

Estudo para determinar as taxas do espectro radioelétrico para Cabo Verde

Desenvolvido para ARME

21 de janeiro de 2025

Equipa de projeto

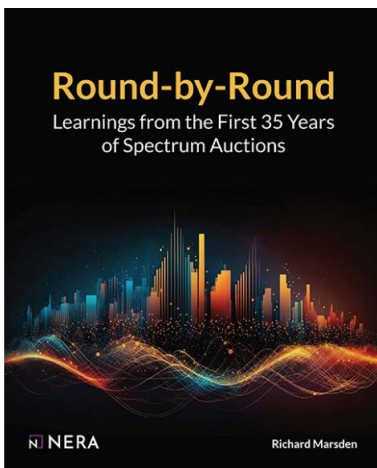
Yasmine Frizlen
Richard Marsden
Benjamin Tello
Zoe Pangalos
Laura Brodkey

NERA

As equipas da NERA trazem o rigor académico, a objetividade e a experiência da indústria do mundo real para as questões económicas e financeiras decorrentes da concorrência, regulamentação, políticas públicas, estratégia, finanças e litígios. Os nossos economistas criam estratégias, estudos e relatórios e fornecem testemunhos de especialistas e recomendações de políticas para autoridades governamentais e para as principais empresas e escritórios de advogados do mundo. Durante mais de 60 anos, os clientes têm valorizado a nossa capacidade de aplicar e comunicar abordagens complexas de forma clara e convincente, o nosso compromisso de apresentar conclusões imparciais e a nossa reputação de qualidade e independência.

Os economistas da NERA trabalham em todos os sectores. No domínio do espectro de radiofrequências, temos vindo a aconselhar as entidades reguladoras, as empresas e as sociedades de advogados sobre a aplicação dos mecanismos de mercado, incluindo leilões, negociação e fixação de preços, desde a década de 1980.

www.nera.com



Em 2024, o NERA publicou um novo livro, *Round-by-Round: Learnings from the First 35 Years of Spectrum Auctions* (*Aprendizagens dos primeiros 35 anos de leilões de espectro*).

Round-by-Round traça a ascensão dos leilões de espectro em todo o mundo ao longo de cinco gerações de tecnologia móvel e antecipa a sua evolução futura na era 6G. Inclui estatísticas pormenorizadas sobre a adoção global de diferentes formatos de leilão e a evolução dos preços pagos pelo espectro de radiofrequências desde a década de 1990, bem como estudos de casos de "sucessos" e "fracassos" de atribuição de espectro em todo o mundo.

Cópia impressa para compra em Amazon.com e Amazon.co.uk
Descarregamento eletrónico gratuito disponível em
www.nera.com/insights/publications/2024/round-by-round-

© NERA



Conteúdo

RESUMO EXECUTIVO	I
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. REVISÃO DAS TAXAS DO SERVIÇO DE RADIOCOMUNICAÇÕES DE CABO VERDE	3
1.1.1. Objetivo da taxa	3
1.1.2. Periodicidade de cobrança da taxa	4
2. MELHORES PRÁTICAS INTERNACIONAIS NA GESTÃO DO ESPETRO DE RADIOFREQUÊNCIAS E NA AFETAÇÃO DE TAXAS	5
2.1. TAXAS ADMINISTRATIVAS E DE MERCADO	5
2.2. ABORDAGENS PARA A FIXAÇÃO DE TAXAS ADMINISTRATIVAS	6
3. SERVIÇO MÓVEL TERRESTRE	7
3.1. VISÃO GERAL DAS RECOMENDAÇÕES PARA SERVIÇO MÓVEL TERRESTRE	7
3.2. TAXAS DO ESPETRO ATUAIS	8
3.2.1. Serviço móvel terrestre - redes públicas	8
3.2.2. Serviço móvel, marítimo, aeronáutico e terrestre - redes privadas	11
3.3. ANÁLISE COMPARATIVA INTERNACIONAL	11
3.4. EXPLICAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES	20
3.4.1. Serviço móvel terrestre (público)	20
3.4.2. Redes móveis privadas, incluindo marítimas, aeronáuticas e terrestres	22
4. SERVIÇO DE RADIODIFUSÃO	24
4.1. RESUMO DAS RECOMENDAÇÕES	24
4.2. TAXAS DO ESPETRO ATUAIS	25
4.3. ANÁLISE COMPARATIVA INTERNACIONAL	27
4.3.1. Radiodifusão sonora	27
4.3.2. Radiodifusão televisiva	33
4.4. EXPLICAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES	37
4.4.1. Radiodifusão sonora	37
4.4.2. Radiodifusão televisiva	38



5. SERVIÇO FIXO	39
5.1. RESUMO DAS RECOMENDAÇÕES	39
5.2. TAXAS DO ESPETRO ATUAIS	40
5.3. ANÁLISE COMPARATIVA INTERNACIONAL	41
5.4. EXPLICAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES	49
6. SERVIÇO DE RADIODETERMINAÇÃO	53
6.1. RESUMO DAS RECOMENDAÇÕES	53
6.2. TAXAS DO ESPETRO ATUAIS	53
6.3. ANÁLISE COMPARATIVA INTERNACIONAL	53
6.4. RECOMENDAÇÃO	54
7. SERVIÇO DE SATÉLITE	55
7.1. RESUMO DAS RECOMENDAÇÕES	55
7.2. TAXAS DO ESPETRO ATUAIS	56
7.3. ANÁLISE COMPARATIVA INTERNACIONAL	58
7.3.1. Serviços móveis e fixos via satélite	60
7.3.2. Recolha de notícias via satélite, serviço de radiodeterminação por satélite e serviços científicos espaciais	67
7.4. RECOMENDAÇÃO	68
8. BANDA DO CIDADÃO	71
8.1. RESUMO DAS RECOMENDAÇÕES	71
8.2. TAXAS DO ESPETRO ATUAIS	71
8.3. ANÁLISE COMPARATIVA INTERNACIONAL	71
8.4. RECOMENDAÇÃO	71



9. SERVIÇO DE AMADOR RADIOCOMUNICAÇÕES	73
9.1. RESUMO DAS RECOMENDAÇÕES	73
9.2. TAXAS DO ESPETRO ATUAIS	73
9.3. ANÁLISE COMPARATIVA INTERNACIONAL	73
9.4. RECOMENDAÇÃO	74
10. OUTROS SERVIÇOS DE RADIOCOMUNICAÇÕES	75
10.1. RESUMO DAS RECOMENDAÇÕES	75
10.2. TAXAS DO ESPETRO ATUAIS	75
10.3. ANÁLISE COMPARATIVA INTERNACIONAL	75
10.4. RECOMENDAÇÃO	75



Lista de tabelas

Tabela 1: Proposta de novas taxas semestrais do serviço de radiocomunicações	i
Tabela 2: Países de referência	2
Tabela 3: Proposta de nova estrutura tarifária para o serviço móvel terrestre (redes públicas).....	7
Tabela 4: Proposta de nova estrutura de taxas para serviço móvel terrestre (redes privadas)	8
Tabela 5: Taxa do serviço móvel terrestre em vigor - redes públicas.....	9
Tabela 6: Taxas do serviço móvel terrestres, marítimas e aeronáuticas - redes privadas	11
Tabela 7: Taxa total do espectro móvel de Cabo Verde/MHz/Pop para utilização comercial (anuais).....	16
Tabela 7: Total das taxas do serviço móvel (comercial) - sem taxas iniciais.....	20
Tabela 9: Taxas anuais revistas para as faixas IMT atualmente utilizadas	22
Tabela 10: Estrutura de taxas revista para a radiodifusão sonora	24
Tabela 11: Serviço de radiodifusão sonora MF e HF - taxa aplicável por estação	25
Tabela 12: Serviço de radiodifusão sonora em VHF - taxa aplicável por estação	26
Tabela 13: Taxa do serviço de radiodifusão sonora digital - taxa por estação	26
Tabela 14: Taxa do serviço de radiodifusão televisiva terrestre - taxa por estação	26
Tabela 15: Taxa do serviço de radiodifusão televisiva digital terrestre - taxa por multiplexer	26
Tabela 16: Fatores de determinação da taxa do serviço de radiodifusão em VHF nos parâmetros de referência	27
Tabela 17: Fatores de determinação da taxa do serviço de radiodifusão sonora - comparação entre países	30
Tabela 18: Fatores de determinação da taxa do serviço de radiodifusão televisiva - comparação entre países	34
Tabela 19: Taxas do serviço fixo - excluindo as ligações em ondas decamétricas e hectométricas	40
Tabela 20: Taxas do serviço fixo nas ligações em ondas decamétricas e hectométricas	41
Tabela 21: Fatores de determinação da taxa do serviço fixo em todos os países de referência.....	42
Tabela 22: Fatores de determinação da taxa do serviço fixo - comparação entre países.....	44
Tabela 23: Taxas de serviço de radiodeterminação	53
Tabela 24: Taxas propostas para os serviços móveis e fixos via satélite.....	55
Tabela 25: Serviço móvel por satélite - taxa aplicável por estação terrestre	56
Tabela 26: Serviço fixo via satélite - taxa aplicável por estação terrestre.....	56
Tabela 27: Estações terrenas VSAT - taxa aplicável por estação VSAT.....	56
Tabela 28: Serviço fixo via satélite - estações terrenas SNG (Satellite News Gathering) - taxa aplicável por estação terrestre	56



Tabela 29: Serviço de radiodeterminação por satélite: serviço de operações espaciais - taxa aplicável por estação terrena	57
Tabela 30: Serviços científicos espaciais (Serviço de exploração da terra por satélite, Serviço de meteorologia por satélite, Serviço de investigação espacial) - taxa aplicável por estação terrestre.....	57
Tabela 31: Principais elementos da estrutura das taxas fixas de satélite nos países inquiridos	62
Tabela 32: Fatores de determinação da taxa de estação terrena – gateway nos países de referência.....	62
Tabela 33: Preços de referência para estações terrenas SNG	68
Tabela 34: Taxas de radiodeterminação e de investigação espacial nos países inquiridos.....	68
Tabela 35: Serviço móvel por satélite.....	70
Tabela 36: Serviço fixo via satélite	70
Tabela 37: Taxa de utilização de frequência do serviço de rádio pessoal - banda do cidadão (por estação)	71
Tabela 38: Tarifas de referência para o espectro da banda do cidadão	71
Tabela 39: Taxa de utilização de frequências para serviço de amador (por estação).....	73
Tabela 40: Valores de referência da taxa de utilização de frequências para serviço de radioamador.....	73

Lista de figuras

Figura 1: Taxas anuais do espectro para o serviço móvel redes públicas	10
Figura 2: Taxa anual do espectro para o serviço móvel (comercial) para o espectro sub-1 GHz por MHz/Pop, ajustada ao FX/PPP	14
Figura 3: Taxa anual do espectro para o serviço móvel (comercial) para o espectro de 1 - 2,5 GHz por MHz/Pop, ajustada ao FX/PPP	15
Figura 4: Taxa anual do espectro para o serviço móvel (comercial) para o espectro de 2,5 - 6 GHz por MHz/Pop, ajustada ao FX/PPP.....	15
Figura 5: Taxa anual do espectro para o serviço móvel (comercial) para o espectro das ondas milimétricas por MHz/Pop, ajustada em função do FX/PPP	16
Figura 6: Total das taxas do espectro para o serviço móvel (comercial) para o espectro dos 800 MHz por MHz/Pop.....	17
Figura 7: Total das taxas do espectro para o serviço móvel (comercial) para o espectro de 900 MHz por MHz/Pop.....	18
Figura 8: Total das taxas do espectro para o serviço móvel (comercial) para o espectro de 1800 MHz por MHz/Pop	18
Figura 9: Total das taxas do espectro para o serviço móvel (comercial) para o espectro de 2100 MHz por MHz/Pop	19
Figura 10: Taxa anual do espectro para uma estação de radiodifusão sonora - ajustada em PPP/FX	32
Figura 11: Taxa anual do espectro para uma estação de radiodifusão televisiva digital - ajustada em PPP/FX	36
Figura 12: Taxa anual do espectro para o serviço fixo abaixo de 1 GHz - ajustamentos PPP/FX.....	47
Figura 13: Taxa anual do espectro para o serviço fixo acima de 1 GHz - ajustamentos PPP/FX.....	48
Figura 14: Taxa anual do espectro para FWA - ajustamentos PPP/FX.....	49
Figura 15: Taxa anual de espectro por população para o serviço FWA - PPP/FX.....	49
Figura 16: Bandas de frequências de satélite e principais casos de utilização	59
Figura 17: Arquitetura de rede padrão para um satélite GSO	61
Figura 18: Taxa anual do espectro por gateway (serviço fixo via satélite) - ajustada em PPP/FX.....	63
Figura 19: Taxa anual do espectro por gateway (serviço fixo via satélite) com custo inferior a 300 000 ECV - ajustada em PPP/FX	64
Figura 20: Taxa anual do espectro para 3.500 terminais VSAT - ajustada em PPP/FX	65
Figura 21: Taxa anual do espectro para 3.500 terminais VSAT com custo inferior a 10.000.000 ECV - ajustada em PPP/FX.....	66
Figura 22: Taxa anual do espectro para 2.000 terminais móveis de satélite - ajustada em PPP/FX.....	67



Resumo executivo

A NERA foi contratada pela ARME para prestar serviço de consultoria para realização de um estudo de revisão das taxas de utilização do espectro radioelétrico aplicáveis em Cabo Verde. A análise teve em consideração a natureza da utilização do espectro em Cabo Verde, as melhores práticas internacionais na fixação de taxas e a comparação de preços com outros Estados membros da CEDEAO¹ e outros países selecionados em todo o mundo.

Com base nas recomendações do presente estudo, a ARME apresenta na Tabela 1, a proposta de novas taxas:

Tabela 1: Proposta de novas taxas semestrais do serviço de radiocomunicações

Código Taxa	Descrição	Taxa
Taxas de utilização de frequências para o Serviço móvel		
Serviço móvel (comercial)		
21101	Taxa de utilização do espectro por cada faixa de frequência	$300.000 * Lf2(\text{MHz}) * Ff$
21102	Taxa por terminal móvel	100
Serviço móvel (terrestre, aeronáutico, marítimo) (redes privadas)		
21201	Taxa de utilização do espectro para cada faixa de frequência	$300.000 * Lf2(\text{MHz}) * Ff$
Taxas de utilização de frequências para o serviço de radiodifusão (taxa aplicável por estação / por multiplexer)		
22101	Radiodifusão sonora (por estação) (exceto rádios comunitárias)	$11.000 * FP * \text{Fator de congestionamento}$
22102	Rádio comunitária (por estação)	5.000
22201	Radiodifusão televisiva – de acesso não condicionado – <i>free-to-air</i> (por multiplexer)	$10.000 * Lf2(\text{MHz})$
22301	Radiodifusão televisiva de acesso condicionado – <i>pay-tv</i> (por multiplexer)	$15.000 * Lf2(\text{MHz})$
Taxas utilização de frequências para o serviço fixo de radiocomunicações		
23101	Serviço fixo inferior a 1 GHz (exceto para FWA) (*)	$2.500 * Lf1(\text{kHz}) / 25 \text{ kHz} * DL * \text{Direction}$
23102	Serviço fixo acima de 1 GHz (exceto para FWA) (*)	$40.000 + 120 * Lf2(\text{MHz}) * \text{Direção} * DL$ de banda1
23201	Taxa de acesso fixo sem fios (FWA)	$10.000 * Lf2(\text{MHz}) * \text{BandFactor2}$
Taxas de utilização de frequências para o serviço de radiodeterminação		
24001	Taxa de utilização de frequências para o serviço de radiodeterminação (taxa aplicável por estação)	ECV 17.500
Taxas de utilização de frequências para serviços de radiocomunicações por satélite		

¹ Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental

Código Taxa	Descrição	Taxa
Taxa de utilização de frequências para o Serviço móvel por satélite		
25101	Taxa aplicável por estação terrena (móvel)	ECV 3.000.000
25102	Número de terminais móveis = 1	ECV 20.000
25103	1 < Número de terminais móveis ≤ 5	ECV 40.000
25104	5 < Número de terminais móveis ≤ 50	ECV 60.000
25105	50 < Número de terminais móveis ≤ 500	ECV 100.000
25106	500 < Número de terminais móveis ≤ 1000	ECV 300.000
25107	1000 < Número de terminais móveis	ECV 400.000
Taxa de utilização de frequências para o Serviço fixo por satélite		
25201	Taxa aplicável por estação terrena (fixa)	ECV 3.000.000
25202	Número de estações terrenas VSAT = 1	ECV 20.000
25203	1 < Número de estações terrenas VSAT ≤ 5	ECV 40.000
25204	5 < Número de estações terrenas VSAT ≤ 50	ECV 60.000
25205	50 < Número de estações terrenas VSAT ≤ 500	ECV 100.000
25206	500 < Número de estações terrenas VSAT ≤ 1000	ECV 300.000
25207	1000 < Número de estações terrenas VSAT	ECV 400.000
Taxas de utilização de frequências para o serviço de rádio pessoal - Banda do Cidadão		
26001	Taxa de utilização de frequências para o pessoal do serviço de rádio pessoal (CB) (taxa aplicável por estação)	ECV 5.000
Taxas de utilização de frequências para o serviço de amador de radiocomunicações (por estação)		
27001	Taxa de utilização de frequências para o serviço de amador (taxa aplicável por estação)	ECV 1.000
Taxas de utilização de frequências para "Outros" serviços de radiocomunicações		
29001	Estações para fins utilitários e recreativos que operam em bandas que compreendem as frequências a utilizar para aplicações industriais, científicas e médicas, em conformidade com o Regulamento das Radiocomunicações (bandas ISM)	ECV 5.000
29002	Estações para controlo remoto, medição remota, alarmes remotos, transmissão de dados em bandas de frequência não harmonizadas e com potências entre 200 mW e 5W. (para cada conjunto emissor/recetor)	ECV 5.000
29003	Outras estações	ECV 5.000

Onde:

(*) ARME aplica um desconto de 25% para a reutilização de um canal/frequência

Fator de congestionamento = 2 para estações de rádio que cobrem Praia; 1 caso contrário

Lf1(kHz) = Largura de banda total (ligação ascendente + ligação descendente) utilizada, em kHz

Lf2(MHz) = Largura de banda total (ligação ascendente + ligação descendente) utilizada, em MHz

Ff = Fator de gama de frequências

Direção: 1 para uma ligação unidirecional, 1,5 para uma ligação bidirecional

Gama de frequências	Ff
Sub-1 GHz (por exemplo, 700, 800, 900 MHz)	1.8
Acima de 1 GHz e abaixo de 2,5 GHz (por exemplo, 1,8, 2,1, 2,3 GHz)	1
Acima de 2,5 GHz e abaixo de 6 GHz (por exemplo, 2,6, 3,5 GHz)	0.8
Acima de 6 GHz e abaixo de 12 GHz (atualmente não há atribuições)	0.4

Watt (W)	PF
<=50	1
50 < W <=100	1.2
100 < W <=200	1.3
200 < W <=300	1.4
300 < W <=500	1.5
500 < W <=1000	2.2
1000 < W <=3000	3
>3000	5

Banda	Fator de banda1
1 - 3,99 GHz	8
4 - 12,99 GHz	6
13 - 22,99 GHz	3
23 - 31,99 GHz	2
32 - 52 GHz	1
>52 GHz	0.04

Banda	BandFactor2
1,35 - 4,2 GHz	1
5,925 - 7,9 GHz	0.74
10,7- 15,35 GHz	0.43
17,3 - 23,6 GHz	0.3

24,5 - 39,5 GHz	0.26
>49,2 GHz	0.17

Ligação até 8 km	1
Ligação superior a 8 km e até 20 km	1.1
Ligação superior a 20 km	1.2

1. Introdução

A NERA foi contratada pela Agência de Regulação Multisectorial da Economia (ARME) para efetuar uma revisão das taxas do serviço de radiocomunicações, constantes no regulamento que estabelece as taxas e contribuições devidas pelos serviços prestados pela autoridade reguladora das comunicações aprovados pela Deliberação n.º 16/CA/2016². O regulamento supramencionado, manteve os valores das taxas constantes da Portaria n.º 45/2013, de 6 de setembro. O presente estudo visa rever a estrutura e o nível das taxas com base nas melhores práticas internacionais e em comparação com países relevantes.

