeu que é imperativo que se trabalhe para remover as barreiras em termos de custos e de tempo, de forma a assegurar que a interoperabilidade *account to account* ocorra de forma plena no mercado, produzindo desta forma maior inclusão financeira da população moçambicana e, conseqüentemente, aumentando o número e volume de transacções.

Redes Sociais no Contexto Moçambicano: prós e contras

As questões de segurança e privacidade nas redes sociais são de extrema importância e merecem a atenção de todos os *players*. Existem algumas ferramentas que o *Facebook* e o *WhatsApp* utilizam para reduzir a distribuição e partilha de notícias falsas que algumas pessoas fazem com o objectivo aproveitar as facilidades destes meios para mais se fazerem ouvir ou projectar-se em processos políticos como campanhas e difamação de adversários.

As redes sociais apresentam um conjunto de aspectos positivos e oportunidades em vários domínios, nomeadamente ao nível do debate e partilha de ideias, em termos comerciais, como fonte de informação para os próprios órgãos de comunicação social e como uma ferramenta de desenvolvimento humano nos países em vias de desenvolvimento através da partilha de materiais académicos, o que concorre para a redução das assimetrias.

Contudo, existem também alguns pontos negativos e ameaças decorrentes da má e irresponsável utilização das redes sociais que podem confluir para a geração e incentivo à violência, difamação, agressão psicológica e *bullying*. Para contrariar a proliferação destes comportamentos, é preciso o reforço da educação familiar e social dos cidadãos, a adequação da legislação e regulamentação e uma responsabilização exemplar de todos aqueles que façam uso irresponsável e prejudicial das redes sociais.



5

FISCALIZAÇÃO



Na sequência das actividades de fiscalização, e com o objectivo de se verificar o grau de cumprimento dos termos e condições de licença dos operadores, das 336 entidades planificadas, foram inspeccionadas 240 entidades, o que corresponde a 71.4% do planificado. Estas acções resultaram na notificação de 123 entidades e multas em outras 16 entidades no valor total de 17.490.019,00 MT.

Na **Zona Sul**, relativamente à verificação do grau de cumprimento dos termos e condições de licença, das 140 entidades previstas, foram fiscalizadas 97, resultando na notificação de 62 e multas a 12, num valor total de 15.076.083,70 MT. Das empresas multadas destaca-se a Empresa Fleet track com uma multa de 2.300.000,00 MT seguida pela G4S com pena de 1.172.300,00 MT referente a taxa em atraso de 2018.

Na **Zona Norte** das 55 entidades planificadas, foram intervencionadas 28. Destas, 15 foram notificadas e multada uma empresa (G4S), no valor de 200.000,00 MT por operar ilegalmente 52 rádios. Nesta região do país há a salientar a fiscalização e comprovação técnica feita à Antena de Televisão de Angoche, onde se constatou que o sinal da TVM estava sendo retransmitido pelo Conselho Autárquico de Angoche, usando um emissor de 15W, em condições de instalação inadequadas para aquele tipo de serviço, pelo que foi notificado a apresentar a documentação de autorização passada pelo GABINFO.

Na **Zona Centro**, foram planificadas 141 entidades e fiscalizadas 116. Notificadas 49, destacando-se (nas 4 províncias) as 3 operadoras de telefonia móvel por violação do Decreto 18/2015, e multadas 3 empresas, sendo que o valor mais elevado (1,500,000.00 MT) foi passado a empresa SASB- Serviços Autónomos da Beira, por instalação e uso ilegal do sistema de telecomunicações, com a frequência 227.186 MHz.

Na Província de Tete foram detectadas duas entidades em condição de ilegal: A New Macau Casino, que operava com dispositivos não licenciados e a Empresa Papers & Services (Infotech), cuja vocação é a de venda de material informático e, no entanto, foi flagrada a vender aparelhos de radiocomunicações da marca Telescan, os quais operam na faixa UHF: 400-470MHz. O regulador exigiu a remoção imediata dos referidos rádios e a submissão do pedido de licenciamento para a comercialização de equipamentos de telecomunicações.

Na Província da Zambézia foram alvo de fiscalização as três grandes operadoras de telefonia móvel e constatou-se que os seus sites não têm sinalização nocturna, nem placas de identificação. Consequentemente estas foram notificadas a corrigir a irregularidade em 60 dias. Foram igualmente inspeccionadas 11 entidades que prestam serviços de internet e constatou-se o seguinte: i) duas instituições (Gúruè) encerraram os seus estabelecimentos; ii) oito deixaram de fornecer estes serviços e foi-lhes recomendado que caso desejem reactivar, deverão antes obter a respectiva permissão, junto do Regulador; iii) existem duas entidades a fornecer este tipo de serviços - a EasyCafe e a Rafa Cybercafe. A primeira não está autorizada e a segunda está, no entanto distribui e vende equipamentos de telecomunicações (pacotes de TV e Set-top-box) sem a devida licença. As duas foram convidadas a licenciar os serviços não outorgados pelo regulador.

- A fiscalização dos serviços postais na Zambézia consistiu na verificação dos termos e condições de licenças e confirmação da sua presença no mercado local. Importa referir que todas as entidades postais que operam nesta província têm as suas sedes na capital do país. No entanto, do total de seis empresas fiscalizadas, apenas uma apresentou a licença de abertura da sucursal na Zambézia, as outras foram notificadas a apresentar o documento de abertura de filial no prazo de sete dias.

No que concerne à fiscalização de radiocomunicações, das 35 entidades previstas, foram inspeccionadas 30 e notificadas 22, oito a efectuar o licenciamento, uma a remover as antenas inoperacionais, quatro a efectuar o pagamento da dívida dos anos anteriores e da taxa de radiodifusão e as restantes 9 a

apresentarem as licenças de utilização de serviços e o último recibo de pagamento da taxa anual.



Figura 10: Equipa de inspeção do INCM na Província de Nampula

No domínio da fiscalização de registo de cartões SIM, foram actualizados os dados relativos à evolução dos subscritores e constatou-se que os três operadores tinham um total de 14,717,937 subscritores activos. Destes, 13,832,274 estão registados, o que corresponde a 94,%, faltando registar cerca de 885.663 que se encontram bloqueados até à sua regularização.

Nota-se uma melhoria significativa de registo da Tmcel, que saiu de aproximadamente 51% para 75% subscritores activos. Apesar desta melhoria, quando comparada aos períodos anteriores, verifica-se que ainda tem por registar cerca de 25% dos seus clientes que, por, consequência, encontram-se bloqueados.

Ainda no contexto da monitoria de registo dos cartões SIM foram realizadas visitas de fiscalização aos pontos de venda dos operadores móveis, nos quais se constatou que em termos gerais, ao nível das lojas dos operadores e agentes oficiais autorizados, o processo de registo obedecia ao estipulado no decreto em referência.

Apesar de o registo de subscritores estar a decorrer, no geral, dentro do preceituado na lei, há duas constatações a destacar: a primeira é que o operador Tmcel continua a ser o que apresenta

um baixo nível de registos de seus subscritores; a outra é que continua a haver fraude neste processo, perpetrada pelos agentes ambulantes detentores de aplicativos móveis para o registo electrónico. Nesta irregularidade há que destacar as constatações feitas nas províncias de Sofala (distritos de Maríngue e Caia), Zambézia (nos locais onde o operador Movitel continua a vender cartões “pronto a falar” sem registo).

O grande constrangimento neste fenómeno de registos ilegais reside no facto de muitos destes agentes possuírem vínculos não convencionais com os operadores. Como plano de mitigação o regulador e os operadores decidiram pelo rompimento da relação comercial com estes agentes bem como pela remoção do dispositivo.

Ainda em relação aos cartões SIM verificou-se o fenómeno de venda de cartões de operadores do vizinho Malawi na Província de Tete. A Delegação Provincial de Tete, em coordenação com a PRM, o Chefe do Posto Administrativo e a Direcção Provincial dos Transportes e Comunicações, percorreu os locais visados (feiras e outros mercados) para a sensibilização da população e proibição da comercialização destes, o que foi acatado pela população.

5.1. Licenciamentos

O licenciamento dos serviços de comunicações no INCM é efectuado pela Direcção de Radiocomunicações e Tecnologia (DRT) e Direcção Postal e de Telecomunicações (DPT). Nesta secção é apresentada a situação sobre o licenciamento postal, de telecomunicações e radiocomunicações.

No ano de 2019 foram licenciadas 4 entidades postais, 42 no sector de telecomunicações e licenciadas 240 estações de radiocomunicações.

5.1.1. Licenciamento Postal

O INCM tem vindo a actualizar as licenças do sector postal no âmbito do Regulamento de Licenciamento de Serviço Postal, aprovado pelo Decreto nº 67/2016, de 30 de Dezembro.

Nº	Empresa	Nº de Licença	Localização
1	Correio Expresso de Moçambique	23/SP/INCM/2018	Maputo
2	Global Visa Protocolos, Lda	29/SP/INCM/2018	Beira
3	Katsana Fast Mail	39/SP/INCM/2018	Nampula
4	Gold Express Lada	16/SP/INCM/2018	Maputo

Tabela 8: Licenciamento no Sector Postal

5.1.2. Licenciamento de Telecomunicações

O modelo de estabelecimento, gestão e exploração de redes e a prestação de serviços de telecomunicações está sujeito a um processo de licenciamento por classes nos termos da presente Lei de Telecomunicações.

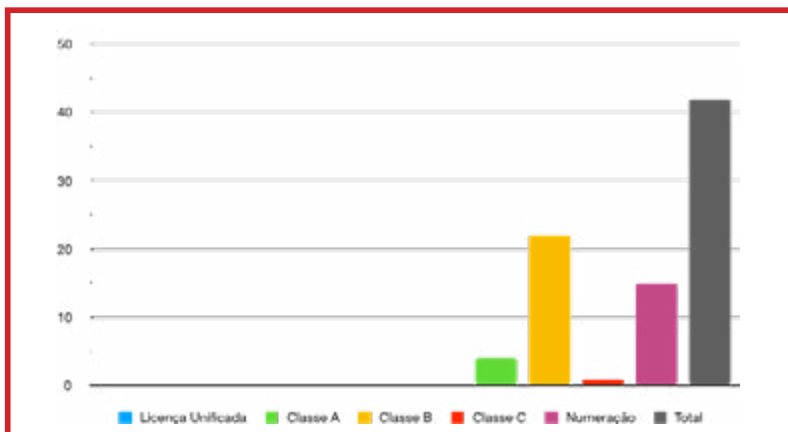


Gráfico 24: Licenciamento no Sector de Telecomunicações

5.1.3. Licenciamento de Radiocomunicações

Na área de Radiocomunicações e de Radiodifusão, durante o ano de 2019 foram licenciadas 240 estações de radiocomunicações, distribuídas por 31 entidades. No mesmo ano cancelou-se 115 estações de radiocomunicações.

5.2. Homologação

O regime sancionatório do Regulamento de Homologação de Equipamentos de Telecomunicações e Radiocomunicações prevê a confiscação do equipamento não homologado e a aplicação de multas que chegam a 100.000, 00 Mt (cem mil meticais) para equipamentos do tipo I e 500.000,00 Mt (quinhentos mil meticais) para equipamentos do tipo II. Entretanto, esta confiscação e aplicação da multa são da competência do INCM.

Devem requer a homologação de equipamentos de telecomunicações e radiocomunicações:

- O fabricante de equipamentos;
- O fornecedor, distribuidor e vendedor de equipamento em Moçambique;
- Os operadores e prestadores de serviços de telecomunicações e radiocomunicações;
- O utilizador do equipamento.

O processo de homologação de equipamentos de telecomunicações e radiocomunicações inicia com o procedimento de avaliação e comprovação da sua conformidade de acordo com o seu manual de utilização e tem como pré-requisito o preenchimento do formulário ou modelo de requerimento fornecido pelo INCM.

A homologação de equipamentos de telecomunicações é da exclusiva responsabilidade do INCM, através do Departamento de Comprovação Técnica (DECH) e é regido pelo Decreto nº 66/2018 de 9 de Novembro. Ela visa entre outros:

- A homologação de equipamentos de radiocomunicações e telecomunicações visa entre outros:
- A protecção do consumidor ao uso de equipamentos incompatíveis com as redes de telecomunicações nacionais;
- Garantir a interoperabilidade entre os sistemas, fiabilidade e compatibilidade electromagnética das redes de suporte de serviços de telecomunicações e de radiocomunicações e a segurança de rede;
- Mas, mais importante ainda é a protecção das redes públicas de telecomunicações e radiocomunicações de quaisquer danos ou interferências prejudiciais causadas pela conexão de equipamentos não compatíveis.

Em 2019 foram homologadas 331 equipamentos de radiocomunicações e 426 de telecomunicações. Vide **Tabela 5: Homologação de Equipamentos de Telecomunicações em Anexo -1**. O crescente número de homologação de equipamentos de telecomunicações de: transmissão, roteamento, comutação de dados no mercado moçambicano indicia a grande demanda que há por dados devido ao uso maciço das redes sociais como *Whatsapp, Facebook, Twitter e Instagram* para o descarregamento de áudios, vídeos e filmes.

5.3. Multas

A aplicação de multas a diversas infracções cometidas por indivíduos clandestinos visa, entre outras coisas, desencorajar a montagem e operação de redes de equipamentos em certas faixas de frequências por entidades não licenciadas, pois estes equipamentos interferem, quase sempre, com outros de entidades licenciadas, causando danos prejudiciais àquelas. O espectro de frequências radioeléctricas é um recurso natural, escasso e constitui domínio público do Estado (Artº 23 nº 1- Lei de Telecomunicações) O seu uso ilegal é um crime e é punido com a pena de prisão maior de 2 a 8 anos e multa de dois milhões de acordo com Artº 56 da Lei de Telecomunicações. O número elevado de notificações feitas - 123 - e as multas aplicadas a 16 entidades mostram que ainda há proliferação de equipamentos a operar ilegalmente no território nacional, pondo em causa a segurança nacional e exigindo, portanto, uma fiscalização permanente do espaço nacional. A empresa G4S, por exemplo, comete várias infrações em várias províncias do país, o que exige atenção redobrada.

Na sequência das actividades de fiscalização realizadas com o objectivo de se verificar o grau de cumprimento dos termos e condições de licença dos operadores, foram inspeccionadas 240 entidades das 336 planificadas, o que corresponde a 71.4%. Estas acções resultaram na notificação de 123 entidades e aplicação de multas a outras 16 no valor total de 17.490.019,00 (dezassete milhões, quatrocentos e noventa mil e dezanove meticais). Deste valor, 8.400.000,00Mt (oito milhões, quatrocentos mil meticais) provém das multas aplicadas aos operadores de telefonia móvel celular por violarem o Regulamento de Registo e Activação dos

Módulos de Identificação do Subscritor de Telefonia Móvel, Decreto 18/2015.

Seguidamente são descritas acções sucintas de fiscalização e as anomalias detectadas cujo resumo é apresentado em Anexo – 3: *Resumo de Actividades de Fiscalização*.

Na Região Norte do país foram intervencionadas 28 entidades e notificadas 15. A empresa G4S foi multada no valor de 200.000,00MT (duzentos mil meticais) por operar ilegalmente 52 rádios.

Entretanto na Região Centro do país, foram fiscalizadas 116 entidades e notificadas 49. Nas quatro províncias que compõem a região centro nomeadamente: Manica, Sofala, Tete e Zambézia salienta-se a notificação dos três (3) operadores de telefonia móvel celular por violação ao Decreto 18/2015. Três empresas foram multadas, tendo o valor mais elevado (1.500.000,00 Mt – um milhão, quinhentos mil meticais) sido aplicado à empresa SASB - Serviços Autónomos da Beira - por instalação e uso ilegal do sistema de telecomunicações na frequência de 227.186 MHz.

Na Província de Tete foram detectadas duas entidades na condição de ilegal: A *New Macau Casino*, que operava com dispositivos não licenciados e a Empresa *Papers & Services (Infotech)*, cuja vocação é a venda de material informático, entretanto flagrada a vender aparelhos de radiocomunicações da marca Telescan, os quais operam na faixa UHF: 400 - 470 MHz.

Na Província da Zambézia foram alvo de fiscalização os três grandes operadores de telefonia móvel celular e constatou-se que os seus *sites* não têm sinalização nocturna, nem placas de identificação. Consequentemente, estes foram notificados a corrigir a irregularidade num prazo de 60 dias. Foram igualmente inspeccionadas 11 entidades que prestam serviços de Internet e constatou-se o seguinte: i) duas instituições em Gúruè encerraram os seus estabelecimentos; ii) oito deixaram de fornecer estes serviços e foi-lhes recomendado que caso desejem reactivar deverão, antes, obter a respectiva permissão junto do regulador; iii) existem duas entidades a fornecer este tipo de serviços: a *EasyCafe* e a *Rafa Cybercafe*. A primeira não está autorizada e a segunda está, no entanto distribui e vende equipamentos de telecomunicações (pacotes de TV e *set-top-box*) sem a devida

licença. As duas foram convidadas a licenciar os serviços não outorgados pelo regulador.

- A fiscalização dos serviços postais na Zambézia consistiu na verificação dos termos e condições de licenças e confirmação da sua presença no mercado local. Importa salientar que todas as entidades postais que operam nesta província têm as suas sedes na capital do país. No entanto, do total de seis empresas fiscalizadas, apenas uma apresentou a licença de abertura da sucursal na Zambézia, as outras foram notificadas a apresentar o documento de abertura de filial no prazo de sete dias.

No que concerne à fiscalização de radiocomunicações foram inspeccionadas 30 entidades e notificadas 22: oito (8) para efectuar o licenciamento; uma (1) a remover as antenas inoperacionais; quatro (4) a efectuar o pagamento da dívida dos anos anteriores e da taxa de radiodifusão; e as restantes nove (9) a apresentarem as licenças de utilização de serviços e o último recibo de pagamento da taxa anual.

Na Região Sul foram fiscalizadas 97 entidades, o que resultou na notificação de 62 e multas a 12 num valor total de 5.103.680,00 Mt (cinco milhões, cento e três mil, seiscentos e oitenta meticais). Das empresas multadas destaca-se a Empresa *Fleet Track* com uma multa de 2.300.000,00 Mt (dois milhões, trezentos mil meticais) seguida pela G4S com a multa de 1.172.300,00 Mt (um milhão, cento e setenta e dois mil e trezentos meticais) referente à taxa em atraso de 2018.

Salientar que as multas elevadas foram aplicadas às empresas: *Fleet Track* 2.300.000,00 Mt (dois milhões, trezentos mil meticais) G4S 1.172.300,00 Mt (um milhão, cento e setenta e dois mil, trezentos meticais) Serviços Autónomos da Beira – SASB 1.500.000,00 Mt (um milhão, quinhentos mil meticais).



6

MIGRAÇÃO DIGITAL



O processo de implementação da Migração Digital divide-se em quatro componentes, a saber: a implementação da rede de emissores (instalação dos *sites*), aquisição dos *Set-Top-Boxes*, a digitalização da TVM e a construção de um edifício para o funcionamento do centro de produção da TVM em Maputo e a Central da TMT.

6.1. Emissores de Migração Digital

Na componente de implementação da rede de emissores referir que já foram instalados todos os 60 *sites* previstos no projecto. Dos 60 *sites* instalados todos já estão activos e operacionais, o que representa 100% do planeado. Com a entrada de funcionamento destes emissores Moçambique passa a ter uma cobertura do sinal de televisão de 70% da sua população.

No respeitante à aquisição de *set-top-boxes*, dos 400.000 previstos, já foram fornecidos 300.000. Importa ainda referir que já foi iniciado o processo de distribuição e comercialização dos mesmos, através da empresa EC Power, entidade contratada pela TMT para o efeito. Até ao momento foram entregues para distribuição cerca de 300.000 unidades. Estes *set-top-boxes* têm capacidade para fazer a conversão do sinal e adequá-lo à capacidade dos actuais televisores usados nas casas da maioria das famílias moçambicanas.

De forma a agilizar o processo de distribuição de *set-top-boxes*, foram contactados cerca de 250 agentes para os 60 *sites*, numa base de um mínimo de dois por cidade, 10 por capital provincial e 40 para a Cidade de Maputo.

6.2. Estúdios de Emissão

Quanto à digitalização da TVM, serão melhorados e digitalizados todos os estúdios provinciais, bem como aperfeiçoados os equipamentos de produção e pós-produção. E, ainda no respeitante aos estúdios da Televisão de Moçambique, foram decorados e instalados equipamentos nos estúdios da Matola, Beira, Chimoio, Tete, Quelimane, Nampula e Pemba, que estão prontos para entrar em funcionamento, faltando fazer a fiscalização para se efectuar os testes de aceitação dos estúdios. Na mesma sequência foi finalizada a decoração dos estúdios de Xai-Xai e Inhambane e iniciadas as obras de reabilitação dos estúdios de Lichinga.

Em relação ao Edifício da TMT e Centro de Produção da TVM, a sua construção está na fase de acabamentos e apetrechamento. É de referir ainda que há necessidade de ajustes de alguns requisitos por forma a adequar as funcionalidades pretendidas pela TVM, assim como de algumas componentes do projecto para as adequar à nossa realidade e legislação.

Portanto, já estão preenchidos os requisitos para que a rede entre em operação efectiva. A TVM já está em condições de produção em digital em sete estúdios provinciais, assim como de fazer produção e emissões locais e regionais. Igualmente a Televisão de Moçambique já está com maior capacidade de produção e emissão fora dos estúdios. Ou seja, a radiodifusão digital já é uma realidade em Moçambique.



7

COOPERAÇÃO





Neste capítulo são apresentadas as realizações a nível da cooperação nas vertentes nacional e internacional. A cooperação quer a nível nacional como a nível internacional é tratada no modo bilateral ou multilateral. Entretanto, no caso da cooperação a nível nacional é considerado também o acolhimento de eventos. Neste domínio, Moçambique foi anfitrião de cinco eventos importantes conforme se detalha a seguir destacando-se: a Assembleia Geral e Fórum das Comunicações de Expressão Portuguesa (AICEP), o XXVII Fórum das Comunicações Lusófonas, a III Conferência Nacional das Telecomunicações e o Seminário de Comunicações por Satélite.

- a) **Reunião do Comité de Auditoria e Finanças e a Reunião do Grupo de Trabalho de *Roaming* da CRASA;**
- b) **Seminário de Comunicações por Satélite** – Este evento foi uma co-organização entre a UIT, ITSO e INCM. Ele congregou especialistas e profissionais nacionais e internacionais do sector das telecomunicações que, dentre outros assuntos, discutiram os seguintes:
 - Políticas e regulamentação das comunicações por satélite;
 - Técnicas de comunicação digital;
 - Questões económicas no contexto das comunicações por satélite e;
 - Tendências e tecnologias emergentes;
- c) **Assembleia Geral e Fórum das Comunicações de Expressão Portuguesa (AICEP) e o XXVII Fórum das Comunicações Lusófonas.** Este evento, de periodicidade anual, teve a participação de 38 instituições membros da AICEP, entre reguladores, operadores de telecomunicações, de correios e de conteúdos, incluindo estudantes de instituições de

ensino superior. Os debates estiveram em volta de questões que se prendem com a regulação, inovação e o estado das comunicações no espaço da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP).

- d) **Conferência Nacional das Telecomunicações (III ConTel) -** Realizada sob o tema “Telecomunicações em Moçambique: Prontidão para a IV Revolução Industrial”, juntou vários *stakeholders* do sector das telecomunicações, nacionais e internacionais na discussão de assuntos relativos ao estágio actual, desenvolvimento e preparação do sector para os desafios vindouros.
- e) Em relação a **conferência e *workshop* sobre a Internet das Coisas (IoT)**, o evento foi realizado no INCM no Auditório Salomão Manhiça e contou com 60 participantes, dentre eles operadores, *ISPs*, técnicos de instituições do Governo, estudantes de diversas instituições de ensino superior e técnicos do INCM. Este *workshop* tinha como objectivo a disseminação de matérias sobre a **Internet das Coisas** para que a sociedade moçambicana saiba posicionar-se perante este futuro desafiador da tecnologia.

7.1. Cooperação Nacional

A cooperação nacional passa a assumir uma prioridade para o regulador e operadores do mercado das telecomunicações, devido às exigências da Quarta Revolução Industrial. Daí que se destaca a realização da III Conferência Nacional de Telecomunicações, o encontro de harmonização de procedimentos entre o INCM e o IACM e assinatura do memorando de entendimento entre o INCM e a FSDMoç (*Financial Sector Deeping Mozambique*).



Figura 11: Assinatura do memorando de entendimento entre a FSDMoc e o INCM

Foi nessa perspectiva de priorização da cooperação nacional que o INCM submeteu ao IACM uma proposta de formulário para o licenciamento do serviço móvel aeronáutico. Mais ainda tiveram um encontro bilateral para a elaboração de um plano de acção conjunto onde foi feita uma avaliação ao processo de licenciamento de estações de serviço móvel aeronáutico. Como corolário deste encontro concordaram que por forma a salvaguardar a segurança aeronáutica, dada a natureza delicada destes serviços, que o processo fosse iniciado pelo IACM e terminasse com a emissão da licença e cobrança da taxa pelo INCM. No mesmo diapasão, constataram a necessidade de elaboração de um plano de inspecções conjuntas às estações aeroportuárias e aeronáuticas.

O memorando de entendimento assinado entre o INCM e FSDMoç visa fortalecer as relações existentes entre as duas instituições nos domínios de desenvolvimento das tecnologias viradas para a inclusão financeira, com destaque para a promoção e divulgação das startups nacionais e de seus produtos, assim como a sua participação em eventos internacionais.

7.2. Cooperação Internacional

Neste subcapítulo são abordadas acções no âmbito da cooperação internacional que se consubstanciam na participação em eventos internacionais em representação de Moçambique e no honrar de compromissos dos organismos de que se é membro, pela garantia no pagamento das respectivas quotas. O regulador saiu mais fortalecido graças a este intercâmbio, como se depreende pelas acções descritas a seguir.

No domínio da cooperação internacional teve lugar o intercâmbio técnico em matérias de defesa do consumidor, numeração em telecomunicações e outras experiências inovadoras em assuntos de fiscalização e supervisão com a *Independent Communications Authority of South Africa (ICASA)* em Joanesburgo. Igualmente houve troca de experiência em matérias de planificação, estatísticas, relações internacionais e cooperação, junto do Regulador de Portugal - ANACOM.

Na sequência da gestão dos memorandos de cooperação e coordenação da regulação com os países vizinhos, o INCM e a *ICASA* reuniram-se, em Joanesburgo, visando dar continuidade aos trabalhos de harmonização de procedimentos e regulação do espectro radioeléctrico na zona transfronteiriça, preconizados no MoU em vigor entre os dois reguladores.

Reunião Geral Anual da CRASA (*AGM*) de *Annual General Meeting*, onde apresentou-se e discutiu-se os relatórios de actividades dos comités especializados da *CRASA* e o Relatório de Actividades de 2018/19. Foi igualmente aprovado o Plano Operacional e Orçamental de 2019/20. Apresentou-se para discussão o ponto “Estratégias de Arrecadação de Receitas e Contenção de Custos da Organização”, o grau de implementação do Plano Estratégico 2019/23 e por fim os relatórios de auditorias interna e externa.

Esta *AGM*, que foi precedida pelo *Workshop* sobre Cidades Inteligentes, também serviu de espaço para a harmonização das políticas regionais no domínio da banda larga, *roaming*, serviço de acesso universal, segurança cibernética, protecção do consumidor e migração digital.

Reunião do Conselho de Administração e Conselho de Operação Postal da UPU, em que constituíram principais pontos de discussão as estratégias de implementação das decisões tomadas pelo

Congresso Extraordinário da UPU, havido em Setembro último bem como o endereçamento postal, no que diz respeito aos mecanismos de aferição de qualidade e universalização dos serviços postais. Estas acções enquadram-se no processo de revitalização do sector postal.

XI Assembleia Geral da ARCTEL - CPLP, onde se discutiu, por um lado, desafios, oportunidades e novos paradigmas de regulação num contexto de constante desenvolvimento da indústria de telefonia móvel e das tecnologias de informação e comunicação e, por outro, apreciou-se o exercício financeiro de 2018, bem como aprovou-se o Plano Operacional de 2019 e a Estratégia de Implementação da Agenda Digital da CPLP. Importa referir que neste evento Moçambique passou a assumir o Secretariado da CPLP, representado pelo Engenheiro Francisco Chate quadro sénior da Autoridade Reguladora das Comunicações de Moçambique – INCM.

- *ITU Telecom World 2019 (ITW-19)* - Subordinado ao tema “Inovando Juntos: Conectividade é o mais Importante”, o evento congregou governos, reguladores, operadores, pequenas, médias e grandes empresas do sector das tecnologias de informação e comunicação para discutirem a inovação, transformação, conectividade e inclusão digital.