O regulamento abrange taxas para:

1. Taxas de serviços de radiocomunicações.

a. Taxas periódicas

- i. Emissão de licenças de rede e de estação de rádio (por emissor);
- ii. Alteração, substituição em caso de extravio, de renovação e de transmissão de licenças;
- iii. Registo (previsto no n.º 2 do artigo 3º do Decreto-Lei n.º 10/2009, de 20 de abril);
- iv. Vistoria de emissor;
- v. Serviço de Amador de Radiocomunicações;
- vi. Sistema de pagamento Transmissão de dados (RDS) - para instalação e funcionamento do sistema de transmissão de dados de radiodifusão (RDS);
- vii. Atribuição de indicativos e números para o estabelecimento de comunicações nas estações instaladas a bordo dos navios;

b. Taxas semestrais

- viii. Taxas de utilização de frequências;
- 2. Taxas de acesso e de exercício de atividades de serviços de valor acrescentado de audiotexto e de serviços de valor acrescentado baseados no envio de mensagem.
- 3. Taxas de domínio e subdomínio.
- 4. Contribuições de entidades reguladas.
- 5. Acesso e exercício da atividade dos prestadores de serviços postais.
- 6. Taxas de credenciação e registo de entidades certificadoras de assinaturas digitais que emitem certificados qualificados.

O foco principal deste estudo são as taxas de serviço de radiocomunicações, em particular, as "**Taxas de utilização de frequências**". No entanto, em certos casos, aborda-se também taxas conexas, quando uma avaliação exaustiva das taxas globais não se pode limitar apenas às taxas dos serviços de radiocomunicações.

² "BO" da República de Cabo Verde n.º 3, II série, de 12 de janeiro de 2017 (2017), Deliberação no 16/CA/2016

Países de referência

No âmbito do presente estudo foi feito um benchmarking de países que partilham características económicas, geográficas ou demográficas semelhantes às de Cabo Verde. Como tal, a análise comparativa concentra-se nos estados-membros da CEDEAO, Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (SIDS) e países selecionados que representam as melhores práticas ou partilham semelhanças significativas com Cabo Verde. Uma lista completa dos países de referência neste benchmarking é apresentada na Tabela 2. Dependendo da categoria das taxas, pode-se comparar todos estes países ou um subconjunto de países, com base na disponibilidade de dados e na relevância.

Tabela 2: Países de referência

País	Tipo
Benim	CEDEAO
Burquina Faso	CEDEAO
Gâmbia	CEDEAO
Gana	CEDEAO
Guiné	CEDEAO
Guiné-Bissau	CEDEAO
Costa do Marfim	CEDEAO
Libéria	CEDEAO
Mali	CEDEAO
Níger	CEDEAO
Nigéria	CEDEAO
Senegal	CEDEAO
Serra Leoa	CEDEAO
Togo	CEDEAO
Somália	Não-CEDEAO
África do Sul	Não-CEDEAO
Quénia	Não-CEDEAO
Eswatini	Não-CEDEAO
Bahamas	Não-CEDEAO
Ilhas Caimão	Não-CEDEAO
Guiana	Não-CEDEAO
Seychelles	Não-CEDEAO
Maurícia	Não-CEDEAO
Singapura	Não-CEDEAO
REINO UNIDO	Não-CEDEAO
EUA	Não-CEDEAO

Alemanha	Não-CEDEAO
Portugal	Não-CEDEAO

Como esperado, verificou-se que os métodos de fixação dos preços do espectro variam significativamente de país para país. Existem diferenças nos tipos de serviços cobrados, no período das cobranças, nos níveis das taxas e nos fatores que determinam essas taxas. Estas disparidades realçam que não existe uma "melhor" abordagem única para a fixação dos preços do espectro. No entanto, identificou-se certas metodologias que se acredita serem mais adequadas ao contexto de Cabo Verde e descreve-se os benefícios que oferecem, juntamente com as potenciais desvantagens de outras abordagens.

As grandes discrepâncias entre as estruturas de taxas dos diferentes países podem dificultar as comparações diretas. Assim, para os serviços mais solicitados, construiu-se um exemplo de caso de utilização concreto. Dentro dos limites desta abordagem, mostra-se como os níveis de taxas de Cabo Verde se comparam com os de outros países e é informativo sobre se os ajustes podem ser apropriados. Para outros serviços, fornece-se informações dos principais reguladores sobre as abordagens das melhores práticas.

Limitações

O âmbito desta análise limita-se ao conjunto de serviços e categorias de sub-serviços existentes, tal como definidos pela regulamentação atual. Não foi abordado novas ou futuras categorias de serviços. Na medida que esses serviços forem surgindo, a ARME terá de incluí-los e definir novas taxas, provavelmente influenciadas pela forma como as taxas são definidas para casos de utilização semelhantes que utilizam frequências semelhantes.

Para evitar dúvidas, não foi considerado alterações à estrutura destas categorias. Regista-se que alguns dos reguladores de referência optam por utilizar uma fórmula única que abrange vários serviços, em vez de definir categorias com taxas individuais. Não se considerou a hipótese de tal mudança em Cabo Verde. Esta diferença é, de qualquer forma, em parte, de apresentação. As categorias distintas também oferecem a vantagem de adaptar a taxa à categoria, simplificando frequentemente o cálculo para os utilizadores.

1.1. Revisão das taxas do serviço de radiocomunicações de Cabo Verde

1.1.1. Objetivo da taxa

Com base nos pressupostos³ definidos pela ARME, destaca-se três afirmações fundamentais:

1. "As taxas de utilização do espectro de radiofrequências devem estar relacionadas com a necessidade de garantir a **utilização e gestão eficientes e eletivas** das frequências e devem ser objetivamente justificadas, transparentes, não discriminatórias e proporcionais ao fim a que se destinam".

³ ARME (2024), Termos de Referência para a Contratação de Serviços de Consultoria Sem Qualificação Prévia N'01/ARME/2024, "Realização do estudo sobre a revisão das taxas do espectro radioelétrico"



2. "Os princípios de **neutralidade tecnológica** estabelecidos na lei de bases das comunicações eletrónicas do país".
3. "Tornar Cabo Verde mais competitivo a nível regional, disponibilizando espectro de radiofrequências a **preços acessíveis**."

Estes pressupostos realçam a importância que a ARME atribui à eficiência na atribuição de espectro escasso, bem como à neutralidade tecnológica e à acessibilidade dos preços. Estes pressupostos estão em consonância com as melhores práticas internacionais, sendo, por exemplo, semelhantes aos objetivos estabelecidos nos regulamentos da União Europeia relativos à utilização do espectro.

Cada objetivo estabelece um requisito diferente para a abordagem da definição das taxas:

1. **Eficiência da reserva.** Uma atribuição eficiente do espectro exige que o espectro seja utilizado pelo titular da licença que lhe atribui o valor mais elevado. Dado que o espectro é um recurso limitado, as taxas devem ser fixadas de modo a não serem demasiado elevadas, para que o espectro não seja utilizado, mas, se necessário, podem contribuir para determinar o caso de utilização com o valor mais elevado.
2. **Neutralidade tecnológica.** Uma abordagem tecnologicamente neutra exige que as taxas sejam fixadas independentemente da tecnologia utilizada pelos utilizadores. A razão para uma metodologia tecnologicamente neutra é que apoia a inovação e permite que os utilizadores determinem a utilização mais eficiente do espectro, sem serem influenciados por incentivos alternativos resultantes de taxas diferentes.
3. **Acessibilidade.** No caso de Cabo Verde, o objetivo da gestão do espectro não é maximizar as receitas, mas promover a utilização eficiente do espectro, cobrindo simultaneamente os custos administrativos do regulador. Consequentemente, as taxas são, em primeiro lugar, fixadas a um preço acessível para garantir a adesão pelos utilizadores, e apenas aumentadas para refletir o custo de oportunidade, quando a procura é maior do que a oferta e a taxa tem de funcionar como um mecanismo de auto-seleção para a utilização do espectro.

Estes três objetivos estão espelhados nas melhores práticas internacionais e serão apresentados mais pormenorizadamente na secção 2. As recomendações da NERA sobre a estrutura das taxas foram desenvolvidas tendo em conta estes três objetivos.

1.1.2. Periodicidade de cobrança da taxa

A maioria das entidades reguladoras cobra taxas administrativas recorrentes numa base anual, enquanto a ARME cobra aos utilizadores do espectro de 6 em 6 meses. Do ponto de vista económico, não se denota grande diferença entre as duas abordagens. No entanto, a cobrança de pagamentos anuais impõe uma menor carga administrativa à entidade reguladora e aos utilizadores. Por conseguinte, no cálculo geral, recomenda-se a mudança para taxas anuais, sob reserva da análise das reações das partes interessadas.

As novas sugestões de taxas, tal como resumidas no Sumário Executivo, continuam a ser apresentadas com uma periodicidade de 6 meses para permitir que os licenciados comparem mais facilmente as novas taxas. No entanto, estas podem ser facilmente transformadas em taxas anuais, multiplicando a taxa por dois.

2. Melhores práticas internacionais na gestão do espectro de radiofrequências e na afetação de taxas

Esta secção descreve as melhores práticas internacionais em matéria de gestão do espectro de radiofrequências e de atribuição de taxas:

- A secção 2.1 analisa o papel das taxas de mercado e administrativas.
- A secção 2.2 centra-se nas diferentes abordagens à fixação das taxas administrativas.

Este estudo concentra-se nas taxas administrativas anuais (ou semestrais). Em Cabo Verde, estas são fixadas de forma a realizar uma contribuição adequada para cobrir os custos com a regulamentação do sector. Não são concebidas para gerar receitas significativas. Como já foi referido, para determinados serviços, o Governo pode decidir que são apropriadas taxas adicionais, mas estas serão cobradas separadamente, por exemplo, através de taxas adicionais para o escasso espectro móvel, ou como uma taxa percentual sobre as receitas do serviço.

Esta secção orienta as recomendações da ARME para todos os serviços de radiocomunicações neste estudo.

2.1. Taxas administrativas e de mercado

Existem dois modos de atribuição e fixação dos preços do espectro para os utilizadores comerciais:

1. **Administrativo.** Os montantes das taxas de acesso são determinados pela entidade reguladora, sendo o espectro atribuído diretamente aos utilizadores. Dependendo do regime de taxas e do tipo de serviço, um utilizador pode ter de pagar mais do que uma taxa.
2. **Mercado.** O espectro é atribuído através de um concurso, sendo o preço determinado pela concorrência entre os proponentes. Posteriormente, o espectro pode ser comercializado ou alugado entre operadores. No caso das concessões de mercado, a entidade reguladora continua a ter um papel na determinação das taxas para as concessões primárias, e na determinação do preço de reserva num leilão. Pode também cobrar uma taxa administrativa anual para cobrir os seus custos e taxas de candidatura nos procedimentos de seleção de novos utilizadores, transações e algumas formas de implementação de redes.

A aplicabilidade de cada modo a uma determinada faixa de frequências depende da natureza dos serviços que utilizam esta faixa. Os mecanismos de mercado são aplicáveis às faixas em que existe escassez, sendo esta gerida através da limitação do número de direitos de utilização de frequências, normalmente através de direitos de utilização de frequências exclusivas (p. ex., móveis) ou, mais raramente, da limitação do número de direitos de utilização de frequências de utilização partilhada. Os mecanismos administrativos são aplicáveis sempre que não haja escassez, como é normalmente o caso das bandas coordenadas de utilização partilhada, ou para qualquer atribuição primária em que o regulador recuse recorrer a um leilão.

No caso de Cabo Verde, o único serviço de radiocomunicações em que se registou uma escassez potencial, suficiente para justificar uma atribuição baseada no mercado foi o espectro móvel. Os

serviços de radiocomunicações móveis também têm de pagar taxas administrativas adicionais. Todas as outras taxas de serviços de radiocomunicações são determinadas de forma puramente administrativa.

2.2. Abordagens para a fixação de taxas administrativas

Quando os preços são determinados administrativamente, há várias abordagens que podem ser adotadas para definição das taxas:

1. **Preços nominais** - As taxas são fixadas a um nível nominal, suficiente apenas para manter um registo de utilizadores e dissuadir os pedidos não sérios.
2. **Recuperação dos custos** - As taxas estão ligadas à recuperação dos custos de gestão do espectro da entidade reguladora. Esta recuperação pode basear-se numa contabilização detalhada dos custos da entidade reguladora (como nos Estados Unidos) ou, como pode ser mais realista para a maioria dos países, numa aproximação grosseira. Para muitos serviços, em que o ónus da gestão regulamentar é baixo, as taxas baseadas na recuperação dos custos podem, na prática, ser indistinguíveis dos níveis nominais. No entanto, como os custos de gestão do espectro mais alargado são comuns a todos os serviços, existe aqui flexibilidade para que os reguladores cubram uma parte maior dos custos dos serviços com maiores receitas do que dos serviços com menores receitas.
3. **Preços de incentivo** - As taxas estão associadas ao custo de oportunidade de impedir que utilizações alternativas acedam ao espectro. Em princípio, devem ser semelhantes à taxa que resultaria de um leilão hipotético. As taxas são normalmente calculadas com base em fórmulas específicas ligadas a parâmetros de utilização atuais e alternativos e podem ser bastante complexas.
4. **Preços de prémio** - As taxas são fixadas a um nível mais elevado com o objetivo de angariar fundos para o Governo. Essas taxas podem basear-se numa avaliação da capacidade dos licenciados para absorverem os custos sem dissuadir indevidamente a atividade económica.

Como a ARME não tem um mandato para utilizar as taxas administrativas anuais para obter receitas significativas, estabelece taxas que são, em geral, coerentes com os princípios da fixação de preços nominais e da recuperação de custos. Não se identificou quaisquer sectores em que sejam necessários preços de incentivo ou preços mais elevados (para além do sector móvel, em que se aplicam taxas separadas baseadas no mercado).

Não obstante esta observação, para as frequências superiores a 400 MHz, é prática normal os reguladores estabelecerem taxas administrativas mais elevadas para as frequências mais baixas do que para as mais altas, com base no facto de estas proporcionarem uma propagação superior e terem uma oferta mais limitada, pelo que é mais provável que se tornem escassas. Uma estrutura de taxas deste tipo pode fornecer pequenos incentivos para que os utilizadores considerem a possibilidade de migrar para frequências mais altas, tornando assim menos provável que as bandas mais baixas fiquem congestionadas, o que exigiria mecanismos de racionamento, como a fixação de preços de mercado ou de incentivos. Este facto é tido em conta na análise e nas recomendações para os serviços em causa.

3. Serviço Móvel Terrestre

A ARME está a proceder a uma consulta sobre a alteração da estrutura das taxas aplicáveis às redes móveis. A taxa 2100 diz respeito às taxas das redes móveis públicas (taxas 21101 e 21102), e das redes privadas, que podem ser terrestres, aeronáuticas e marítimas (taxas 21201 e 21202).

Para evitar dúvidas, as recomendações deste estudo centram-se apenas nas taxas administrativas e não nas taxas adicionais baseadas no mercado que podem ser aplicadas aos serviços móveis.

Esta secção divide-se em quatro partes:

- A secção 3.1 apresenta uma panorâmica das recomendações;
- A secção 3.2 descreve o atual regime de taxas;
- A secção 3.3 apresenta as observações sobre a referência internacional; e
- A secção 3.4 explica as recomendações.

3.1. Visão geral das recomendações para serviço móvel terrestre

Apresenta-se aqui um resumo das recomendações para as duas categorias de utilização móvel. As alterações foram concebidas para serem consistentes com os objetivos da ARME de promover tecnologias inovadoras e a utilização eficiente do espectro em Cabo Verde.

Propõe-se quatro alterações à atual estrutura das taxas administrativas:

1. Alargar a regulamentação relativa às comunicações móveis públicas de modo a incluir todas as bandas de frequências IMT numa base tecnologicamente neutra.
2. Taxas de escala linearmente com MHz.
3. Redução da taxa do terminal móvel.
4. Taxas anuais mais baixas.

Serviço móvel terrestre (público)

Estas alterações dão origem a uma nova estrutura de taxas, como se pode ver na Tabela 3:

Tabela 3: Proposta de nova estrutura tarifária para o serviço móvel terrestre (redes públicas)

Código taxa	Descrição	Taxa
21101	Taxa de utilização do espectro por cada faixa de frequência	$300,000 * L_f \text{ (MHz)} * F_f$
21102	Taxa por terminal móvel	100

Em que: **Lf** = Largura de banda total (ligação ascendente + ligação descendente) utilizada, em MHz

Ff = Fator faixa de frequência

Gama de frequências	Ff
Sub 1 GHz (por exemplo, 700, 800, 900 MHz)	1.8
Acima de 1 GHz e abaixo de 2,5 GHz (por exemplo, 1,8, 2,1, 2,3 GHz)	1
Acima de 2,5 GHz e abaixo de 6 GHz (por exemplo, 2,6, 3,5 GHz)	0.8
Acima de 6 GHz e abaixo de 12 GHz (atualmente não há atribuições)	0.4
Acima de 12 GHz (por exemplo, 24, 28 GHz)	0.04

Nota-se que, embora as bandas IMT nestas gamas sejam atualmente utilizadas exclusivamente para o serviço terrestre, num futuro próximo o serviço móvel terrestre poderá ser complementado pela utilização por satélite de um subconjunto destas frequências para proporcionar uma conectividade omnipresente. A recomendação é que se altere a regulamentação de modo a permitir a utilização de satélites como parte de uma rede terrestre ao abrigo desta taxa.

Serviço móvel terrestre, aeronáutico e marítimo (redes privadas)

Para o serviço móvel redes privadas, propõe-se a utilização da mesma fórmula que para o espectro móvel comercial e a eliminação da taxa de terminal móvel para incentivar a utilização privada do espectro. A proposta é apresentada na Tabela 4.

Tabela 4: Proposta de nova estrutura de taxas para telemóveis (privados)

Código taxa	Descrição	Taxa
21201	Taxa de utilização do espectro por cada faixa de frequência	$300,000 * L_f \text{ (MHz)} * F_f$

3.2. Taxas do espectro atuais

Os regulamentos atuais estabelecem tabelas de taxas separadas para a utilização pública e privada de serviços móveis terrestres.

3.2.1. Serviço móvel terrestre - redes públicas

Os operadores móveis estão sujeitos a cinco tipos de taxas relacionadas com o espectro:

A. Taxas iniciais:

- Taxa inicial de licença do espectro - *renovada periodicamente*;
- Taxa inicial de licenciamento de rede e de estação de radiocomunicação (por emissor) - *renovada de 5 em 5 anos*.

B. Taxas semestrais:

- Taxa de utilização do espectro - *Taxa 21101*;
- Taxa por terminal móvel - *Taxa 21102*;
- Contribuição das entidades reguladas - *Até 0,75% das receitas totais das entidades reguladas*.

O objetivo do presente estudo é rever a Taxa 21101 e a Taxa 21102, tal como estabelecido na Tabela 5.

Tabela 5: Taxa do serviço móvel terrestre em vigor - redes públicas

Código taxa	Descrição	Taxa
21101	Taxa de utilização do espectro por cada faixa de frequência	$500.000 + 50.000 * Lf \text{ (MHz)} * Ff$
21102	Taxa por terminal móvel	ECV 300,00

Ff = Fator de gama de frequências

Gama de frequências	Ff
900 MHz, 1800 MHz	3
2,1 GHz	4
Outros	4.5

No entanto, para analisar o nível e a estrutura da taxa 21101 e da taxa 21102, é necessário ter em conta outras taxas, uma vez que a carga fiscal total sobre o sector é uma consideração relevante.

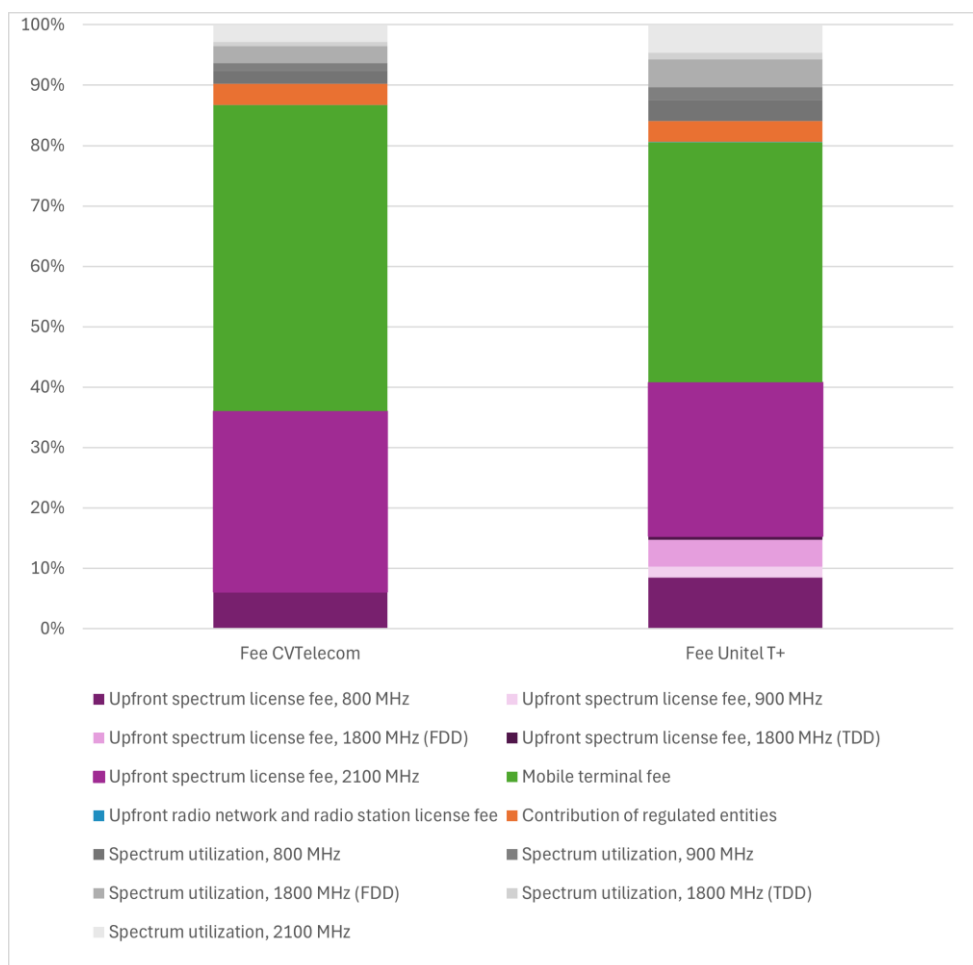
Taxas anuais do espectro móvel (comercial)

A Figura 1 mostra a comparação destas taxas numa base anual. É importante notar que mais de 80% das taxas pagas pelos operadores móveis são atribuíveis a apenas dois tipos de taxas:

1. A taxa inicial de licenciamento do espectro (36-41%), *apresentada a roxo*.
2. A taxa anual do terminal móvel (51-40%), *indicada a verde*.

A taxa anual de utilização do espectro (*a cinzento*) e a contribuição das entidades reguladas (*a laranja*) representam menos de 20% da contribuição total. A taxa inicial de licenciamento de redes e estações de radiocomunicação é insignificante (*a azul*).

Figura 1: Taxas anuais de espectro para o serviço móvel redes públicas



Pressuposto: Para efeitos deste gráfico, assume-se que os níveis das taxas iniciais serão fixados a um nível semelhante quando a licença expirar. A taxa inicial de licença para redes e estações de radiocomunicação é de apenas 0,003-0,004% do custo anual da licença. A duração da licença, que está associada à taxa inicial, é de 15 anos, exceto para as faixas dos 900 e 1800 MHz, onde não houve renovação desde a sua atribuição.

3.2.2. Serviço móvel, marítimo, aeronáutico e terrestre - redes privadas

As redes privadas são tributadas de forma diferente dos serviços móveis comerciais. As taxas atuais estão apresentadas na Tabela 6.

Tabela 6: Taxas do serviço móvel terrestres, marítimas e aeronáuticas - redes privadas

Código taxa	Descrição	Taxa
21201	Taxa de utilização do espectro por cada faixa de frequência	$5.000.000 \times C \times FLF \times FP$
21202	Taxa por terminal móvel	ECV 150,00

Tipo de canal	C
Simplex	1
Duplex	2

C = Fator tipo de canal

Largura de banda	FLF
<12.5	1
$12.5 \leq x < 20$	1.1
≥ 20	1.2

FLF = Fator de largura de banda de cada canal

PAR	PF
≤ 5	2
$5 < x \leq 20$	2.5
$20 < x \leq 50$	3
$50 < x \leq 250$	3.5
> 250	4

FP = Fator de potência - PAR da estação emissora

Atualmente, as taxas do serviço móvel para as redes privadas são cobradas em função do tipo de canal, da largura de banda e do fator de potência da estação. Além disso, os utilizadores estão sujeitos a uma taxa de ECV 150 por terminal móvel.

3.3. Análise comparativa internacional

Metodologia

As comparações das taxas foram efetuadas com base em análises comparativas. A avaliação comparativa é utilizada para estimar o valor de mercado do espectro - ou seja, o preço que resultaria de um processo de atribuição competitivo, como um leilão. Para o espectro móvel, o estudo mede as taxas utilizando a unidade ECV/MHz/Pop, em consonância com as melhores práticas internacionais.

Para as taxas móveis iniciais, efetua-se ajustamentos adicionais para acomodar as diferenças na duração da licença e a inflação.

Em suma, no estudo efetua-se os seguintes **ajustamentos normais** aos preços das licenças, quando aplicável:

- **Largura de banda e população:** Os preços do espectro são apresentados num montante monetário por MHz e por população. Este valor representa o custo de cobrir um elemento da população com 1 MHz de espectro.
- **Duração da licença e taxas de licença anuais:** Os preços do espectro são normalmente ajustados para termos de licença diferentes, utilizando um cálculo do valor atual líquido (VAL). O cálculo do VAL permite calcular o custo que os operadores móveis enfrentam num determinado momento, considerando todos os fluxos de pagamentos futuros. Independentemente da forma como o capital é utilizado até ao momento em que a taxa tem de ser paga, é necessário descontar os pagamentos futuros. Para o efeito foi utilizado um custo médio ponderado do capital (WACC). Este desconto pode ser interpretado como o crescimento do capital enquanto não for pago ao regulador, ou então refletir o custo combinado do capital de todas as fontes. Esta interpretação implica que qualquer dinheiro gasto terá de ser financiado através de dívida ou de capital próprio, o que tem um custo. Quanto mais distante for o pagamento no futuro, menor será o valor atual líquido atual da taxa.

Aplicou-se a seguinte fórmula:

$$NPV = \frac{Spectrum\ fee_t}{(1 + WACC)^t}$$

Utiliza-se um WACC padrão de 8% para estes cálculos. O custo total da propriedade do espectro é calculado como o VAL da taxa inicial e de todas as taxas de licença anuais (se estas forem significativas). O VAL é depois transformado num pagamento anual equivalente ao VAL durante o período de duração da licença. Para chegar a um preço de referência para a duração de referência, a anuidade é descontada durante a duração da licença desejada. Em todas as figuras e tabelas que se seguem, assume-se uma duração de licença de 1 ano, para ajudar a compreender melhor as taxas de licença anuais.

- **Inflação:** Os preços das licenças em unidades monetárias locais no ano da adjudicação são ajustados à inflação para obter preços atuais utilizando os índices de preços no consumidor (IPC) do país local. Ajusta-se todos os preços para os preços atuais utilizando o IPC do país local antes de ajustar as taxas de câmbio, para melhor captar as tendências económicas no país de adjudicação.
- **Taxa de câmbio:** Os preços das licenças em unidades monetárias locais atuais são convertidos para Escudo cabo-verdiano utilizando as taxas de câmbio de 2023. Efetuou-se a conversão da taxa de câmbio utilizando tanto as taxas de câmbio tradicionais (FX) como as taxas de câmbio ajustadas à paridade do poder de compra (PPP). A conversão dos preços das licenças utilizando taxas de câmbio permite uma comparação fácil das diferenças de preços absolutas e não ajustadas entre países. Os preços das licenças ajustados ao câmbio são adequados para uma amostra de referência que consiste em países semelhantes ao país de referência. Neste caso, efetuou-se ajustamentos cambiais para os países da CEDEAO. Se a amostra for constituída por um conjunto diversificado de países, neste caso países não pertencentes à CEDEAO, os preços ajustados em PPC são mais adequados. As taxas PPC ajustam as diferenças no poder de compra entre países e proporcionam uma comparação mais justa dos preços das licenças entre países. Os preços das licenças ajustados às PPC são apropriados quando se avalia como os preços das licenças em países de rendimento elevado

se comparam aos preços em países de rendimento baixo, tendo em conta o custo de vida em cada país.

- Estes ajustamentos fornecem preços de licença comparáveis em ECV/MHz/Pop para um período de licença de 1 ano. Os valores representam uma taxa inicial (ou o VAL de uma combinação de taxas).
- Nas subsecções seguintes são analisadas cada banda do espectro móvel e comparadas às taxas de Cabo Verde.

Taxa anual do espectro

Numa primeira fase, concentrou-se apenas na taxa anual do espectro e comparou-se a taxa cabo-verdiana com a de outros países de referência.

Embora muitos países, incluindo Cabo Verde, fixem as taxas anuais do espectro em função da banda de frequência, compara-se as taxas em quatro grupos de bandas:

- **Banda sub-1 GHz:** banda de 700, 800 e 900 MHz
- **Acima de 1 GHz e abaixo de 2,5 GHz:** banda de 1,4, 1,8, 2,1, 2,3 GHz
- **Acima de 2,5 GHz e abaixo de 5 GHz:** Banda de 2,6, 3,5 GHz
- **Acima de 6 GHz e abaixo de 12 GHz:** Atualmente, não há bandas
- **Acima de 12 GHz, com destaque para as bandas mmWave:** banda 24 - 28 GHz

Agrupam-se as bandas nestas quatro categorias porque as bandas IMT atualmente utilizadas dentro de uma categoria têm características de propagação e capacidade semelhantes. Partindo do pressuposto da neutralidade tecnológica, este facto torna-as comparáveis em termos de valor. Nos casos em que os países tinham várias bandas numa categoria, utilizou-se a tarifa média de todas as bandas.

Note-se que, para simplificar, definiu-se duas categorias para as bandas acima dos 6 GHz, de modo a preparar os regulamentos para o futuro, se e quando Cabo Verde acrescentar novas bandas IMT. Por enquanto, a categoria entre 6-12 GHz é redundante e a categoria acima de 12 GHz foi definida com foco no espectro de ondas milimétricas, ainda não atribuído. Como estas categorias abrangem gamas muito vastas de bandas, podem exigir uma análise e revisão futuras.

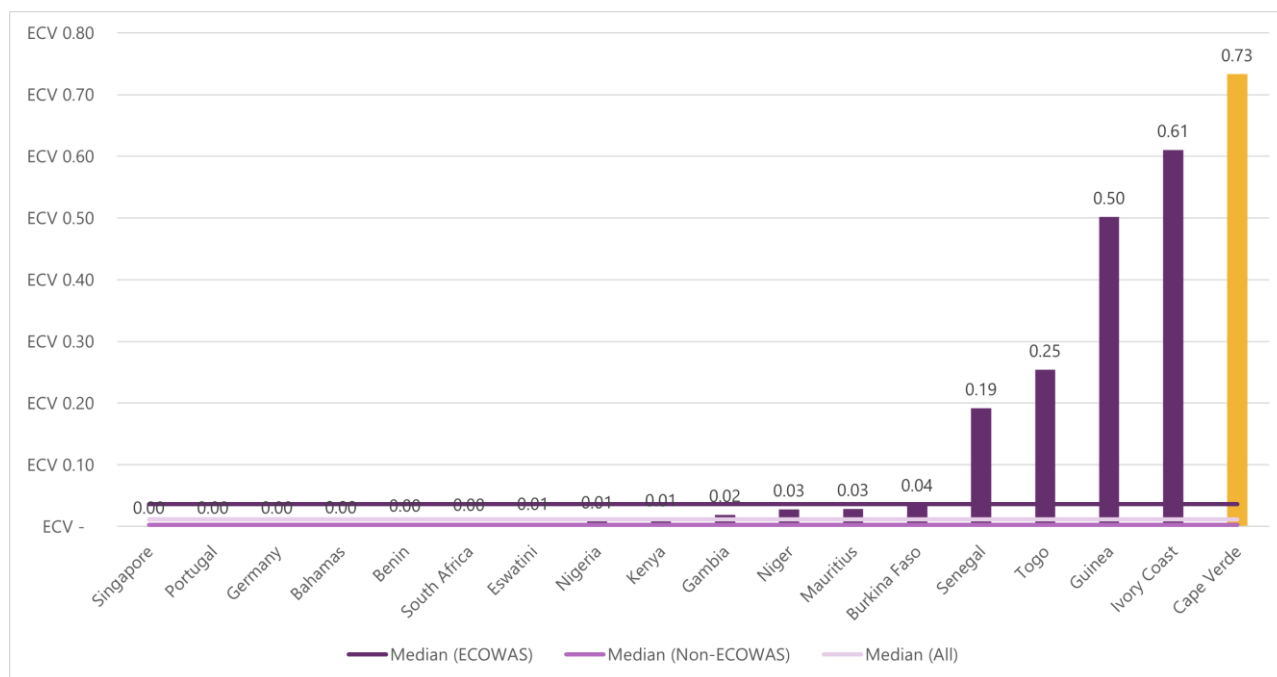
Como se pode observar nas Figura 2 a Figura 5, Cabo Verde tem taxas anuais de espectro substancialmente mais elevadas do que a média dos países de referência, em todas as categorias. No entanto, conforme salientado na Secção 2, a abordagem que os países adotam na forma como cobram as taxas pela utilização do espectro móvel varia enormemente em todo o mundo.

É importante notar que a análise das taxas anuais do espectro ignora apenas o facto de a maioria dos reguladores cobrar pelo menos uma ou mais taxas móveis adicionais:

- Taxas de terminais móveis;
- Taxas baseadas nas receitas;

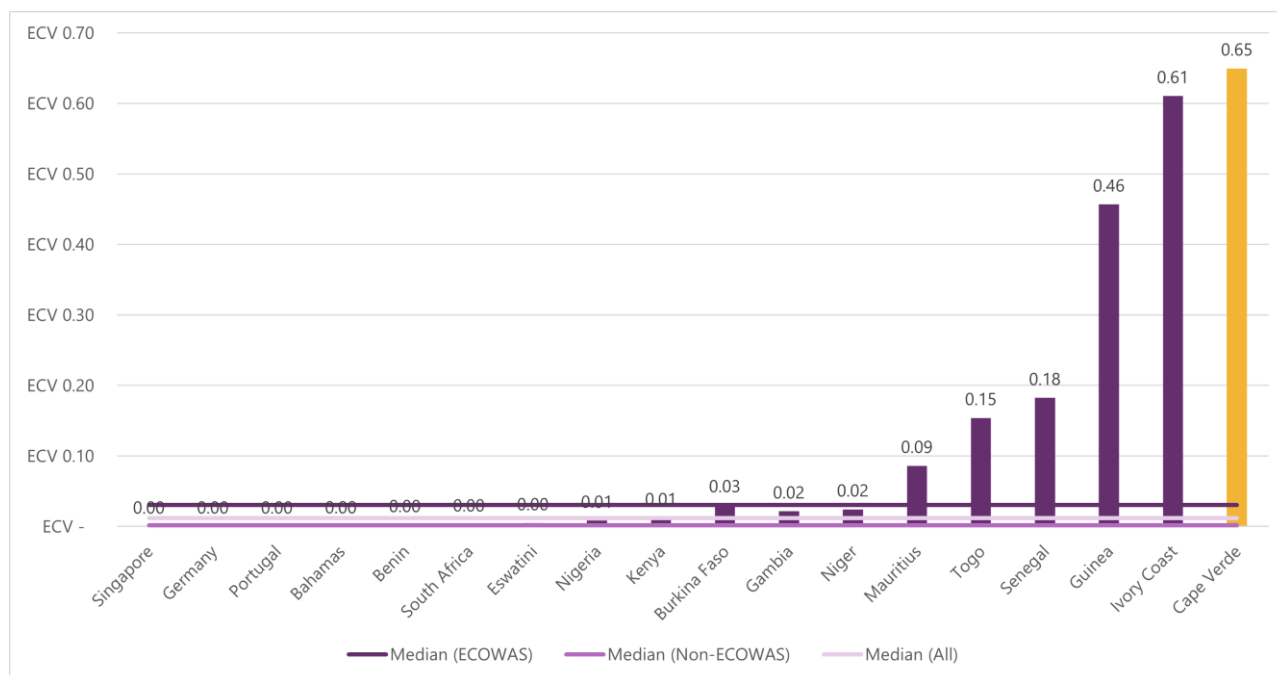
- Taxas iniciais sobre o espectro móvel; e
- Taxa inicial de licença de rede móvel.