Figura 12: Delegação moçambicana na ITU World Telecom - 2019

Para além da participação nos painéis de discussão, houve exposição dos serviços e soluções tecnológicas das PME

nacionais. O Pavilhão de Moçambique foi um espaço para: i) Promoção e exposição da diversidade cultural e turística do nosso país, através de imagens, vídeos, revistas e outros artigos tipicamente nacionais; ii) Encontros de trabalho entre o Presidente do Conselho de Administração do INCM e outras personalidades do sector, incluindo o Secretário-Geral e vice-Secretário Geral da UIT; e iii) Exposição das potencialidades de investimento e criação de parcerias para o desenvolvimento social e económico. A participação de Moçambique produziu resultados frutíferos, sendo de destacar os seguintes:

- Participação do PCA do INCM em vários painéis e mesas redondas sobre Inteligência Artificial, Serviços Financeiros Digitais, Cidades Inteligentes, entre outras matérias;
- Prémio de “Melhor Participação” atribuído à República de Moçambique;
- Prémio “Solução Tecnológica com Maior Impacto Social” atribuído a uma PME moçambicana (UX), sendo que uma outra foi finalista na mesma categoria (*Output Tech*);
- Certificação de reconhecimento de excelência à uma das PME (*Ability*);
- Fórum e Reunião do Conselho da Organização das Telecomunicações da *Commonwealth* (CTO), realizado no, Bangladesh, sob os seguintes prismas: (i) Discussão das questões financeiras e administrativas da organização; (ii) Planificação das actividades para o próximo exercício anual, para além da (iii) Apreciação e análise dos relatórios das comissões de trabalho (finanças e assuntos legais) sobre a situação financeira e mudanças estruturais. De realçar que o Comité de Auditoria e Finanças foi presidido por Moçambique, integrando Ilhas Fiji e Índia. A Comissão de Revisão da Constituição foi presidida pelas Ilhas Fiji e envolvendo Moçambique e Tanzania.

A reunião do Conselho foi precedida pelo fórum das TIC da *Commonwealth*, realizado de 30 de Setembro a 2 de Outubro, subordinado ao tema “A Caminho de uma Comunidade Digital”. Este fórum reuniu fazedores de políticas, reguladores e líderes do sector para examinarem questões actuais das TICs, e as discussões concentraram-se nos seguintes tópicos: i) Planificação da banda larga para a transformação digital; ii) Impacto da

regulação de neutralidade de redes; iii) Regulação e políticas de gestão do espectro radioelétrico; iv) Natureza mutável dos fundos do serviço universal; v) Operadores de serviços *Over the Top*; vi) Segurança cibernética e protecção de dados; e vii) *Blockchain* e oportunidades globais.

- Conferência Mundial de Radiocomunicações (*WRC-19*), em Sharm El Sheik, Egipto. Estas conferências decorrem em intervalos de quatro em quatro anos, onde são discutidas questões que se prendem com gestão, monitorização, realocação e uso do espectro radioelétrico, bem como a revisão das actividades dos Bureau de Radio-regulação e Radiocomunicações daquela organização internacional. Este evento, tal como é habitual, foi precedido pela Assembleia de Radiocomunicações, onde decorrem as intervenções políticas e os fazedores de decisões discutem políticas e estratégias para o desenvolvimento das TIC.

Em relação à implementação dos Memorandos de Entendimento Bilaterais, com a *ICASA*, é de referenciar o encontro técnico bilateral realizado com este Regulador, na África do Sul, o qual teve como pontos principais a resolução da interferência da *South African Broadcasting Corporation (SABC)* no canal da *STV* e na rede de transportes ferroviários da África do Sul e *eSwathini* na faixa dos 450 MHz, proveniente de Moçambique.

No que respeita à interferência da *SABC* em algumas zonas da Cidade de Maputo decidiu-se dar continuidade ao trabalho conjunto de investigação até que o problema fique definitivamente resolvido, enquanto não for feito o *switch off* ao sistema de televisão analógico em ambos os países.

Quanto à interferência na rede de transportes ferroviários da África do Sul e Suazilândia, instou-se a *Transnet* a proceder a troca de frequências nos termos aprovados pelo Plano Regional de Frequências da *SADC* Harmonizado, bem como a mudança de tecnologia usada por forma a evitar interferências ao sistema de controlo de tráfego ferroviário, pois, esta interposição põe em risco vidas humanas. A *Transnet* comprometeu-se a proceder a necessária migração até Novembro do ano corrente.

No encontro acima referido fez-se igualmente a revisão dos termos de referência do memorando de entendimento assinado e decidiu-se pela harmonização destes com os definidos pela *CRASA*.



8

ACESSO UNIVERSAL



O Projecto de Aldeias Sustentáveis para o Desenvolvimento em Moçambique (SV4DMZ) é parte do Projecto de Aldeias Sustentáveis para o Desenvolvimento (SV4D) global que se concentra no fornecimento de acesso de banda larga às comunidades por meio da infra-estrutura *Comm4Dev*, com o objectivo de interligar um mínimo de 20 laboratórios em 15 localidades rurais dos 9 países da Comunidade de Língua Portuguesa (Angola, Brasil, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Guiné Equatorial, Moçambique, Portugal, São Tomé e Príncipe e Timor Leste), ampliando o acesso à banda larga e às TIC para comunidades distantes.

Foi no âmbito deste Projecto que em Março de 2019 uma delegação do FSAU teve um encontro com a direcção da Associação *Fraunhofer* (uma associação privada sem fins lucrativos fundada pela *Fraunhofer-Gesellschaft*, a maior organização de pesquisa aplicada da Europa) na cidade do Porto em Portugal, onde se discutiu com minuciosidade o ponto de situação do Projecto, prestando-se especial atenção às prioridades de Internet nas iniciativas desenvolvidas pela Associação *Fraunhofer*, como é o caso da aplicação móvel *Android SV4DMZ* e à necessidade de divulgação do projecto.



Figura 13: Encontro com a Direcção da Fraunhofer Portugal

A aplicação móvel *Android SV4DMZ* deverá ser instalada em celulares ou *tablets android* e permite que o utilizador notifique os serviços municipais de ocorrências de lixo não colectado nas ruas, através do envio de uma fotografia do problema juntamente com a sua localização (o utilizador pode também visualizar as ocorrências já registadas por outros utilizadores). O projecto – piloto está sendo implementado nos municípios de Mocuba e Alto Molócuè, desde Junho e Setembro de 2018, respectivamente.

Esta aplicação *SV4DMZ* é subdividida em aplicação *Android* (para os cidadãos) e outra *web* (para os municípios), não requer instalação e pode ser acedida pelos municípios em <http://sv4dmz.incm.gov.mz/login>.

A inauguração da Praça Digital de Niassa pela antiga Governadora da Província de Niassa, Francisca Domingos Tomás, coincidiu com a celebração do Dia da Mulher Moçambicana no dia 7 de Abril de 2019.

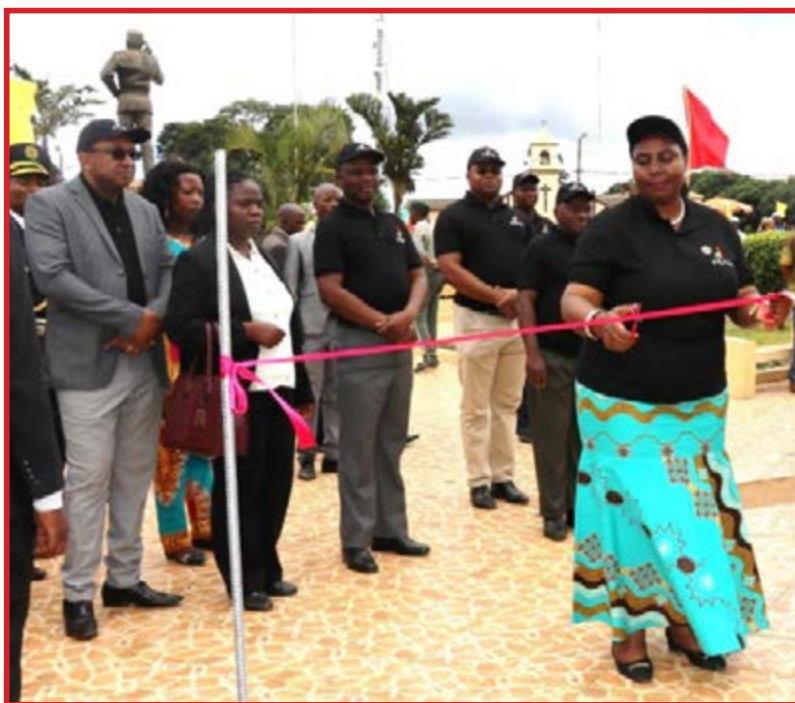


Figura 14: Inauguração da Praça Digital de Niassa

Ainda no âmbito do projecto das praças digitais, no mês de Julho de 2019 foi a vez de os cidadãos das cidades de Chimoio e Manica passarem também a contar com serviços de acesso à Internet gratuita fornecidos pelo Governo, através do FSAU. Entretanto, o FSAU, juntamente com a Movitel, operador de telefonia móvel celular, implementador do Projecto Praças Digitais, restabeleceu os serviços de Internet nas praças digitais localizadas na Cidade da Beira (Praça 3 de Fevereiro e Jardim do Município), que haviam sido interrompidos em resultado de danificação do equipamento provocada pelo ciclone IDAI.

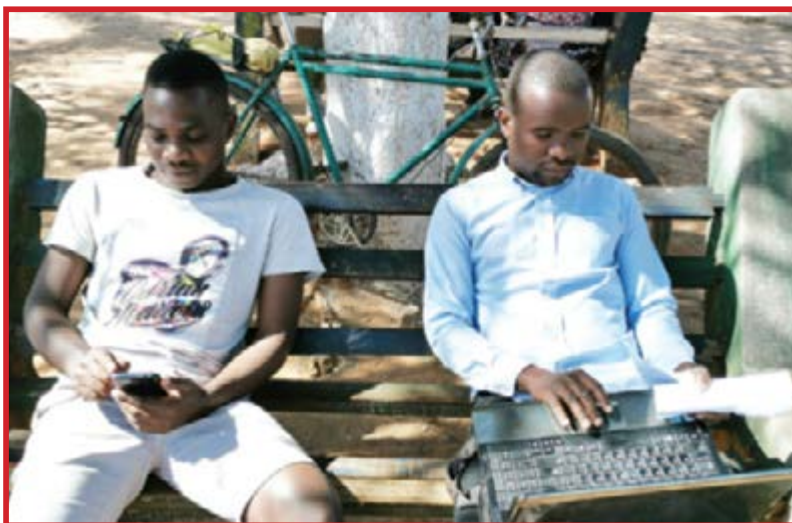


Figura 15: Praça Digital na Cidade de Chimoio, Província de Manica

Em Agosto de 2019 foi a vez de a Cidade de Xai-Xai, na província de Gaza, passar a contar com uma praça digital instalada com serviços de Internet gratuita disponibilizada pelo FSAU. A Praça Digital de Xai-Xai encontra-se instalada no Jardim Municipal, no centro daquela urbe e completa o ciclo das capitais provinciais.

Em visita às praças digitais constatou-se a euforia e satisfação dos usuários, que louvaram a iniciativa e recomendaram a expansão por mais lugares, principalmente onde a pobreza urbana é acentuada, como, por exemplo, o Bairro de Chamanculo. Constatou-se que os usuários das praças digitais usam a Internet para diversos fins dentre a realização de trabalhos académicos, actualização de *softwares*, entrar nas redes sociais e pesquisar oportunidades de emprego.

Dados estatísticos indicam, por exemplo, que só no intervalo de 17 de Junho a 17 de Agosto, 2031 (dois mil, trinta e uma) pessoas aderiram ao serviço na praça 3º Congresso – Cidade de Tete, 1240 (mil, duzentos e quarenta) pessoas no Jardim dos Namorados – Quelimane e 882 (oitocentos e oitenta e duas) pessoas na Praça do Jardim Municipal da Cidade da Beira.

O projecto das praças digitais tem o intuito de garantir que os cidadãos consigam conectar-se ao mundo com o recurso a uma rede *Wi-Fi* sem custos adicionais, levando à massificação do uso

da Internet com acesso fácil e eficiente. Contudo, refira-se que o financiamento do serviço de acesso à Internet das praças digitais é assegurado pelo FSAU num período de 12 (doze) meses, ficando à responsabilidade dos municípios para os anos subsequentes.

Com o objectivo de determinar o número exacto de localidades não cobertas e a proximidade destas em relação à rede de fibra óptica existente, no âmbito do Projecto de Extensão da Rede de Telefonia Móvel, de 8 de Julho a 2 de Agosto de 2019 o FSAU lançou um novo *Site Survey* que abrangeu todas as regiões do país. O *Site Survey* é um procedimento altamente recomendável para que um projecto seja elaborado adequadamente e precursor da implantação de uma infra-estrutura de rede bem-sucedida.



Figura 16: Equipa de inspecção do INCM na travessia do Rio Malema para a Localidade de Nioma, Distrito de Malema.

Esta actividade permitiu aferir que só nas províncias da Zambézia e Tete existia um total de 36 (trinta e seis) e 62 (sessenta e duas) localidades não cobertas por serviços de telefonia móvel celular, respectivamente. Contudo, durante o 37.º Conselho Coordenador do MTC constatou-se que a meta imposta neste quinquénio

para a cobertura de 100% dos postos administrativos e 50% das localidades, foi cumprida até Maio de 2019, tendo-se cumprido em mais de 100% da meta prevista para as localidades e em 86% da meta fixada para os postos administrativos.



Figura 17: Praça Digital da Cidade de Xai-Xai, Província de Gaza.

Em Agosto de 2019 o *Site Survey* decorreu nas províncias de Manica e Sofala, o que permitiu identificar quantas localidades faltavam por ser cobertas pela telefonia móvel celular naquelas províncias. Foram identificadas 181.514 (cento e oitenta e uma mil, quinhentas e catorze) pessoas que continuam não conectadas (sem serviços de telefonia móvel), nas localidades de ambas as províncias visitadas, sendo que a província de Sofala apresentou o maior número de 147.065 (cento e quarenta e sete mil, sessenta e cinco) pessoas, enquanto Manica contava com 34.449 (trinta e quatro mil, quatrocentas e quarenta e nove) pessoas.

Das localidades visitadas na província de Manica pôde-se confirmar a cobertura de 84 localidades, sendo que apenas (6) seis não se encontram conectadas: Nhacalapho (Tambara), Hacaduzuduzu (Guru), Mussangadze, Rio dos Elefantes (Mussenguere) e Matengane (Macossa); Três localidades têm cobertura intermitente: Marimanau (Tambara), Nhacassoro (Macossa) e Mussapa (Sussundenga).

Na província de Sofala, com 13 distritos e 83 localidades, foram visitadas 41 localidades. No terreno constatou-se a existência de 66 localidades cobertas, 10 não cobertas e 7 (sete) com cobertura intermitente. As não cobertas são Wiriquize (Muanza),

Josina Machel (Cheringoma), Licoma (Caia), Muziwanguni (Gorongosa), Chinhica (Chibabava), Ilhas Buene, Chilokane e Inharingue (Machanga).

Com vista a fazer a Monitoria e Avaliação dos projectos do FSAU e aferir o seu funcionamento bem como a qualidade dos serviços prestados foi constituída uma equipa de técnicos do Regulador em Agosto de 2019. Esta equipa efectuou uma visita à província de Nampula com a finalidade de fazer o acompanhamento dos projectos do FSAU e perceber o impacto social dos mesmos na vida dos beneficiários através de diversas entrevistas aos beneficiários dos projectos das praças digitais, Telefonía Móvel e *TV-White Spaces*.

No âmbito da visita de trabalho à Província de Nampula, a equipa visitou diversos distritos e localidades da província de Nampula: Cidade de Nampula, Ilha de Moçambique, Malema/Nataleia, Ribáuè/Riane, Moma/Mirrupi, Eráti/Odinepa, Monapo/Naculé e Nacala à Velha/Gere. Foi constatado que os três projectos trouxeram diversos benefícios para a população, sendo de destacar o acesso gratuito à Internet, principalmente para os estudantes e professores, melhoria do aproveitamento escolar dos estudantes, aulas práticas de TIC e expansão da rede de comunicação para as populações residentes nas zonas recônditas.

Para além dos benefícios, também foram constatados alguns constrangimentos como os casos recorrentes de oscilação e interrupção do sinal da rede, a falta de segurança das infra-estruturas e a falta de abrangência/necessidade de expansão dos projectos. Os projectos do FSAU também estão susceptíveis à ocorrência de riscos de diversa natureza e causas como: o roubo ou vandalização de equipamentos, baixa qualidade ou interrupção do serviço e fraca abrangência.

Apesar de alguns constrangimentos encontrados, os projectos do FSAU encontram-se em pleno funcionamento e têm bastante aceitação por parte dos beneficiários finais, tendo-se mostrado bastante pertinentes e úteis para a população.

Foi a 6 de Novembro de 2019, através da celebração de um contrato entre o INCM e a Vodacom, que o regulador efectuou o trespasse de 22 estações de telefonía financiadas pelo FSAU

à operadora de telefonia móvel celular Vodacom Moçambique (VM).



Figura 18: Celebração do contrato de trespasse de infra-estrutura do FSAU entre o INCM e a Vodacom.

O FSAU dedica-se ao financiamento de projectos de telecomunicações, sendo que a infra-estrutura e equipamentos por si financiados são propriedade do Estado. O quadro actual revela que diversas estações construídas com base no financiamento deste fundo não se encontram operacionais e o INCM rescindiu o contrato com a Tmcel, operadora de telecomunicações que as instalou, convidando a Vodacom a apresentar uma proposta com vista à sua operacionalização. Enquadram-se no âmbito, o contrato de duração de 10 anos, torres, vedações, painéis solares, baterias, antenas e demais equipamentos existentes nas estações localizadas nas regiões centro e norte do país (províncias de Manica, Sofala, Zambézia, Nampula, Niassa e Cabo Delgado), que possam ser reutilizados.

Como contrapartida do trespasse, a Vodacom irá investir na reabilitação, aquisição de equipamentos, instalação e colocação ao serviço das estações cerca de 250.000.000 MT (duzentos e cinquenta milhões de Meticais).

Uma das cláusulas do contrato estabelece que as estações em

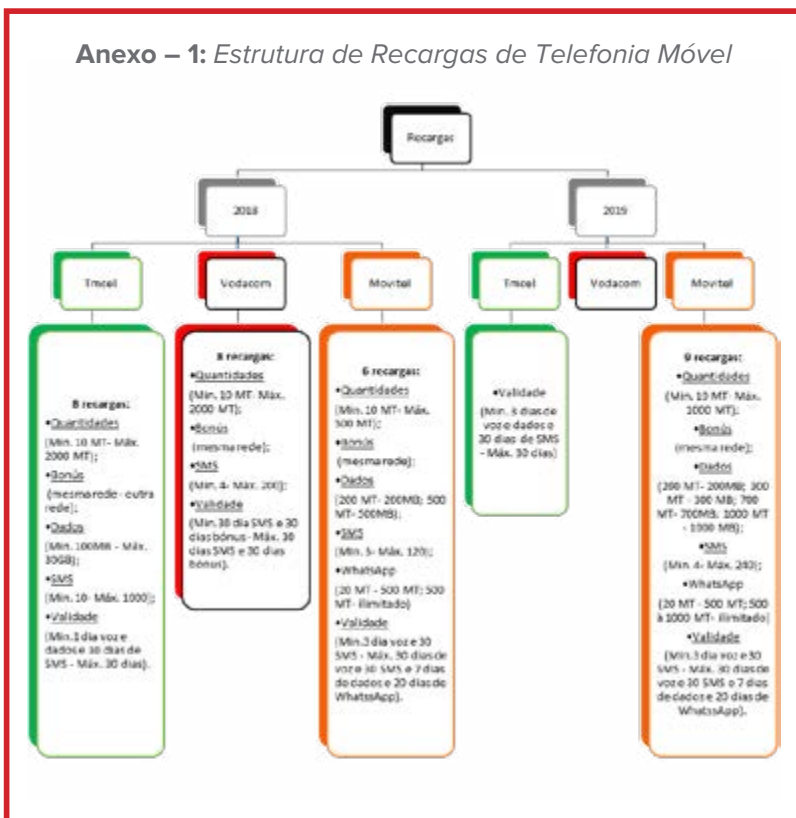
causa ainda em funcionamento, manter-se-ão operacionais, devendo o operador que as estiver a usar estabelecer acordos de partilha com a Vodacom ao abrigo da legislação em vigor sobre a partilha de infra-estruturas de telecomunicações.

REFERÊNCIAS

1. Banco de Moçambique. (2017). *Relatório Anual*. Maputo
2. Banco de Moçambique. (2016). *Relatório Anual*. Maputo
3. Banco de Moçambique. (2015). *Relatório Anual*. Maputo
4. Banco de Moçambique. (2011). *Relatório Anual*. Maputo
5. BR. (2004). II Série – Número 50. Maputo: Imprensa Nacional, 15 de Dezembro
6. FSAU. (2018). *Relatório Anual de Actividades*. Maputo.
7. ESCAP. (2015). *Enhancing E-resilience of ICT Infrastructure: Gaps and Opportunities in Disaster Management*. Disponível online em: <https://www.unescap.org/sites/default/files/Paper%20-%20Enhancing%20E-resilience%20of%20ICT%20Infrastructure.pdf> [acessado] a (18/03/2020).
8. Jyoti Mukul. (2019). *Telecom infrastructure in India may soon get disaster-resilient standards*. New Delhi. *Business standard*. Disponível online em: https://www.business-standard.com/article/economy-policy/telecom-infrastructure-in-india-may-soon-get-disaster-resilient-standards-119102600658_1.html [acessado] a (18/03/2020).
9. MultiChoice Moçambique. (2020). Relatório e Contas do Exercício. Maputo.

ANEXOS

Anexo – 1: Estrutura de Recargas de Telefonia Móvel



Anexo – 2: Televisão por Assinatura

Pacotes		TV (Canais)	Rádio (Canais)	HDTV (Canais)	Preço do Pacote
Dstv	Dstv Fácil	41	62	2	650 MT
	Dstv Família	62		5	1.000 MT
	Dstv Grande	83		8	1.600 MT
	Dstv Grande +	96		11	2.400 MT
	Dstv Bué	117		21	3.600 MT
	Dstv Premium	135		23	4.700 MT
	Dstv Mega	191		41	5.500 MT
GoTv	GoTv Lite	13	0	0	160 MT
	GoTv Essencial	25			400 MT
	GoTv Plus	39			525 MT
	GoTv Max	53			800 MT
ZAP	Pacote Mini*	48	4	5	715 MT
	Pacote Max*	84	10	10	1.430 MT
	Pacote Premium*	97	15	15	3.575 MT
	Pacote Plus	*+10			715 MT

Tv Cabo	Nice Tv	36	4	2	600 MT
	Zap Mini	55	5	2	715 MT
	Zap Max	91	10	7	1.430 MT
	Zap Premium	107	15	15	3.575 MT
	Zap Plus	*+11			715 MT
	Dstv Mega	191	17	21	5.500 MT
	Dstv Premium	132	17	17	4.700 MT
	Dstv Bué	117		17	3.600 MT
	Dstv Grande +	97	17	12	2.400 MT
	Dstv Grande	84	17	9	1.600 MT
	Dstv Família	64	17	6	1.000 MT
	Dstv Fácil	42	17	4	650 MT
	Dstv Indian	19		1	2.150 MT
	HD				490 MT
	Dstv Mega+ Dstv Indian			15	6.040 MT
	Dstv Premium + Dstv Indian				5.750 MT
	Dstv Bué + Dstv Indian				4.250 MT

Anexo -3: Resumo de Actividades de Fiscalização

	Província	Nº EP	Nº EF	Constatações/ Razões para notificação	Nº EN	Nº EM
1	C. Delgado	25	10	Notificadas 2 entidades.	2	0
2	Niassa	12	7	Detectadas 2 entidades a operar ilegalmente.	2	
3	Nampula	18	11	Multada 1 entidade por uso ilegal de 52 rádios	6	1
4	Tete	35	28	Detectadas 8 entidades ilegais. Paga 1 multa de 300.000,00 MT confiscados 5 rádios, 2 operadores móveis foram notificadas por violarem o Decreto nº 18/2015.	14	1
5	Zambézia	61	54	Identificadas entidades a operar ilegalmente. Sete (7) foram notificadas a fazer o licenciamento, 1 a remover antena, 4 a pagar a dívida e 10 a apresentar a licença de serviços.	28	

6	Sofala	25	17	2 entidades multadas, 1 (SASB) pagou o valor de 1.500.000,00 MT; os 2 operadores móveis foram notificadas por violarem Decreto nº 18/2015. Uma (1) entidade foi notificada por ter cabos de fibra óptica desorganizados.	4	2
7	Manica	20	16	2 operadores móveis foram notificadas por violarem o Decreto nº 18/2015. Detectado 1 indivíduo a operar <i>Sim-Box</i> .	4	
8	Inhambane	35	26	Os três operadores móveis notificados por violarem Decreto nº 18/2015. Notificado 1 entidade a remover 1 Vsat. Outra notificada para pagamento da taxa em dívida no valor de 6.000,00; 3 op's de drones notificados.	18	1
9	Gaza	30	19	Foram multadas 5 entidades e pagaram taxas em atraso 3 entidades no valor de 1626903,00 MT.	12	5
10	Maputo Cidade	40	29	Multada uma entidade no valor total de 1.387.840,00 MT. A Fleet track recorreu a multa de 2.300.000,00 MT. Estão em curso os processos de multa as 3 operadoras de telefonia móvel.	22	4

11	Maputo Província	35	23	Detectados 6 ilegais. Multa a outras 2 no valor total de 228.000,00 MT.	10	2
----	---------------------	----	----	---	----	---

**Nota: EP – Entidades Planificadas; EF - Entidades Fiscalizadas; EN - Entidades
Notificadas; EM - Entidades Multadas;**

2019 COMMUNICATIONS REGULATION REPORT



INCM

2019 COMMUNICATIONS REGULATION REPORT



Autoridade Reguladora das Comunicações de Moçambique
(INCM)

Copyright

Title: Communications Regulation Report

Author: Communications Regulatory Authority

Editors: Salomão David, Abel Mandlate, Emília Raimundo, Joaquim Zindoga and Esperança Muchave

Linguistic Revision: MA Solutions

Translation: MA Solutions

© 2019, Communications Regulatory Authority (INCM)

info@incm.gov.mz

TABLE OF CONTENTS

MESSAGE FROM THE CHAIRMAN OF THE BOARD OF DIRECTORS PROF. PHD. ENG. AMÉRICO MUCHANGA	5
LIST OF ABBREVIATIONS	11
1. NATIONAL COMMUNICATIONS INSTITUTE OF MOZAMBIQUE – INCM	17
2. REGULATION OF THE COMMUNICATIONS SECTOR IN MOZAMBIQUE	25
3.1. Legislation Approved By The Council Of Ministers	27
3. Radiocommunications and Technology	31
3.1. World RadiocommunicationS Conference (WRC - 19)	34
3.1.1. Broadband Communications - 5G and WI-FI	34
3.1.2. Satellite Communications	35
3.1.3. Maritime And Aeronautical Communications	37
3.1.4. Scientific Use of the Spectrum	38
3.2. Radio Spectrum Monitoring	38
3.2.1. Measurement Of Technical Parameters Of Radiocommunications Stations	41
3.2.2. Interference Handling	44
3.2.3. Radio Frequency Spectrum Management	46
4. COMMUNICATIONS IN MOZAMBIQUE	49
4.1. Postal Sector	51
4.1.1. Simulation of the National Postal Service Operation	51
4.1.2. Simulation of The International Postal Service Operation	52
4.1.3. Postal Addressing	52
4.2. Telecommunications	53
4.2.1. Fixed Telecommunication	56
4.2.1.1. Voice Service Subscribers	58
4.2.1.2. Internet Subscribers	58
4.2.1.3. Traffic Amount	59
4.2.2. Mobile Telecommunications	60
4.2.2.1. Mobile Telephony Service Subscribers	60
4.2.2.2. Mobile Telecommunications Traffic	62
4.2.2.3. SMS Traffic	68
4.2.2.4. Territorial Mobile Telephony Coverage	69
4.2.2.5. Cost System	72
4.2.2.6. Mobile Telephony Top-ups	73
4.2.2.7. Jobs Generated in the Telecommunications Sector	75
4.2.3. SIM cards Registration	76
4.2.4. Digital Television	76
4.2.4.1. Digital Television Subscribers	78
4.2.4.2. Revenues	80
4.2.4.3. Investments	82
4.2.4.4. Staff-related Costs	83

4.2.4.5. Taxes	84
4.2.5. Resilient Telecommunications Infrastructure	86
4.2.6. Third National Telecommunications Conference - III NATEC	91
5. INSPECTION	101
5.1. Licensing	106
5.1.1. Postal Licensing	106
5.1.2. Telecommunications Licensing	107
5.1.3. Radiocommunications Licensing	107
5.2. Approval	107
5.3. Fines	109
6. Digital Migration	113
6.1. Digital Migration Transmitters	115
6.2. Transmission Studio	116
7. COOPERATION	117
7.1. National Cooperation	120
7.2. International Cooperation	121
8. UNIVERSAL ACCESS	127
REFERENCES	137
ANNEXURES	139



**MESSAGE FROM THE CHAIRMAN OF
THE BOARD OF DIRECTORS PROF.
PHD. ENG. AMÉRICO MUCHANGA**

The Communications Regulation Report- 2019, which is the fifth edition, aims to provide the general public, and communications sector operators, in particular, with information on the communications market inside and outside Mozambique. It is drafted under Law No 1/2016 of 7 January 2006, the Postal Sector Act and Law No 4/2016 of 3 June 2006, the Telecommunications Act, which establish the duty to provide information to the public on matters related to the communications sector.