Figura 2: Taxa anual do espectro para o serviço móvel (comercial) para o espectro sub-1 GHz por MHz/Pop, ajustada ao FX/PPP



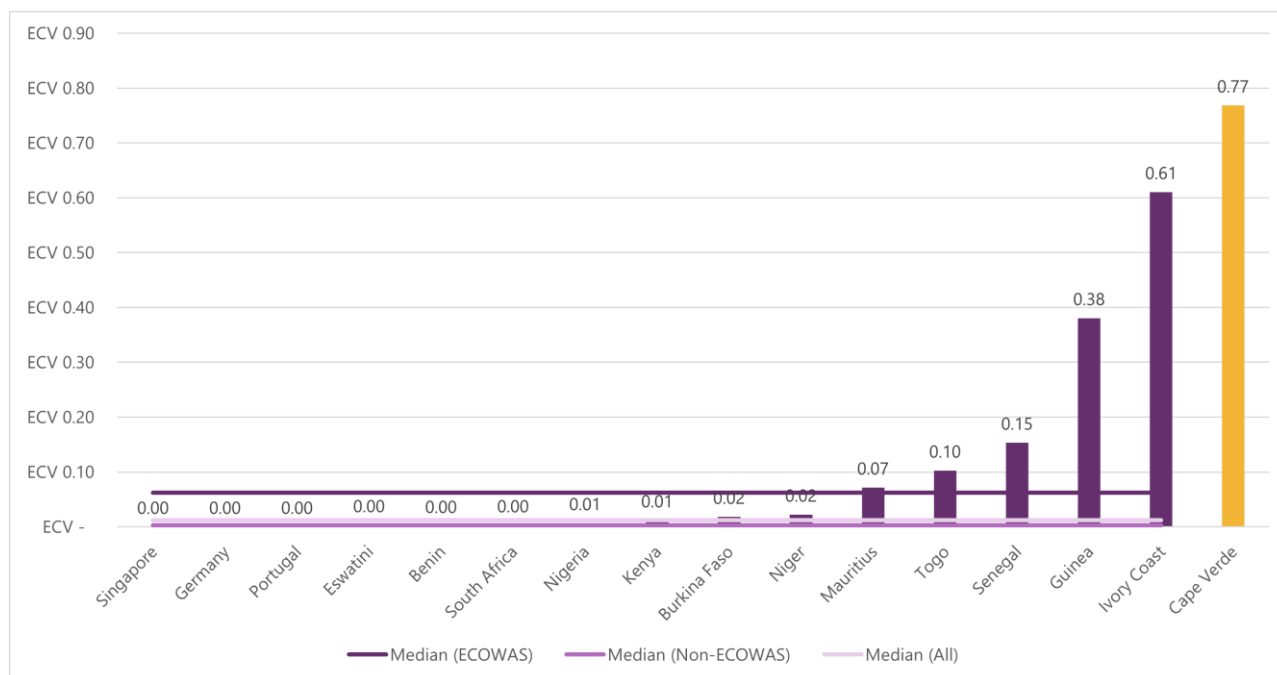
Nota: Nos países em que o espectro sub-1 GHz tinha preços diferentes para o espectro de 700, 800 e 900 MHz, utilizou-se o preço médio. A taxa anual cabo-verdiana foi calculada utilizando a largura de banda atualmente atribuída, dividida pelo número de MHz de cada faixa.

Figura 3: Taxa anual do espetro para o serviço móvel (comercial) para o espetro de 1-2,5 GHz por MHz/Pop, ajustada ao FX/PPP



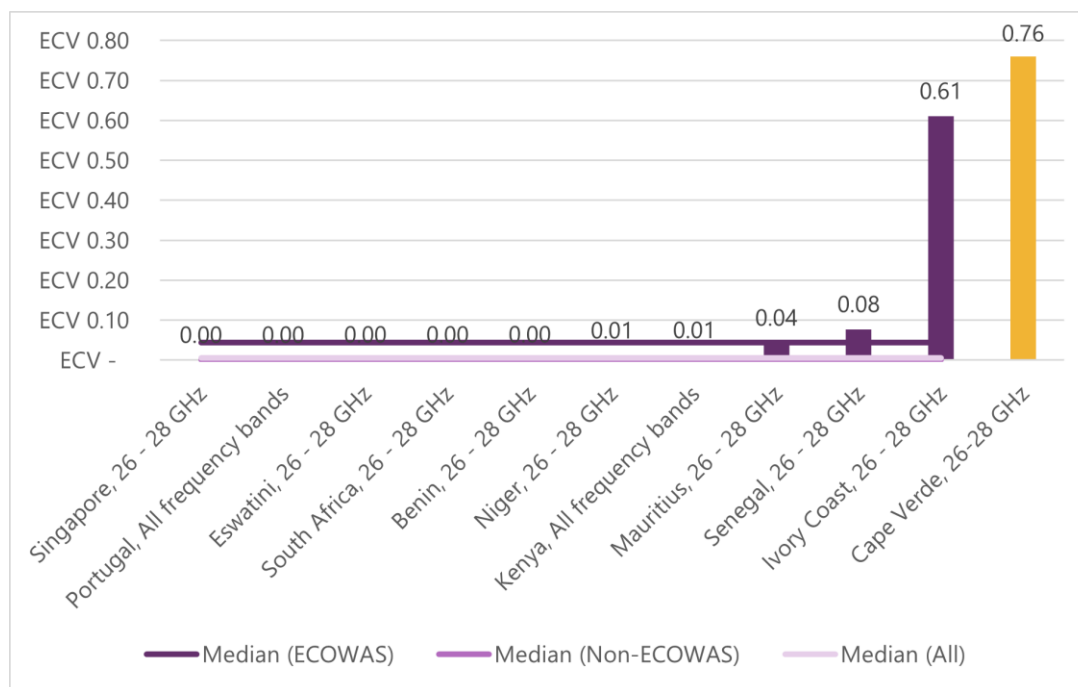
Nota: Nos países em que o espetro da banda média inferior tinha preços diferentes para o espetro de 1400, 1800, 2100 e 2300 MHz, utilizou-se o preço médio. A taxa anual de Cabo Verde foi calculada utilizando a largura de banda atualmente atribuída, dividida pelo número de MHz de cada faixa.

Figura 4: Taxa anual do espetro para o serviço móvel (comercial) para o espetro de 2,5 - 6 GHz por MHz/Pop, ajustada ao FX/PPP



Nota: Nos países em que o espetro da banda média superior tinha preços diferentes para o espetro de 2600 e 3500 MHz, utilizou-se o preço médio. A taxa anual de Cabo Verde foi calculada utilizando uma atribuição simulada de 100 MHz na faixa dos 3,5 GHz e dividida pelo número de MHz.

Figura 5: Taxa anual do espectro para o serviço móvel (comercial) para o espectro das ondas milimétricas por MHz/Pop, ajustada em função do FX/PPP



Nota: A taxa anual de Cabo Verde foi calculada utilizando uma atribuição simulada de 200 MHz na faixa dos 26 GHz e dividida pelo número de MHz.

Como as taxas anuais do espectro por si só não fornecem uma visão abrangente de como as taxas do espectro móvel de Cabo Verde se comparam às dos países de referência, também analisou-se, como as taxas totais em Cabo Verde se comparam às estabelecidas noutros países. Para Cabo Verde, a taxa final/MHz/Pop é apresentada na Tabela 7.

Tabela 7: Taxa total do espectro para o serviço móvel de Cabo Verde/MHz/Pop para utilização comercial (anuais)

Frequência	Taxa anual do espectro	Taxa anual do terminal	Taxa inicial	Contribuição média das entidades regulamentadas	Total
800 MHz	ECV 0,84	ECV 5.	ECV 2,	ECV 0,19	ECV 8,78
900 MHz	ECV 0,61	ECV 5.	ECV 0,40	ECV 0,19	ECV 6,38
1800 MHz	ECV 0,59	ECV 5.	ECV 0,40	ECV 0,19	ECV 6,37
2100 MHz	ECV 0,72	ECV 5.	ECV 7,	ECV 0,19	ECV 14.04

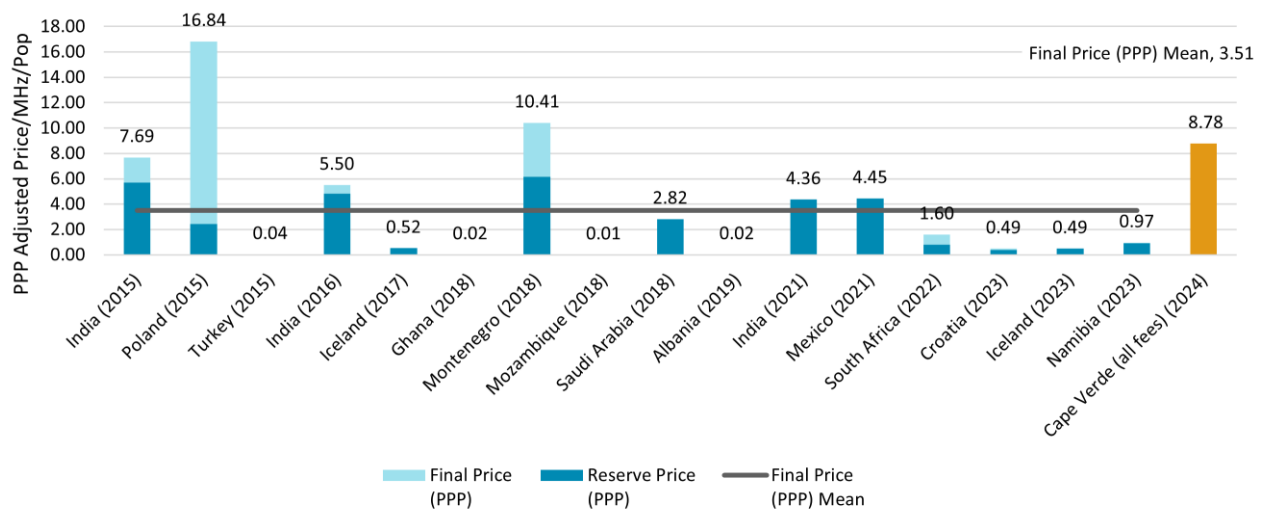
Nota: A taxa de terminal móvel e a contribuição das entidades reguladas foram calculadas como média entre os operadores e repartidas uniformemente pelas faixas do espectro, por MHz. Todas as taxas foram anualizadas. Pressuposto: A duração da licença, que está associada à taxa inicial, é de 15 anos, exceto para as faixas dos 900 e 1800 MHz, onde não houve renovação desde a sua atribuição.

A taxa total para o espectro móvel deve, idealmente, ser fixada a um nível que incentive a utilização e a reserva eficientes do espectro. Como indicado na secção 2 , tal significa fixar o preço do espectro próximo do valor de mercado. Nos países em que a taxa total do espectro móvel é determinada por taxas anuais pré-determinadas ou por taxas iniciais não concorrenciais, é difícil saber se a taxa reflete

o valor de mercado. No entanto, nos países em que o espectro foi atribuído no âmbito de uma atribuição concorrencial, como um leilão, é mais provável que os preços finais reflitam o preço a que os operadores avaliam o espectro. Assim, em vez de utilizar o conjunto original de países de referência, utilizou-se países onde o espectro móvel foi atribuído no âmbito de um concurso. Isto permite comparar a taxa total em Cabo Verde com uma aproximação do valor de mercado do espectro.

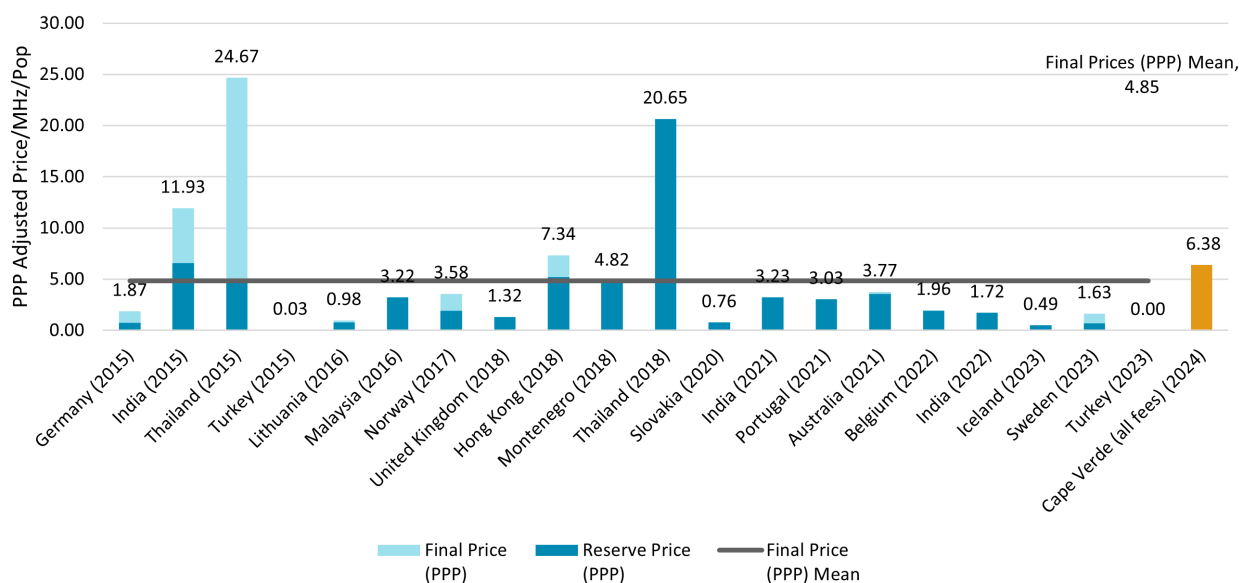
As Figura 6 a Figura 9 mostram as taxas para cada grupo de referência onde Cabo Verde atribuiu espectro móvel.

Figura 6: Total das taxas do espectro para o serviço móvel (comercial) para o espectro dos 800 MHz por MHz/Pop



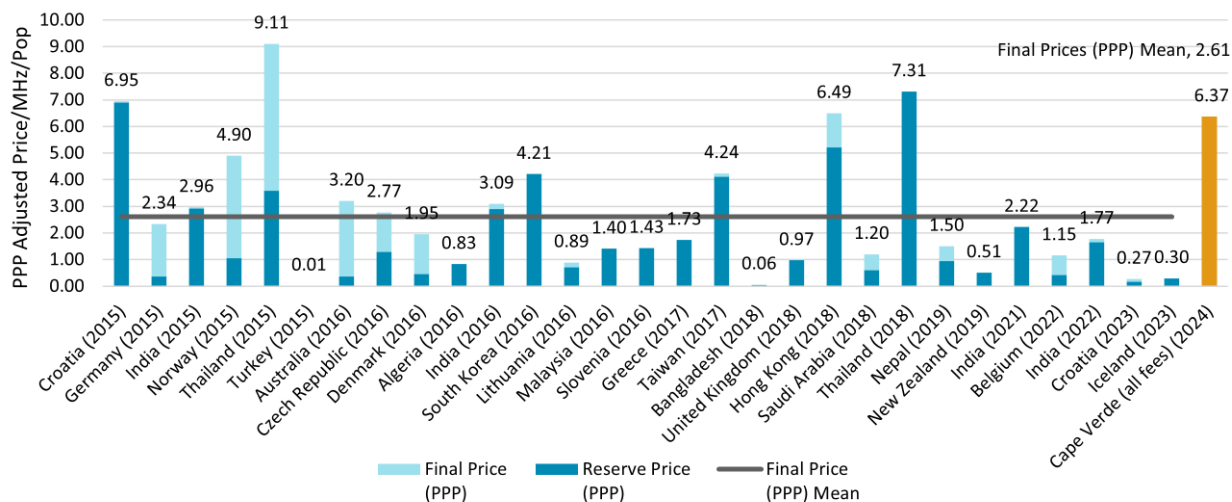
Nota: Todos os preços são ajustados pelas PPC e ajustados para um período de licença de 1 ano. As taxas dos terminais móveis e a contribuição das entidades reguladas foram divididas entre as diferentes faixas numa base por MHz. As taxas anuais são adicionadas às taxas iniciais, nos casos em que a informação estava publicamente disponível. Pressuposto: A duração da licença, que está associada à taxa inicial, é de 15 anos, exceto para as faixas dos 900 e 1800 MHz, onde não houve renovação desde a sua atribuição.

Figura 7: Total das taxas do espectro para o serviço móvel (comercial) para o espectro de 900 MHz por MHz/Pop



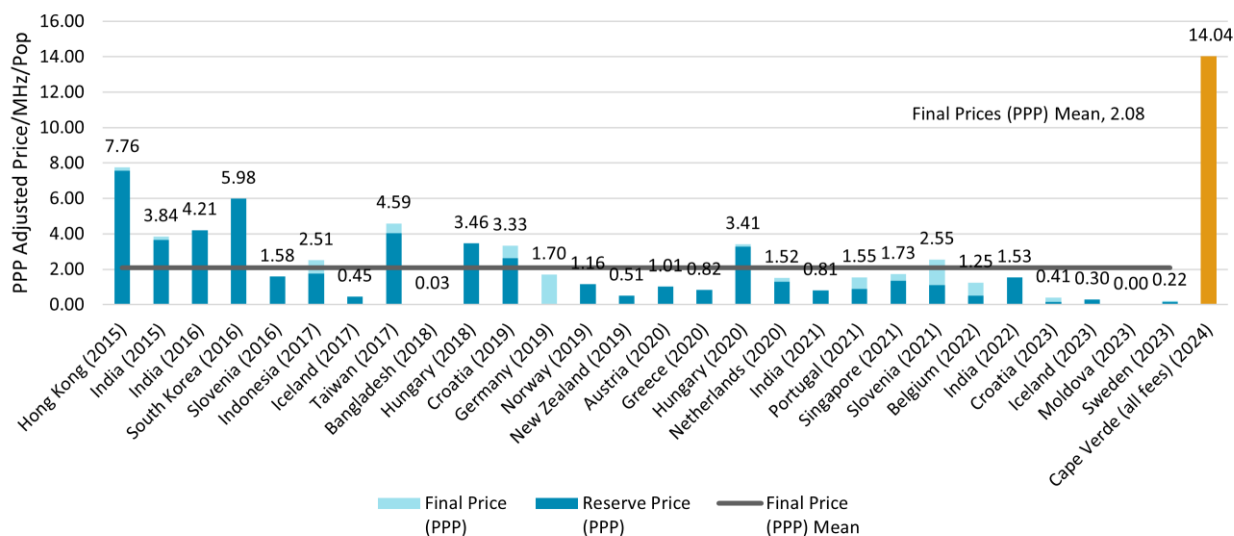
Nota: Todos os preços são ajustados pelas PPC e ajustados para um período de licença de 1 ano. As taxas dos terminais móveis e a contribuição das entidades reguladas foram divididas entre as diferentes faixas numa base por MHz. As taxas anuais são adicionadas às taxas iniciais, nos casos em que a informação estava publicamente disponível. Pressuposto: A duração da licença, que está associada à taxa inicial, é de 15 anos, exceto para as faixas dos 900 e 1800 MHz, onde não houve renovação desde a sua atribuição.