Key notes of this report include the following: the regulatory instruments adopted in 2019; Mozambique's participation in the World Radiocommunications Conference - 2019 (WRC-19); beginning of implementation of the Postal Code (CEP) and finally the completion of the Digital Migration process.

In order to encourage investment in the communications sector and promote healthy competition between communications operators, the following five regulatory instruments were adopted in 2019: Regulation on Telecommunication Network Security - Decree No 66/2019 of 1 August; Regulation on Criteria and Principles for Setting Telecommunication Tariffs - Decree No 62/2019 of 29 July; Resolution approving the Television - White Space (TVWS) Technical Standard - Resolution No 2/CA/ARECOM/2019, of 24 June; Regulation on Consumer Protection of the Telecommunications Service - Decree N° 44/2019, of 22 May; Postal Code - Decree No. 28/2019, of 12 April, and thus develop the country and create the well-being of the population by providing quality services to the end user: ICTs are a basic right for everyone (Article 19 An Information Society for Everyone: Key Principles - ITU).

The World Radiocommunication Conference (WRC-19) is held

every four years and takes important decisions on changes to the International Telecommunication Union (ITU) Radio Regulations to determine the use of the frequency in the future. In this context, INCM worked in the interim period between WRC-15 and WRC-19 with national operators, SADC and African countries and the Regulators Association of SADC to prepare technical, operational and regulatory studies on all items on the WRC-19 agenda. This was to defend the interests of Mozambique's telecommunications operators in the following areas: global harmonization of spectrum suitable for 5G technology (referred to as IMT-2020), new approaches in satellite technology, maritime and aeronautical communications.

Along with this great achievement, Mozambique, by winning the Government Award at the 2019 edition of the ITU Telecom World 2019 conference, was recognized as the Government which supported and enabled the country's most innovative small and medium-sized enterprises (SMEs) to participate in the ITU Telecom World 2019 conference. This fact itself shows the Regulator's commitment to promoting innovation in ICTs. Hence, the call for more national start-ups to develop solutions that solve problems, not only of our people, but also of other people around the world.

Not less important, the approval of the Postal Code (CEP) by the Council of Ministers, drafted by INCM and the beginning of implementation of the Pilot Project in the District of Manhiça, Maputo Province are witnesses of the commitment of the Regulator in the development of the national mail. The national mail is a driving force of the digital economy. This new CEP, which has a six-digit numerical structure, corresponding to the codes of the province, district and administrative post respectively, will facilitate the identification of places, both buildings and streets, and thus the timely delivery of parcels and goods. We can categorically say that this is a great achievement for the sector!

The Digital Migration Process in Mozambique is in the final stage, with the activation and operation of 60 new digital broadcasters. With this new reality, Mozambique now has a television signal coverage in 70% of its territory.

We invite you, Dear Reader, to take a tour through the

Communications Regulation Report - 2019 to learn more about the achievements of the communications sector in 2019.

Finally, we must recognize that these accomplishments and successes achieved in 2019 are generated by the contribution of each and every one in their field of activities: Government, operators, investors, peer regulators, consumers and all ICT market stakeholders. To all of them we extend our appreciation and gratitude.

The fight goes on!



LIST OF ABBREVIATIONS

4G	Fourth Generation of Mobile Phone Technology
5G	Fifth Generation of Mobile Phone Technology
AGM	Annual General Meeting
AI	Artificial intelligence
AICEP	<i>Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal (Agency for External Investment and Commerce of Portugal)</i>
ANACOM	<i>Autoridade Nacional de Comunicações de Portugal (National Communications Authority of Portugal)</i>
ARCTEL	<i>Associação de Reguladores de Comunicações e Telecomunicações da CPLP (Association of Communications and Telecommunications Regulators of CPLP)</i>
ASMS	Automatic Spectrum Management System
ATU	African Telecommunications Union
BTS	Base Transceiver Station
BoD	Board of Directors
CdM	<i>Correios de Moçambique (Mozambique Postal Service)</i>
PC	<i>Postal Code</i>
CEPT	<i>Conferência Europeia das Administrações de Correios e Telecomunicações (European Conference on the Administration of Postal Services and Telecommunications)</i>
CONTEL	<i>Conferência Nacional de Telecomunicações (National Conference of Telecommunications)</i>
CPLP	<i>Comunidade de Países de Língua Portuguesa (Community of Portuguese Language Countries)</i>
CRASA	Communications Regulators Association of Southern Africa

CTO	Commonwealth Telecommunications Organization
DAF	<i>Direcção de Administração de Finanças (Directorate of finance and administration)</i>
DPT	<i>Direcção Postal e de Telecomunicações (Directorate of Post and Telecommunications)</i>
DRT	<i>Direcção de Radiocomunicações e Tecnologias (Directorate of Radio Communications and Technology)</i>
DECH	<i>Departamento de Comprovação Técnica e Homologação Department of Technical Proof and Homologation</i>
DEGF	<i>Departamento de Gestão de Frequências Department of Frequencies Management</i>
DSTV	Digital Satellite Television
EESS	Earth Exploration-Satellite Service
ESCCOM	Eswatini Communications Commission
ESIM	Embeded Subscribe Identification Module
FSAU	<i>Fundo para o Serviço de Acesso Universal (Universal Access Service Fund)</i>
FSDMoc	Financial Sector Deeping Mozambique
GADSS	Global Aeronautical Distress and Safety System
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety System
GSM	Global System for Mobile Communication
GSO	Geosynchronous Orbit
IACM	<i>Instituto de Aviação Civil de Moçambique (Civil Aviation Institute of Mozambique)</i>
ICASA	Independent Communications Authority of South Africa
IMT	International Mobile Telecommunications

INCM	<i>Instituto Nacional das Comunicações de Moçambique (National Communications Institute of Mozambique)</i>
IoT	Internet of Things
ISP	Internet Service Provider
ITU	International Telecommunication Union
ITSO	International Telecommunications Satellite Organization
MCEL	<i>Moçambique Celular, SA</i>
MMSS	Maritime Mobile-Satellite Service
MTC	<i>Ministério dos Transportes e Comunicações (Ministry of Transport and Communications)</i>
NGSO	Non-Geostationary Orbit
ODP	Operator with Dominant Position
OTT	Over the Top
PAPU	Pan African Postal Union
GDP	Gross Domestic Product
SME	Small and Medium Enterprise
SA	<i>Sociedade Anónima (Limited Liability Public Company)</i>
SABC	South African Broadcasting
SADC	Southern Africa Development Community
SIM	Subscribe Identification Module
SMS	Short Message System
SV4D	Sustainable Villages for Development
TDM	<i>Telecomunicações de Moçambique (Mozambique Telecommunications)</i>
DTT	Digital Terrestrial Television
ICT	Information and Communication Technologies

TMCEL	<i>Moçambique Telecom, SA</i>
TMT	<i>Empresa de Transporte, Multiplexação e Transmissão (Transport, Multiplexing and Transmission Company)</i>
TT&C	Telemetry, Tracking and Command
TVM	<i>Televisão de Moçambique, Empresa Pública (Mozambique Televisions, a Public Company)</i>
TVWS	Television White Space
UHF	Ultra High Frequency
ITU	International Telecommunication Union
UMTS	Universal Mobile Telecommunications Service
UPU	Universal Postal Union
USSD	Unstructured Supplementary Service Data
VHF	Very High Frequency
VM	VM, SA (Vodacom)
VoIP	Voice over Internet Protocol
WRC -19	World Radiocommunications Conference - 2019



1

**NATIONAL COMMUNICATIONS
INSTITUTE OF MOZAMBIQUE –
INCM**

New Chairperson of the Board of Directors and new General Manager of the National Communications Institute

Américo Muchanga, the new COB OF INCM

Américo Muchanga was appointed as the Chairperson of the Board of Directors of the National Communications Institute of Mozambique (INCM), which was announced at the XII session of the Council of Ministers, on June 18th, 2019. Until the date of his appointment to this position, which had been held by Ema Chicoco since 2013, Américo Muchanga was the General Manager of the INCM.



Image 1: COB of the INCM - Prof. Dr. Eng. Américo Muchanga

Challenges for the new COB

The challenges for the new COB of the INCM are to consolidate market regulation in the communications sector, expand the 4G network to all districts and half of the administrative posts, expand digital terrestrial broadcasting to the entire population and implement 5G services in the provincial capitals. Other challenges include monitoring the quality of service and promoting cyber security.

Massingue Apala, the new GM of the INCM

Massingue Apala was appointed General Manager of the INCM by the Minister of Transport and Communications (MTC) by Ministerial Order of July 25th, 2019. Until the date of his appointment to this position he had been the Head of Postal and Telecommunications Services (DPT) since 2013.



Image 2: General Manager of the INCM - Eng. Massingue Apala

Challenges for the new GM

The challenges for the new GM of the INCM are to consolidate market regulation in the communications sector through legal reform of the sector, stimulating investment to improve expansion, consolidating the system for monitoring the quality of service

provided by the operators, expanding the use of the Internet through digital squares and implementing the postal address code.

Budapest 2019: Mozambique winner of the ITU Telecom World 2019 SME Award

Mozambique was the winner of the Government award in the 2019 edition of the ITU Telecom World 2019 forum. This award recognises the Government that supported and enabled the most innovative small and medium enterprises (SMEs) to participate in ITU Telecom World. The award was granted to the National Pavillion with the most promising innovative SMEs. Six startups, which resulted from a rigorous selection made by the INCM participated in this Budapest event.



Image 3: Secretary General of the ITU, Houlin Zhao and the General Manager of the INCM, Massingue Apala

At this event, five SMEs from all over the world were recognized for their innovative work in the field of technology for development. One of them is the Mozambican UX Information Technologies, which won the ITU Telecom World 2019 SME Award, for the greatest social impact of its innovation. The ITU Telecom World 2019 SME Award is an award given in recognition of innovative and promising solutions based on technology with social impact, presented by a startup.

The companies, Vokacom (Ghana), Immersion4 (Switzerland), Prime Molecular Technologies Africa (South Africa) were awarded, respectively, for the best business model, most innovative use of ICT and most scalable solution. Tresorit, from Hungary, where the ITU Telecom World was held, was honoured by the Host Country Awards: which recognised the best and most innovative SMEs or solutions at the event in Hungary, the host of the event.

More than 150 SMEs from 40 countries participated in the event, presenting their solutions to improve the global digital economy and of their own countries. These SMEs are the engine and future of the digital economy that use ICT platforms to create new opportunities and use it as a force for good.

Osvaldo Maria, from UX Information Technologies won the award for the social impact that the Biscate Application has on society, contributing to the improvement of many Mozambicans' lives.

The World Radiocommunications Conference - WRC-19

The World Radiocommunications Conference of the International Telecommunication Union (ITU) (ITU-WRC19) was held in Sharm El-Sheikh, Egypt, for four weeks from October 28th to November 22nd 2019. More than 3,400 representatives from 164 ITU member states and observer organizations participated in the Conference. Mozambique participated in the event, represented by the INCM. In this conference the terms for the use of 24.25 - 27.5 GHz, 37 - 43.5 GHz and 66 -71 GHz bands, suitable for 5G technology (IMT-2020), were agreed. New rules were also agreed upon to increase global access to connectivity and broadband communications through new satellite technologies where regulatory procedures for non-geostationary satellite constellations (NGSO) were reviewed, introducing a new approach to deploy NGSO constellations, which can count thousands of satellites, in various frequency bands. The WRC-19 agenda also addressed the need for regulatory solutions for the Global Aeronautical Distress and Safety System (GADSS) and the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) where various measures have been taken and the inclusion of a new provider of satellite system. Finally, WRC-19 approved simplified procedures not subject to coordination for NGSO satellite systems of short-

duration, typically less than three years, with great potential for a variety of scientific and experimental missions, and also addressed spectrum requirements for telemetry, tracking and control (TT&C) operations.

Third National Telecommunications Conference - (III CONTEL)

The National Communications Institute of Mozambique (INCM) held, on August 29th and 30th, 2019, in Maputo City, the III - National Conference of Telecommunications of Mozambique, with the slogan “Telecommunications in Mozambique: Readiness for the IV Industrial Revolution”. The event was attended by stakeholders from the telecommunications and information and communication technology sectors, namely: regulators, operators, partners, academics and students. The conference is held at an ideal time to take stock of the results achieved in the telecommunications sector, and from this point, define a new vision of what is to be achieved in the future, what strategies to adopt and propose a set of actions to be developed in the forthcoming years, in order to further leverage the development of the country. This conference addressed the following topics of the panel: IV Industrial Revolution: Challenges for Regulation in Mozambique; Mozambican Telecommunications Market: How to Boost Development; Regulation in the Context of Number Portability and SIM Card Registration; Bonuses and Promotions in the Mobile Telecommunications: Advantages and Disadvantages; Sharing of Telecommunications Infrastructure: Challenges and Perspectives; Digital Migration: Past, Present and Future; The Electronic Transactions Act: Impact, Challenges and Business Perspectives; Interoperability of Mobile Digital Portfolios / Mobile Money; and lastly: Social Networks in the Mozambican Context: pros and cons.

African Telecommunications Day/ICT

The African Telecommunications Day /ICT is celebrated annually, on December 7th, to commemorate the creation of the African Telecommunication Union (ATU). The ATU Board of Directors chooses the theme of the commemoration each year and African countries plan the activities to be developed around the theme.

The theme for 2019 was: Use of Technology to Save Lives: Emergency Communications for Disaster Risk Management and Reduction. This theme was defined due to the devastation caused by Cyclone Idai, which ravaged Madagascar, Malawi, Mozambique, and Zimbabwe in 2019. On the other hand, this theme is in line with the statutes of ATU and its Strategic Plan. ATU, INCM and TCM came together to hold the commemorative forum of the African Telecommunications Day/ICT from 5th to 7th December 2019 in Maputo.



2

REGULATION OF THE COMMUNICATIONS SECTOR IN MOZAMBIQUE



As part of the development of the Regulatory Framework for the Communications Sector in Mozambique, the INCM submitted four regulations and one technical standard to the Council of Ministers for approval. The following regulations were submitted and approved this year:

1. Regulation for Determination of Operator with Significant Position in the Telecommunications Market;
2. Telecommunications Services Consumer Protection Regulation;
3. Telecommunications Networks Security Regulations;
4. Regulation on Principles and Criteria for Setting Tariffs; and
5. White Space TV Technical Standard - Resolution No. 02/CA/ARECOM/2019.

During this period, regulations were also conceptualised to boost the Postal and Radiocommunications sector.

For the Postal Sector, bases have been created for the drafting of the following regulations:

1. Strategy for Postal Sector Development;
2. Regulations of the Universal Postal Service Fund,

For the radiocommunications sector, conditions have been prepared for the drawing up of the following regulations:

1. Amateur Radio Regulations; and
2. Inspection Procedures Regulation.

2.1. Legislation Approved By The Council Of Ministers

- Telecommunication Network Security Regulation - Decree No. 66/2019, of August 1st. This Regulation applies to all operators of public telecommunications networks and services with regard to the operation of security and integrity of networks

and services through the definition of standards and minimum requirements required for the security of networks and services in order to ensure the following: availability, integrity, confidentiality and authenticity to ensure data protection, transparency, quality of communications and resilience of network infrastructure. This security will be ensured by controlling and monitoring fraud in communications, given mainly, to the increasing adoption of mobility in access to network infrastructure. This will be achieved by implementing the procedures for executing technical measures to be observed with regard to security and integrity of the network and telecommunications infrastructure.

- Regulation of Criteria and Principles for Setting Telecommunications Tariffs - Decree No. 62/2019, of July 29th. This regulation, which is applicable to all operators of public telecommunications services, establishes the legal framework of principles and criteria for the setting of wholesale and retail tariffs in order to ensure that the telecommunications markets have competitive tariffs, i.e. fair, reasonable, non-discriminatory and that they are accessible to consumers.
- Resolution approving the Television - White Space (TVWS) Technical Standard- Resolution No. 2/CA/ARECOM/2019, of June 24th. The TVWS Technical Standard regulates the reuse of the frequency spectrum in the band from 470 to 694 MHz for the provision of telecommunications services in accordance with the National Frequency Allocation Plan, by establishing applicable standards for the operation of TVWS devices in this frequency band, namely, the dynamic spectrum management and allocation and registration in the Geo-Locations' Spectrum Database.
- Telecommunications Consumer Protection Regulation - Decree N° 44/2019, of May 22nd. Television, telephony, data, video and other operators that provide services for public use and/or that market telecommunications equipment, as well as consumers, are subject to this regulation. This regulation establishes the legal framework applicable to the protection of consumers of the telecommunications service without prejudice to the provisions of the Consumer Protection Act and the Telecommunications Act on consumer protection.

- Postal Address Code - Decree No 28/2019, of April 12th. This decree, which is applicable to all households in the country, establishes the structure, organisation and numerical composition of the Postal Codes (CEP) and the numbering of the Postal Codes for Mozambican territorial units.



3

RADIOCOMMUNICATIONS AND TECHNOLOGY



This section describes the major decisions from the *World Radiocommunications Conference- 2019 (WRC - 19)* and their impact for the SADC region and Mozambique as well as radio spectrum monitoring, measurement of technical parameters of radio stations, frequency band occupation levels and interference resolution.

Mozambique's Communications Regulatory Authority (INCM) has three service directorates in its organizational structure: the Directorate of Administration and Finance (DAF), the Directorate of Postal and Telecommunications (DPT) and the Directorate of Radiocommunications and Technology (DRT). The DRT, according to the BR (2004) is responsible for managing (assigning, modifying and cancelling) the licences for the installation and use of radiocommunications station networks to all entities providing the radiocommunication service. It is also responsible for managing the radio spectrum as well as the national frequency plan and the technical verification and approval of technical equipment. This Directorate is made up of two departments: the Technical Verification and Approval Department (DECH) and the Frequency Management Department (DEGF).

The DECH is responsible for, inter alia, citing the same BR (2004), for performing the technical verification of radio emissions; identifying the sources of harmful interference and other disturbances of radiocommunications systems and services in order to ensure the operation of services and the efficient use of radio spectrum; detecting, identifying, locating and notifying offenders or broadcasters operating illegally; registering companies manufacturing or marketing equipment in the national register of telecommunications equipment and approving telecommunications and radiocommunications equipment by issuing the relevant certificates.

Whereas, the DEGF is responsible for issuing radiocommunications and broadcasting licences, effective management and use of the spectrum, international frequency coordination, participating in the resolution of harmful interference caused to radiocommunications services, publishing the frequency bands used by the licensed entities and the allocation of broadcasting distribution channels.

3.1. World Radiocommunications Conference (WRC - 19)

The World Radiocommunications Conference of the International Telecommunications Union (ITU) (ITU-WRC19) was held in Sharm El-Sheikh, Egypt, for four weeks from October 28th to November 22nd 2019. The Conference was attended by over 3,400 delegates from 164 ITU member states and observer organizations. Mozambique participated in the event having been represented by the INCM.

The WRC is held every four years and makes important decisions about changes in ITU Radio Regulations for determining the use of frequency in the future. The INCM spent untiring devotion during the interim period of WRC-15 with neighbouring countries and the Regulators Association of SADC to prepare technical, operational and regulatory studies on all issues of the WRC-19 agenda.

This chapter briefly presents the main issues and results of the conference.

3.1.1. Broadband Communications - 5G and WI-FI

The global harmonisation of the suitable spectrum for 5G technology (referred to as IMT-2020) was one of the most prominent topics in the discussions at the *WRC-19*. The discussion focused on the 24.25-27.5 GHz, 37-43.5 GHz and 66-71 GHz bands, covering all priority bands in Africa on this agenda item. After intensive negotiations, terms were agreed for the use of these bands, including emission limits for the protection of passive services in adjacent bands.

One issue that deserves to be pointed out for its controversy was the emission limits in the 23.6 to 24 GHz bands that are used for meteorology applications (weather forecasting). Various regional groups presented very varied views on the limits necessary to provide adequate protection to scientific services without imposing undue restrictions to 5G equipment.

A compromise solution was finally agreed on the basis of a two-step approach, where the -33 dBW / 200 MHz limits will be applied until September 2027. At that point, a stricter limit of -39 dBW / 200 MHz will apply. The idea behind these decisions is a more relaxed limit during the early stages of 5G network deployment, that does not cause significant interference due to the low number of base stations deployed. As deployment density increases, it will be necessary to apply the stricter limit to reduce the impact of interference. The ECC Decision (18) 06, adopted in 2018, already defined the conditions for harmonisation in Africa and Europe with a limit of -42 dBW / 200 MHz.

The bands 45.5 - 47 GHz and 47.2 - 48.2 GHz have also been identified for 5G use in some countries, mainly outside Africa. The existing identification of the 4800-4990 MHz band for IMT applications has been extended to some additional countries, maintaining the existing conditions for the protection of other services in the band.

The Conference also discussed the conditions for the use of 5 GHz frequency bands for radio local area networks (RLANs), including *Wi-Fi*. It was agreed that the overall conditions in the 5150 - 5250 MHz band would be relaxed to allow indoor use in trains and cars, as well as outdoor use with certain limitations. It was also agreed that the 5725 - 5850 MHz band would be extended for use in some countries.

The frequency bands 31.0 - 31.3 GHz and 38 - 39.5 GHz have been identified for use in high altitude platform stations on a global basis. This technology allows aircrafts flying at high altitudes - such as *drones* and aircrafts - to provide broadband connectivity and return *links*, especially in remote areas. In addition to the newly identified frequency bands, existing regulations in the 47.2 - 47.5 GHz and 47.9 - 48.2 GHz bands have been updated with some new provisions.

3.1.2. Satellite Communications

WRC-19 agreed on new rules to increase global access to connectivity and broadband communications through new satellite technologies.

Regulatory procedures for non-geostationary satellite

constellations (NGSO) have been reviewed, introducing an important approach for deploying NGSO constellations, which can count thousands of satellites, in various frequency bands. According to the new rules, ‘mega-constellations’ will need to deploy 10% of their constellation within two years after the end of the current regulatory period, 50% within five years and complete deployment within seven years. This is close to the proposal of CEPT (European Conference of Postal and Telecommunications Administrations) created on 26 June 1959, through the signing of a constituent agreement (“Arrangement”), entered into by representatives of 23 Postal and Telecommunications Administrations from 19 European countries for a second milestone of 30% after four years. Transitional measures with an exemption to meet the first milestone were agreed for satellite systems for which the end of the seven-year regulatory period is before 28 November, 2022.

The agreed compromise strikes a balance between the prevention of spectrum storage, the proper functioning of coordination mechanisms and operational requirements related to the deployment of large NGSO constellations.

NGSO systems will also benefit from new rules on the use of bands in the 37.5 to 51.4 GHz range, avoiding interference to geostationary networks (GSO) and the Earth Exploration-Satellite Service (EESS). It was agreed to allow acceptable degradation due to the aggregate interference in GSO systems - in terms of tolerance for carrier values for noise and average reduction of the transfer rate. The transitional measures will also protect the files notified before the WRC-19 and put into use before November 2023. Furthermore, ITU will go on with studies on several issues that could not be fully solved at WRC-19, including: how to deal with supplementary links and protect the EESS in the 36 - 37 GHz band.

WRC-19 also addressed the use of the 17.7-19.7 GHz and 27.5-29.5 GHz bands for Earth Stations in Motion (ESIM) - e.g. to provide connectivity on board aircraft or ships operating with GSO space stations in fixed satellite service stations. This continued the work of WRC-15, which opened the 19.7-20.2 GHz and 29.5-30.0 GHz bands for ESIMs to provide reliable high-bandwidth connections for mobile platforms.

Appropriate operational conditions, coordination methodologies and responsibilities for operations and interference management in maritime, aviation and land-based ESIM have been agreed. In particular, the protection of terrestrial services against aeronautical ESIMs is ensured through a power flux density limit with a value that varies depending on the altitude of the aircraft. The requirement for altitudes above 3 km is in line with the existing European harmonisation conditions in the ECC Decision (13) 01 for the use of ESIM at 17,3 - 20,2 GHz and 27,5 - 30,0 GHz. Provisions have also been agreed for maritime ESIM in terms of energy restrictions, while terrestrial ESIM should not cause unacceptable interference to terrestrial services in neighbouring countries.

3.1.3. Maritime And Aeronautical Communications

The *WRC-19* agenda addressed the possible need for regulatory solutions for the Global Aeronautical Distress and Safety System (GADSS) and the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS).

Although no change in the Radiocommunications Regulations was required for GADSS, several measures were taken to modernise GMDSS and include a new satellite system provider. In particular, a primary allocation for the Maritime Mobile Satellite Service (MMSS) was agreed in the 1621.35 - 1626.5 MHz frequency bands. This will be used for GMDSS and provisions to protect existing radio astronomy and MMSS operations in the adjacent band. The solution adopted by the Conference is fully in line with the CEPT proposals.

To improve maritime safety, *WRC-19* also adopted measures allowing the satellite component of VHF data exchange systems (VDE-SAT). A new secondary allocation for VDE- SAT *uplink* and *downlink* has been agreed within the frequency bands of Appendix 18 of the ITU Radiocommunications Regulations, with an additional provision on the use of *downlink*, subject to coordination with terrestrial stations. Finally, conditions for autonomous maritime radio devices that improve the safety of navigation (Group A) or do not concern the operation of vessels (Group B), using automatic identification system technology were agreed.

3.1.4. Scientific Use of the Spectrum

NGSO satellites of short duration, with a typical useful life of less than three years, offer great potential for a variety of scientific and experimental missions.

WRC-19 approved simplified procedures not subject to coordination for NGSO satellite systems of short-duration. WRC-19 also addressed the spectrum requirements for telemetry, tracking and control (TT&C) operations required for these systems. Measures have been taken to facilitate the use of the bands 137 - 138 MHz (space to Earth) and 148 - 149.9 MHz (Earth to space) for the space operation service associated with short-duration satellite mission systems. These bands can be used without interference and without protection from other primary services within the same bands. In addition, conditions to protect the aeronautical mobile service (route) in the adjacent band have been agreed and a power flux density limit has been established to adequately activate coordination with terrestrial stations.

WRC-19 also agreed on power restrictions to prevent the increasing use of TT&C in the 401-403 MHz and 399.9-400.05 MHz bands under the Earth Exploration Satellite Service (EESS), meteorological satellite service (MetSat) or mobile satellite service. This will provide protection against interference with the large number of existing stations in the lower power data collection system that communicate with sensitive receivers on GSO and NGSO satellites. Measures have also been taken to take into account the existing systems.

WRC-19 considered primary spectrum allocation for MetSat and EESS (downlink) at 460 – 470 MHz. However, diverging opinions - especially dealing with conditions to ensure protection of services in the same and adjacent frequency bands - could not be reconciled and it was agreed that no change would be applied to the Radiocommunications Regulation.

3.2. Radio Spectrum Monitoring

Radio Spectrum Monitoring is a permanent activity and aims to ensure rational use of the radio spectrum. Throughout 2019, radio spectrum monitoring took place in all provinces of the country as described below.

In Cabo Delgado, Niassa and Nampula Provinces, the SMT, VHF and UHF bands were monitored in order to verify the degree of radio spectrum occupation. In the city of Pemba and Montepuez District, the bands from UHF 400 Mhz to 8 GHZ were verified. In the VHF 137 MHz - 174 MHz and UHF 400 MHz - 470 MHz bands, occupied frequencies were detected and are being investigated in the database. In the UMTS bands, the 1950 MHz -1965 MHz, frequencies were occupied during the monitoring, however, according to the allocation plan, these frequencies are intended for new operators.

In Lichinga, the VHF 137 - 174 MHz and UHF 400 - 470 MHz bands were verified and it was found that they are occupied. In the City of Nampula, District of Nacala-Porto and District of Nacala-Velha, several frequencies were detected in VHF and UHF and the confrontation with the ASMS database is under way.

In Zambezia Province, the VHF 108-137 MHz, 137-174 MHz, 174-272 MHz and UHF 400-470 MHz, 470-800 MHz bands were surveyed in Quelimane, Inhassunge, Nicoadala, Namacurra, Mocuba, Ile, Gurué, Mopeia, Morrumbala, Milange, Lugela, Luabo and Derre districts. In these places, seven frequency segments were identified. After the confrontation with the ASMS database, it was found that these are unlicensed frequencies and, therefore, the process of identifying the respective entities is under way.

In Quelimane and in the villages of Nicoadala, Inhassunge, Mocuba, Ile and Gurué, the GSM 900 MHz, GSM 1800 MHz and UMTS bands were monitored and it was found that the mobile operators operate within the assigned parameters. In Namacurra, in the GSM 900 and GSM 1800 bands of *Downlink*, it was found that Movitel operates outside the assigned band, so the company was notified to adjust the parameters to the transmission level.

In Tete, the VHF, UHF and SHF bands were monitored in order to assess the degree of their occupation. From the measurements made, some frequencies in transmission were detected in the 137-174 MHz, 400-470 MHz, 640 MHz and 800-840 MHz bands, and the process of confirming their ownership in the ASMS database and identifying their origin is under way. The TV operators, TMT, Startimes and Gotv were monitored and found to be operating within the required technical parameters.

The GSM 900, 1800 and UMTS spectra were observed in order to assess the degree of occupation of the spectra of the operators Tmcel, Vodacom and Movitel, where it was found that Movitel is transmitting outside the assigned band, and is occupying the entire guard band in the GSM 900 band. In the District of Chifunde, this operator was notified to adjust its signal in that band.

In the provinces of Manica and Sofala the monitoring focused on the frequency bands of SMT- Terrestrial Mobile Service, in VHF in the 137 - 174 MHz band and UHF in the 400 -470 MHz band and it was found that some frequencies were occupied in V/UHF, as is the case of the 148 -167 MHz band, which needs confrontation with the ASMS database. It was also found that Beira Autonomous Sanitation Service (SASB) illegally uses the frequency 227 186 MHz while the band (200 - 240 MHz) is reserved for broadcasting services, so this entity was notified and fined.

Still in Sofala, the spectrum was monitored in the GSM 900, 1800, UMTS 2100 and CDMA bands, in Beira, with the purpose of assessing the degree of spectrum occupation of the following operators, Tmcel, Vodacom and Movitel where it was found that the operators are transmitting within the assigned band.

In Gaza, the spectrum was monitored in the GSM 900, 1800 and UMTS 2100 bands in order to assess the degree of occupation by the operators Tmcel, Vodacom and Movitel. This monitoring took place in Xai-Xai, Macia, Chokwe, Mandlakazi, Chibuto, Mapai, Chigubo, Chicualacuala and Xai-Xai Beach. From the work performed it was noticed that Vodacom still works in the 1920 - 1925 MHz band, while this band should be free. This operator was not notified since it is still in the transition period from one band to another. We are waiting for the results of the next missions. If this scenario continues, Vodacom will be notified and appropriate measures will be taken in accordance with the law.

In Maputo City, during radio spectrum monitoring, a transmission in the 801 to 806 MHz frequency band from eSwatini was detected. INCM requested clarification from its counterpart, ESCCOM (*Eswatini Communications Commission*), which confirmed the assignment of this band to a local operator. In view of this confirmation, Mozambique requested the reduction of power so that the signal does not reach the City of Maputo.

Following the aforementioned interference, a technical team was sent to the borders with eSwatini (Goba, Namaacha, Changalane and Catuane) to check the signal levels. From this monitoring, it was concluded that the eSwatini operator had really cooperated, because the signal levels had dropped to acceptable levels.

Moreover, in Namaacha Village another emission in the 10 MHz (790 - 800) MHz frequency band coming also from eSwatini, with a signal level of -95 dBm was detected. Hopefully, this issue will be solved in the bilateral meetings with ESCCOM.

In Maputo, a transmission on the 87.5 MHz central frequency was detected in the sound broadcasting band which is not in the database. After the triangulation it was found that the signal came from the company *Fleet Track*, located in a building at Bagamoyo. The investigation revealed that this company used an exciter that transmitted on the 87.5 MHz frequency, illegally, and the equipment was switched-off immediately and confiscated. From the research done on this confiscated equipment, it was found that one of them is a tool that allows the mass emission of SMS to a certain target group using an Internet application. The other one is a SIM-BOX, with eight channels with capacity for 64 SIM cards GSM 3G VoIP gateway and supports GSM technologies 850/900/1800/1900 MHz; CDMA: 450/ 800/ 1900 MHz and 3G/UMTS 850/900/2100 MHz. The use of these devices is illegal.

Therefore, *Fleet Track* was notified to appear before INCM to present the documentation of the confiscated equipment and the radio broadcasting licence issued by the regulator.

3.2.1. Measurement Of Technical Parameters Of Radiocommunications Stations

This activity that aims to confirm the use of allocated frequencies, bandwidth, modulation and signal level, took place in the three regions of the country as described below.

In Nampula Province the action took place in three places: in Nampula City, the parameters of 11 stations were checked and one station in Nacala Velha District. In both places, all the stations were operating within the parameters. In Nacala Porto, the three monitored stations were also functioning within the established parameters. As a result of the recommendation made in the last

inspection, in this district, Nacala Community Radio and Television - 100 MHz frequency - and Watana Radio 107 MHz, reduced the modulation excesses. In Niassa Province, five stations were checked and two in Cabo Delgado. In both provinces all stations operate within the established standards.

Two radio broadcasting stations were inspected in order to put them into operation: Radio Graça on the 90.5 MHz frequency, in Nampula, and Radio a Voz do Planalto, in Mueda, on the 106.3 MHz frequency, and nothing abnormal was found that would constitute an impediment for those radio broadcasting stations to start operating.

In Zambezia Province, 12 broadcasting stations were inspected, out of 18 and only two operate within the assigned parameters, namely: RM- Zambezia Provincial Broadcaster and Radio Zambeze FM. They were encouraged to maintain the operating parameters. Two were identified with defective transmitters, Radio Chuabo FM and Radio Diocesana of Gurué, so these entities were requested to report to the Regulator as soon as they become operational. R. Chuabo FM was also notified to pay the last instalment of debts from previous years.

The remaining eight stations monitored in Zambézia operate outside the established parameters, since the lack of lamps in the studios (6), followed, in descending order, by excess bandwidth, non-existence of night signalling lamps (4), absence of fire extinguishers, lack of debt payment, incorrect cable layout, and inadequate acoustic insulation. These entities were notified in order for them to remedy these irregularities.

It should be noted that the measurements were not made at the radio broadcasting stations of Chinde and Morrumbala due to the obstruction of the access roads. On the other hand, because community radios are under the jurisdiction of the Institute of Social Communication (ICS), and are exempt from the payment of broadcasting fees, the inspections focused only on the verification of technical conditions.

In Tete, the measurements took place at stations operating in the districts of Angonia, Tsangano, Mutarara, Chiuta and Chifunde and it was found that the RTVC and Community Radio Stations of Ulongué and Chifunde, respectively, are operating

outside the required technical parameters, transmitting with excess modulation, wherefore, a notification was issued for the appropriate corrections. It should be noted that Chifunde Community Radio is using a frequency that is not included in the National Frequency Allocation Plan, and was therefore, notified to submit the respective licence.

In the province of Sofala, still measuring the technical parameters of the broadcasting stations, 11 Radio Broadcasting stations were checked in Beira. The technical parameters of five TV stations (TVM 1, TVM 2, STV, Miramar and TIM) were also measured, and it was found that all operators are operating within prescribed parameters.

In Inhambane, three stations operating outside the parameters have been identified: Radio Mozambique -Vilanculos, was using the frequency 88.8 MHz, instead of the assigned 88.9 MHz; TVM in Inhambane city, was using the frequency 210.250 MHz instead of 207.250 MHz. The respective entities were notified to use the assigned frequencies. In turn, Radio Indico- Inhambane, was transmitting with excess of modulation, and as a result was notified to make the adjustment to below 77 kHz.

In Gaza Province, four stations transmitting outside the permitted levels were detected. Radio Mozambique (Chókwé), Mandlakaze Community Radio and RM- Mapai were transmitting with excess modulation, using the frequencies 96.7 MHz, 105.4 MHz and 88.8 MHz, respectively. These radios were notified to adjust the modulation to below 77 kHz.

Still in Gaza Province, District of Mapai, a repeater of the National Antenna of the Mozambique Radio operating on the 88.8 MHz frequency was identified, installed in the official residence of the District Administrator. After the verification, it was found that it is not in the INCM database, so the process was forwarded to the Supervision Department for the appropriate follow ups.

And in Maputo city, also under measurement of technical parameters, 13 radio stations were found operating with excessive modulation deviation and were notified to correct the anomaly.

Regarding the radiocommunications stations, it should be noted that in Sofala, the field measurements were made at the station belonging to Movitel, in Beira. Although the radiation values

obtained were within acceptable parameters, the operator was recommended to replace the antennas in a conventional structure, since at the moment the antennas are fixed on wooden posts.

3.2.2. Interference Handling

Harmful interference is that which interferes with radio navigation or security services or that which seriously affects other services. This interference may be from various sources such as illegal transmitters operating on frequencies allocated to other services or transmitters operating with shifting frequency. We may learn about them through scanning by the Regulator's systems or through the report from the users who have their systems interfered.

During 2019, the INCM received several cases of complaints about interference to operators' systems. Some of these cases have been resolved and others require additional information both from the regulator and from the complainants, as follows.

- a) The INCM received from Vodacom a complaint about interference caused by Movitel. After the investigation, it was found that, in fact, Movitel was using 5 MHz of Vodacom spectrum. At the same time, it was found that Movitel was using 11.8 MHz illegally. As a result of these irregularities, the INCM imposed a fine of 3,300,000 MT (three million, three hundred thousand meticaï) for harmful interference to other services and for illegally using the spectrum in a recurrent manner;
- b) Vodacom reported interference to its systems which occurred in the 3 GHz uplink band, in Nampula City and in Lago Metangula. After door-to-door monitoring in the supposedly affected areas, during the work period, it was found that the interference levels had reduced;
- c) Vodacom also reported a supposed signal overlapping, in the 3 GHz band in Beira City. To solve the reported problem, the Regulator has carried out monitoring activities at night, since, for financial reasons, the operator does not agree to turn off the BTSs during the day. So far, the Regulator suspects that the interference comes from the operator's own equipment, because when scanning the band with the BTSs turned off, there is no external interfering signal;
- d) The interference by Polytechnic Radio, with the centre

- frequency of 97.1 MHz, caused by station intermodulation products: RM - Desporto (93.1 MHz) and RDP África (89.2 MHz) has been resolved. RM was notified to correct this anomaly;
- e) TVM reported interference on the 3754 GHz downlink frequency making it impossible to receive the signal from Beira City. The investigation did not go on due to divergence of information from TVM technicians regarding the exact problematic frequency. The INCM requested that the complaint be made in writing, which has not yet happened;
 - f) Still in Beira City, a car Remote Control Jammer, model NT-JM4B2, which operates in 315 MHz / 330 MHz / 390 MHz / 433 MHz bands, was investigated for blocking cars' remote control signal, as well as automatic gates. From the tests carried out with the spectrum analyser, it was not possible to verify the interfering signal created by the jammer for both cars and gates. However, it was recommended that it be destroyed.
 - g) A group of residents in Maputo City reported interference, claiming to be the result of radiation emitted by a Vodacom transmitter antenna installed in the building where they live. However, from the electromagnetic field measurements made, as well as from the technical evidence, none of the anomalies claimed by the residents (interference to Vodacom and Tmcel, dropped calls and poor call quality) were detected.
 - h) Webmaster and TMT interference complaint. Investigations at both entities to ascertain the causes of this interference are underway;
 - i) Aeroportos de Moçambique (ADM) reported interference to its communication channel between the aircraft and the control tower on the 118.1 MHz frequency. After technical verification, the interfering signal was found to be from Rádio Índico on the 89.5 MHz frequency. After fixing filters on Miramar Rádio (101.4 MHz) and Rádio Índico (89.5 MHz), the reported interference from ADM disappeared.
 - j) Porto de Maputo reported interference to communication channels 12 (156.6 MHz) and (156.8 MHz). As a result of the investigation in Macaneta, to Porto de Maputo and Naval Radio Station, Porto de Maputo was recommended to review the installation of its equipment (cables, connectors and antenna) that are in the port;
 - k) In Gaza Province, in the District of Chicumbane, an investigation of LM interference for overlapping RM-National

Station was carried out. Considering that RM uses a power of 250W with a coverage of 50 to 60 KM, it is not clear how this signal reaches Maputo City. It is necessary to carry out more research to definitively resolve this problem;

- l) The Universal Access Service Fund (FSAU) has reported interference to an unlicensed 5725 MHz to 5875 MHz frequency band in Manhica Municipality. From the work done in the field, it was found that the interfering signal comes from the unlicensable Teledata and Moztel stations, whose antennas are installed in Tmcel's tower. The two entities were notified to adjust the parameters of their equipment, in accordance with the rules for the use of free bands.

3.2.3. Radio Frequency Spectrum Management

With an aim of uniform action from the INCM at national and international levels, a Seminar on Radio Spectrum Monitoring and Homologation of Telecommunications and Radio Communication Equipment was held in Nampula, Mozambique Island, aiming at reflecting about its internal processes and procedures. On top of exchanging experience, the following topics were analysed:

- Approval procedures for telecommunications and radio equipment;
- Procedures for inspecting radio and television broadcasting stations; and
- Electromagnetic field measurement procedures using Narda.



Image 4: Seminar on Radio Spectrum Monitoring and Equipment Homologation

From this reflection, the cancellation of radio communication stations that delay to pay their fees to avoid illegal frequency use was decided. In this context, and with the updating of radio communication entities and stations data (database cleaning) in order to maintain integrity in issuing licences, as well as the process of inserting new geographical data in ASMS in accordance with the new administrative division, the deliberation was found to be appropriate.

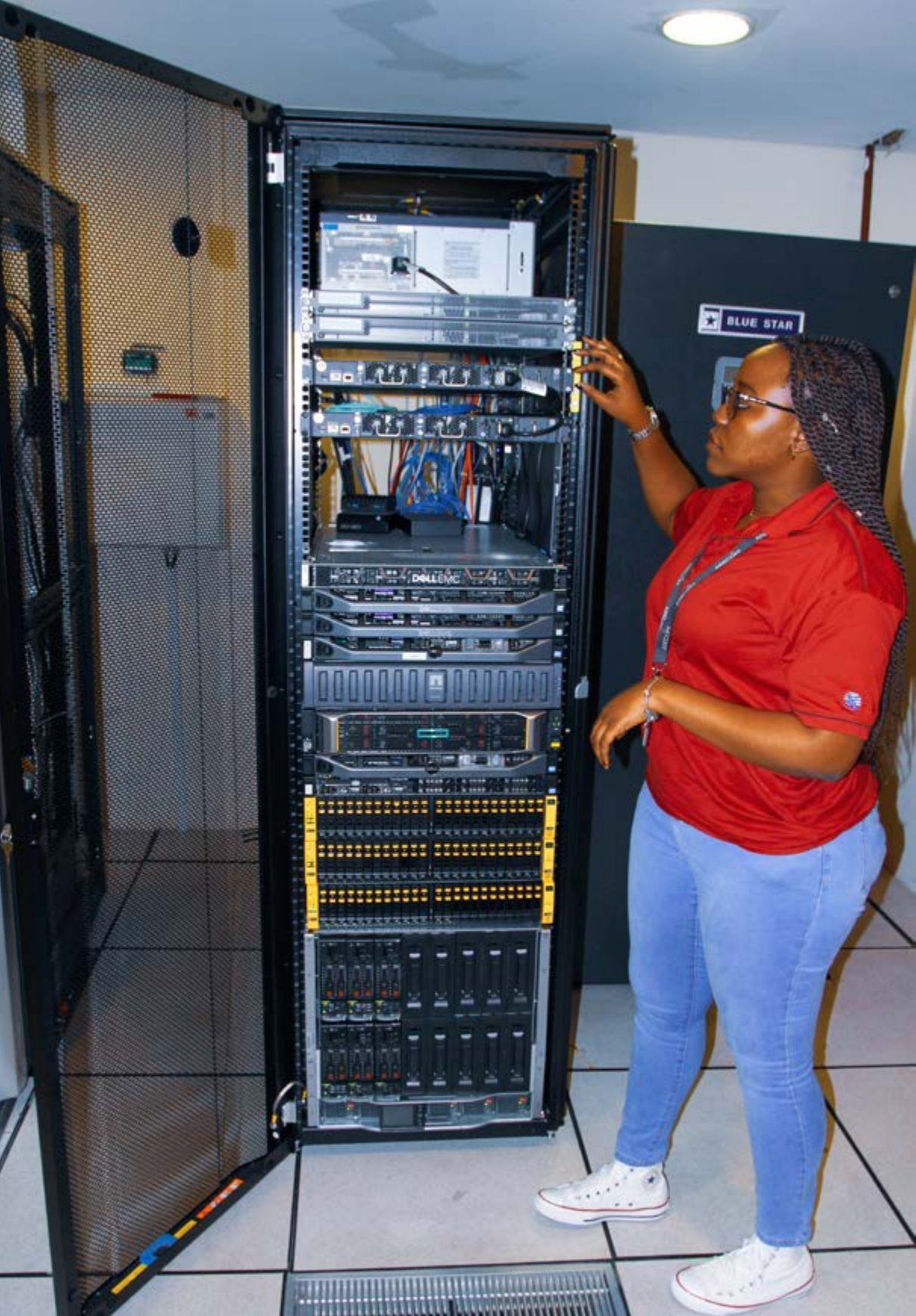
In spectrum management, the INCM, in its mission to facilitate the development of the communications market in Mozambique, has auctioned the radio spectrum to established operators. As a result of this spectrum auction, Vodacom was allocated 12.2 MHz of spectrum in the 1800 MHz band to implement the 4G/LTE and high speed broadband service. With this the operator now holds 20 MHz of spectrum in this frequency band. On the other hand, the INCM conducted actions of expansion in the provinces of Cabo Delgado and Niassa having carried out survey for installation of monitoring sensors and identified three locations for this purpose.

Regarding the operationalization of Phase - I of SIGMER, the INCM carried out actions to repair fixed stations damaged by the cyclone IDAI in Tete, Beira and Maputo. Thus, in Beira City (Manga and Estoril) transmitting antennas that had been damaged were reinstalled and are already operational.



4

COMMUNICATIONS IN MOZAMBIQUE



BLUE STAR

DELL EMC V4

Communications worldwide are a driving force of the economy and of societies. Due to their great impact on other areas of socio-economic sphere, in a transversal way, high quality levels of the communications services are required. For this reason, the result of the simulation of postal service operation at national and international level is presented, as well as the introduction of postal addressing, a key asset to easily locate the recipient and quickly make package deliveries. In relation to telecommunications, the Mozambican telecommunications market is analysed looking at fixed and mobile network segments, digital pay television.

4.1. Postal Sector

In order to stimulate the development of communications at national level and to boost other socio-economic areas, the INCM has designed the Postal Sector Development Strategy, has implemented the Postal Addressing Pilot Project in Manhiça Village, and has monitored the Postal Market.

4.1.1. Simulation of the National Postal Service Operation

As for the **Postal Market Monitoring** in order to verify the terms and conditions of the licence for this market, as well as to assess the quality of the postal services provided, post offices in Maputo Province (Correiros de Moçambique and Portador Diário in Maputo city) and in Niassa Province (Correios de Moçambique in Lichinga city) were visited.

4.1.2. Simulation of The International Postal Service Operation

In order to assess the actual international operation of the postal service, in March 2019 parcels of less than 1 kg were sent to Bangkok, Thailand, via DHL. These parcels, sent via DHL on 24 March, reached the intended destination four (4) days later, on 28 March.

The reception of postal objects received from the Americas (USA and Canada) and Asia (China, Thailand, and Singapore) takes an average of 34 days, with 60% of the waiting period taking place in South Africa.

It should also be noted that in the context of the simulation of international postal service operation, parcels were sent and received from Africa, Europe and the Americas.

4.1.3. Postal Addressing

Postal Code or **Postal Address Code** is a code developed by postal administration in order to facilitate the logistic organisation and spatial location of a postal address.

With regard to the **Postal Address**, we highlight two actions: The elaboration and approval of the Post Code by the Council of Ministers and the beginning of the Pilot Project in Manhica, last September. The implementation of this Project is being done through consultancy and it is the result of joint work between the INCM and the Ministry of State Administration and Public Service (MAEFP).

The new Post Code has a six-digit numeric structure, corresponding to the codes of the province, district and administrative post, respectively. It will have a simple operating system, which facilitates the identification of places, both buildings and streets, following a logic that allows permanent progression, unlike the names which may change. And to allow a better perception of this matter, explanatory brochures on the Postal Address, Post Code and Postal Address System Pilot Project have been prepared.

The implementation of the Postal Address Pilot Project in Manhica is expected to be completed in March 2020 and over the next five years to be expanded to Maputo, Matola, Beira and Nampula.

4.2. Telecommunications

This chapter portrays the study of the Mozambican telecommunications market in the last five years (2015-2019) made based on the analysis of data collected from the national mobile operators account reports, namely: Moçambique Telecom, SA (Tmcel), Vodacom, SA (VM) and Movitel, SA (Movitel).

The analysis made in the fixed telecommunications market, after the merger of the extinct companies Telecomunicações de Moçambique (TDM) and Moçambique Celular (Mcel), Tmcel became the only operator which provides fixed and mobile telecommunications services in the country. Thus, in order to regain space in the market in the face of competition and to leverage its performance and services quality, this operator invested around USD 23 million in telecommunications equipment in 2019.

Despite Tmcel's efforts, the number of fixed telephony subscribers continues to decrease, falling by 12% in 2019 compared to 2018, mainly due to contract subscribers. Internet subscribers also followed the same trend, falling 18% in the third quarter of 2019 compared with the previous quarter.

The volume of voice traffic in fixed telephony also showed a downward trend over the last five years, with the lowest figure in 2019 with 31,766,000 minutes, which represents a fall of 25% compared to the year 2018. This reduction is a trend that has been taking place throughout the world and it is directly related to the increase in the range of products and services offered by mobile telephony.

In mobile telecommunication, the data obtained from the three operators in the last five years (2015-2019): Tmcel, VM and Movitel were exhaustively analysed. It was found that, although from 2015 to 2017 the number of subscribers to this type of services fell, in the last two years, 2018 and 2019, despite a slight reduction (2%), the number of subscribers remained almost the same 14,074,248 (fourteen million, seventy-four thousand, two hundred and forty-eight) in 2019.

With regard to the market share, VM had the biggest number of subscribers in 2019 with 49%, almost half of the subscribers in the national market, followed by Movitel with 28% and Tmcel with 23%.

The amount of national traffic, with the exception of 2016, grew continuously from 2017 to 2019, with 22,715,610,670 (twenty-two million, seven hundred and fifteen, six hundred and ten, six hundred and seventy) minutes in 2019, and this is the highest value recorded in the five years analysed.

The amount of traffic is subdivided into national (On-Net and Off-Net) and international. Therefore, following the market share, VM had the highest amount of national traffic, followed by Movitel and, finally, Tmcel. Most of the calls registered by the three operators were On-Net, which is justified by bonus offer and call promotions to the same network in top-ups.

As opposed to national traffic, from 2018 to 2019, international traffic fell sharply due to the growing problem of using SIM BOXs and a preference for using media such as Whatsapp, Zoom and Skype because they are cheaper.

With the exception of 2016, SMS traffic grew to 17,849,389,085 (seventeen billion, eight hundred and forty-nine million, three hundred and eighty-nine thousand and eighty-five) in 2019. This growth is based on the offer of free SMS bonuses to the same network for purchasing top-ups and for using M-pesa, Mkesh and e-Mola.

At provincial and administrative post level, Mozambique is mostly covered by 2G and 3G networks, which are the most used by mobile subscribers. The 2G network has greater coverage in the districts and administrative posts by Movitel; in the localities, Tmcel has better performance in terms of coverage. However, for 3G network, Movitel is covering more points in all administrative divisions.

The cost system in telecommunications comprises retail and wholesale tariffs, with the wholesale tariffs charged for interconnection between operators' networks. This tariff went from 0.4 Mt/Min, in 2017, to 0.37 Mt/Min, in 2019, a reduction of 8%. Meanwhile, on May 21st 2019, with the purpose of safeguarding market balance, the Council of Ministers approved a decree with new criteria for setting prices in telecommunications, with the average price taking into account an upper and lower limit.

Regarding the prepaid service top-ups, in 2018 and 2019, Tmcel and Vodacom marketed 8 (eight) types of top-ups with values

from 10 MT (ten meticaís) to 2,000 MT (two thousand meticaís). In 2018, Movitel marketed 6 (six) types of prepaid top-ups with values between 10 MT (ten meticaís) to 500 MT (five hundred meticaís) and in the following year it commercialized 9 (nine) types of prepaid recharges with values from 10 MT (ten meticaís) to 1000 MT (one thousand meticaís), becoming the operator with the greatest variety of national top-ups available.

During 2019, the telecommunications sector created a total of 3,459 (three thousand, four hundred and fifty-nine) full-time jobs throughout the country, 2,747 (two thousand, seven hundred and forty-seven) of which were occupied by men and 712 (seven hundred and twelve) by women, corresponding to 79% and 21%, respectively. Maputo province generated more jobs over the four quarters of 2019 with 1,390 (one thousand, three hundred and ninety), followed by Nampula with 353 (three hundred and fifty-three) and Zambézia with 346 (three hundred and forty-six).

Regarding the registration of SIM cards, during the first half of 2019, the INCM received complaints about the existence of unregistered or irregularly registered SIM cards. Subsequently, the regulator notified mobile telephony operators to block these numbers, as well as to collect the cards that are outside the operators' official establishments, agents, distributors and to allow the subscribers to regularize the situation. Cases of SIM Box use were also detected in Chimoio, the capital of Manica province, so the INCM in connection with the operators and other institutions undertook actions to stop these types of activities and hold the offenders accountable.

For the first time, the Digital Television Market in Mozambique was analysed, a market which has four companies: Digital Satellite Television (DSTV), GoTV, ZAP and TVCabo, the latter delivers access to ZAP and DSTV channels. These companies provide 191 national television channels, 62 radio channels and 41 HDMI channels. In terms of subscribers, until the end of 2019 this market had around 1,955,841 active subscribers throughout the country, highlighting TvCabo which has the largest number (62%), ZAP with 24%, GoTV with 9% and DSTV with 4%.

In terms of quantity and variety, DSTV is the operator with the most channels, distributed in 7 packages with prices ranging from 650

Mt (Six hundred and fifty meticaís) to 5,500 Mt (Five thousand and five hundred meticaís); GoTV has 4 packages with prices ranging from 160 Mt (One hundred and sixty meticaís) to 800 Mt (Eight hundred meticaís); ZAP has 4 packages with prices ranging from 715 Mt (Seven hundred and fifteen meticaís) to 3. 575 Mt (Three thousand, five hundred and seventy-five meticaís); and, TVCabo has 17 packages with prices ranging from 490 Mt (Four hundred and ninety meticaís) to 6,040 Mt (Six thousand and forty meticaís). Therefore, during the period in question, the INCM continued to implement in its Phase II: the Telecommunications Traffic Control System, the Telecommunications Infrastructure Management System and the Telecommunications Services Quality Monitoring System.

Phase I of the Telecommunications Traffic Control System has been successfully implemented which now allows daily reports of international traffic. It is already in the beginning of Phase II to monitor national and international traffic through probes for the implementation of IMEI registration subsystems, SIM Card registration, fraud detection (SIMBOX) and data traffic monitoring, SMS and USSD. The process of implementing the Telecommunications Infrastructure Management System (SGIT) is under way, the system having already been installed and the ArcGis software (server) is operating, while the training on the functionalities of the application, management and administration of the database, analysis in GIS, as well as the software Mentum and associated analysis is yet to be done.

Lastly, the Telecommunications Services Quality Monitoring System is being implemented, having successfully installed the Web Portal and the equipment for the Drive Test, in standalone Probes for each mobile operator has been acquired.

4.2.1. Fixed Telecommunication

With the purpose of creating a profitable and competitive company with better services provision, in the second half of 2016 the Council of Ministers approved the merger of Telecomunicações de Moçambique, SA (TDM) and Moçambique Celular, SA mCel, resulting in the emergence of Moçambique Telecom, SA (Tmcel) which became the only company providing Fixed Telephony

service in the country. This merger enabled the convergence of material, human and technological resources between the two companies and the offer of products and services at more competitive prices.

With the emergence of Tmcel, it became the only provider of fixed telephony services, in addition to mobile. Fixed voice communication services began to be provided using the infrastructure of the former TDM.