Figura 8: Total das taxas do espectro para o serviço móvel (comercial) para o espectro de 1800 MHz por MHz/Pop



Nota: Todos os preços são ajustados pelas PPC e ajustados para um período de licença de 1 ano. As taxas dos terminais móveis e a contribuição das entidades reguladas foram divididas entre as diferentes faixas numa base por MHz. As taxas anuais são adicionadas às taxas iniciais, nos casos em que a informação estava publicamente disponível. Pressuposto: A duração da licença, que está associada à taxa inicial, é de 15 anos, exceto para as faixas dos 900 e 1800 MHz, onde não houve renovação desde a sua atribuição.

Figura 9: Total das taxas do espectro para o serviço móvel (comercial) para o espectro de 2100 MHz por MHz/Pop



Nota: Todos os preços são ajustados pelas PPC e ajustados para um período de licença de 1 ano. As taxas dos terminais móveis e a contribuição das entidades reguladas foram divididas entre as diferentes faixas numa base por MHz. As taxas anuais são adicionadas às taxas iniciais, nos casos em que a informação estava publicamente disponível. Pressuposto: A duração da licença, que está associada à taxa inicial, é de 15 anos, exceto para as faixas dos 900 e 1800 MHz, onde não houve renovação desde a sua atribuição.

A maior discrepância entre o preço total da taxa em Cabo Verde e a taxa média ajustada às PPC nos parâmetros de referência verifica-se na faixa dos 2100 MHz. A taxa cabo-verdiana de 14,04 ECV/MHz/Pop está significativamente acima da média dos valores de referência de 2,08 ECV. Esta discrepância é maior se se considerar a tendência global para a descida do valor da banda de 2100 MHz ao longo do tempo, à medida que foi libertado outro espectro de banda média (como 2,3 GHz, 2,6 GHz e 3,5 GHz).

Em ambos os casos, a diferença de preços em relação ao valor médio de referência parece dever-se à taxa inicial paga pelos operadores. No caso das faixas dos 900 e 1800 MHz, os operadores não pagaram nada ou pagaram um valor comparativamente baixo pelo espectro em 1997 e 2006, respetivamente. Desde então, não tiveram de renovar as suas licenças. Em comparação, a banda de 2100 MHz foi atribuída através de um concurso público, em que o preço final foi determinado pelas propostas dos operadores. As taxas iniciais finais de 11.525.065 euros e 6.003.485 euros constituem a maior parte da taxa para a faixa dos 2100 MHz.

Na Tabela , compara-se as taxas finais sem a taxa inicial com os valores de referência médios ajustados por PPC na amostra e verifica-se que os preços estão mais alinhados com os valores de referência.

Tabela 8: Total das taxas para o serviço móvel (comercial) - sem taxas iniciais

Frequência	Taxa média ajustada às PPC nos índices de referência	Taxa total Cabo Verde com taxa de adiantamento	Taxa total sem taxa de adiantamento
800 MHz	ECV 3.51	ECV 8,78	ECV 6.21
900 MHz	ECV 4,85	ECV 6,38	ECV 5,98
1800 MHz	ECV 2.61	ECV 6,37	ECV 5,97
2100	ECV 2.08	ECV 14.04	ECV 6.10

Nota: As tarifas iniciais foram calculadas como média para todos os operadores. Para Cabo Verde, as tarifas nas faixas dos 900 e 1800 MHz foram divididas numa base ponderada por MHz. Pressuposto: A duração da licença, que está associada à taxa inicial, é de 15 anos, exceto para as faixas dos 900 e 1800 MHz, onde não houve renovação desde a sua atribuição.

Uma vez que a taxa inicial é excluída da comparação de custos, as taxas anuais de Cabo Verde parecem mais razoáveis, mas ainda assim acentuadamente acima da média de referência.

3.4. Explicação das recomendações

3.4.1. Serviço móvel terrestre (público)

Incluir todas as bandas de frequências IMT numa base tecnologicamente neutra

Os regulamentos atuais apenas indicam as taxas anuais para as bandas de 900, 1800 e 2100 MHz e para "outras" bandas. Esta situação pode levar a preços ilógicos do espectro aquando da libertação de novas bandas IMT, uma vez que todas elas seriam incluídas na categoria "outras" bandas. O regulamento relativo às taxas do espectro radioelétrico deve, idealmente, abranger o espectro em várias gamas, e qualquer banda identificada para o IMT a nível da UIT para a Região de Radiocomunicações 1 deve situar-se dentro dessas gamas.

De acordo com as melhores práticas internacionais, recomenda-se que as taxas do serviço móvel não estejam ligadas à tecnologia, mas que tenham um preço neutro em termos tecnológicos. Se o regulador estabelecer taxas diferentes para as licenças 2G, 3G, 4G e 5G, pode desencorajar os operadores a mudar para a tecnologia mais eficiente se esta for mais cara. Além disso, se cada tipo de licença exigir uma taxa de candidatura afeto ao procedimento de seleção e uma taxa de licença inicial, os operadores não quererão atualizar as tecnologias. Em contrapartida, uma licença de espectro tecnologicamente neutra permite que os operadores determinem a utilização mais rentável do espectro, independentemente da banda de frequências, e pode, em última análise, conduzir a uma utilização mais eficiente do espectro.

Assim, recomenda-se a adoção das cinco bandas de preços móveis seguintes, baseadas na propagação e na capacidade:

- **Banda baixa:** Todo o espectro abaixo de 1 GHz;
- **Banda média inferior:** Todo o espectro entre 1 - 2,5 GHz;
- **Banda média superior:** Todo o espectro entre 2,5 - 6 GHz;
- **Banda alta:** Todo o espectro entre 6 GHz - 12 GHz;

- **mmWave:** Todo o espectro acima de 12 GHz.

Como as bandas mais baixas têm maior potencial de cobertura, exigem menos largura de banda e são geralmente consideradas como tendo um valor de mercado mais elevado por MHz, a taxa de utilização do espectro deverá diminuir com as bandas mais altas.

Nota-se que, embora as bandas IMT nestas gamas sejam atualmente utilizadas exclusivamente para o serviço terrestre, num futuro próximo o serviço móvel terrestre poderá ser complementado pela utilização por satélite de um subconjunto destas frequências para proporcionar uma conectividade onnipresente. A recomendação é que se altere a regulamentação de modo a permitir a utilização de satélites como parte de uma rede terrestre ao abrigo desta taxa. Tal seria coerente com uma abordagem tecnologicamente neutra.

Escalar a taxa anual do espectro para aumentar linearmente com os MHz

Atualmente, a taxa anual do espectro não aumenta linearmente com o aumento da largura de banda. A função da taxa faz com que o preço/MHz diminua com o aumento das reservas de espectro. Esta estrutura de taxas pode favorecer injustamente os operadores com maiores reservas em detrimento dos operadores mais pequenos ou dos novos operadores. Por conseguinte, recomenda-se que se adapte a fórmula de modo que a taxa total seja proporcional ao total de MHz detidos.

Reduzir a taxa do terminal móvel

As taxas anuais para os serviços móveis comerciais incidem fortemente nas taxas dos terminais móveis. Os níveis das taxas exigem que um operador médio em Cabo Verde gaste ECV 5,18/MHz/Pop anualmente em taxas de terminais móveis, mas gaste apenas ECV 0,84/MHz/Pop na banda dos 800 MHz pela utilização do espectro anualmente. Ao ponderar fortemente o número de terminais móveis, a atual estrutura de taxas diminui o incentivo para os operadores expandirem as suas redes. Ao associar a taxa anual do espectro à largura de banda do espectro e menos aos terminais móveis, a ARME pode promover um desenvolvimento mais sustentável das redes locais.

Taxas anuais mais baixas

Recomenda-se que as taxas totais (excluindo as taxas iniciais) sejam reduzidas para se alinharem mais estreitamente com as taxas médias de referência. Isto garantirá que o preço do espectro não seja superior ao valor de mercado. Se a ARME decidir renovar as licenças ou reatribuir novas licenças, tem a opção de realizar um processo de adjudicação concorrencial para determinar uma margem de lucro baseada no mercado, se for caso disso, que os operadores estejam dispostos a pagar pelo espectro.

Recomenda-se a fixação de uma taxa de utilização do espectro que seja razoável, tanto se for cobrada com ou sem taxas de terminais móveis, dada a possibilidade desta taxa poder ser eliminada numa futura revisão.

Em resumo, propõe-se que a taxa semestral de utilização do espectro para cada banda de frequência seja fixada da seguinte forma:

$$Tax\ 21101 = 300,000 * Lf\ (MHz) * Ff$$

$$Tax\ 21102 = 100\ \text{por terminal móvel}$$



Em que: **Lf** = Largura de banda total (ligação ascendente + ligação descendente) utilizada, em MHz

Ff = Fator de gama de frequências

Gama de frequências	Ff
Sub-1 GHz (por exemplo, 700, 800, 900 MHz)	1.8
Acima de 1 GHz e abaixo de 2,5 GHz (por exemplo, 1,8, 2,1, 2,3 GHz)	1
Acima de 2,5 GHz e abaixo de 6 GHz (por exemplo, 2,6, 3,5 GHz)	0.8
Acima de 6 GHz e abaixo de 12 GHz (atualmente não há atribuições)	0.4
Acima de 12 GHz (por exemplo, 24, 28 GHz)	0.04

Isto conduziria a taxas revistas (excluindo as taxas iniciais) para as faixas atualmente utilizadas, tal como estabelecido na Tabela 69.

Tabela 6: Taxas anuais revistas para as faixas IMT atualmente utilizadas

Banda	Preço Médio Final ⁴ (PPP) / MHz / Pop	Taxa revista / MHz / Pop (excluindo taxas de adiantamento)	Taxa revista / MHz / Pop (excluindo taxas iniciais e taxas de terminais móveis)
800 MHz	3.51	3.72	2.00
900 MHz	4.85	3.72	2.00
1800 MHz	2.61	2.92	1.20
2100 MHz	2.08	2.92	1.20

Nota: A taxa anual do espectro é cobrada numa base semestral. A taxa anual pressupõe, portanto, dois pagamentos de acordo com a nova fórmula. A "taxa revista" listada inclui a taxa de utilização do espectro + taxa de terminal móvel + contribuição das entidades reguladas /MHz/Pop, mas não inclui as taxas iniciais.

3.4.2. Redes móveis privativas, incluindo marítimas, aeronáuticas e terrestres

Eliminar a taxa do terminal móvel

Tal como acontece com a utilização comercial de telemóveis, a fixação de uma taxa elevada por terminal móvel pode desencorajar a utilização de telemóveis por parte dos utilizadores com uma atribuição de espectro existente. A ARME pretende incentivar os utilizadores a utilizarem o seu espectro, pelo que se recomenda a eliminação da taxa por terminal móvel. As receitas perdidas podem ser recuperadas através de um ajustamento da taxa de utilização do espectro.

Adotar a taxa de utilização do espectro móvel comercial

A nova taxa de utilização do espectro móvel comercial foi fixada de modo a corresponder aos valores de referência internacionais para o custo do espectro móvel. Muitos dos países de referência não fazem distinção entre as taxas anuais de utilização do espectro móvel privativo e público. Assim, propõe-se que seja aplicada a mesma fórmula de taxa para o espectro móvel privativo e para o espectro móvel comercial.

⁴ Taxa inicial anual + taxa anual paga pelos operadores

Anteriormente, era aplicado um fator de potência que tinha um objetivo equivalente ao fator de área, uma vez que o nível de potência dita o alcance geográfico. No entanto, dada a dimensão de Cabo Verde e a atual utilização do espectro móvel privado, acredita-se que é suficiente atribuir licenças a nível nacional para redes privadas.

Em suma, propõe-se que a taxa de utilização do espectro para cada faixa de frequência (Taxa 21202) seja fixada = $300.000 * L_f \text{ (MHz)} * F_f$, e que a taxa por terminal móvel (Taxa 21202) seja eliminada.

4. Serviço de radiodifusão

4.1. Resumo das recomendações

As recomendações são efetuadas de forma separadas para a radiodifusão sonora e a radiodifusão televisiva.

Radiodifusão sonora

No que se refere à radiodifusão sonora, recomenda-se que se altere a estrutura das taxas de radiodifusão de modo a corresponder às atuais exigências tecnológicas e a refletir a missão da ARME de ser tecnologicamente neutra.

Assim, apresenta-se cinco recomendações:

- Suprimir a taxa para a radiodifusão sonora MF/HF e a radiodifusão televisiva terrestre analógica;
- Criar uma taxa independente da tecnologia;
- Estabelecer uma taxa fixa para as rádios comunitárias;
- Incluir um fator de congestionamento;
- Ajustar moderadamente o nível das taxas.

Estes ajustamentos resultam na estrutura de taxas apresentada na Tabela 0.

Tabela 10: Estrutura de taxas revista para a radiodifusão sonora

Código Taxa	Descrição	Taxa
22101	Radiodifusão sonora (por estação) (exceto rádios comunitárias)	11,000 * FP * Fator de congestionamento
22102	Rádio comunitária (por estação)	5,000

fator de congestionamento:

Sites	fator de congestionamento
<i>Monte Tchota, Monte Verde, Morro Curral</i>	<i>1.2</i>
<i>Monte Pensamento, Serra Malagueta, Pedra Rachada, Monte Gordo</i>	<i>1.1</i>
<i>Outros</i>	<i>1</i>

Radiodifusão televisiva

Para a radiodifusão televisiva, recomenda-se a eliminação da taxa de televisão analógica e a transformação da atual taxa digital numa taxa de radiodifusão televisiva independentemente da tecnologia.

4.2. Taxas do espectro atuais

A regulamentação cabo-verdiana estabelece uma distinção entre cinco tipos de serviços de radiodifusão:

1. radiodifusão sonora analógica na banda MF/HF;
2. radiodifusão sonora analógica na banda VHF;
3. radiodifusão sonora digital;
4. radiodifusão televisiva analógica; e
5. radiodifusão televisiva digital.

Embora apresentadas como cinco categorias distintas, as taxas são estruturadas de acordo com duas metodologias diferentes:

- **Função escalonada baseada na potência radiada.** Toda a radiodifusão sonora e a radiodifusão televisiva terrestre analógica são determinadas por uma função escalonada em função da potência radiada da estação. A utilização da potência como fator de entrada permite à ARME ajustar-se à propagação esperada do sinal e à área coberta resultante.

Embora todas as taxas, à exceção da radiodifusão sonora MF/HF, pareçam ser fixadas numa escala variável, o coeficiente do fator de potência (FP) é fixado com base em intervalos, transformando a taxa numa função escalonada. Esta taxa é fixada por estação.

- **Função progressiva baseada na largura de banda.** Os serviços de radiodifusão televisiva digital terrestre são tarifados em função da largura de banda que o utilizador ocupa. Quanto maior for a largura de banda, mais elevada é a tarifa. Se o prestador de serviços transmite programas de televisão de acesso condicionado, é-lhe aplicado um multiplicador de 1,5 no nível da taxa. Esta taxa é fixada por multiplexar.

Descreve-se as taxas em vigor para os serviços de radiodifusão nas seguintes tabelas:

Tabela 1, Em que P é a potência aparente radiada em kiloWatt (kW) da estação de radiodifusão

Tabela 2, Em que FP é o fator de potência (P.A.R) em watts (W) da estação de radiodifusão

Tabela 73, Em que FP é definido com base na potência de saída em watts (W)

Tabela 4, Em que FP é o fator de potência (P.A.R) em watts (W) da estação de radiodifusão

Tabela 85, em que L_f é a largura de banda atribuída, em MHz.

Tabela 11: Serviço de radiodifusão sonora MF e HF - taxa aplicável por estação

Código Taxa	Descrição	Taxa
22101	$P < 1$	ECV 17.500,00
22102	$1 \leq P < 20$	ECV 26.250,00
22103	$P \geq 20$	ECV 35.000,00

Em que P é a potência aparente radiada em kiloWatt (kW) da estação de radiodifusão

Tabela 12: Serviço de radiodifusão sonora em VHF - taxa aplicável por estação

Código Taxa	Descrição	Taxa
22201	Serviço de radiodifusão sonora em VHF (taxa aplicável por estação)	12.000*FP

Em que FP é o fator de potência (P.A.R) em watts (W) da estação de radiodifusão

Tabela 73: Taxa do serviço de radiodifusão sonora digital - taxa por estação

Código Taxa	Descrição	Taxa
22301	Serviço de radiodifusão sonora digital (taxa aplicável por estação)	12.000*FP

Em que FP é definido com base na potência de saída em watts (W)

Tabela 14: Taxa do serviço de radiodifusão televisiva terrestre - taxa por estação

Código Taxa	Descrição	Taxa
22401	Serviço de radiodifusão televisiva terrestre (taxa aplicável por estação)	17.000*FP

Em que FP é o fator de potência (P.A.R) em watts (W) da estação de radiodifusão

Tabela 85: Taxa do serviço de radiodifusão televisiva digital terrestre - taxa por multiplexador

Código Taxa	Descrição	Taxa
22501	Multiplexer destinado à transmissão de serviços de programas televisivos de acesso não limitado - free-to-air	10.000*Lf
22502	Multiplexer destinado à transmissão de serviços de programas televisivos de acesso condicionado - televisão por assinatura	15.000*Lf

Em que Lf = Largura de banda atribuída, em MHz

A ARME aplica um desconto de 50% para as rádios comunitárias. O desconto promove o conteúdo local ao reduzir o ónus financeiro sobre estes fornecedores.

Entende-se que as taxas constantes da Tabela 4 diferem da Tabela 85 no que respeita tipo de tecnologia de radiodifusão. Enquanto a taxa 22401 é cobrada para as estações analógicas, as taxas 22501 e 22502 aplicam-se aos multiplexes digitais.