In addition to the voice Communication service, fixed telephony offers Data and Internet services that include Broadband, Leased Lines, Tmcel evolution, Fax2email, Integrated Services Digital Network (ISDN), dedicated Internet and Wireless Internet (CDMA). Fixed telephony also offers image Transmission services, which is the videoconference service, a form of interactive communication between two or more participants through the synchronized transmission of audio, data and video in real time. With this service, Tmcel offers a set of videoconference facilities (rooms and equipment).

It should be noted that, still in the context of the merger of Mcel and TDM, in April 2019 it was made public that Tmcel will invest 23 million dollars in telecommunications equipment under a contract signed with the Chinese Huawei group. The amount to be invested by Tmcel will come from the company's own resources and will be the result of the sale of assets.



Image 5: Signing ceremony of the contract between Tmcel and Huawei

4.2.1.1. Voice Service Subscribers

In 2015, the fixed telephony market had a total of 58,479 (fifty-eight thousand, four hundred and seventy-nine) Network Lines (NLs) in 2015. In the following years, this indicator decreased steadily to 52,866 (fifty-two thousand, eight hundred and sixty-six) NLs in 2016 and to 49,081 (forty-nine thousand and eighty-one) NLs in 2017.

In 2018 and 2019, this indicator followed the same trend, decreasing to 48,403 (forty-eight thousand, four hundred and three) NLs and to 42,614 (forty-two thousand, six hundred and fourteen) NLs, respectively.

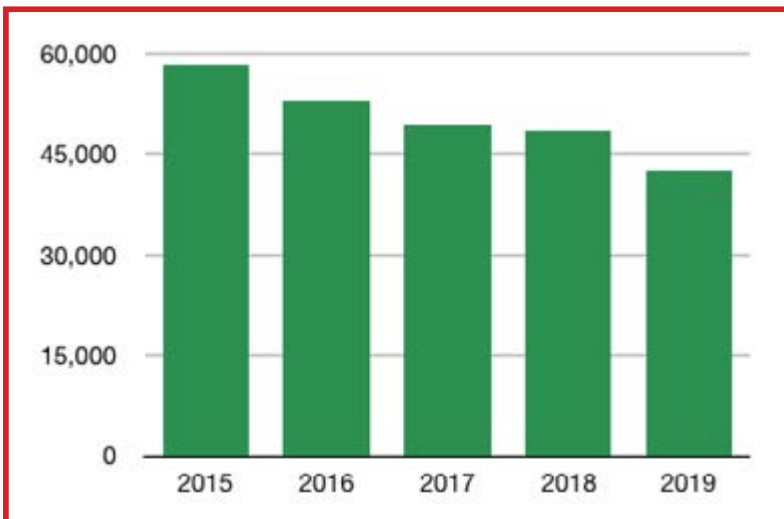


Chart 2: Fixed Telephony Service Subscribers

Over the period under review, the post-paid voice service was the one that contributed most to the reduction in the NLs and, as an example, we have 27,027 (twenty-seven thousand and twenty-seven) NLs in the first quarter of 2019 against 25,885 (twenty-five thousand, eight hundred and eighty-five) NLs registered in the third quarter of the same year, which means a decrease of 4%.

4.2.1.2. Internet Subscribers

In fixed telephony, Internet services are provided using Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) and Code Division Multiple Access (CDMA) technologies, the latter with the highest number of subscribers.

During the first three quarters of 2018, the number of Internet subscribers remained practically constant, peaking in the third quarter with 20,552 (twenty thousand, five hundred and fifty-two) subscribers. In the following year, in 2019, the number of subscribers rose from 20,838 (twenty thousand, eight hundred and thirty-eight) in the first quarter to 20,932 (twenty thousand, nine hundred and thirty-two) in the second quarter. However, in the third quarter of 2019, the number of subscribers fell considerably to 17,167 (seventeen thousand, one hundred and sixty-seven), representing a fall of 18%.

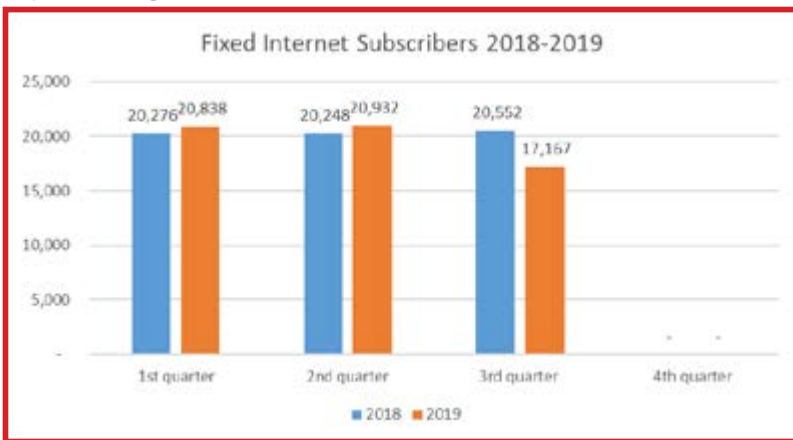


Chart 3: Fixed Internet subscribers in 2018 – 2019.

4.2.1.3. Traffic Amount

Considering the last five (5) years, the fixed telephony traffic amount in Mozambique reached its peak in 2016 with 64,135,000 (sixty-four million, one hundred and thirty-five thousand) minutes, after having registered 50,485,393 (fifty million, four hundred and eighty-five thousand, three hundred and ninety-three) minutes in 2015.

In the following years, there was a steady decrease in fixed network traffic in minutes, as shown in the chart below. The traffic amount recorded was 63,526,950 (sixty-three million, five hundred and twenty-six thousand, nine hundred and fifty) minutes in 2017, and 42,157,000 (forty-two million, one hundred and fifty-seven thousand) minutes in 2018.

In 2019, the traffic amount was the lowest recorded over the last

five years with 31,766,000 (thirty-one million, seven hundred and sixty-six) minutes, representing a fall of 25% compared to 2018.

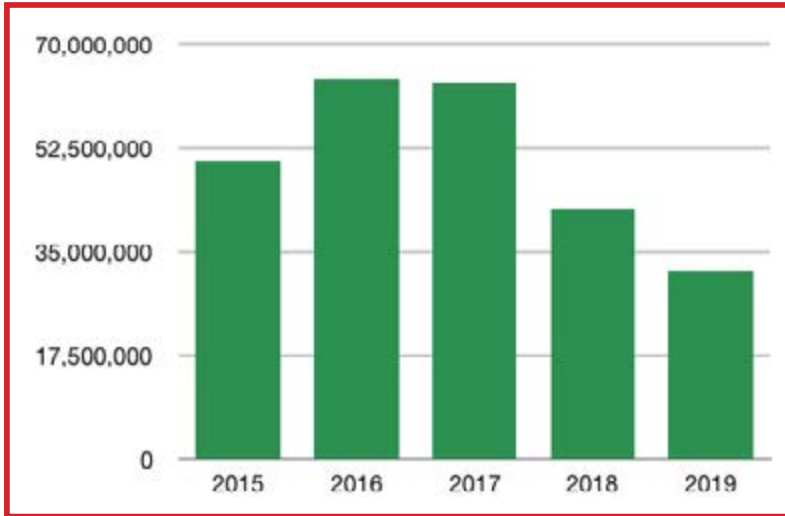


Chart 4: Fixed telephony service traffic amount in minutes

4.2.2. Mobile Telecommunications

4.2.2.1. Mobile Telephony Service Subscribers

The mobile service market in Mozambique has three operators, namely Tmcel, Vodacom and Movitel, with an emphasis on Tmcel which is the result of the merger between the former TDM and Mcel. These operators offer voice, SMS and data communication services.

Over the last five years, subscribers to the mobile telephony service from the three operators operating on the Mozambican market have shown an oscillating trend, mainly due to the diversity of products and services offered in this sector and to the control of the sale and use of SIM cards.

From 2015 to 2017, there was a steady decrease, with the lowest number in 2017 with 11,875,506 (eleven million, eight hundred and seventy-five thousand, five hundred and six) subscribers. In 2018, this indicator rose again to 14,074,248 (fourteen million, seventy-four thousand, two hundred and forty-eight) subscribers.

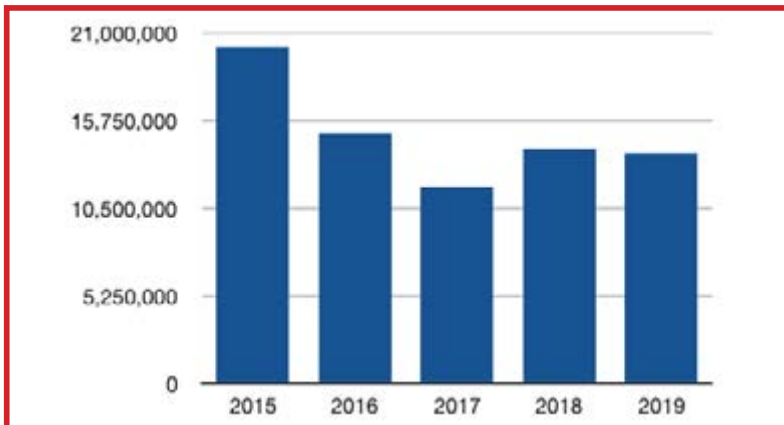
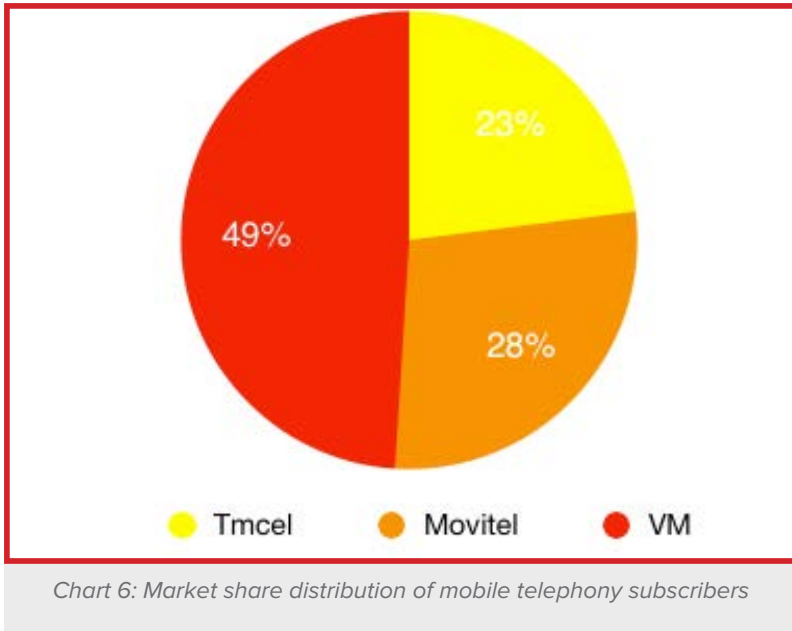


Chart 5: Mobile Telephony Service Subscribers

Despite the slight reduction in 2019, in the last two years the number of subscribers remained almost the same, which shows a certain stability of the mobile telephony market going from 14,074,248 (fourteen million, seventy-four thousand, two hundred and forty-eight) in 2018 to 13,777,683 (thirteen million, seven hundred and seventy-seven thousand, six hundred and eighty-three) subscribers in 2019, which represents a reduction of 2%.

Regarding the distribution of subscribers per operator, in 2019 Vodacom had the largest number of subscribers with a total of 7,221,033 (seven million, two hundred and twenty-one thousand, thirty-three) subscribers which corresponds to 49% of the market share, followed by Movitel with 3,721,624 (three million, seven hundred and twenty-one thousand, six hundred and twenty-four) subscribers, corresponding to 28% of the market share and Tmcel with 2,835,026 (two million, eight hundred and thirty-five thousand, twenty-six) subscribers corresponding to 23% of the market share.



Vodacom continues to be the operator with the largest market share, with 49% of subscribers, almost a half. Now, these data can be justified by the continuous investments that this company has made in cutting-edge technology and, as an example, we can mention the 4.5 G network, which may have attracted more customers.

Also noteworthy is the conclusion of a contract between the Regulator and Vodacom in November 2019, in which the INCM passed through twenty-two telephone stations located in central and northern areas of the country, financed by the FSAU, to Vodacom (VM) for its operation.

4.2.2.2. Mobile Telecommunications Traffic

In Mozambique, the Voice Service enables customers from the three mobile telephony operators to communicate with each other with a call cost per minute that can range from 5.5 MTs (Five meticaís and five cents) to 6 MTs (Six meticaís).¹

From 2015 to 2019, with the exception of 2016, voice traffic in minutes has generally grown continuously. In 2015, there were 14,268,174,319 (fourteen billion, two hundred and sixty-eight

¹ See the table of costs in the Annex.

million, one hundred and seventy-four thousand, three hundred and nineteen) minutes of traffic, falling to 11,696,292,814 (eleven billion, six hundred and ninety-six million, two hundred and ninety-two thousand, eight hundred and fourteen) minutes in 2016, which represents a decrease of 18%. The traffic rose again by 41% to 16,499,183,249 minutes, in 2017 and to 22,284,749,285 minutes, in 2018, representing a rise of 35%.

In 2019, the traffic continued to grow, but its growth was considerably lower than that in the previous two years, with 22,715,610,676 (twenty-two billion, seven hundred and fifteen million, six hundred and ten thousand, six hundred and seventy-six) minutes, which represents 2%.

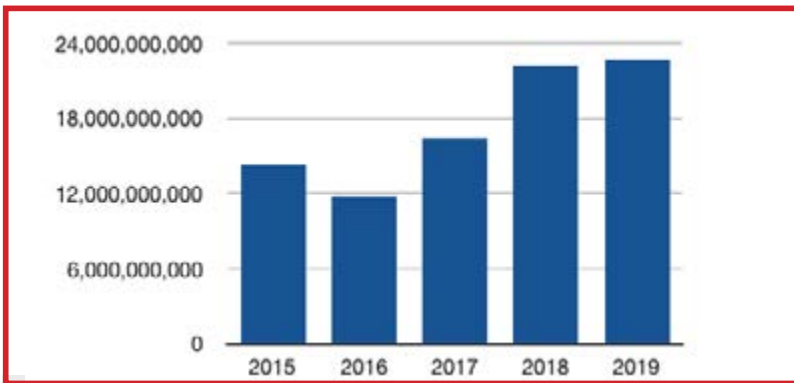


Chart 7: Mobile telecommunications traffic amount in minutes

In the last two years, 2018 and 2019, although the traffic amount has risen, it is noticeable that this growth has been quite small compared to previous years. This reduction in the pace of growth of voice traffic is a trend that has been observed in recent years not only in Mozambique but also in other parts of the world and can be explained, partly, by the increased use of data and OTT services (WhatsApp, Skype, Facebook, among others).

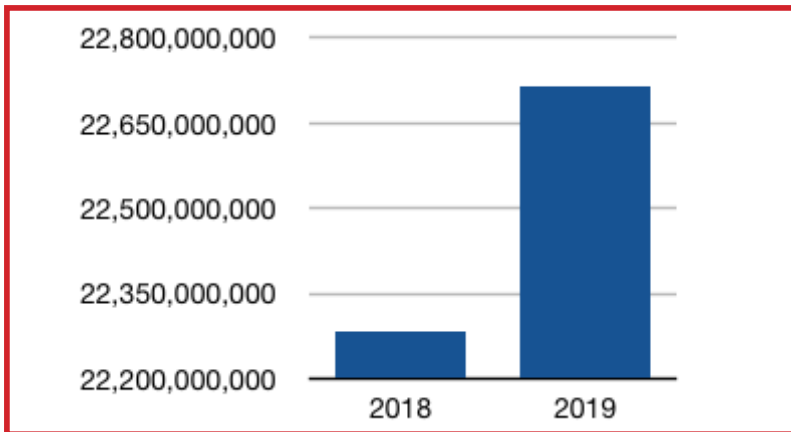


Chart 7: Mobile telecommunications traffic amount in minutes 2018-2019

In terms of traffic distribution per operator, from 2015 to 2019, Vodacom had the highest traffic amount, followed by Movitel and finally Tmcel.

As can be seen in the following chart, Vodacom traffic has grown steadily over the five years analysed, reaching its peak in 2019 with 11,608,839,062 (eleven billion, six hundred and eight million, eight hundred and thirty-nine thousand, sixty-two) minutes, which can be explained by investments in infrastructure, technology that improves the quality of services and by promotions and bonus offers.

Movitel traffic fluctuated and grew steadily between 2016 and 2018, when it peaked at 10,277,013,298 (ten billion, two hundred and seventy-seven million, thirteen thousand, two hundred and ninety-eight) minutes. However, in the following year the traffic fell again to 9,528,768,645 (nine billion, five hundred and twenty-eight million, seven hundred and sixty-eight thousand, six hundred and forty-five) minutes.

Tmcel is the operator with the lowest traffic amount since 2015. The traffic generated on its network fell sharply from 2015 to 2017, when it reached the lowest amount with 1,061,613,439 (one billion, sixty-one million, six hundred and thirteen thousand, four hundred and thirty-nine) minutes. The traffic rose by 46% to 1,545,258,404 (one billion, five hundred and forty-five million, two hundred and fifty-eight thousand, four hundred and four) minutes, in 2018, and

to 1,578,002,969 (one billion, five hundred and seventy-eight million, two thousand, nine hundred and sixty-nine) minutes, in 2019, corresponding to 2%. This slight increase in Tmcel traffic can be explained by the measures taken as part of the restructuring of the company.

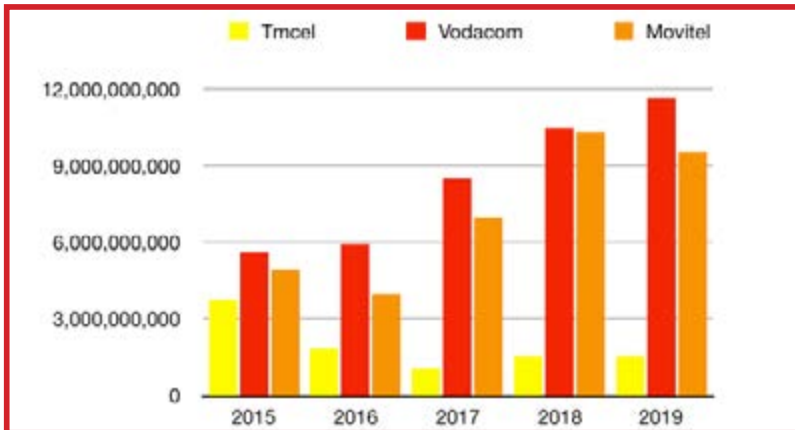


Chart 8: Distribution of traffic amount in minutes among the three mobile operators.

The traffic amount can be subdivided into National (On-Net and Off-Net) and International. Within national traffic, On-Net traffic can be described as the amount of national calls made by subscribers of a particular operator within its own network and Off-Net traffic as the amount of national calls made by subscribers of a particular operator outside its own network.

International traffic represents the amount of international calls made by subscribers to a particular telecommunications operator within and outside the network.

Nationwide, in 2019 Vodacom had the highest number of Off-Net and On-Net calls with a total of 11,058,151,120 (eleven billion, fifty-eight million, one hundred and fifty-one thousand, one hundred and twenty) minutes, followed by Movitel with a total of 10,304,007,098 (ten billion, three hundred and four million, seven thousand, nine hundred and eight) minutes and finally Tmcel with a total of 1,469,335,037 (one billion, four hundred and sixty-nine million, three hundred and thirty-five thousand, thirty-seven) minutes, which is consistent with the market share of subscribers that each operator holds.

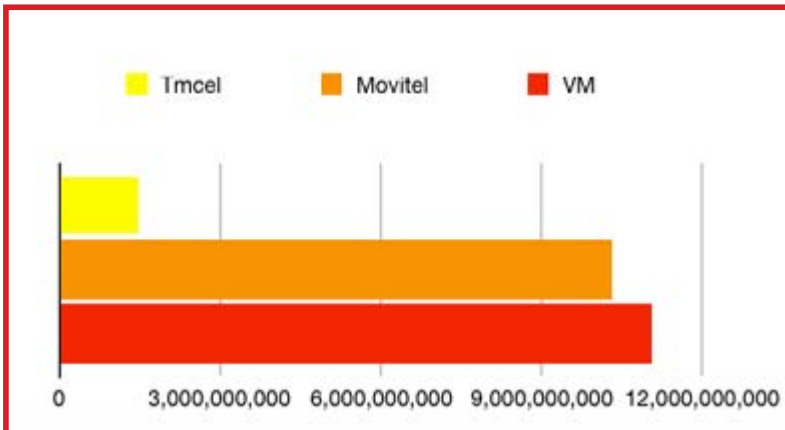


Chart 9: Call amount distribution among the three mobile operators.

From the total number of calls made in 2019, On - Net calls constitute the majority in all mobile operators with Vodacom (VM) leading the ranking with a total of 53.3% of On-Net calls amount. MV is followed by Movitel with a total of 44.9% and the remaining 1.2% are owned by Tmcel.

The fact that most calls are On-Net may be justified by the launch of bonus on top-ups and periodic promotions which presume lower prices for products and services, in addition to free On-Net call offers that drive the growth of call traffic within the network.

In 2018, the months of July, August and September had the highest rate of On-Net calls where a total of 5,509,787,263 (five billion, five hundred and nine million, seven hundred and eighty-seven thousand, two hundred and sixty-three) minutes were recorded. In the same period of the following year, 4,470,483,226 (four billion, four hundred and seventy million, four hundred and eighty-three thousand, two hundred and twenty-six) minutes was the value observed, which represents a decrease in the margin of 1,039,304,037 (one billion, thirty-nine million, three hundred and four thousand, thirty-seven) minutes. It is important to note that during this period several bonuses and promotions were launched by Mozambican operators as a way of adding value and increasing the number of active subscribers in each of the operators, with each operator determining its promotional packages according to its business scopes.

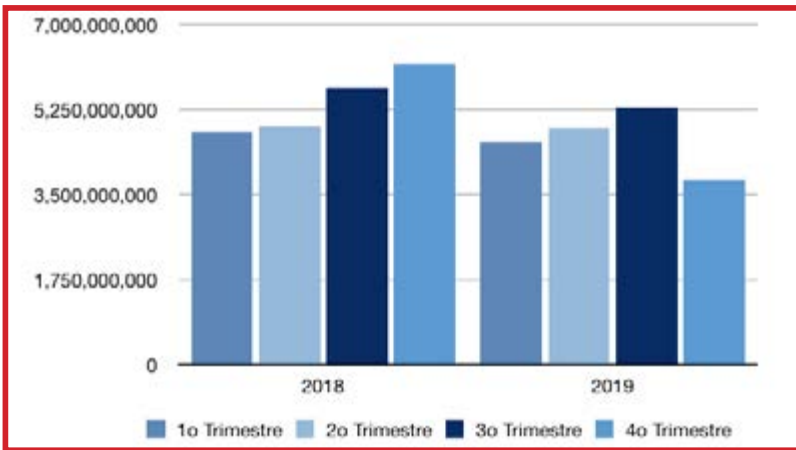


Chart 10: National traffic amount 2018-2019.

The voice service outside the national territory is called international roaming which allows mobile users to continue to enjoy the services of their mobile phones or any other mobile device making and receiving voice calls, SMS and Internet while outside their countries.

In the case of Mozambique, the cost of roaming varies according to the areas in which each country is located. In total, there are 6 (six) areas and the cost varies from approximately 14 MT (fourteen meticaís) to 100 MT (one hundred meticaís), with a special area where the cost can reach 800 MT (eight hundred Meticaís).

In 2018, there was a steady increase in the amount of international calls, reaching 291,649,707 (two hundred and ninety-one million, six hundred and forty-nine thousand, seven hundred and seven) minutes in the fourth quarter. In the following year, 2019, the amount of international calls fell sharply to 21,539,994 (twenty-one million, five hundred and thirty-nine thousand, nine hundred and ninety-four) minutes in the fourth quarter, which correspond to a decrease of % compared to the same period of the previous year.

The international traffic, the amount of minutes of call made out of the national territory, has registered a sharp fall due to, among other factors, the problem of SIM BOXs that cause the registration of this type of calls to be lost and the growing use of means such as Whatsapp, Zoom and Skype as a means of making calls out of the country because it is cheaper.

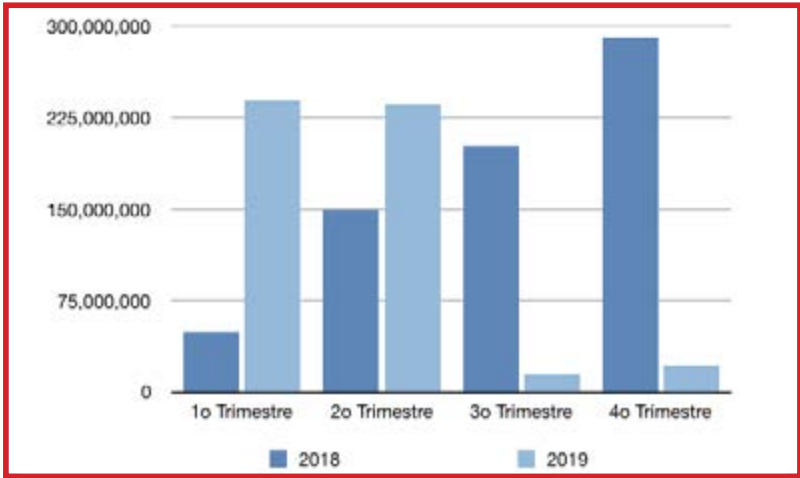


Chart 11: International traffic amount 2018-2019.

4.2.2.3. SMS Traffic

With regard to SMS service, this is automatically available to mobile telephony operators' customers at a cost of 1.5 MT (one metical and fifty cents) to 2.5 MT (two meticais and fifty cents) for a text of 160 characters. SMSs can be subdivided into SMS on-net and SMS off-net.

On the whole, with the exception of 2016, the SMS traffic amount grew steadily, with 2019 being the year in which more SMS were exchanged over the period under review.

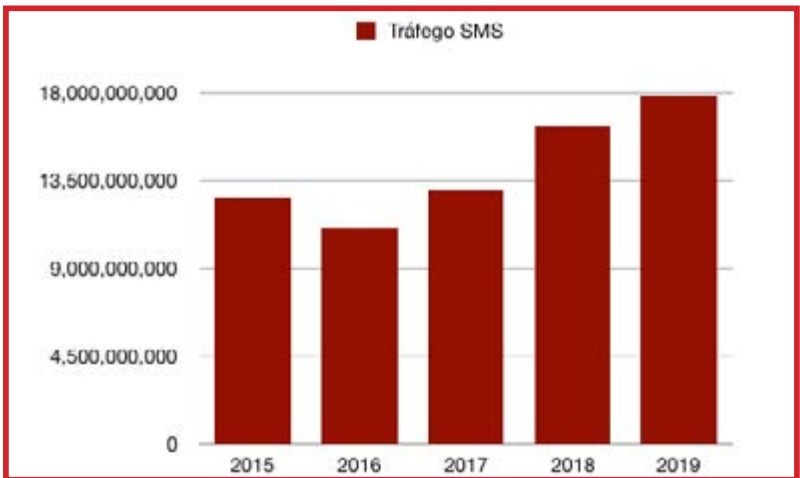


Chart 12: SMS traffic amount in the last 5 years.

In 2018, a total of 16,246,771,334 (sixteen billion, two hundred and forty-six million, seven hundred and seventy-one thousand, three hundred and thirty-four) SMSs were sent, bringing the total to 17,849,389,085 (seventeen billion, eight hundred and forty-nine million, three hundred and eighty-nine thousand, eighty-five) in 2019, corresponding to a positive variation of 10%.

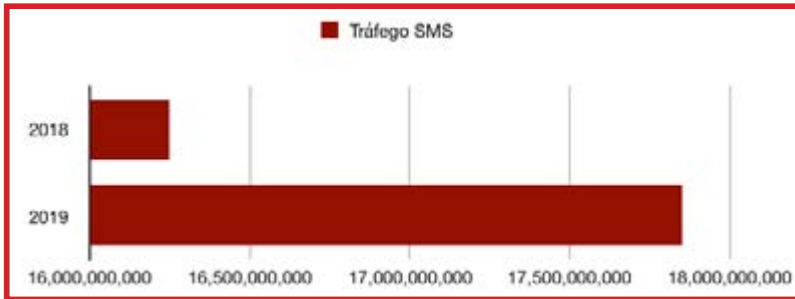


Chart 13: SMS traffic amount 2018-2019.

Although there is an increasing preference for Social Media platforms, also known as OTT platforms, the justification for the continuous growth in SMS traffic lies partly in the growing use of Mobile Money platforms (Mpesa, Mkesh and e-Mola), sending SMS with advertisements and free SMS offers in the purchase of prepaid service top-ups.

The on-net SMS service contributes for the most part to the revenues of mobile telephony operators, which can be justified by the offers of free on-net SMS in the operators' top-ups and packages. VM (Vodacom) leads the ranking having obtained the highest amount of on-net SMS, with a total of 93.5%, followed by Movitel with 5.7% and Tmcel with 0.8%.

4.2.2.4. Territorial Mobile Telephony Coverage

In terms of territorial coverage, as shown in the table below, at provincial and administrative post level, Mozambique is mostly covered by 2G and 3G networks from the mobile telephony system. In terms of localities, out of the total of 1,131 (one thousand, one hundred and thirty-one) localities in the country, only 697 (six hundred, ninety-seven) have telephony coverage.

10	Maputo Prov.	10	0	10	26	0	26	75	17	58
Total		156	0	156	408	1	407	1131	434	697

Table 1: Territorial mobile telephony coverage

Key:

- N/C – Not covered;
- C – Covered;
- A.P – Administrative Post;
- Prov. – Province.

The 2G and 3G networks are the most used by mobile telephony subscribers. For the 2G network, GSM (Global System for Mobile Communications) is the most used and it is established as the main conversation resource. However, for the mobile Internet it is already quite outdated, having deployed what is called 2.5G and 2.75G which are equivalent to GPRS (General Packet Radio Service) and EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution), respectively. For the 3G network, this is where most mobile Internet users are today, including Mozambique. The third-generation network uses mainly WCDMA or CDMA technologies.

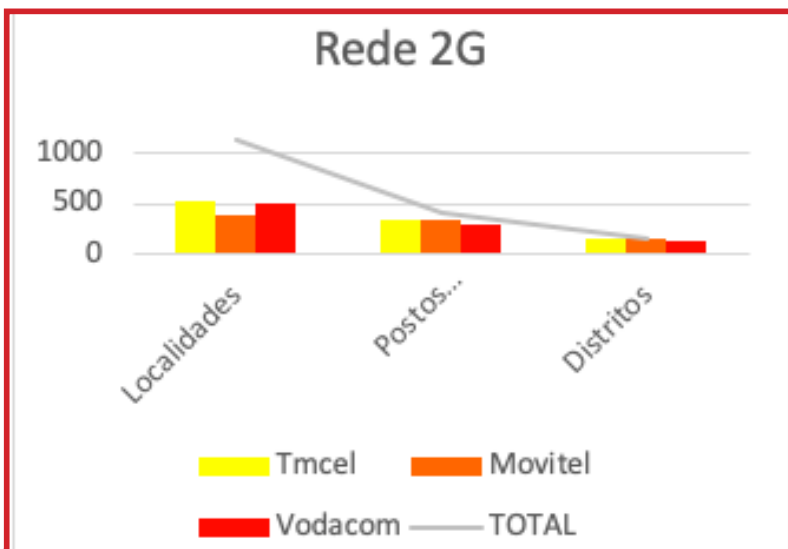


Chart 14: Territorial distribution per technology per operator

Looking at the previous charts, it can be seen that the 2G network has greater coverage by the Movitel operator in the districts and administrative posts; in the case of localities, Tmcel has better performance in terms of coverage. However, for the 3G network, Movitel is covering more points in all administrative divisions.

4.2.2.5. Cost System

The cost system of the telecommunications market comprises wholesale and retail tariffs. Wholesale tariffs occur in the exchange of large traffic amount between different operators due to calls, both national and international originating on the network of one operator and ending on the network of another operator - the off-net calls. A typical example of these tariffs would be the interconnection charge between operators' networks.

The determination of interconnection tariffs is made using the Long Run Incremental Cost (LRIC) methodology and it is up to the operator with significant market position (OPS) which must present the interconnection reference proposal (IRP) to the other operators. However, these tariffs have been determined by the regulator – INCM since 2007.

The trend towards lower interconnection rates is shown in the following table:

Year	2017	2018	2019	2020
Tariff (MT/Min)	0.48	0.43	0.39	0.37

Table 2: Interconnection tariffs for the period 2017 to 2020

On the other hand, retail tariffs are determined by individual operators on the basis of the costs of production and provision of services and these must be cost-oriented. To this end, the following section clarifies and portrays the retail tariff specifications of each operator.

Meanwhile, on 21 May, in order to ensure that the market has competitive tariffs and that their application is based on the principle of fairness, reasonableness and inclusion, the Council of Ministers approved a decree introducing new criteria for setting

prices for telecommunications services in the country.

This decree establishes the average price method, taking into account a lower and an upper limit. The Government's expectation is to contribute to the promotion of a balance between the users and operators' interests.

And, in the context of the implementation of the **Roaming Like a Local/Roaming Like at Home (RLAH) Project**, three meetings of the CRTT (CRASA Roaming Task-Team (16th, 17th and 18th) were held during the period under review.

At the 16th CRTT meeting the consultants presented the Roaming Cost Model proposal, which was then sent to the operators for consideration. The 17th meeting also took place with a view to validating this model and launching the proposal for its implementation. The results of the last meeting, as well as the beginning of the implementation of the decisions taken, have been shared with the telecommunications operators. At the 18th meeting, discussions continued on the proposal to implement Roaming Like at Home.

As a result of the meetings mentioned above, a report on the SADC RLAH was prepared and presented at the meeting between the Ministers of Information and Communication Technology of the Region, last September, in Dar es Salaam. At this forum the decision was made to start the implementation of the cost model from 1 October 2019.

4.2.2.6. Mobile Telephony Top-ups

The prepaid mobile telephony service, as the name indicates, is paid for before use, it is not necessary for the subscriber to sign any traditional contract but they must have a registration document and this is sufficient to buy a prepaid top-up.

There are several advantages and disadvantages to prepaid telephone service. It is certainly a simpler service than the post-paid one, since after the purchase of the device, it can be enabled to work instantly and the device and the line will already be in operation. In addition, the prepaid service does not require a monthly subscription to the line, or, in other words, it eliminates the fixed cost (monthly subscription fee) of having a cell phone of this size.

The control over spending is another important factor in this model. The controlled and limited use of airtime allows the user to know exactly how much they have spent and how much is left to spend from that last top-up.

In the specific case of mobile telephony service providers in Mozambique, in 2018 and 2019 Tmcel and Vodacom marketed 8 (eight) types of prepaid top-ups with values ranging from 10 MT (ten meticaís) to 2000 MT (two thousand meticaís). In 2018, Movitel marketed 6 (six) types of prepaid top-ups with values ranging from 10 MT (ten meticaís) to 500 MT (five hundred meticaís) and in the following year it began to market 9 (nine) types of prepaid top-ups with values ranging 10 MT (ten meticaís) to 1000 MT (one thousand meticaís), becoming the operator with the largest variety of national top-ups available.

	2018						2019					
	On-net Bonus	Off-net Bonus	Data	SMS	Whatsapp	Validity(days)	On-net Bonus	Off-net Bonus	Data	SMS	Whatsapp	Validity (days)
Tmcel	X	X	X	X	-	1-30	X	X	X	X	-	3 - 30
Vodacom	X	-	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Movitel	X	-	X	X	X	3 - 30	X	-	X	X	X	3 - 30

Table 3: Mobile telephony top-ups distribution 2018 - 2019.

Regarding the type of top-ups marketed per operator from 2018 to 2019, there were no significant changes in their specifications. Movitel had the greatest changes from 2018 to 2019 in terms of number of top-ups and added 300 MT (three hundred meticaís), 700 MT (seven hundred meticaís) and 1000 MT (thousand meticaís) top-ups to its product portfolio, each with its own specifications for bonuses, data, SMS, WhatsApp and validity. Tmcel has only changed the validity of its products, having increased the number of days for the voice service. Vodacom was the only operator that made no changes to the products offered to its active subscribers. See Annexure - 1: Mobile Telephony Top-ups Structure

4.2.2.7. Jobs Generated in the Telecommunications Sector

During the economic year of 2019, the telecommunications sector generated 3,459 (three thousand, four hundred and fifty-nine) full-time jobs throughout the country. Of this total, up to the last quarter of 2019, 2,747 (two thousand, seven hundred and forty-seven) jobs were filled by men and 712 (seven hundred and twelve) by women, which corresponds to 79% and 21%, respectively.

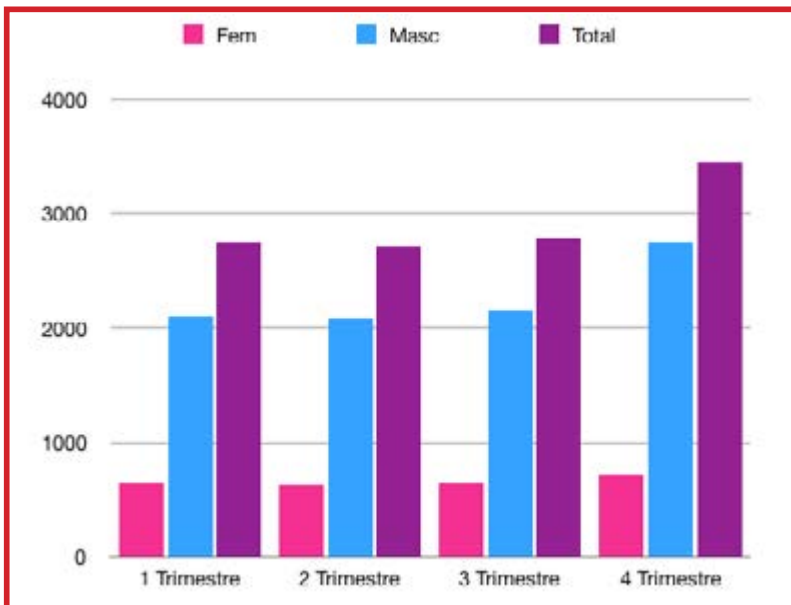


Chart 15: Jobs generated in the telecommunications sector

Maputo province generated the most jobs over the four quarters of 2019 with 1,390 (one thousand, three hundred and ninety) jobs, followed by Nampula with 353 (three hundred and fifty-three) and Zambézia with 346 (three hundred and forty-six) jobs, which can be explained by the population density of these provinces.

4.2.3. SIM cards Registration

During the first half of 2019, the INCM received complaints about the existence of unregistered or irregularly registered SIM Cards, thus violating the Regulation for Registration and Activation of Mobile Subscriber Identification Modules, approved by Decree 18/2015, of 28 August.

In this context, the regulator notified mobile telephony operators to block the unregistered and irregularly registered numbers. On top of blocking the cards, the INCM recommended the collection of cards that are outside the official establishments of the operators, agents and distributors, on the grounds that they are not in the conditions provided for by that decree, as well as the due regularisation of the situation by the subscribers.

Also during the first half of 2019, cases of use of the SIM Box, a device that hosts SIM Cards and with which frauds have been committed in telephone calls from abroad, were detected in Chimoio, capital of Manica province. Subsequently, the INCM, in coordination with the operators and other institutions, took actions to stop this type of activity and to hold the offenders accountable.

Calls made from abroad are diverted to that electronic device in order to make them local and thereby reduce their cost, which results in financial losses for mobile telephony operators as well as contributing to the reduction of network security, integrity and quality.

4.2.4. Digital Television

This section of the Report addresses the main aspects of the digital television market in Mozambique. The four companies operating in this market are presented and a comparative analysis in relation to the products and prices offered is made. An analysis related to the number of active subscribers by each operator, and

the market share of each of them in Mozambique is made. Finally, MultiChoice Mozambique, SA, and GOtv's revenues, investments, personnel

Digital television broadcasts in Mozambique began in December 2018 with the activation of the first broadcasters, enabling 15 free-to-air national channels and several international pay channels. After the activation, viewers began to enjoy 191 national television channels, 62 radio channels and 41 HDMI channels provided by four digital television operators, namely: Digital Satellite Television (DSTV), GOtv, ZAP and TVCabo, the latter of which delivers access to ZAP and DSTV channels.

DSTV is a satellite television service from MultiChoice operating in sub-Saharan Africa. It was launched in 1995 and it has about eleven million subscribers distributed worldwide, mainly from South Africa and Nigeria.

GOtv is a digital terrestrial pay television (DTT) service offered by MultiChoice Africa, which is a wholly owned subsidiary of Naspers Group, registered in Mauritius. MultiChoice Africa brings digital television content to 50 countries on the continent, consisting of channels from Africa, America, China, India and Europe.

In Mozambique, the representative of MultiChoice Group is MultiChoice Moçambique, SA, a company incorporated in May 2013, held by MultiChoice África Holdings BV, MultiChoice Group Holdings BV and GOtv Moçambique.

ZAP is a joint venture between NOS and Sociedade de Investimentos e Participações SA (SOCIP), which provides satellite pay television services operating in the Mozambican market since 2011 using the latest digital technology. We provide more than 100 channels.

TVCabo is a company owned by Moçambique Telecom and Grupo Visabeira and it is the only triple play operator which offers NET+TV+VOZ in the country. This company has a modern fiber optic network infrastructure and delivers access to ZAP and DSTV television channels.

Until the end of December 2019, this market had around 1,955,841 active subscribers distributed by the four operators throughout the country, with TvCabo having the largest number.

In terms of quantity and variety, DSTV is the operator with the

most channels, holding 9 national television channels, 27 regional television channels, 155 international television channels, 1 national radio station and 61 international radio stations. These television channels and radio stations are distributed in 7 packages with prices ranging from 650 Mt (Six hundred and fifty meticaís) to 5,500 Mt (five thousand and five hundred meticaís).

GoTV has 7 national television channels, 4 regional television channels, 42 international television channels and no radio stations, distributed in 4 packages with prices between 160 Mt (One hundred and sixty meticaís) and 800 Mt (Eight hundred meticaís). It should be noted that this operator has the cheapest package of all with 13 channels at a cost of 160 Mt (one hundred and sixty meticaís).

ZAP broadcasts from 7 national television channels, 6 regional television channels, 130 international television channels and no radio stations. This operator offers 4 packages with prices ranging from 715 Mt (Seven hundred and fifteen meticaís) to 3,575 Mt (Three thousand, five hundred and seventy-five meticaís). It should be noted that the great attraction to this operator is the transmission of ZAP Novelas channel which has a considerable audience.

Lastly, TVCabo has 19 national television channels, 1 regional television channel, 18 international television channels and 4 international radio stations. TVCabo offers 17 packages with prices between 490 Mt (Four hundred and ninety meticaís) and 6,040 Mt (Six thousand and forty meticaís).

All four operators provide their services in several packages containing national and international television channels, radio and digital HDMI, with prices ranging from 160 Mts (One hundred and sixty meticaís) in the GOTv Lite package, which is the cheapest, to 6,040 Mts (Six thousand and forty meticaís) in DTSV Mega+DSTV Indian package, which is the most expensive. See the comparison in Annexure -2: Paid Television.

4.2.4.1. Digital Television Subscribers

Throughout 2019, the number of DSTV, GoTv, ZAP and TVCabo active subscribers grew steadily, especially the number of TVCabo subscribers which went from 1,371, in January, to 1,956,

in December of the same year. The fact that this operator has the largest number of subscribers can be justified by the fact that it provides access to ZAP and DSTV channels, providing a greater variety of channels as well as voice and cable internet services.

ZAP is the operator with the second highest number of subscribers which had 362 in January 2019 and 767 in December. This operator stands out for broadcasting the ZAP Novelas channel, which is very popular with fans of Portuguese language soap operas.

In January 2019, GoTV had a total of 247 active subscribers, rising to 294 in December. It should be noted that although it does not have much variety in terms of channels, this operator offers the lowest priced packages.

Lastly, DSTV is the operator with the lowest number of subscribers and also the operator with the most diversified packages and with the most international channels and relatively more expensive. This operator had 135 active subscribers in January 2019, changing to 130 in December of the same year, which can be justified by the increased competition and cost of living in the country.

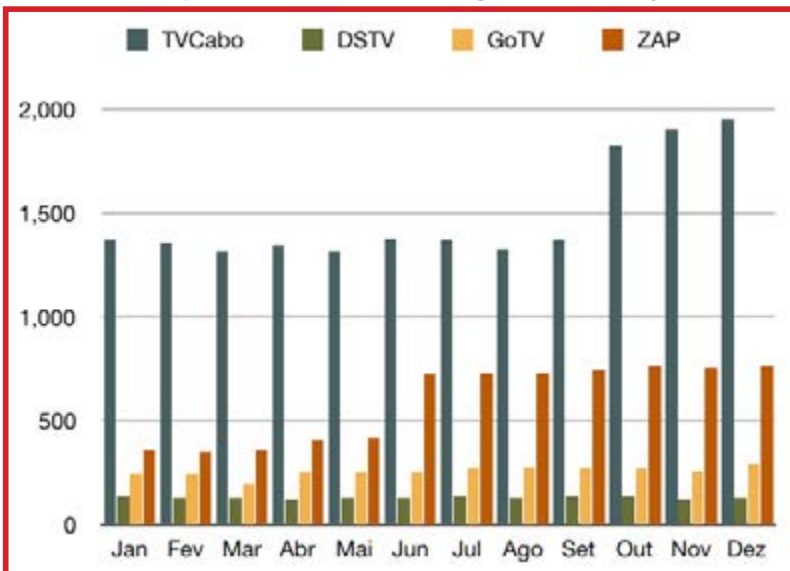


Chart 16: Digital television subscribers in 2019

In general, considering the number of active subscribers in December 2019 TvCabo is the operator with the largest market

share with 62%, followed by ZAP with 24%, GoTV with 9% and finally DSTV with 4%. It should be noted that TvCabo provides access to ZAP and DSTV channels on top of providing Internet services, which is a great attraction for clients.

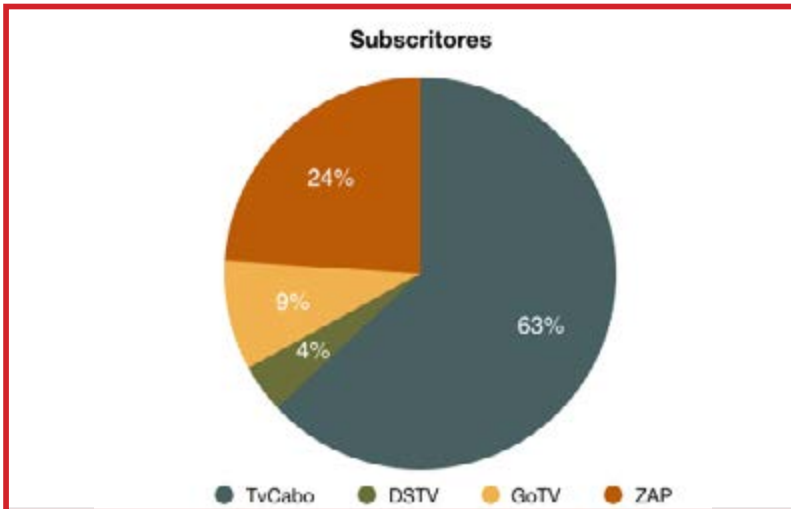


Chart 17: Distribution of digital television market share in 2019

The Digital Television market has a total of 3,146 active subscribers, representing around 0.01% of the Mozambican population (more than 27 million inhabitants). This shows the potential for growth of this market at national level despite the associated challenges.

The digital television market in Mozambique has a lot of potential and significant growth. However, some challenges still persist in this sector, namely the need to update and further disseminate the legal and regulatory framework to all players and to the final consumer of this service.

The other great challenge of this sector is to expand this service to more points in the country so that more Mozambicans can have access to it.

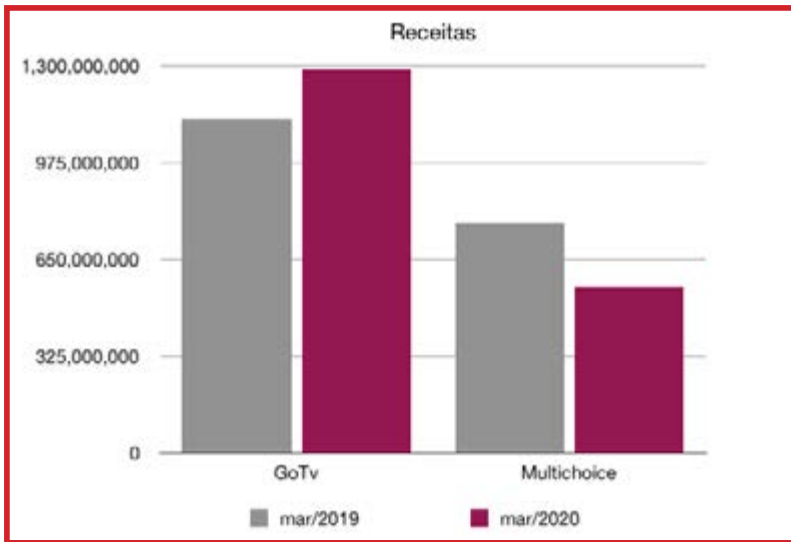
4.2.4.2. Revenues

Digital television operators' revenues come from commissions, sales of subscriptions, decoders, antennas and from the provision of maintenance services.

During the economic year, which began in March 2019 and

ended in March 2020, MultiChoice Mozambique, SA's revenues decreased by 38% from 775,669,777 Mt (Seven hundred and seventy-five million, six hundred and sixty-nine thousand, seven hundred and seventy-seven meticais), in 2019, to 558,842,890 Mt (Five hundred and fifty-eight million, eight hundred and forty-two thousand, eight hundred and ninety meticais), in 2020. This decrease is mainly due to the reduction of commissions resulting from the collection of subscriptions and advertising, which went from 568,074,463 Mt (Five hundred and sixty-eight million, seventy-four thousand, four hundred and sixty-three meticais), in 2019, to 371,373,576 Mt (Three hundred and seventy-one million, three hundred and seventy-three thousand, five hundred and seventy-six Meticais), in 2020, a fall of 35%.

From March 2019 to March 2020, GOtv revenues, which is a service provided by MultiChoice, grew from 1,122,457,105 Mt (One billion, one hundred and twenty-two million, four hundred and fifty-seven thousand, one hundred and five meticais) to 1,291,226,546 Mt (One billion, two hundred and ninety-one million, two hundred and twenty-six thousand, five hundred and forty-six meticais). These revenues are mostly from the sale of subscriptions that went from 987,765,734 Mt (Nine hundred eighty-seven million, seven hundred sixty-five thousand, seven hundred thirty-four meticais), in March, 2019 to 1,165,961. 783 Mt (One billion, one hundred and sixty-five million, nine hundred and sixty-one thousand, seven hundred and eighty-three meticais), in the same period of 2020, a rise of 18%, which is consistent with the fact that this service provides the cheapest packages, which means that this service has been adhered to by people with the lowest income

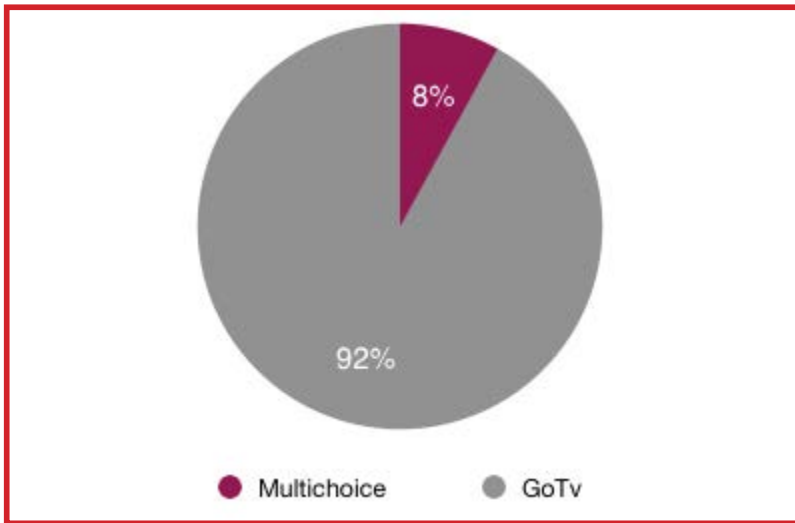


4.2.4.3. Investments

During the period from March 2019 to March 2020, MultiChoice Moçambique, SA, and GOtv invested a total of 19,949,934 Mt (Nineteen million, nine hundred and forty-nine thousand, nine hundred and thirty-four meticaís) in the digital television market, which is a decrease of 23% compared to the same period of the previous year when the registered investment was 25,892,601 Mt (Twenty-five million, eight hundred and ninety-two thousand, six hundred and one meticaís).

MultiChoice invested the most with 18,276,928 Mt (Eighteen million, two hundred and seventy-six thousand, nine hundred and twenty-eight meticaís), which corresponds to 92% of the investment in this sector. This investment was mainly channelled to construction, acquisition of basic equipment, administrative equipment and furniture, transportation equipment and software.

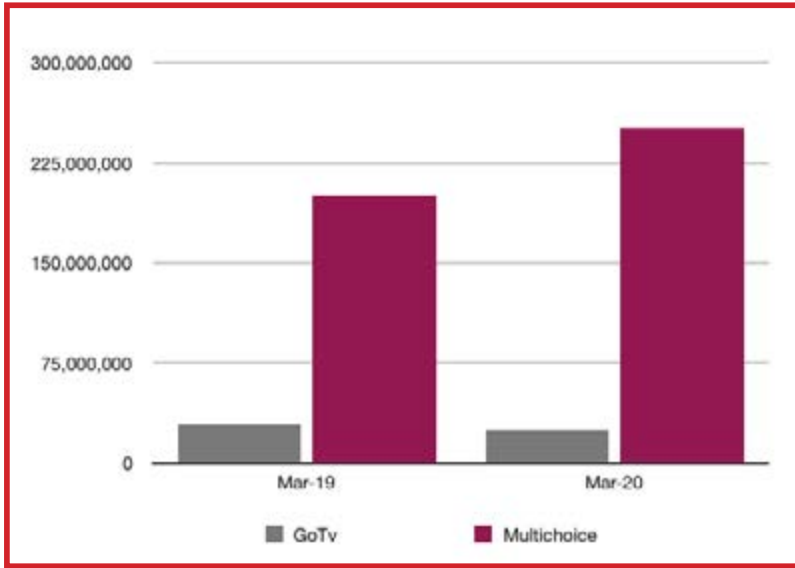
During the period under review, GOtv invested 1,673,006 Mt (One million, six hundred and seventy-three thousand and six meticaís), an amount that was fully applied in the purchase of transport equipment.



4.2.4.4. Staff-related Costs

With regard to staff-related costs, MultiChoice had the most charges under this category, having to cover salary costs, bonuses and commissions, charges on salaries, allowances, sales commissions, indemnities, insurance, accommodation and other staff-related costs. From March 2018 to March 2019, this company spent a total of 200,662,381 Mt (Two hundred million, six hundred and sixty-two thousand, three hundred and eighty-one meticaais), rising to 251,772,205 Mt (Two hundred and fifty-one million, seven hundred and seventy-two thousand, two hundred and five meticaais) in March 2020, which represents a rise of 26%. It should be noted that the employees' salaries sub-category had the highest expenditure.

GOtv's staff-related costs include salaries, health care, holiday allowance, salaries and bonuses costs. From March 2018 to March 2019, GOtv had a total 29,080,479 Mt (Twenty-nine million, eighty thousand, four hundred and seventy-nine meticaais) in terms of costs, reducing this cost to 24,503,412 Mt (Twenty-four million, five hundred and three thousand, four hundred and eleven meticaais) in March 2020, which represents a fall of 16% over this cost. It should be noted that the employees' salaries sub-category had the highest expenditure.

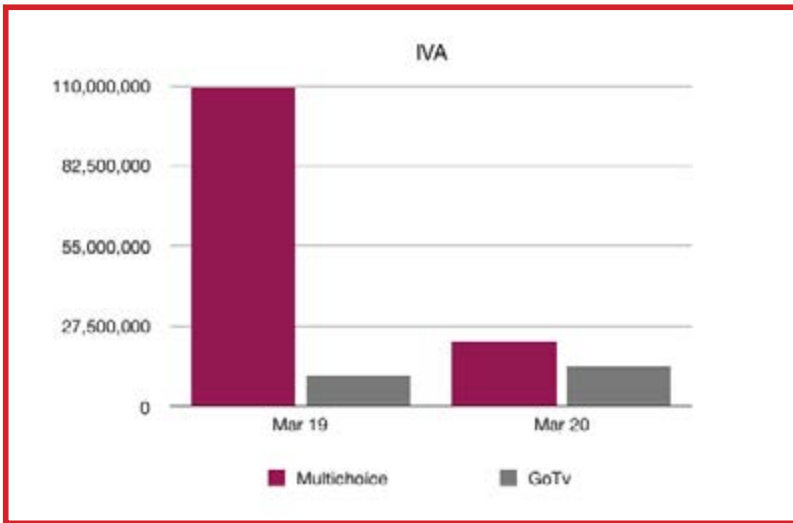


4.2.4.5. Taxes

Regarding the taxes paid by MultiChoice Mozambique, SA, and GOtv, for the purpose of this Report the Value Added Tax (VAT) and the contributions to the National Social Security Institute (INSS) were analysed.