Licenças atuais de serviços de radiodifusão

A partir de 2024, Cabo Verde tem licenças ativas para serviços de radiodifusão sonora em VHF e serviços de televisão digital. Atualmente, não há utilizadores de serviços de radiodifusão analógica na banda MF/HF nem de serviços de televisão analógica. Este facto é consistente com o facto de as tecnologias mais recentes substituírem as mais antigas e leva a crer que, no futuro, não será necessária uma taxa para a televisão analógica.

Consequentemente, apenas considera-se dois conjuntos de taxas na análise:

- A taxa do serviço de radiodifusão sonora VHF e digital; e
- A taxa do serviço de televisão digital terrestre.

4.3. Análise comparativa internacional

A metodologia para determinar as taxas do serviço de radiodifusão varia significativamente de país para país. Enquanto alguns países aderem a uma estrutura de taxas anuais fixas para a utilização do espectro, outros empregam fórmulas para acomodar variações nos casos de utilização.

4.3.1. Radiodifusão sonora

Como a maioria dos reguladores não faz distinção entre radiodifusão sonora analógica e digital, os valores de referência foram tratados como um só. Nos casos em que a taxa é fixada a níveis diferentes para a radiodifusão sonora analógica e digital (Burkina Faso, Portugal, África do Sul e Togo), utilizou-se a fórmula para a radiodifusão sonora digital, uma vez que esta é a utilização moderna.

Em todos os países objeto de análise comparativa, os fatores que determinam o nível das taxas variam significativamente, como é evidenciado nos fatores das taxas do serviço VHF, apresentados na Tabela 96.

Tabela 96: Fatores de determinação da taxa do serviço de radiodifusão em VHF nos países de referência

Cobertura geográfica	Tecnologia	Espectro	Utilização	Duração	Rede	Receitas
Dimensão da área, por exemplo, distância ou raio de cobertura [em km]	Complexidade do espectro	Largura de banda [em MHz]	Utilização oficial / privada / pública	Dias por ano / horas por dia / anos	Número de estações	% do volume de negócios anual, resultante da utilização do espectro
Tipo de zona [Urbana, rural, etc.]		Banda [em MHz / GHz]	Desconto para rádios comunitárias		Tipo de receção [móvel vs. estacionária]	
População servida		Congestionamento na banda				
Utilização de energia [em Watt]		Partilha/utilização exclusiva do espectro				



Embora a lista de fatores utilizados pareça extensa, a maioria dos países varia a sua taxa com base em apenas um ou dois destes fatores, como mostra a Tabela 107.

A entrada mais comum para a fórmula da taxa é a **largura de banda** ou a dimensão do canal. Nos países em que a taxa não é ajustada em função da largura de banda, foram implementadas medidas semelhantes que variam com o aumento da utilização, como **a cobertura geográfica, a utilização de energia, as receitas geradas** ou o **número de estações na rede**. Embora não estejam diretamente ligadas à procura de espectro, estão geralmente correlacionadas com a quantidade de espectro que está a ser utilizada.

Outros fatores incluídos na fórmula não visam refletir a dimensão da atribuição de espectro, mas abordam aspetos que podem ser igualmente importantes:

- **Complexidade do espectro.** O coeficiente de complexidade varia consoante a tecnologia que está a ser utilizada. Certas tecnologias são mais eficientes em termos do espectro do que outras, razão pela qual certos reguladores poderão ter querido equilibrar o aumento das necessidades de espectro dos operadores com tecnologias menos eficientes do ponto de vista do espectro com uma diminuição do custo por MHz. Outra explicação é que certas entidades reguladoras podem querer promover tecnologias específicas, como a partilha dinâmica do espectro, incluindo um coeficiente na fórmula que reduz o preço dessas tecnologias.
- **Banda.** O fator banda de frequência permite que os reguladores abordem a diferença de procura entre bandas. Isto pode resultar tanto de uma diferença de congestionamento entre bandas de frequências, como do tamanho do bloco que os utilizadores podem exigir, dependendo da banda. As bandas de frequências mais elevadas exigem frequentemente blocos de espectro maiores do que as bandas de frequências mais baixas.
- **Congestionamento.** Este fator pode incidir na adequação entre a procura e a oferta de espectro nas diferentes bandas. Um fator de congestionamento mais elevado pode apoiar uma atribuição mais eficiente do espectro nas bandas com excesso de procura, aumentando a taxa para um nível em que a procura é reduzida para corresponder à oferta.
- **Partilha / utilização exclusiva.** O ajustamento da taxa nos casos em que o espectro pode ser partilhado entre vários operadores pode incentivar a partilha do espectro. O ajustamento da taxa para a partilha/utilização exclusiva pode, assim, incentivar uma utilização mais eficiente do espectro, sempre que possível.
- **Utilização oficial / privativa / pública.** A entidade reguladora pode querer avançar com objetivos políticos mais amplos e promover uma utilização do espectro que seja do interesse público. A utilização oficial e privativa do espectro pode, por conseguinte, ser objeto de descontos para incentivar a sua utilização. Um desconto para as **rádios comunitárias** é um apoio mais específico a um subgrupo de utilizadores para promover os objetivos políticos.
- **Duração.** O ajustamento em função da duração é sensato quando o espectro pode ser reutilizado para outros fins nos períodos em que certos utilizadores não utilizam adequadamente o seu espectro. Uma abordagem diferente para promover a utilização alternativa do espectro durante os períodos de inatividade consiste em os regulamentos promoverem um regime de partilha do espectro em que os utilizadores possam acordar bilateralmente numa utilização repartida, partilhando assim o custo do espectro. Nalguns

casos, o ajustamento da duração pode existir para refletir a diminuição dos encargos administrativos quando os utilizadores compram licenças de utilização do espectro para vários anos.

- **Tipo de receção.** A receção móvel, terrestre e portátil *indoor* resultará provavelmente em diferentes níveis de complexidade para a gestão das interferências. Algumas entidades reguladoras poderão querer incorporar nas taxas o aumento dos encargos para a sua administração. No entanto, este fator também pode ser resolvido estabelecendo uma área definida para a utilização do espectro atribuído suficientemente ampla para evitar interferências.

O fator mais comum para a fixação dos níveis das taxas de radiodifusão nos vários países é a largura de banda. Este fator permite que as entidades reguladoras ajustem a taxa às necessidades dos utilizadores do espectro. O segundo fator mais comum é o número de canais, que também está intimamente relacionado com a utilização do espectro. O tipo de zona e a dimensão da zona são ajustamentos adicionais sensatos quando a cobertura geográfica e as receitas das zonas podem variar.

Tabela 107: Fatores de determinação da taxa do serviço de radiodifusão sonora - comparação entre países

Fatores de determinação da taxa do serviço de radiodifusão sonora - comparação entre países

País	Dimensão da área	Tipo de área	População servida	Utilização de energia	Tecnologia	Largura de banda	Banda	Congestionamento na banda	Partilha / utilização exclusiva	Utilização oficial / privada / pública	Rádio comunitária	Duração	Número de estações	Tipo de receção	Túnel anual
Cabo Verde				✓							✓		✓		
Bahamas	✓					✓	✓					✓			
Burquina Faso				✓											
Eswatini		✓				✓	✓	✓	✓						
Gâmbia						✓	✓					✓			
Alemanha			✓			✓						✓		✓	
Gana	✓	✓													
Guiné						✓							✓		
Costa do Marfim	✓														
Quênia													✓		
Maurícia				✓									✓		

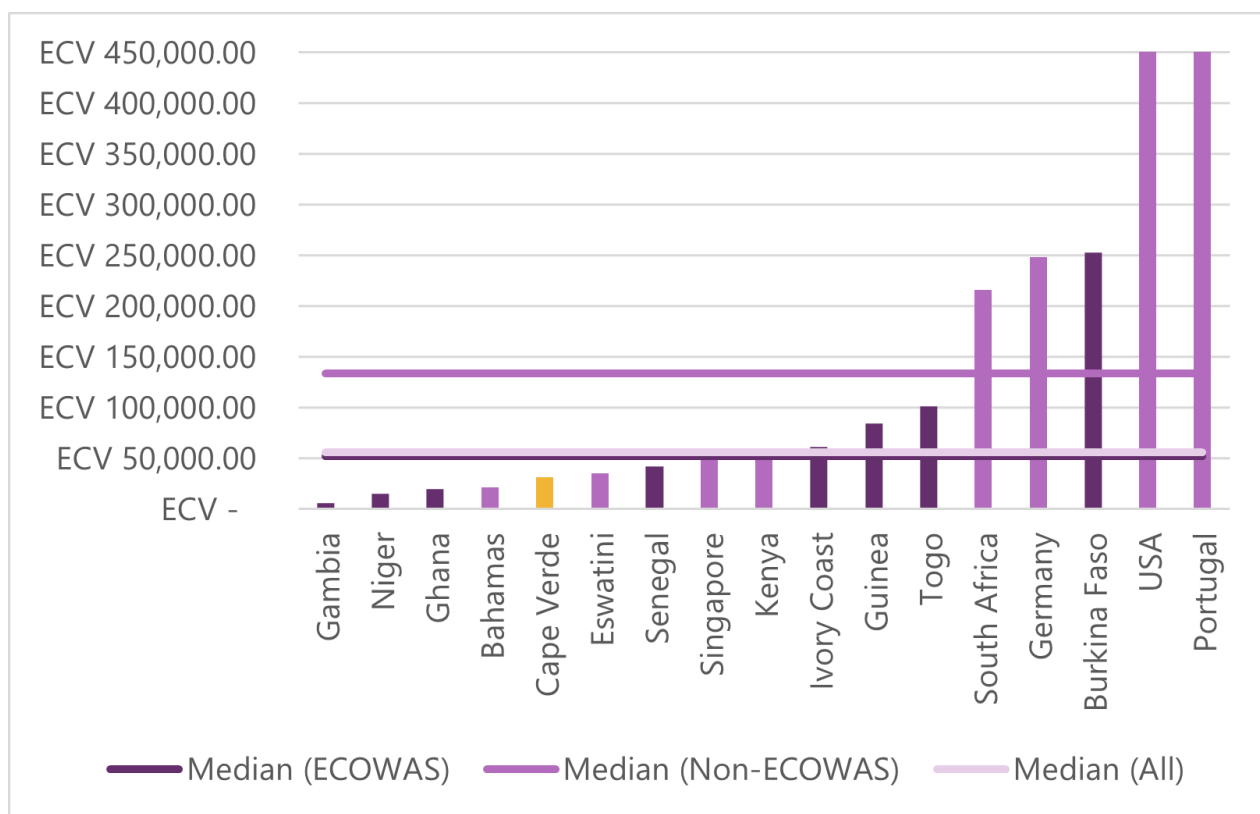
País	Dimensão da área	Tipo de área	População servida	Utilização de energia	Tecnologia	Largura de banda	Banda	Congestionamento na banda	Partilha / utilização exclusiva	Utilização oficial / privada / pública	Rádio comunitária	Duração	Número de estações	Tipo de receção	Túnel anual
Níger	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓			
Portugal		✓											✓		
Senegal						✓									
Serra Leoa													✓		
Singapura						✓									
África do Sul	✓	✓				✓	✓	✓	✓						
Togo		✓		✓	✓	✓									
Reino Unido															✓
EUA			✓							✓	✓		✓		
Total	5	6	2	5	2	10	4	3	2	2	2	4	7	1	1

Nota: Este quadro baseia-se nos regulamentos relativos às taxas anuais disponíveis ao público. Algumas taxas eram ambíguas, pelo que a NERA teve de completar o quadro com base na interpretação mais provável.

Para comparar os níveis das taxas, avaliou-se uma taxa de serviço de radiodifusão sonora na banda VHF para uma estação de 100 kHz que emite um nível de potência de 200 W e converteu-se todas as taxas locais em escudos cabo-verdianos. Utilizou-se as taxas de câmbio FX para os países da CEDEAO (devido às semelhanças no estatuto económico) e as taxas de câmbio PPP para os países não pertencentes à CEDEAO (para permitir a comparação entre um grupo de economias mais díspares). Os resultados são apresentados na Figura 10.

Um fator importante é o facto de cada país ter uma fórmula de taxas diferente, que resulta em tipos de licenças ligeiramente diferentes. Um segundo aspeto que explica a diferença de taxas entre países é o facto de muitos países cobrarem taxas adicionais, como taxas iniciais, taxas administrativas, taxas anuais de estação e taxas de candidatura afeto ao procedimento de seleção aos utilizadores do espectro. Um outro fator distintivo que influencia os níveis de preços é a diferença de poder de compra entre países.

Figura 10: Taxa anual do espectro para uma estação de radiodifusão sonora - ajustada em PPP/FX



Nota: EUA com 849.431,60 ECV e Portugal com 2.156.089 ECV.

Os níveis das taxas variam significativamente entre os países, sendo Cabo Verde relativamente barato. As taxas aplicadas em Cabo Verde no valor de 31.200 ECV são inferiores à mediana da amostra no valor de 55.901 ECV, mas superiores às taxas da Gâmbia, Níger, Gana e Bahamas.⁵

⁵ Embora também pudesse-se ajustar a população para ajustar o valor de mercado do espectro (em resultado de rendimentos indiretos, por exemplo, publicidade), não foi feito este ajustamento. Os mercados com maior

4.3.2. Radiodifusão televisiva

Tal como acontece com as taxas de radiodifusão sonora, os fatores que determinam o nível da taxa nos países objeto de análise comparativa variam significativamente. A lista de todos os fatores que determinam a taxa para a radiodifusão televisiva é a mesma para a radiodifusão sonora (ver Tabela 96). No entanto, as funções da taxa diferem por vezes, tal como estabelecido na Tabela 8 para a radiodifusão televisiva.

Tal como acontece com a radiodifusão sonora, os parâmetros de referência sublinham que a maioria dos países ajusta a taxa em função da **largura de banda** ou do **número de canais**. Estes ajustamentos são estreitamente comparáveis, uma vez que o número de canais está associado aos MHz de que o utilizador necessita.

Embora vários países ajustam fatores adicionais, estes são frequentemente incluídos para distinguir entre diferentes tipos de taxas em países que têm uma única função de taxa anual para todas as utilizações do espectro. Os fatores adicionais, como a utilização de energia, a complexidade da tecnologia e o tipo de área, podem não ser tão relevantes para a radiodifusão televisiva, em que estas métricas são provavelmente mais semelhantes entre casos de utilização.

O único fator que é incluído em mais de quatro países objeto de análise comparativa, para além da largura de banda e do número de canais, é o **fator banda**. O ajustamento deste fator é relevante quando as estações utilizam bandas diferentes para emitir. No entanto, este fator torna-se menos importante quanto mais próximas forem as atribuições de bandas.

população poderão ter capacidade para acomodar taxas mais elevadas, mas tal não parece conduzir a taxas mais comparáveis na análise.

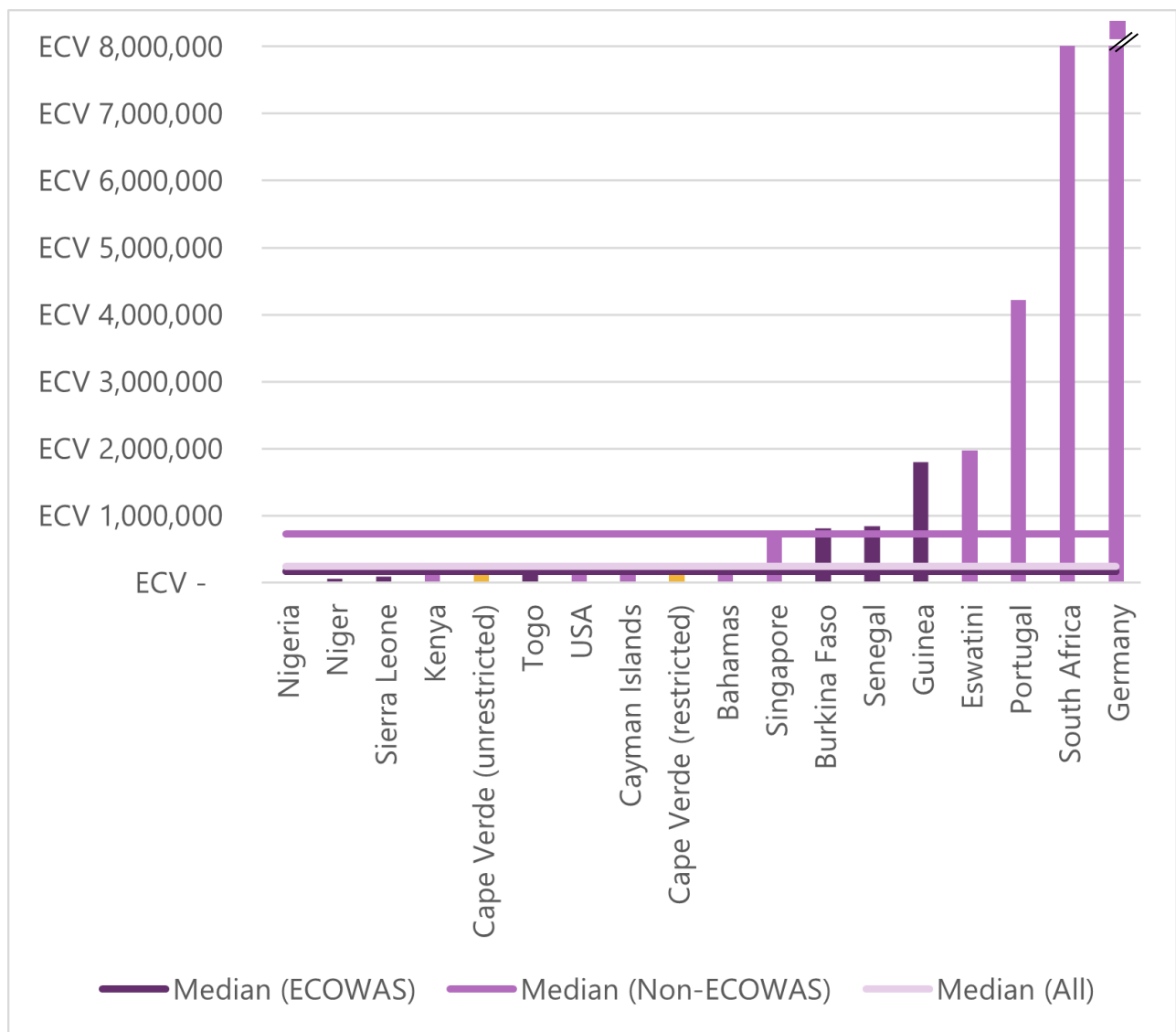
Tabela 18: Fatores de determinação da taxa do serviço de radiodifusão televisiva - comparação entre países

País	Dimensão da área	Tipo de área	População servida	Utilização de energia	Complexidade da tecnologia	Largura de banda	Banda	Congestionamento na banda	Partilha / utilização exclusiva	Utilização oficial / privada / pública	Rádio comunitária	Duração	Número de canais	Tipo de receção	Acesso sem restrições vs. acesso restrito	Volume de negócios anual
Cabo Verde						✓									✓	
Bahamas	✓					✓	✓					✓				
Burquina Faso													✓			
Ilhas Caimão						✓	✓									
Eswatini		✓				✓	✓	✓	✓							
Gâmbia															✓	✓
Alemanha			✓			✓						✓		✓		
Gana													✓		✓	
Guiné						✓							✓			
Quénia							✓		✓	✓	✓		✓			
Maurícia				✓									✓			
Níger	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓				
Nigéria						✓	✓						✓			

País	Dimensão da área	Tipo de área	População servida	Utilização de energia	Complexidade da tecnologia	Largura de banda	Banda	Congestionamento na banda	Partilha / utilização exclusiva	Utilização oficial / privada / pública	Rádio comunitária	Duração	Número de canais	Tipo de receção	Acesso sem restrições vs. acesso restrito	Volume de negócios anual
Portugal			✓			✓										
Senegal													✓			
Serra Leoa													✓			
Singapura						✓										
África do Sul	✓	✓				✓	✓	✓	✓							
Togo		✓		✓		✓								✓		
Reino Unido																✓
Total	3	4	2	4	1	12	7	3	3	2	2	3	8	2	3	2

Ao comparar a taxa de um multiplexer de 8 MHz nos países de referência, como mostra a Figura 11, ajustou-se o preço da mesma forma que para a radiodifusão sonora na secção 4.3.1 . Os preços finais para os países da CEDEAO são ajustados ao câmbio e os preços dos países não pertencentes à CEDEAO são ajustados à PPC. Para este exemplo, a taxa anual aplicável em Cabo Verde de 160.000 ECV para acesso irrestrito está ligeiramente abaixo da mediana da amostra da CEDEAO de 168.810 ECV, enquanto os 240.000 ECV para a radiodifusão televisiva restrita estão próximos da mediana geral da amostra de 246.534 ECV.