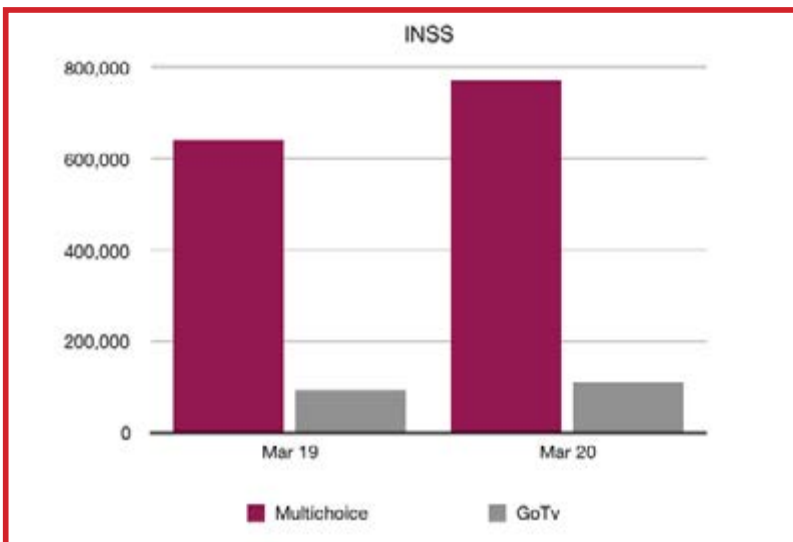
By March 2019, MultiChoice Mozambique, SA, had paid a total amount of 110,000,000 Mt (One hundred and ten million meticaís) of VAT, having decreased to 22,450,322 Mt (Twenty-two million, four hundred and fifty thousand, three hundred and twenty-two Meticaís) in March 2020, a reduction of 80%. This reduction reflects the fall in revenues of this operator.

GOtv had a total expenditure of 10,717,540 Mt (Ten million, seven hundred and seventeen thousand, five hundred and forty meticaís) in March 2019, rising to 13,409,677 Mt (Thirteen million, four hundred and nine thousand, six hundred and seventy-seven meticaís) in March 2020, a rise of 25%, as a result of the increase in the level of revenue over the period analysed.



In terms of contributions to INSS, MultiChoice Mozambique, SA had a total expenditure of 641,617 Mt (six hundred and forty-one thousand, six hundred and seventeen meticaais) in March 2019 and 771,301 Mt (seven hundred and seventy-one thousand, three hundred and one meticaais) in March 2020, a rise of 20%, which is in line with the increase in expenditure on hiring staff.

GOtv spent 93,117 Mt (Ninety-three thousand, one hundred and seventeen meticaais) in March 2019, rising to 109,015 Mt (One hundred and nine thousand and fifteen meticaais), a rise of 17%.



4.2.5. Resilient Telecommunications Infrastructure

The perfect operation of national and international telecommunications infrastructures, which serve as the most important element of Internet provision, has never been more critical than it is now. Government and business operations around the world have been more and more dependent on reliable telecommunications infrastructure.

Many countries have been progressively integrated into the world's financial systems and the governments, the trade and the citizens have been connected to the Internet for daily communications and complex transactions. As a pillar of connectivity, telecommunications infrastructure is seen as a catalyst to facilitate the movement of people, goods, money, services and knowledge within the country and across borders. Therefore, the reliability, diversity, speed and resilience of national and international ICT infrastructure, in particular broadband networks, is a critical development priority of the region.



Image 6: Tmcel operator's damaged tower in Sofala Province. Source: INCM

However, in order to become resilient in times of natural disasters the telecommunications infrastructure in the country must have international standards. The INCM, as part of the Global Partnership for Disaster Resilient Infrastructure, has initiated discussions with telecommunications operators to develop standards in this sector. All telecommunication operators reported huge damage, almost all infrastructure such as towers, radios, fibre and satellite, in the centre and north of the country during cyclones Idai and Kenneth in 2019, **which led to mobile communications being cut off with the centre and north for three days**. This was due to strong winds that reached a speed of approximately 224 Km/h, in the Central Region, (Manica, Sofala, Tete and Zambézia) and 210 Km/h, in the Northern Region, (Nampula, Cabo- Delgado and Niassa). See in numerical form what these damages represented.

The effects of Cyclone Idai in the Central Region

Province	Existing capacity			BTSs affected		
	Tmcel	Vodacom	Movitel	Tmcel	Vodacom	Movitel
Sofala	165	313	237	90	235	249
Manica	112	185	224	63	42	
Tete	137	242	228	42	37	
Zambeze	144	291	297	56	34	1
Total	588	1031	986	251	348	250

Table 4: Infrastructure affected by Cyclone Idai.

As can be seen from table 3, a total of 849 base stations were affected in the Central Region of the country, which corresponds to 33% of the total existing capacity, where 4,400,642 subscribers were deprived of communications.

Province	Subscribers affected		
	Tmcel	Vodacom	Movitel
Sofala	212,600	547,609	335,009
Manica	189,921	138,961	444,832
Tete	102,524	493,382	365,699
Zambeze	143,639	552,979	873,487
Total	648,684	1,732,931	2,019,027

Table 5: Subscribers affected by Cyclone Idai

The effects of Cyclone Kenneth in the Region

Province	Existing capacity			BTSs affected		
	Tmcel	Vodacom	Movitel	Tmcel	Vodacom	Movitel
Cabo Delgado	121	304	160	19	67	60
Nampula	230	470	415	0	0	0
Total	351	774	575	19	67	60

Table 6: Infrastructure affected by Cyclone Kenneth

Similarly, it can also be seen from Table 5 where 146 base stations were affected in the Northern Region of the country, corresponding to 11% of the total existing capacity where 927,678 subscribers were deprived of communications.

Província	Subscribers affected		
	Tmcel	Vodacom	Movitel
Cabo Delgado	72,804	284,128	570,746
Nampula	0	0	0
Total	72,804	284,128	570,746

Table 7: Subscribers affected by Cyclone Kenneth

On the other hand, the restoration of the mobile network for all operators took a great deal of time and in some places, there was a destruction of fibre optics as a result of fallen trees.

Given the experience of that time, it is necessary to look at the infrastructure in a more careful and systematic way where one must see if the current standards are prepared for the future of new generation networks. A strong commitment to the compliance with the telecommunications infrastructure standards is needed in its design, implementation and enforcement, where ways of managing risk and losses need to be taken into account. The operator must realise that by spending three per cent more on building an infrastructure he will gain 20 per cent more in terms of resilience. In places where there is no prediction of disaster risk and consequently no need for this investment, then the operator will compensate for those losses incurred in other infrastructure in high-risk disaster zones. Where there is a likelihood of risk then insurance and a risk plan will have to be made.

In prescribing and observing these standards, this prescription must be related to the performance of the infrastructure where its replacement in due time shall be questioned.

In developing this infrastructure, operators and the country should seek partnerships among SADC governments, UN programmes and agencies, multilateral development banks and funding mechanisms aside from the private sector and educational institutions where the purpose will be to promote resilience in new and current infrastructure taking into account the risks of climate

change and natural disasters and thus ensuring sustainable development.

During natural disasters, mortality tends to decrease in many parts of the world but the impact on infrastructure tends to be severe.

It is necessary to go beyond saving lives to reduce the disastrous impact on infrastructure, because investment in infrastructure is costly. In the next 10 to 20 years, with new generation networks, such as IoT, it will be necessary to build a lot of infrastructure, more than it has been previously installed. Therefore, it is very important to get it right in the first step.

Traditionally, when building an infrastructure, data from the previous 100 years is used to estimate risk and sustainability, and the following years are not taken into account.

The INCM organised the Third National Telecommunications Conference (3rd NATEC) on Preparing for the Fourth Industrial Revolution, where more than 10 operators, educational institutions, banks, and others were present to bring out the need to seek a common ground on these matters.

The main focus in these matters should be on risk assessment, standards and regulation, financing and post-disaster recovery. There are two important factors that should be taken into account when planning telecommunications infrastructure: the first is the state of resilience and the second is how prepared one is in terms of recovery.

The INGC is improving its processes in response to natural disasters. Telecommunication operators and the regulator need to do more in terms of infrastructure. Just like people who demand quick actions from the INGC, there is also a great socio-economic demand in resilient infrastructures. The next step consists of reducing risk of natural disasters.





Image 7: Damaged communication route in Sofala Province. Source: INGC

The telecommunications sector requires changes in policies, investment in the infrastructure of the future and a huge reduction in economic losses from events related to climate change and natural disasters.

Given the aforementioned dependence on ICT for vital transactions, the resilience of ICT backbone, networks and systems should be considered priority in the development of networks and infrastructures.

4.2.6. Third National Telecommunications Conference - III NATEC

The INCM held, on 29 and 30 August 2019, in Maputo City, the Third National Telecommunications Conference, under the slogan “Telecommunications in Mozambique: Readiness for the IV Industrial Revolution”.

The event was attended by more than 200 participants, including representatives of stakeholders from the telecommunications and information and communication technology sectors, namely: regulators, operators, partners, academics and students.



Image 8: III National Telecommunications Conference Participants Photo

Prof. and Eng. Américo Muchanga, the Chair Person of the INCM Board of Directors, highlighted the moment that the conference was held as being the ideal time to take stock of the results achieved in the telecommunications sector and, from that point, define a new vision of what we intend to achieve in the future, what strategies to adopt and propose a set of actions to be developed in the coming years, with a view to further leveraging the development of the country.

The conference was attended by the General Secretary of the African Telecommunications Union (ATU), John Omo, and he highlighted the importance of youth participation in the processes of reflection on the present and future of telecommunications, as well as the need for greater inclusion of women in the decision-making processes of the sector.

The Ministry of Transport and Communications, represented by Pedro Inglês, congratulated the INCM for organising the event, for being a platform that brings together at the same table ministries, regulatory authorities, operators, educational institutions and other stakeholders of the communications sector for an in-depth reflection on the status and the future of the telecommunications market in Mozambique.

This conference addressed the following panel subjects: IV Industrial Revolution: Challenges for Regulation in Mozambique; Mozambican Telecommunications Market: How to Drive Development?; Regulation in the context of Number Portability and SIM Card Registration; Bonuses and Promotions in Mobile

Telecommunications: Advantages and Disadvantages?; Telecommunications Infrastructure Sharing: Challenges and Perspectives; Digital Migration: The Past, The Present and The Future; Electronic Transactions Law: Impact, Challenges and Business Perspectives; Interoperability of Mobile Wallet/Money; and finally: Social Networks in the Mozambican Context: pros and cons.

IV Industrial Revolution: Challenges for Regulation in Mozambique

The IV Industrial Revolution brings with it a complete change of paradigm, and it forces countries to think in an integrated way, involving public and private sectors, educational institutions and civil society. This revolution will produce significant impacts on economic, political and social terms. Therefore, in order to support countries in this important challenge, the African Telecommunications Union is developing, in collaboration with its members, a strategic framework for IV Industrial Revolution for Africa.



Image 9: Panellists at the III National Telecommunications Conference

Mozambique has made a great effort in the last five years to facilitate this process of technological convergence, with the

Telecommunications Law, the Electronic Transactions Law and the Access to Information Law as fundamental elements of this process of preparing the country for the 4th Industrial Revolution. However, some challenges remain: the need for increasingly integrated and concerted action by the different public institutions given the dynamics of the country and the strengthening of human resources skills. The implementation of the Information Society Strategy, which incorporates all sectors, may be an important instrument to overcome these challenges.

Mozambican Telecommunications Market: How to Drive Development?

There are three (3) important milestones in the History of Telecommunications in Mozambique, namely: 1) - The creation of Mozambique Telecommunications (TDM) in 1981; 2) - The emergence of Mozambique Communication National Institute (INCM) in 1992; and

3) -The approval of the first Telecommunications Law, by which the Government of Mozambique intended the liberalisation of the telecommunications sector. The approval of the new Telecommunications Law, in 2015, by the Assembly of the Republic, was a great drive for the development of the sector, as it provides for, among others, the arrival of platforms and services convergence, technological and spectrum neutrality, and issues related to cyber-crime.

The current challenges of the sector in Mozambique revolve around expanding network coverage, improving the quality of products and services and providing them at competitive prices and optimising investments. Operators consider that the country is on the right track in terms of adopting new technologies, which will facilitate the development of economic activities in the most different sectors, as well as public services, facilitating and promoting greater citizen participation in this development process, regardless of their urban or rural location.

Regulation in the context of Number Portability and SIM Card Registration

The UK's experience on number portability is a fairly simple

and cost-free process, which is triggered by sending a written message requesting a code, which the customer provides to the new operator, to complete the change within a maximum limit of 1 working day. The simplicity of this process (which is carried out in one working day) contributes to increase the competitiveness of the telecommunications market and to a greater focus on meeting customer expectations.

In Mozambique, almost 100% of active SIM cards are registered by operators. However, the number of documents that are legally accepted for registration is a challenging issue, as the systems do not allow for document validation and tracking. Another challenge for the regulator must be to find a way to hold subscribers who allow fraudulent SIM cards registration accountable.

The difficulty of validating and tracking documents used in the SIM card registration process could be alleviated with the use of NUIC (Unique Citizen Identification Number), NUIC registration activities, developed by the Ministry of Justice, Constitutional and Religious Affairs, started this year (2019).

Telecommunication operators in the Mozambican market are receptive to implementing number portability, but they suggest overcoming this administrative challenge related to card registration.

Bonuses and Promotions in Mobile Telecommunications: Advantages and Disadvantages

The bonuses offer and promotions is integrated into the operators' marketing strategies and aims to attract the largest number of users to the associated services. These offers are built on the results of consumer behaviour studies that allow them to identify the variables most valued by different customer groups. That is why bonuses and promotions always have well-defined target audiences and geographies. These operators are moving towards the adoption of approaches that privilege the analysis of consumer data (Data Analytics) for the creation of more personalized offers aligned with the profile of each customer. Meanwhile, bonus offers and promotions must always comply with the Telecommunications Pricing Principles and Criteria Regulation in force and never put the sustainability of the operators at stake.

The student segment, due to its importance, deserves special attention in terms of the composition and structure of the services provided, as well as in terms of the price charged.

Telecommunications Infrastructure Sharing: Challenges and Perspectives.

The topic related to telecommunications infrastructure sharing, although very important and pressing, is not new and brings with it several models of infrastructure sharing that have been adopted in several countries. The first is oriented towards the mandatory sharing of infrastructure imposed on the monopolist by the regulator, and the second is based on the establishment of consortia, i.e. co-investment between operators that later share the installed capacity.

Mozambique is facing this challenge and it is important that it benchmarks other countries from both Lusophone and SADC. In Portugal, for example, the regulator has responded to the challenge of infrastructure sharing through asymmetric and symmetric regulation, always guided by a perspective of reducing costs for all operators, promoting greater competitiveness in the sector and increasing benefits for customers. The market has also been organizing itself and some operators have explored co-investment models.

Operators in the Mozambican market are aware that sharing infrastructure is positive for the development of the sector, as it optimises investment in infrastructure at national level. However, they have pointed to some loopholes in the regulatory framework (challenge for the regulator) with regard to the technical conditions to be followed in order to make sharing operational. Operators have suggested that infrastructure sharing should start gradually for new infrastructure so that it can be sized for that purpose. In this way, the infrastructure will be properly prepared to host third parties, without jeopardising the quality of the products and services provided to customers. In addition, operators are ready to explore the national roaming service, for remote and uncovered areas, under the FSA.

Digital Migration: The Past, The Present and The Future.

Mozambique has not met the agreed date to cut off the analogue television broadcasts which was 17 June 2015. In terms of

perspectives and challenges, the following should be highlighted: intensification of dissemination campaigns on the migration process; ensuring that set-top box signal converters are available at accessible points throughout the country; conclusion of the reflection on means of financial sustainability of digital migration; ensuring the production and distribution of quality content; and elaboration of a new regulatory framework, within the scope of the applicable legislation, to accommodate Digital Terrestrial Television, taking into account the Right to Information and the fight against piracy.

Digital migration opens a range of opportunities mainly for content producers to diversify and expand the production of high-quality national content, combined with a potential increase in advertising revenues - indexed to audience levels. Digital TV also poses challenges to content producers, notably in terms of training the professionals (so that they understand the opportunities that digital offers) and in terms of technological conversion.

The INCM recognises that the digital migration process is also a challenge for the regulator as it requires it to develop an appropriate regulatory framework for a new way of providing pay television services.

The Electronic Transactions Law: Impact, Challenges and Business Prospects.

The impact of the Electronic Transactions Law² on banking is highlighting, among other aspects, the speed with which processes and contracts are processed and concluded, the promotion of financial inclusion, electronic transactions security and the increase in e-commerce. There are some technological, legislative and administrative challenges that can only be overcome with an integrated response from various players at national, regional and even international level.

Among the main challenges are: specific regulation for each of the areas covered; implementation of the Mozambique Digital Certification System; establishment of a specific regulatory

2 “The Electronic Transactions Law, approved by Law 3/2017, establishes the Principles, Standards and Legal Framework for electronic transactions in general, Electronic Commerce and Electronic Government in particular, aiming to ensure the use and protection of information and communication technologies, as a means of communication, service provision and consumption.”

framework for sanctioning cyber-crime and the security of all payments made using an electronic payment instrument; definition of a circuit of accountability for business entities, in the event of non-compliance with their obligations in the realm of e-commerce; and the capacity for monitoring.

Electronic transactions offer the following opportunities: the widening of sales channels and the internationalisation of Mozambican companies, as well as greater speed and efficiency in the provision of public services.

The National Information and Communication Technology Institute (INTIC), the regulator in this sector, has huge challenges regarding electronic transactions and should interact with other public sector entities, the private sector, the educational institutions and international institutions, with the purpose of responding appropriately and, to highlight, the legislation and regulation needs to be faster in order to meet the challenges of electronic transactions.

Processes and systems adopted by the public sector should be supported by quality communications infrastructure, and should be results-oriented with a positive impact on the lives of citizens and businesses.

Interoperability of Mobile Wallet/Money

Interoperability among systems should be universal, i.e. among banks, between banks and operators' mobile Wallet, as well as among the operators' mobile Wallet themselves.

Representatives of mobile wallets consider that universal interoperability is inevitable and only depends on the creation of technological and market conditions for it to be operationalised. Mkesh and e-Mola digital wallets are currently finalising the negotiation process for interoperability between them

Pay-Tek argued that it is imperative to work to remove barriers in terms of cost and time, in order to ensure that account interoperability occurs fully in the market, producing greater financial inclusion of the Mozambican population and consequently increasing the number and amount of transactions.

Social Networks in the Mozambican Context: pros and cons

Issues of security and privacy on social networks are of utmost importance and deserve the attention of all players. There are some tools that Facebook and WhatsApp use to reduce the distribution and sharing of fake news that some people do in order to take advantage of the facilitations of these means to boost or project themselves into political processes such as campaigns and defamation of opponents.

Social networks present a number of positive aspects and opportunities in various fields, in particular in terms of discussion and sharing of ideas, in terms of business, as a source of information for the media themselves and as a tool for human development in developing countries through the sharing of academic materials, which contributes to reduction of asymmetry.

Some negative points and threats arising from the irresponsible and misuse of social networks that may generate and encourage violence, defamation, psychological aggression and bullying must be recognised. To reverse the proliferation of these behaviours, it is necessary to strengthen the family and social education of citizens, the adequacy of legislation and regulation and an exemplary accountability of all those who make irresponsible and harmful use of social networks.



5

INSPECTION



As a result of the inspection activities, and in order to verify the level of compliance with the terms and conditions of the operators' licences, 240 planned entities were inspected out of 336, corresponding to 71.4% of the planned entities. These actions resulted in the notification of 123 entities and fines to another 16, in the total amount of 17,490,019.00 MT.

In the **South Region**, with regard to the verification of the level of compliance with the terms and conditions of the licence, 97 entities were inspected out of 140, resulting in the notification of 62 and fines to 12, in a total amount of 15,076,083.70 MT. The companies fined include, Fleet track with a fine of 2,300,000.00 MT, followed by G4S with a fine of 1,172,300.00 MT relating to 2018 late fee.

In the **North Region**, 28 entities were inspected, out of 55 that had been planned. Of these, 15 were notified and one company (G4S) was fined with 200,000.00 MT for operating 52 radios illegally. It should be noted that in this region of the country, the inspection and technical verification made to the Television Antenna of Angoche, where it was found that the signal of TVM was being retransmitted by the City Council of Angoche, using a 15W transmitter, in inappropriate installation conditions for that type of service, wherefore, it was notified to submit the authorization documentation issued by GABINFO.

In the **Central Region**, 116 entities were inspected, out of 141. 49 were notified, particularly (in the 4 provinces) the 3 mobile telephony operators for violation of Decree 18/2015, and 3 companies were fined, the highest value (1,500,000.00 MT) was imposed to the company SASB- Serviços Autónomos da Beira, for illegal installation and use of the telecommunications system, with the frequency 227.186 MHz.

In Tete Province two entities were found operating illegally: New Macau Casino, which was operating with unlicensed devices, and the Company Papers & Services (Infotech), which is engaged in the sale of computer equipment and yet was caught selling Telescan branded radio sets, which operate in the UHF band: 400-470MHz. The Regulator demanded the immediate removal of the said radios and the submission of the licensing application for the marketing of telecommunications equipment.

In Zambezia Province, the three major mobile telephony operators were inspected, and it was found that their sites have no night signalling or identification plates. Consequently, they were notified to correct the irregularity within 60 days. 11 entities providing internet services were also inspected and it was found that: i) two institutions (Gorué) closed their establishments; ii) eight stopped providing these services and they were told that if they wish to reactivate, they should first obtain authorization from the Regulator; iii) there are two entities providing this type of service - EasyCafe and Rafa Cybercafe. The former is not authorized and the latter is, however, it distributes and sells telecommunications equipment (TV packages and Set-top-box) without the proper licence. Both have been invited to license the services not granted by the Regulator.

- The inspection of postal services in Zambezia consisted of checking the terms and conditions of licences and confirming their presence on the local market. It should be noted that all postal entities operating in this Province have their headquarters in the Capital of the Country. However, only one company submitted the branch opening licence in Zambezia, out of a total of six companies inspected, the others were notified to submit the branch opening document within seven days.

With regard the inspection of radiocommunications, 30 entities were inspected out of 35 planned, and 22 notified, eight to be licensed, one to remove inoperative antennas, four to pay the debt of previous years and the broadcasting fee and the remaining 9 to submit the licences for use of services and the last receipt for payment of the annual fee.



Image 10: INCM inspection team in Nampula Province

In the field of SIM card registration inspection, subscribers' data trends were updated and the three operators were found to have a total of 14,717,937 active subscribers. Of these 13,832,274 are registered, which corresponds to 94%, with some 885,663 remaining to be registered and blocked until regularisation.

There is a significant improvement in Tmcel's registration from approximately 51% to 75% active subscribers. Despite this improvement, when compared with previous periods, it can be seen that it still has to register around 25% of its customers who are consequently blocked.

Also in the context of monitoring the registration of SIM cards, inspection visits were made to the points of sale of the mobile operators, where it was found that in general, at the level of the operators' shops and authorised official agents, the registration process complied with the provisions of the aforementioned decree.

Although the registration of subscribers is generally taking place within the provisions of the law, there are two findings to be highlighted: the first is that the operator Tmcel, continues to be the one with a low level of registrations of its underwriters; the other is that there is still fraud in this process, perpetrated by itinerant agents holding mobile applications for electronic registration. In this irregularity we must highlight the findings made in the provinces of Sofala (districts of Maríngue and Caia), Zambézia (where Movitel continues to sell cards) “ready to talk “without registration.

The major constraint in this phenomenon of illegal registrations is that many of these agents have non-conventional bonds with operators. As a mitigation plan, the Regulator and the operators have decided to break off the commercial relationship with these agents and to remove the device.

Also with regard to SIM cards, there was the phenomenon of selling cards from Malawian operators, in Tete Province. The Tete Provincial Delegation, in coordination with the PRM, the Head of the Administrative Post and the Provincial Directorate of Transport and Communications, visited the targeted places (fairs and other markets) to raise awareness among the population and prohibit the marketing of these cards, which was obeyed by the population.

5.1.Licensing

The licensing of communications services at the INCM is carried out by the Radiocommunications and Technology Directorate (DRT) and the Postal and Telecommunications Directorate (DPT). This section presents the situation regarding postal, telecommunications and radiocommunications licensing.

In 2019, 4 postal entities, 42 entities in the telecommunications sector and 240 radiocommunications stations were licensed.

5.1.1. Postal Licensing

INCM has been updating the licences of the postal sector under the Postal Service Licensing Regulation, approved by Decree 67/2016, of December 30th.

No.	Company	No. Of the Licence	Location
1	Correio Expresso de Moçambique	23/SP/INCM/2018	Maputo
2	Global Visa Protocolos, Lda	29/SP/INCM/2018	Beira
3	Katsana Fast Mail	39/SP/INCM/2018	Nampula
4	Gold Express Lada	16/SP/INCM/2018	Maputo

Table 8: Licensing in the Postal Sector

5.1.2. Telecommunications Licensing

The model of establishment, management and operation of networks and the provision of telecommunications services is subject to a licensing process by classes under this Telecommunications Act.

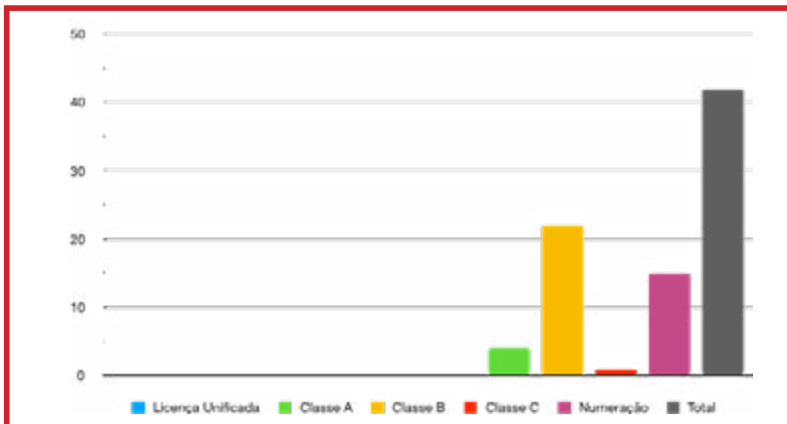


Chart 18: Licensing in the Telecommunications Sector

5.1.3. Radiocommunications Licensing

In the Radiocommunications and Broadcasting area, during 2019, 240 radio stations were licensed, distributed by 31 entities. In the same year, 115 radiocommunications stations were cancelled.

5.2. Approval

The sanctions framework of the Regulation of Approval of Telecommunications and Radiocommunications Equipment provides for the confiscation of the unapproved equipment and

the enforcement of fines up to 100,000.00 MT (one hundred thousand meticaís) for type I equipment and 500,000.00 MT (five hundred thousand meticaís) for type II equipment. However, this confiscation and enforcement of the fine are of the competence of INCM.

The following shall apply for the approval of telecommunications and radiocommunications equipment:

- The equipment manufacturer;
- The supplier, distributor and seller of equipment in Mozambique;
- Telecommunications and radiocommunications operators and service providers;
- The user of the equipment.

The approval process of telecommunications and radiocommunications equipment starts with the procedure of assessment and verification of its conformity according to its user manual and has as a prerequisite, the filling in of the application form or model provided by the INCM.

The approval of telecommunications equipment is the exclusive responsibility of the INCM, through the Technical Verification Department (DECH) and is governed by Decree No. 66/2018 of November 9th. It targets, among others:

- The approval of radiocommunications and telecommunications equipment is aimed at, among others:
- Consumer protection for the use of equipment incompatible with national telecommunications networks;
- Ensuring interoperability between systems, reliability and electromagnetic compatibility of networks supporting telecommunications and radiocommunications services and network security;
- But the most important is the protection of public telecommunications and radiocommunications networks from any damage or harmful interference caused by the connection of non-compatible equipment.

In 2019, 331 radiocommunications and 426 telecommunications equipment were approved. See **Table 5: Approval of Telecommunications Equipment** in **Annexure -1**. The growing number of approval of telecommunications equipment of:

transmission, routing, data commutation in the Mozambican market indicates the great demand for data due to the massive use of social networks such as *whatsapp*, *facebook*, *Twitter* and *instagram* to download audio, videos and movies.

5.3. Fines

The enforcement of fines for various infringements committed by clandestine individuals aims, among other things, to discourage the assembly and operation of equipment networks in certain frequency bands by unlicensed entities, since such equipment often interfere with other licensed entities, causing damage to them. The radio frequency spectrum is a natural, scarce resource and constitutes the public domain of the State (No. 1 of Article 23 of the Telecommunications Act). Its illegal use is a crime and is punishable with a prison sentence of between 2 and 8 years and a fine of two million according to Article 56 of the Telecommunications Act. The high number of notifications made of 123 and the fines imposed on 16 entities show that there is still a proliferation of equipment operating illegally in the national territory, jeopardizing national security and therefore, requiring permanent surveillance of the national space. G4S company, for example, commits several infractions in several provinces of the country, which requires increased attention.