Figura 11: Taxa anual do espectro para uma estação de radiodifusão televisiva digital - ajustada em PPP/FX



Nota: Os países não pertencentes à CEDEAO são ajustados à PPC, enquanto os países da CEDEAO são ajustados ao câmbio. A África do Sul tem um preço de 9.228.911 ECV e a Alemanha tem um preço de 34.743.058 ECV.

4.4. Explicação das recomendações

4.4.1. Radiodifusão sonora

Suprimir a taxa para a radiodifusão sonora MF / HF e a radiodifusão televisiva terrestre analógica

Como referido na secção 4.2, não existem atualmente serviços de radiocomunicações que utilizem o espectro MF/HF, nem utilizadores de serviços de televisão terrestre analógica. A nova regulamentação deve refletir a procura de espectro por parte do mercado. Dado que a tecnologia analógica está a ser progressivamente substituída pela tecnologia digital e não se prevê que estes serviços venham a ser necessários no futuro, recomenda-se a supressão da taxa na alteração do regulamento relativo à taxa anual sobre o espectro.

Taxa agnóstica em relação à tecnologia

Recomenda-se que as taxas para a radiodifusão sonora digital e analógica sejam fixadas no mesmo nível, com base na quantidade de espectro que utilizam. Deixar que o mercado decida qual a tecnologia que quer utilizar, fixando preços iguais para todas as tecnologias, promove a utilização mais eficiente do espectro. Nota-se que alguns países impuseram taxas mais elevadas para a televisão digital porque esta tecnologia pode suportar mais conteúdos (canais de difusão), mas isto só faz sentido se o objetivo for o aumento das receitas e não a eficiência. Por conseguinte, recomenda-se que haja apenas um tipo de taxas para a radiodifusão sonora analógica e digital.

Estabelecer uma taxa fixa para a rádio comunitária

A atual estrutura de taxas, em que os operadores de rádios comunitárias beneficiam de uma redução de 50% nas taxas de radiodifusão sonora, foi concebida para alinhar as taxas com os benefícios sociais que a ARME reconhece que estas estações proporcionam. Para melhorar este quadro, propõe-se a implementação de uma taxa fixa modesta para as rádios comunitárias, fixada em ECV 5.000. Este ajustamento tem como objetivo assegurar a gestão eficaz das taxas.

Incluir um fator de congestionamento

Nos sites mais procurados, o espectro utilizado para a radiodifusão sonora está mais congestionado do que noutras zonas. Para ter em conta este aumento da procura, incorporou-se um fator de congestionamento. Este ajustamento garante que os preços de mercado refletem com precisão a procura acrescida nestas zonas densamente povoadas.

Ajustar moderadamente o nível das taxas

Com base na análise, os níveis das taxas de radiodifusão sonora de Cabo Verde estão abaixo dos valores de referência internacionais. No entanto, a ARME não exige um aumento geral destes níveis de taxas. Propõe-se, por conseguinte, um pequeno ajustamento na fórmula para ter em conta a adição do fator de congestionamento.

A estrutura de taxas recomendada é a seguinte:

$$\text{Taxa de Radiodifusão sonora} = 11,000 * FP * \text{Fator de Congestionamento}$$



4.4.2. Radiodifusão televisiva

Criar uma taxa de radiodifusão televisiva independente da tecnologia

Propõe-se que as taxas de radiodifusão sejam tecnologicamente neutras. Isto pode ser conseguido através da eliminação da taxa analógica e da aplicação de uma taxa única a toda a radiodifusão televisiva.

Manter o nível atual da taxa de utilização do espectro para a radiodifusão televisiva

Os atuais níveis das taxas de radiodifusão televisiva sem restrições (digital) estão muito próximos da mediana da amostra da CEDEAO. Não foram identificadas quaisquer razões imperiosas para ajustar o nível ou a estrutura das taxas nesta altura. Embora nenhum outro país tenha fixado explicitamente o preço do acesso ilimitado de forma diferente do acesso restrito para a radiodifusão televisiva, a taxa de acesso restrito à televisão, ligeiramente mais elevada, pode ser justificada por razões de política pública.

Considera-se que a fórmula atual é suficiente na sua simplicidade. Há pouca variedade nos casos de utilização em Cabo Verde, o que significa que não é necessário um fator de banda. Um ajustamento de área só seria necessário se uma licença fosse limitada a certas ilhas, o que não é o caso da atual utilização nacional do espectro. Poderia ser facilmente acrescentado se tal caso de utilização surgisse no futuro.

A recomendação é, por conseguinte, manter as taxas de radiodifusão televisiva (digital) ao mesmo nível, com a simples alteração de as tornar neutras em termos de tecnologia.

5. Serviço fixo

5.1. Resumo das recomendações

Recomenda-se que sejam efetuadas 5 alterações às taxas dos serviços fixo:

- suprimir a taxa de ondas hectométricas / decamétricas;
- eliminar a taxa para o MMDS;
- diminuir moderadamente o nível da taxa do serviço fixo genérico e ajustar os fatores de determinação da taxa;
- ajustar a taxa FWA para a utilização de diferentes bandas; e
- indicar claramente nos regulamentos os ajustamentos das taxas.

As taxas necessitam de uma revisão parcial para melhorar a estrutura de incentivos, ajustar os níveis das taxas aos valores medianos dos índices de referência, quando aplicável, e garantir que as taxas são fixadas de forma adequada em relação umas às outras.

As alterações que se propõe conduzem às seguintes taxas:

Código		
Taxa	Descrição	Taxa
23101	Serviço fixo inferior a 1 GHz (exceto para FWA) (**)	$2,500 * Lf1(\text{kHz}) / 25 \text{ kHz} * DL * \text{Direção}$
23102	Serviço fixo acima de 1 GHz (exceto para FWA) (**)	$40.000 + 120 * Lf2(\text{MHz}) * \text{Direção} * DL * \text{Fator de banda1}$
23201	Taxa de acesso fixo sem fios (FWA)	$10,000 * LF2(\text{MHz}) * \text{Fator de Banda 2}$

Em que os fatores nas fórmulas são definidos da seguinte forma:

Distância	DL
Ligação até 8 km	1
Ligação superior a 8 km e até 20 km	1.1
Ligação superior a 20 km	1.2

Direção: 1 para uma ligação unidirecional, 1,5 para uma ligação bidirecional

Banda	Fator de banda1
1 - 3,99 GHz	8
4 - 12,99 GHz	6
13 - 22,99 GHz	3
23 - 31,99 GHz	2
32 - 52 GHz	1
>52 GHz	0.04

Banda	Fator de Banda 2
1,35 - 4,2 GHz	1
5,925 - 7,9 GHz	0.74
10,7- 15,35 GHz	0.43
17,3 - 23,6 GHz	0.3
24,5 - 39,5 GHz	0.26
>49,2 GHz	0.17

(**) A ARME aplica um desconto de 25% pela reutilização de um canal

5.2. Taxas do espectro atuais

As taxas anuais da ARME para a utilização do espectro do serviço fixo são essencialmente classificadas de acordo com a banda de frequências utilizada:

- **300 kHz a 3 MHz.** Taxas de serviço fixas para ondas decamétricas e hectométricas.
- **3 MHz a 1 GHz.** Serviços fixos abaixo de 1 GHz (excluindo ondas decamétricas e hectométricas).
- **Superior a 1 GHz.** Serviços fixos acima de 1 GHz.

Para além da distinção entre bandas de frequência, o regulamento especifica de forma separada as taxas referentes aos sistemas de distribuição de micro-ondas multiponto (MMDS) e ao acesso fixo sem fios (FWA).

A diferença entre as taxas genéricas para os serviços fixos acima e abaixo de 1 GHz e as taxas específicas para o MMDS e o FWA reside no facto de as taxas genéricas se ajustarem tanto à largura de banda como à distância da ligação, ao passo que a taxa para a utilização do espectro do MMDS e do FWA depende apenas da largura de banda ocupada. Estas taxas são apresentadas na Tabela 19.

As taxas para as ondas decamétricas e hectométricas não são uma fórmula, mas sim uma taxa fixa, consoante a largura de banda ocupada seja superior ou inferior a 6 MHz. Estas taxas são apresentadas na Tabela 0.

Tabela 19: Taxas do serviço fixo - excluindo as ligações em ondas decamétricas e hectométricas

Código Taxa	Descrição	Taxa
23101	Serviço fixo - ligações ponto-a-ponto e ponto-multiponto operando em bandas de frequência inferiores a 1 GHz (taxa aplicável por ligação hertziana)	$10.000 * Lf1 \text{ (kHz)} / 25 \text{ kHz} * DL$
23201	Serviço fixo - ligações ponto-a-ponto e ponto-multiponto operando em bandas de frequências iguais ou superiores a 1 GHz (exceto FWA e MMDS) (taxa aplicável por ligação hertziana unidirecional)	$50,000 + 4,000 * (Lf(\text{MHz}) - 1) * DL$

23301	Serviço fixo - ligações ponto-multiponto - sistema MMDS Sistema MMDS (Multipoint Microwave Distribution System) (taxa aplicável por ligação hertziana unidirecional)	$1000 \cdot Lf \cdot 2 \text{ (MHz)}$
23401	Sistemas de acesso fixo via rádio (FWA) e de acesso de banda larga via rádio (BWA)	$10000 \cdot Lf \cdot 2 \text{ (MHz)}$

Em que os fatores da fórmula são definidos do seguinte modo:

Lf1 = Largura de banda atribuída, em kHz

Lf2 = Largura de banda atribuída, em MHz

DL = Coeficiente de distância da ligação

Distância	DL
Ligação até 8 km	1
Ligação superior a 8 km e até 20 km	1.1
Ligação superior a 20 km	1.2

Tabela 20: Taxas do serviço fixo nas ligações em ondas decamétricas e hectométricas

Código	Descrição	Taxa
23501	LF ≤ 6 MHz	ECV 5.000,00
23502	LF > 6 MHz	ECV 10 000,00

Em que LF = Largura de banda atribuída, em MHz.

Correções e comentários adicionais

A taxa indicada nos regulamentos ao abrigo do Código de Taxa 23501 para as taxas de serviço fixo em ondas decamétricas e hectométricas inclui um erro tipográfico e deve ler-se "LF ≤ 6 MHz", em vez de 6 kHz. Este erro foi corrigido na Tabela 0.

O regulamento estabelece os seguintes ajustamentos adicionais às taxas do serviço fixo:

- para as ligações bidirecionais, um aumento de 50% em relação à taxa aplicável às ligações unidirecionais; e
- para o serviço fixo ponto a ponto, um desconto de 25% para a reutilização de frequências.

5.3. Análise comparativa internacional

A secção seguinte compara as taxas anuais do espectro dos países de referência para:

- Serviços fixos abaixo de 1 GHz (excluindo FWA/BWA);
- Serviços fixos acima de 1 GHz (excluindo FWA/BWA); e
- Acesso fixo sem fios (FWA) / Acesso de banda larga sem fios (BWA).

Como a utilização do MMDS foi ultrapassada por tecnologias mais recentes, não foi necessário manter a função de custo separado para este caso de utilização. Se os utilizadores ainda quiserem

utilizar a tecnologia MMDS, podem adquirir espectro seguindo a estrutura genérica de taxas do serviço fixo ou do FWA. Este facto é corroborado pela constatação de que a maioria dos países não atribui um preço separado à utilização do espectro para MMDS. Verificou-se também que a maior parte dos países não atribui preços separados às ondas hectométricas e decamétricas. Por conseguinte, procedeu-se à avaliação comparativa destes serviços juntamente com os serviços abaixo de 1 GHz / acima de 1 GHz.

Tal como acontece com a radiodifusão, existe uma grande variação tanto no nível das taxas para os serviços fixos, como nos fatores utilizados para gerar a taxa.

Para os serviços fixos, resumiu-se todos os fatores utilizados para determinar as taxas de serviço fixo nos países de referência na Tabela 111. A utilização destes fatores pelos países de referência é abordada na Tabela 2.

Tabela 111: Fatores de determinação da taxa do serviço fixo em todos os países de referência

Cobertura geográfica	Tecnologia	Espectro	Utilização	Duração	Rede	Receitas
Dimensão da área, por exemplo, distância ou raio de cobertura [em km]	Complexidade do espectro	Largura de banda [em MHz]	Utilização oficial / privada / pública	Dias por ano / horas por dia / anos	Número de canais	% do volume de negócios anual, resultante da utilização do espectro
Tipo de zona [Urbana, rural, etc.]	Modulação	Banda [em MHz / GHz]			Reutilização de canais	
População servida	Mbit/s	Congestionamento na banda				
Utilização de energia [em Watt]	Número de polarizações	Partilha/utilização exclusiva do espectro				
Comprimento da ligação						

A maioria dos fatores para a determinação das taxas do serviço fixo são os mesmos que para a radiodifusão e são discutidos na secção 4.4.1. Há cinco fatores adicionais que não foram discutidos anteriormente:

- **Modulação.** A modulação determina a quantidade de dados que podem ser transmitidos por segundo. Os esquemas de modulação de ordem superior permitem a transmissão de mais dados, mas exigem melhores condições de sinal. Uma modulação mais elevada pode indicar uma utilização mais eficiente do espectro.



- **Mbit/s.** Mbit/s indica os megabits por segundo que podem ser transmitidos. Um Mbit/s mais elevado pode indicar uma utilização mais eficiente da largura de banda disponível ou a utilização de uma largura de banda de espectro mais alargado.
- **Número de polarizações.** Uma polarização dupla permite aos utilizadores transmitir dois fluxos de dados separados no mesmo canal de frequência. Trata-se, portanto, de uma utilização mais eficiente do espectro, pelo que algumas entidades reguladoras ajustam a taxa em conformidade.
- **Reutilização de canais.** Esta entrada refere-se à prática de utilizar as mesmas frequências em locais diferentes, sem causar interferências. Um canal pode ser reutilizado se, por exemplo, a ligação não cruzar outra ligação ou se a polarização for diferente. Não é necessário associar um fator de reutilização de canais ao número de polarizações.

Tabela 22: Fatores de determinação da taxa do serviço fixo - comparação entre países

País	Comprimento da lição	Área de cobertura	População servida	Modulação	Potência	Largura de banda	Banda	Congestionamento na banda	Partilha / utilização exclusiva	Utilização oficial / privada / pública	Complexidade da tecnologia	Duração	Número de canais	Número de polarizações	Mbit/s	Reutilização de canais	Túnel anual
Cabo Verde	✓					✓	✓										✓
Bahamas		✓				✓	✓					✓					
Benim			✓	✓		✓	✓										
Burquina Faso (abaixo de 1 GHz)					✓								✓				
Burquina Faso (acima de 1 GHz)		✓				✓											
Ilhas Caimão (FWA)						✓	✓										✓
Ilhas Caimão (não-FWA)													✓				✓
Eswatini	✓					✓	✓	✓	✓								
Gâmbia (FWA)						✓	✓										✓
Alemanha (faixa dos 400 MHz)	✓					✓						✓					
Alemanha (entre 13 e 28 GHz)	✓					✓						✓		✓			

País	Comprimento da líquação	Área de cobertura	População servida	Modulação	Potência	Largura de banda	Banda	Congestionamento na banda	Partilha / utilização exclusiva	Utilização oficial / privada / pública	Complexidade da tecnologia	Duração	Número de canais	Número de polarizações Mbit/s	Reutilização de canais	Túnel anual
Alemanha (acima de 32 GHz)						✓						✓		✓		
Gana (ponto a ponto)						✓	✓						✓		✓	()✓
Gana (ponto-a- multiponto)		✓				✓										()✓
Guiné (abaixo de 1 GHz)		✓					✓									
Guiné (acima de 1 GHz)						✓	✓							✓		
Costa do Marfim													✓			
Quénia		✓				✓	✓						✓			
Maurícia						✓										
Níger		✓			✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓			
Nigéria						✓	✓						✓			
Portugal	✓	✓				✓										
Senegal						✓										
Seychelles (abaixo de 1 GHz)													✓			

País	Comprimento da líquação	Área de cobertura	População servida	Modulação	Potência	Largura de banda	Banda	Congestionamento na banda	Partilha / utilização exclusiva	Utilização oficial / privada / pública	Complexidade da tecnologia	Duração	Número de canais	Número de polarizações	Mbit/s	Reutilização de canais	Túnel anual
Seychelles (acima de 1 GHz)						✓											
Singapura						✓											
África do Sul		✓				✓	✓	✓	✓								
Togo (ponto a ponto)						✓									✓		✓
Togo (ponto-a- multiponto)		✓				✓											✓
Reino Unido	✓					✓	✓	✓									
Total	6	9	1	1	2	25	14	4	2	1	1	5	8	2	2	4	5