As a result of the inspection activities carried out in order to verify the level of compliance with the terms and conditions of the operators' licences, 240 entities were inspected, out of the 336 planned, which corresponds to 71.4%. These actions resulted in the notification of 123 entities and the imposition of fines on 16 other entities totalling 17,490,019.00 MT (seventeen million, four hundred and ninety thousand and nineteen meticais). Of this amount, 8,400,000.00 MT (eight million, four hundred thousand meticais) come from fines imposed on mobile telephony operators for violating the Regulation of Registration and Activation of Modules of Identification of the Mobile Phone Subscriber, Decree 18/2015.

The following is a summary of the inspection activities and the anomalies detected presented in Annexure - 3: *Summary of Inspection Activities*

In the North Region of the country, 28 entities were inspected and 15 were notified. The company G4S was fined with 200,000.00 MT (two hundred thousand meticaís) for operating 52 radios, illegally.

Meanwhile, in the Central Region of the country, 116 entities were inspected and 49 notified. In the four provinces that make up the Central Region, namely: Manica, Sofala, Tete and Zambézia, the three (3) mobile telephony operators were notified for violation of Decree 18/2015. Three companies were fined, the highest value (1,500,000.00 MT - one million, five hundred thousand meticaís) was imposed to the company SASB - Serviços Autónomos da Beira for the installation and illegal use of the telecommunications system in the frequency of 227,186 MHz.

In Tete Province, two entities were found in illegal condition: New Macau Casino, which operated unlicensed devices, and the Papers & Services Company (Infotech), which sells IT equipment, were caught selling Telescan branded radio equipment, which operates in the UHF band: 400 - 470 MHz.

In Zambezia Province, the three major mobile telephony operators have been inspected and it was found that their sites have no night signalling or identification plates. Consequently, they were notified to correct the irregularity within 60 days. 11 entities providing Internet services were also inspected and the following were found: i) two institutions in Gurué closed their establishments; ii) eight stopped providing these services and were told that if they wished to reactivate they should first obtain permission from the Regulator; iii) there are two entities providing this type of service: *EasyCafe and Rafa Cybercafe*. The former is not authorized and the latter is, however, it distributes and sells telecommunications equipment (TV packages and set-top-box) without the proper licence. Both have been invited to license the services not granted by the Regulator.

- The inspection of postal services in Zambezia consisted of checking the terms and conditions of licences and confirming their presence on the local market. It should be noted that all postal entities operating in this province have their headquarters in the capital of the country. However, out of a total of six companies audited, only one submitted the branch

opening licence in Zambezia, the others were notified to submit the branch opening document within seven days.

With regard to radiocommunications inspections, 30 entities were inspected and 22 were notified, (8) for licensing; one (1) to remove inoperative antennas; four (4) to pay the debt of previous years and the broadcasting fee; and the remaining nine (9) to submit the licences for use of services and the last payment receipt of the annual fee.

In the Southern Region, 97 entities were inspected and resulted in the notification of 62 and fines of 12 in a total amount of 5,103,680.00 MT (five million, one hundred and three thousand, six hundred and eighty meticaís). Of the companies fined, the Fleet Track Company stands out with a fine of 2,300,000.00 MT (two million, three hundred thousand meticaís) followed by G4S with a fine of 1,172,300.00 MT (one million, one hundred and seventy-two thousand and three hundred meticaís) related to the 2018 overdue fee.

Note that the high fines were imposed to companies: Fleet Track 2,300,000.00 MT (two million, three hundred thousand meticaís) G4S 1,172,300.00 MT (one million, one hundred and seventy-two thousand, three hundred meticaís) Serviços Autónomos da Beira - SASB 1,500,000.00 MT (one million, five hundred thousand meticaís).



6

DIGITAL MIGRATION



The process of implementing Digital Migration is divided into four components: the implementation of the transmitter network (installation of the sites), the acquisition of the Set-Top-Boxes, the digitization of TVM and the construction of a building for the operation of the production centre of TVM in Maputo and the TMT Central.

6.1. Digital Migration Transmitters

In the implementation component of the transmitters network it should be noted that all 60 sites established for the project have already been installed. All 60 sites installed are already active and operational, which represents 100% of the planned. With the entry into operation of these stations, Mozambique will have a television signal coverage of 70% of its people.

With regard to the acquisition of set-top-boxes, 300,000 have already been supplied, out of 400,000 planned. It should also be noted that the distribution and marketing process has already started, through EC Power, an entity contracted by TMT for this purpose. So far, about 300,000 units have been delivered for distribution. These set-top-boxes can convert the signal and adapt it to the capacity of the current televisions used in the homes of most of the Mozambican families.

In order to speed up the set-top-box distribution process, about 250 agents were contacted for the 60 sites, on a basis of a minimum of two per city, 10 per provincial capital and 40 for Maputo City.

6.2. Transmission Studio

As for the digitalization of TVM, all the provincial studios will be improved and digitalized, as well as the production and post-production equipment improved. And also with regard to the Televisão de Moçambique studios, equipment has been decorated and installed in Matola, Beira, Chimoio, Tete, Quelimane, Nampula and Pemba studios, which are ready to go into operation, and there is still a lack of supervision to carry out the acceptance tests of the studios. Within the same sequence, the decoration of Xai-Xai and Inhambane studios was finished and the rehabilitation works of Lichinga studios began.

With regard to the TMT Building and TVM Production Centre, its construction is in the finishing and equipping phase. It should also be noted that there is a need to adjust some requirements in order to adapt the functionalities intended by TVM, as well as some components of the project to our reality and legislation.

Therefore, the requirements for the network to become operational are already met. TVM is already in a position to produce digitally in seven provincial studios, as well as to make local and regional production and broadcasts. Likewise, Televisão de Moçambique already has greater production and broadcasting capacity outside the studios. In other words, digital broadcasting is already a reality in Mozambique.



7

COOPERATION



This chapter presents the achievements in cooperation on the national and international levels. Cooperation at both national and international level is dealt with bilaterally or multilaterally. However, in the case of cooperation at national level, hosting of events is also considered. In this area, Mozambique hosted five important events as detailed below: the General Assembly and Portuguese Speaking Communications Forum (AICEP), the XXVII Lusophone Communications Forum, the III National Telecommunications Conference and the Satellite Communications Seminar.

- a) **Meeting of the Audit and Finance Committee and the CRASA Roaming Working Group Meeting;**
- b) **Satellite Communications Seminar** - This event was a co-organization between ITU, ITSO and INCM. It brought together national and international experts and professionals from the telecommunications sector who, among other subjects, discussed the following:
 - Satellite communications policies and regulation;
 - Digital communication techniques;
 - Economic issues in the context of satellite communications and;
 - Emerging trends and technologies;
- c) **General Assembly and Portuguese Speaking Communications Forum (AICEP) and the XXVII Lusophone Communications Forum.** This annual event was attended by 38 AICEP member institutions, including regulators, telecommunications, postal and content operators, including students from higher education institutions. The debates were focused on issues related to regulation, innovation and the status of communications within the Community of Portuguese Speaking Countries (CPLP).

- d) **National Telecommunications Conference (III ConTel)** - Held under the theme “Telecommunications in Mozambique: Preparing for the IV Industrial Revolution”, brought together various stakeholders in the national and international telecommunications sector, discussing issues related to the current stage, development and preparation of the sector for the challenges ahead.
- e) **With regard the conference and workshop on the Internet of Things (IoT)**, the event was held at the INCM in Salomão Manhiça Auditorium and had 60 participants, including operators, ISPs, technicians from government institutions, students from various higher education institutions and INCM technicians. This workshop aimed to disseminate materials on the Internet of Things so that Mozambican society knows how to position itself before this challenging future of technology.

7.1. National Cooperation

National cooperation is now a priority for the Regulator and telecommunications market operators, due to the requirements of the Fourth Industrial Revolution. Hence, the III National Conference of Telecommunications, and the meeting of harmonization of procedures between the INCM and IACM and the signing of the memorandum of understanding between the INCM and FSDMoç (Financial Sector Deeping Mozambique).



Image 11: Signing of the memorandum of understanding between FSDMoc and INCM

It was in the perspective of prioritising national cooperation that the INCM submitted to the IACM a proposal for a licensing form for aeronautical mobile service. Furthermore, they held a bilateral meeting for the drawing up of a joint action plan where they evaluated the licensing process of aeronautical mobile service stations. As a corollary to this meeting, they agreed that in order to safeguard aviation safety, given the delicate nature of these services, the process should be initiated by the IACM and should end with the issue of the licence and collection of the fee by the INCM. In the same level, they noted the need to draw up a plan for joint inspections of airport and aeronautical stations.

The memorandum of understanding signed between the INCM and FSDMoç aims to strengthen the existing relations between the two institutions in the domains of development of the technologies for financial inclusion with emphasis on the promotion and dissemination of national startups and their products, as well as their participation in international events.

7.2. International Cooperation

This subchapter deals with actions in the field of international cooperation that translated into participation in international events on behalf of Mozambique and honouring the commitments of the bodies of which one is a member by guaranteeing payment of the respective membership fees. The Regulator has been strengthened by these exchanges, as can be seen from the actions described below.

In the field of international cooperation, there was a technical exchange on consumer protection issues, telecommunication numbering and other innovative experiences in inspection and surveillance with the *Independent Communications Authority of South Africa (ICASA)* in Johannesburg. There was also an exchange of experience related to planning, statistics, international relations and cooperation, with the Portuguese Regulatory Authority - ANACOM.

Following the management of the memoranda of cooperation and regulatory coordination with neighbouring countries, the INCM and ICASA met in Johannesburg to continue the work on the

harmonisation of procedures and regulation of radio spectrum in the cross-border area, as stipulated in the MoU in force between the two regulators.

Annual General Meeting of CRASA (AGM), where the activity reports of the specialised committees of CRASA and the 2018/19 Activity Report were presented and discussed. The 2019/20 Operational and Budget Plan was also approved. The item “Strategies for Revenue Collection and Cost Containment of the Organization”, the level of implementation of the 2019/23 Strategic Plan and finally, the internal and external audit reports were presented for discussion.

This AGM, which was preceded by the Workshop on Smart Cities, was also used as an opportunity for the harmonisation of regional policies on broadband, roaming, universal access service, cyber security, consumer protection and digital migration.

Meeting of the Board of Directors and Postal Operation Council of the UPU, where the main points of discussion were the strategies for implementing the decisions taken by the Extraordinary Congress of the UPU, held last September, as well as postal code, with regard to the mechanisms for measuring quality and universalization of postal services. These actions are part of the process of revitalisation of the postal sector.

XI General Assembly of ARCTEL - CPLP, where, on one hand, challenges, opportunities and new paradigms of regulation were discussed in a context of constant development of the mobile phone industry and information and communication technologies and, on the other hand, the 2018 financial year was appreciated, as well as the 2019 Operational Plan and the Implementation Strategy of the CPLP Digital Agenda were approved. It is important to mention that at this event, Mozambique has taken over the CPLP Secretariat, represented by the Engineer Francisco Chate, Senior Staff of the Mozambique Communications Regulatory Authority - INCM.

- ITU Telecom World 2019 (ITW-19) - Under the theme “Innovating Together: Connectivity is the most important”, the event brought together governments, regulators, operators, small, medium and large enterprises from the information and communication technology sector to discuss innovation, transformation, connectivity and digital inclusion.



Image 12: Mozambican representation at ITU World Telecom - 2019

Apart from the participation in the discussion panels, there was exposure to the services and technological solutions of national SMEs. The Mozambique Pavilion was a space for: i) Promotion and exhibition of the cultural and tourist diversity of our country, through images, videos, magazines and other typically national products; ii) Working meetings between the Chairperson of the Board of Directors of the INCM and other eminent persons of the sector, including the Secretary General and Deputy Secretary General of the ITU; and iii) Exhibition of the investment potential and creation of partnerships for social and economic development. Mozambique's participation has produced productive results, including the following:

- Participation of the INCM COB in various panels and round tables on Artificial Intelligence, Digital Financial Services, Intelligent Cities, among other subjects;
- the “Best Participation” Award given to the Republic of Mozambique;
- the “Technological Solution with Greater Social Impact” award given to a Mozambican SME (UX), with another being a finalist in the same category (Output Tech);
- Excellence acknowledgment certificate to one of the SMEs (Ability);
- Forum and Council Meeting of the Commonwealth Telecommunications Organisation (CTO), held in Bangladesh,

from the following perspectives: (i) Discussion of the financial and administrative issues of the organisation; (ii) Planning of activities for the next financial year, in addition to (iii) Consideration and analysis of working committee reports (finance and legal matters) on the financial situation and structural changes. It should be pointed out that the Audit and Finance Committee was chaired by Mozambique, including Fiji and India. The Constitution Review Committee was chaired by Fiji and involved Mozambique and Tanzania.

The Council meeting was preceded by the Commonwealth ICT Forum, held from 30 September to 2 October, entitled “On the Way to a Digital Community”. This forum brought together policy makers, regulators and industry leaders to examine current ICT issues, and discussions focused on the following topics: i) Broadband planning for digital transformation; ii) Impact of network neutrality regulation; iii) Radio spectrum management regulation and policies; iv) The changing nature of universal service funds; v) Over the Top service operators; vi) Cyber security and data protection; and vii) Blockchain and global opportunities.

- World Radiocommunication Conference (WRC-19) in Sharm El Sheik, Egypt. These conferences are held every four years, where issues regarding radio spectrum management, monitoring, relocation and use are discussed, as well as the review of the activities of the Radio Regulations and Radiocommunications Bureau of that international organisation. This event, as usual, was preceded by the Radiocommunications Assembly, where political interventions take place and decision makers discuss policies and strategies for ICT development.

With regard the implementation of the Bilateral Memoranda of Understanding with ICASA, the bilateral technical meeting held with this Regulator, in South Africa, which had as main points the resolution of the South African Broadcasting Corporation (SABC) interference in the STV channel and in the railway network of South Africa and eSwathini in the 450 MHz band, from Mozambique.

With regard to SABC interference in some areas of Maputo City, continuation of the joint investigation work until the problem is definitively solved, until the switch-off of the analogue television system in both countries, was decided.

As regards interference with the railway transport network in South Africa and Swaziland, Transnet was urged to change frequencies under the terms approved by the SADC Harmonised Regional Frequency Plan and to change the technology used in order to avoid interference with the railway traffic control system, because this interference endangers human lives. Transnet has committed itself to the necessary migration by November this year.

At the aforementioned meeting, the terms of reference of the signed Memorandum of Understanding were also revised and their harmonisation with those defined by CRASA was decided.



8

UNIVERSAL ACCESS



The Sustainable Villages for Development Project in Mozambique (SV4DMZ) is part of the global Sustainable Villages for Development Project (SV4D) which focuses on providing broadband access to communities through the Comm4Dev infrastructure, with the aim of interconnecting a minimum of 20 laboratories in 15 rural locations in the 9 countries of the Portuguese Speaking Community (Angola, Brazil, Cape Verde, Guinea-Bissau, Equatorial Guinea, Mozambique, Portugal, São Tomé and Príncipe, and East Timor), extending access to broadband and ICT to distant communities.

It was within the scope of this Project that in March 2019 a FSAU delegation met with the management of the Fraunhofer Association (a private non-profit association founded by Fraunhofer-Gesellschaft, the largest applied research organisation in Europe) in Porto, Portugal, where they discussed in detail, the state of play of the Project, paying special attention to the Internet priorities in the initiatives developed by the Fraunhofer Association, such as the Android SV4DMZ mobile application and the need to disseminate the project.



Image 13: Meeting with the management of Fraunhofer Portugal

The Android SV4DMZ mobile application should be installed on android mobile phones or tablets and allows the user to notify municipal services of the existence of uncollected garbage in the streets by sending a photo of the problem together with its location (the user can also view occurrences already recorded by other users). The pilot project is being implemented in the municipalities of Mocuba and Alto Molócuè, since June and September 2018, respectively.

This SV4DMZ application is subdivided into an Android application (for citizens) and another web application (for municipalities), requires no installation and can be accessed by municipalities in <http://sv4dmz.incm.gov.mz/login>.

The inauguration of the Niassa Digital Square by the former Governor of Niassa Province, Francisca Domingos Tomás, coincided with the celebration of the Mozambican Women's Day on April 7, 2019.



Image 14 Inauguration of Niassa Digital Square

Still in the scope of the Digital Squares project, in July 2019, it was the turn of the citizens of the cities of Chimoio and Manica to also count on free Internet access services provided by the Government, through the FSAU. Meanwhile, FSAU, together with Movitel, a mobile phone operator implementing the Digital Squares Project, re-established Internet services in the digital squares located in the city of Beira (Praça 3 de Fevereiro and Jardim do Município), which had been interrupted as a result of equipment damage caused by the IDAI cyclone.



Image 15: City of Manica, Independence Square

In August 2019, the city of Xai-Xai in the province of Gaza had a digital square with free Internet services by FSAU. The Digital Square of Xai-Xai is located in the Municipal Garden, in the centre of that city and completes the cycle of provincial capitals.

A visit to the digital squares showed the euphoria and satisfaction of the users, who praised the initiative and recommended the expansion to more places, especially where urban poverty is accentuated, such as the Chamanculo neighborhood. It was found that users of digital squares use the Internet for several purposes, inter alia, academic work, software updating, entering social networks and researching job opportunities.

Statistical data indicate, for example, that from only June 17th to August 17th, over 2,031 (two thousand, thirty-one) people joined the service at the 3rd Congress Square - City of Tete, 1,240 (one thousand, two hundred and forty) people at *Jardim dos Namorados* - Quelimane and 882 (eight hundred and eighty-two) people in the Square of the Municipal Garden, in Beira.

The digital squares project aims to ensure that citizens can connect to the world using a Wi-Fi network at no additional cost, leading to massification of Internet use with easy and efficient

access. However, it should be noted that the financing of the Internet access service for digital squares is ensured by the FSAU over a period of 12 (twelve) months and the subsequent years shall be under the responsibility of the municipalities.

In order to determine the exact number of uncovered locations and their proximity to the existing fibre optic network, under the Mobile Extension Project, from 8 July to 2 August, 2019, FSAU launched a new Site Survey covering all regions of the country. The Site Survey is a highly recommended procedure for a project to be properly designed and a pioneer in the deployment of a successful network infrastructure.



Image 16: Inspection team crossing Malema River to the Locality of Nioma, Malema District.

This activity allowed us to ascertain that in the provinces of Zambézia and Tete alone there were a total of 36 (thirty-six) and 62 (sixty-two) localities not covered by mobile phone services,

respectively. However, during the 37th MTC Coordinating Council it was found that the target set in this five-year period for coverage of 100% of administrative posts and 50% of localities had been met by May 2019, with more than 100% of the target set for localities and 86% of the target set for administrative posts.



Image 17: Xai-Xai Digital Square, Gaza Province.

In August 2019, the Site Survey took place in Manica and Sofala, which enabled the identification of how many localities were missing to be covered by mobile telephony in those provinces. 181,514 (One hundred and eighty-one thousand, five hundred and fourteen) people were identified as still not connected (without mobile telephony services), in the localities of both visited provinces, with the province of Sofala having the highest number of 147,065 (one hundred and forty-seven thousand, sixty-five) people, while Manica had 34,449 (thirty-four, four hundred and forty-nine) people.

From the localities visited in Manica province, 84 are confirmed to be covered and only 6 are not connected: Nhacalapho (Tambara), Hacaduzuduzu (Guru), Mussangadze, Rio dos Elefantes (Mussenguere) and Matengane (Macossa); three localities have intermittent coverage: Marimanau (Tambara), Nhacassoro (Macossa) and Mussapa (Sussundenga).

In Sofala, with 13 (thirteen) districts and 83 (eighty-three) localities, 41 (forty-one) were visited. On the ground, 66 localities were found to be covered, 10 (ten) uncovered and 7 (seven) with intermittent coverage. The uncovered localities are Wiriquize (Muanza),

Josina Machel (Cheringoma), Licoma (Caia), Muziwangunguni (Gorongosa), Chinhica (Chibabava), Buene Islands, Chiloane and Inharingue (Machanga).

In order to monitor and evaluate the FSAU's projects and assess their operation and the quality of the services provided, a team of technicians from the Regulator was made in August 2019. This team visited Nampula province in order to monitor the FSAU's projects and understand their social impact on the lives of the beneficiaries through several interviews with the beneficiaries of the digital squares, Mobile Telephony and TV-White Spaces projects.

During the working visit to Nampula Province, the team visited several districts and localities in Nampula Province: Nampula City, Mozambique Island, Malema/Nataleia, Ribawe/Riane, Moma/Mirrupi, Eráti/Odinepa, Monapo/Naculué and Nacala à Velha/Gere. It was found that the three projects brought several benefits to the population, including free Internet access mainly for students and teachers, improved student achievement, practical ICT classes and expansion of the communication network for the populations living in remote areas.

In addition to the benefits, some constraints were also noted such as recurring cases of oscillation and interruption of the network signal, lack of infrastructure security and lack of coverage/need to expand the projects. FSAU's projects are also susceptible to risks of several kinds and causes such as theft or vandalization of equipment, low quality or service interruption and poor coverage.

Despite some constraints encountered, the FSAU's projects are in full operation and are well accepted by the final beneficiaries and have proven to be very relevant and useful to the population.

On 6 November 2019, through the conclusion of a contract between the INCM and Vodacom, the Regulator made the transfer of 22 telephony stations financed by the FSAU to the mobile operator Vodacom Moçambique (VM).



Image 18: Conclusion of the FSAU infrastructure trespass contract between the INCM and Vodacom.

The FSAU dedicates itself to the financing of telecommunications projects, and the infrastructure and equipment it finances are owned by the State. The current context shows that several stations built based on the financing from this fund are not operational and the INCM terminated the contract with Tmcel, the telecommunications operator that installed them, inviting Vodacom to submit a proposal for its operation. The contract, with a duration of 10 years, includes towers, fences, solar panels, batteries, antennas and other existing equipment in the stations located in the central and northern regions of the country (Manica, Sofala, Zambézia, Nampula, Niassa and Cabo Delgado), which can be reused.

In return for the trespass, Vodacom will invest in the reconstruction, acquisition of equipment, installation and in putting the stations into service, an amount of approximately 250,000,000 MTs (two hundred and fifty million meticaís).

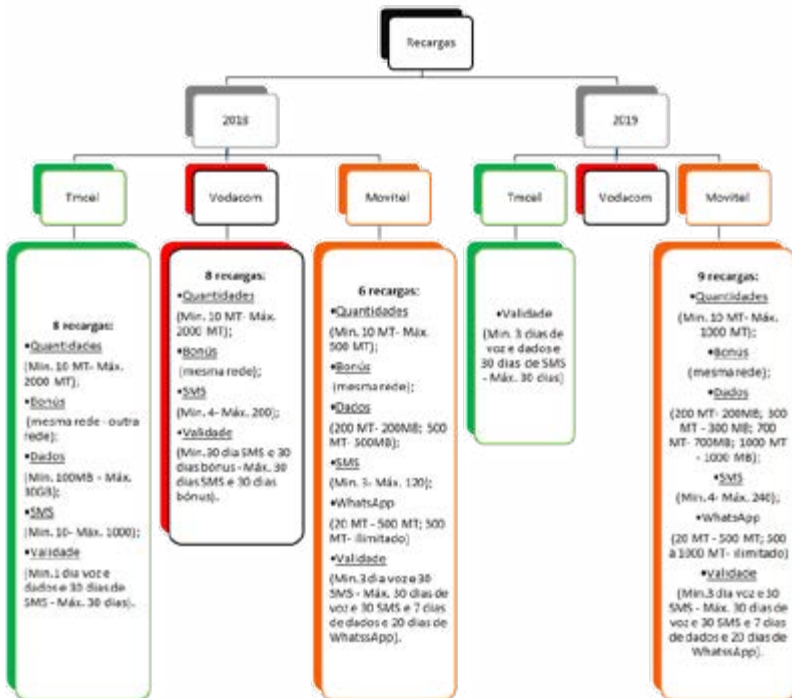
One of the clauses in the contract states that the stations concerned will remain operational and that the operator using them must establish sharing agreements with Vodacom under the legislation in force on sharing telecommunications infrastructure.

REFERENCES

1. Banco de Moçambique. (2017). Relatório Anual. Maputo
2. Banco de Moçambique. (2016). Relatório Anual. Maputo
3. Banco de Moçambique. (2015). Relatório Anual. Maputo
4. Banco de Moçambique. (2011). Relatório Anual. Maputo
5. BR. (2004). II Série – Número 50. Maputo: Imprensa Nacional, 15 de Dezembro
6. FSAU. (2018). Relatório Anual de Actividades. Maputo
7. ESCAP. (2015). Enhancing E-resilience of ICT Infrastructure: Gaps and Opportunities in Disaster Management. Available online at: <https://www.unescap.org/sites/default/files/Paper%20-%20Enhancing%20E-resilience%20of%20ICT%20Infrastructure.pdf> [accessed] on (18/03/2020).
8. Jyoti Mukul. (2019). Telecom infrastructure in India may soon get disaster-resilient standards. New Delhi. Business standard. Disponível online at: https://www.business-standard.com/article/economy-policy/telecom-infrastructure-in-india-may-soon-get-disaster-resilient-standards-119102600658_1.html [accessed] on (18/03/2020)
9. MultiChoice Moçambique, S.A. Relatório e Contas do Exercício 31 de Março de 2020. Maputo.

ANNEXURES

Annexure– 1: Mobile Telephony Top-ups Structure



Annexure – 2: Pay Television

Packages		TV (Channels)	Radio (Stations)	HDTV (Channels)	Package Price
Dstv	Dstv Fácil	41	62	2	650 MT
	Dstv Family	62		5	1,000 MT
	Dstv Grande	83		8	1,600 MT
	Dstv Grande +	96		11	2,400 MT
	Dstv Bué	117		21	3,600 MT
	Dstv Premium	135		23	4,700 MT
	Dstv Mega	191		41	5,500 MT
GoTv	GoTv Lite	13	0	0	160 MT
	GoTv Essencial	25			400 MT
	GoTv Plus	39			525 MT
	GoTv Max	53			800 MT
ZAP	Zap Mini*	48	4	5	715 MT
	Zap Max*	84	10	10	1,430 MT
	Zap Premium*	97	15	15	3,575 MT
	Zap Plus	*+10			715 MT

Tv Cabo	Nice Tv	36	4	2	600 MT
	Zap Mini	55	5	2	715 MT
	Zap Max	91	10	7	1,430 MT
	Zap Premium	107	15	15	3,575 MT
	Zap Plus	*+11			715 MT
	Dstv Mega	191	17	21	5,500 MT
	Dstv Premium	132	17	17	4,700 MT
	Dstv Bué	117		17	3,600 MT
	Dstv Grande +	97	17	12	2,400 MT
	Dstv Grande	84	17	9	1,600 MT
	Dstv Family	64	17	6	1,000 MT
	Dstv Fácil	42	17	4	650 MT
	Dstv Indian	19		1	2,150 MT
	HD				490 MT
	Dstv Mega+ Dstv Indian			15	6,040 MT
	Dstv Premium + Dstv Indian				5,750 MT
Dstv Bué + Dstv Indian				4,250 MT	

Annexure -3: Summary of Inspection Activities

	Province	N° PE	N° IE	Findings/ Reasons for reporting	N° NE	N° FE
1	C. Deigado	25	10	Two entities notified	2	0
2	Niassa	12	7	Two entities detected operating illegally	2	
3	Nampula	18	11	1 entity fined for illegal use of 52 radios	6	1
4	Tete	35	28	Eight illegal entities detected. A fine of 300,000.00MT paid, 5 radios confiscated, 2 mobile operators notified for violating Decree No 18/2015.	14	1
5	Zambézia	61	54	Entities identified to be operating illegally. Seven (7) have been notified to license, 1 to remove the antenna, 4 to pay the debt and 10 to submit the service license.	28	
6	Sofala	25	17	Two entities fined, 1 (SASB) paid the amount of 1,500,000.00; 2 mobile operators were notified for violating Decree No 18/2015. One (1) entity was notified for having disorganized fibre optic cables	4	2

7	Manica	20	16	Two mobile operators were notified for violating Decree No 18/201. 1 individual was detected for operating SIM-BOX.	4	
8	Inhambane	35	26	Three mobile operators notified for violating Decree No. 18/2015. 1 entity notified to remove 1 Vsat. Another one notified to pay the outstanding fee of 6,000.00; 3 drones operations notified.	18	1
9	Gaza	30	19	Five entities were fined and they paid fees in arrears, 3 entities in the amount of 1,626,903.00 MT	12	5
10	Maputo City	40	29	A fine of 1,387,840.00 was imposed on an entity. Fleet track was imposed a fine of 2,300,000.00. The fine processes are in progress for 3 mobile operators.	22	4
11	Maputo Province	35	23	Six illegal activities detected. Fine to another 2 of 228,000.00.	10	2

Note: PE - Planned Entities; IE - Inspected Entities; NE - Notified Entities; FE - Fined Entities;