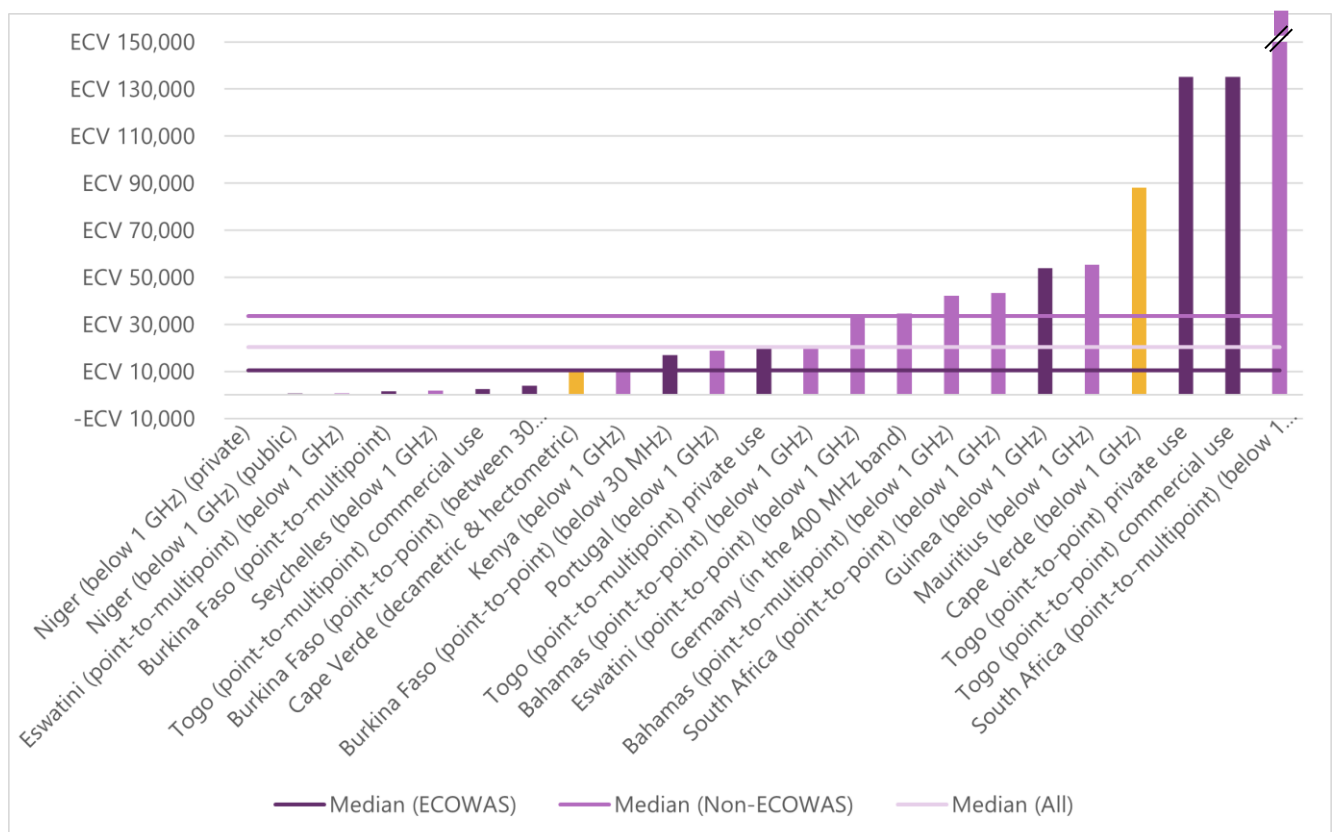
A comparação da estrutura das taxas nos diferentes países, revela que a maioria deles efetua ajustamentos em função da largura de banda. Nos casos em que não ajustam de acordo com a largura de banda, os países utilizam um dado aproximado da utilização do espectro, como o número de canais. O segundo elemento mais frequente é o fator de banda. Este fator é relevante para as ligações fixas, dado que estas são implementadas numa vasta gama de bandas de frequência.

Para comparar as taxas anuais de serviços fixos, aplicou-se dois exemplos de casos de utilização às fórmulas:

- **Sub-1 GHz.** Ligação de 10 km utilizando 100 kHz; e
- **Acima de 1 GHz.** Ligação de 10 km utilizando 7 MHz.

Tal como acontece com a radiodifusão, as taxas aqui enumeradas apenas captam uma parte da taxa total que os operadores devem pagar, dado que alguns países cobram adicionalmente taxas de registo, taxas em função do volume de negócios e taxas anuais baseadas no número de estações e nos tipos de serviços. Os valores de referência apresentados nas Figura 12 a Figura 15 baseiam-se na taxa anual do espectro. Foram ajustados utilizando a mesma metodologia que para a radiodifusão, em que as taxas dos países da CEDEAO são convertidas em ECV utilizando taxas de câmbio e as taxas dos países não pertencentes à CEDEAO são convertidas utilizando taxas de câmbio PPP.

Figura 12: Taxa anual do espectro para o serviço fixo abaixo de 1 GHz - ajustamentos PPP/FX

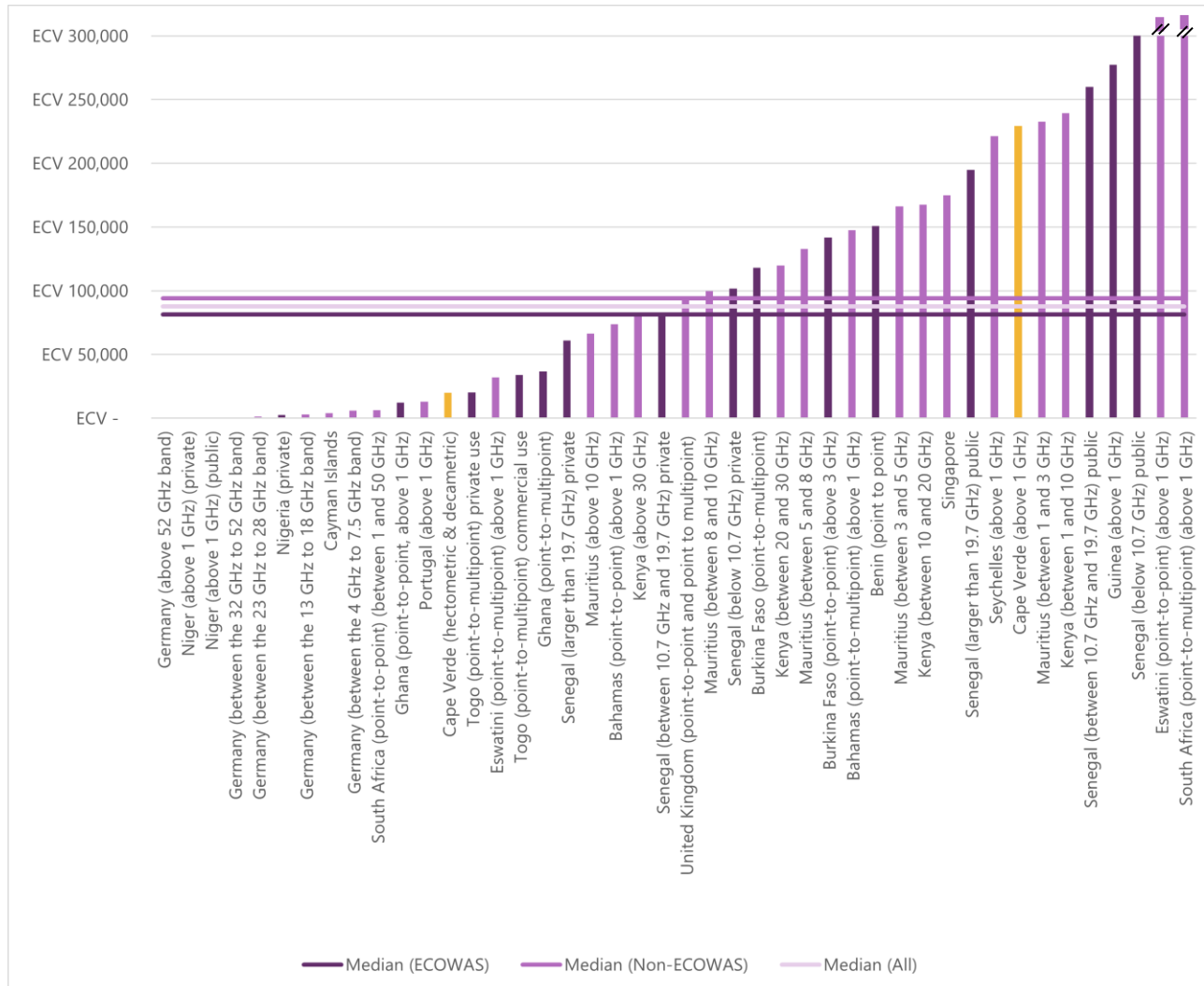


Nota: Os países não pertencentes à CEDEAO são ajustados em termos de PPC, enquanto os países da CEDEAO são ajustados em termos de preço ao câmbio. A África do Sul (ponto-a-multiponto) abaixo de 1 GHz é fixada em 432,605 ECV.

Para o espectro sub-1 GHz, a taxa anual aplicável em Cabo Verde de 88.000 ECV para uma ligação de 10 km (utilizando 100 kHz) é mais cara do que a mediana geral da amostra de 20.257 ECV observada

noutros países. No entanto, a taxa para ondas decamétricas e hectométricas a 10.000 ECV está próxima da taxa mediana da CEDEAO de 10.466 ECV para o espectro do serviço fixo sub-1 GHz.

Figura 13: Taxa anual do espectro para o serviço fixo acima de 1 GHz - ajustamentos PPP/FX



Nota: Os países não pertencentes à CEDEAO são ajustados em termos de PPC, enquanto os países da CEDEAO são ajustados em termos de preço ao câmbio. O preço da Eswatini (ponto a ponto) (acima de 1 GHz) é de 535 433 ECV e o da África do Sul (ponto a multiponto) (acima de 1 GHz) é de 16 150 594 ECV.

Para o espectro acima de 1 GHz, comparou-se a taxa para uma ligação de serviço fixo bidirecional de 7 MHz ao longo de 10 km. Como é evidenciado na Figura 13, as taxas de serviço fixo de Cabo Verde para o espectro acima de 1 GHz no valor de 229 200 ECV estão significativamente acima das medianas da amostra, que variam entre 81 283 ECV e 93 998 ECV. A taxa para ondas decamétricas e hectométricas de 20.000 ECV está consideravelmente abaixo de qualquer uma das medianas da amostra.

Por fim, comparou-se as tarifas de Cabo Verde com a tarifa anual do FWA. Na Figura 14, mostra-se as taxas para o FWA para cada país que fixou o preço do FWA separadamente dos serviços fixos genéricos. Como este serviço é usado para gerar receitas de assinantes (semelhante ao móvel), é apropriado comparar as taxas numa base populacional, portanto, na Figura 15, mostra-se as taxas numa base de receita média por pessoa.

Figura 14: Taxa anual do espectro para FWA - ajustamentos PPP/FX

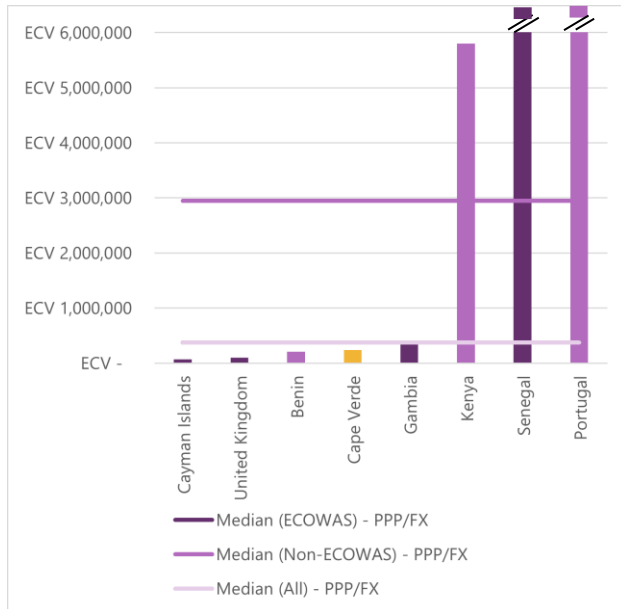
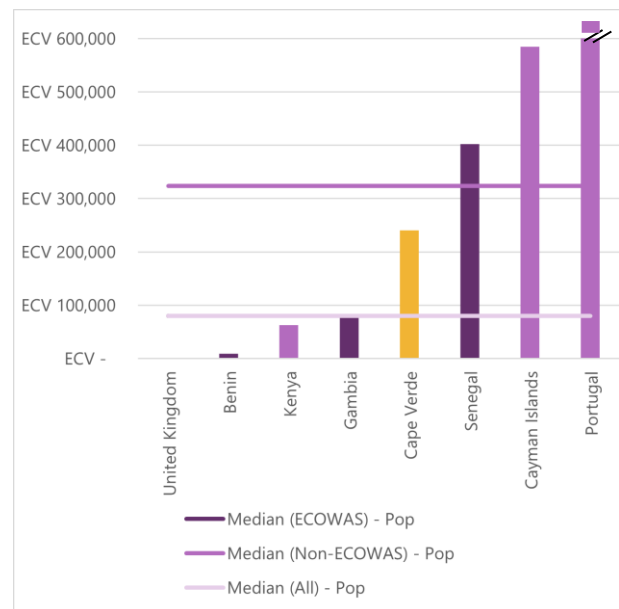


Figura 15: Taxa anual de espectro por população para o serviço FWA - PPP/FX



Notas: Os países não pertencentes à CEDEAO são ajustados à PPC, enquanto os países da CEDEAO são ajustados ao câmbio. Na Figura 14, as taxas no Senegal são fixadas em 11 926 582 ECV, as taxas em Portugal são fixadas em 74 994 589 ECV e a mediana da CEDEAO é de 370 125 ECV. Na Figura 15, as taxas em Portugal são fixadas em 4 265 694 ECV e a mediana da CEDEAO é de 79 904 ECV.

Embora a taxa FWA de Cabo Verde seja inferior às medianas da amostra se apenas ajustada para FX/PPP, isto é um pouco enganador dada a modesta dimensão da população do país. Após o ajustamento para a população, as taxas FWA de Cabo Verde situam-se entre a mediana do país da CEDEAO em 79.904 ECV e a mediana não-CEDEAO de 323.000 ECV. O último ajustamento parece mais relevante, pois a receita gerada depende do número de assinantes.

5.4. Explicação das recomendações

Eliminar a taxa das ondas Hectométricas / Decamétricas

Em consonância com a preferência legal pela neutralidade tecnológica, as taxas não devem estabelecer níveis diferentes para as tecnologias que utilizam as taxas hectométricas ou decamétricas. A atual estrutura das taxas parece indicar que foi criada tendo em mente uma tecnologia específica (que necessitaria de uma potência inferior ou superior a 6 MHz). Uma taxa única para os serviços fixos deve incentivar a utilização mais eficiente do espectro, independentemente da tecnologia.

Suprimir a taxa para o MMDS

Os sistemas MMDS estão, em geral, a ser encerrados. A manutenção de uma taxa separada (mais baixa) para os MMDS incentivaria a manutenção de uma tecnologia antiga. Recomenda-se uma

abordagem neutra em termos de tecnologia, tal como acontece com as ondas hectométricas e decamétricas.

Diminuir moderadamente o nível da taxa genérica de serviço fixo e ajustar os fatores de produção

As taxas atuais resultam em incentivos distorcidos nas seguintes situações:

- Se um utilizador decidir utilizar uma ligação de 7,5 km para 1 MHz de espectro a exatamente 1 GHz, a taxa de acordo com a taxa sub-1 GHz é de 400 000 ECV. Em contrapartida, a mesma utilização, de acordo com a taxa para o espectro acima de 1 GHz, é de apenas 50 000 ECV. A diferença entre as taxas é de um fator de 8, o que constitui uma mudança demasiado grande e pode desencorajar a utilização de determinadas frequências.
- No que respeita ao espectro acima de 1 GHz, a atual estrutura de taxas cria um incentivo para solicitar a ligação mais longa possível, desde que a largura de banda da licença seja inferior a 1 MHz. Isto deve-se ao facto da taxa diminuir com o aumento do comprimento da ligação. O ideal seria que a taxa fosse escalonada com o aumento do comprimento da ligação, o que atualmente só acontece para as licenças com mais de 1 MHz.
- No que respeita ao espectro acima de 1 GHz, o aumento de 50% da taxa unidirecional para taxas bidirecionais não incentiva a utilização adequada do espectro. Em vez de se candidatar a uma taxa bidirecional, a atual estrutura de taxas incentiva a compra do dobro do espectro, uma vez que isso não aumenta necessariamente a taxa global em 50%. Assim, propõe-se que o aumento de 50% seja diretamente associado ao comprimento da ligação e à largura de banda, para incentivar a utilização eficiente do espectro.

Os níveis das taxas para o espectro sub-1 GHz são relativamente elevados, com 88 000 ECV. Para resolver este problema, propõe-se ajustar a taxa para baixo, de modo a alinhá-la com a mediana da amostra global de 20 257 ECV. A nova taxa será, portanto, reduzida por um fator próximo de 4.

A taxa passa então a ser:

$$\text{Serviço fixo abaixo de 1 GHz} = 2,500 * \frac{Lf_1(kHz)}{25 kHz} * \text{Direção} * DL$$

Onde:

Distância	DL
Ligação até 8 km	1
Ligação superior a 8 km e até 20 km	1.1
Ligação superior a 20 km	1.2

O espectro acima de 1 GHz em Cabo Verde, a 229 200 ECV, também tem um preço muito acima da mediana da amostra, que varia entre 81 283 ECV e 93 998 ECV. Por conseguinte, propõe-se uma redução modesta das taxas globais para refletir os valores de referência. A nova taxa faz com que o exemplo de serviço fixo bidirecional de 7 MHz numa extensão de 10 km custe 100 160 ECV.

Além disso, como a oferta de espectro, bem como a largura de banda média necessária para um serviço fixo, aumenta com as bandas de frequências mais elevadas, esse facto deve refletir-se na

taxa. Propõe-se, por conseguinte, a incorporação de um fator de banda para ajustar esta situação. A escala sugerida baseia-se, grosso modo, nas taxas fixas da Alemanha.

Assim, propõe-se que as tarifas genéricas do serviço fixo para o espectro acima de 1 GHz sejam fixadas do seguinte modo:

$$\text{Serviço Fixo acima de 1 GHz} = 40,000 + 120 * Lf_2(\text{MHz}) * \text{Direção} * DL * \text{Fator de Banda1}$$

Onde:

Direção: 1 para uma ligação unidirecional, 1,5 para uma ligação bidirecional

DL:

Distância	DL
Ligação até 8 km	1
Ligação superior a 8 km e até 20 km	1.1
Ligação superior a 20 km	1.2

Fator de banda 1:

Banda	Fator de banda1
1 - 3,99 GHz	8
4 - 12,99 GHz	6
13 - 22,99 GHz	3
23 - 31,99 GHz	2
32 - 52 GHz	1
>52 GHz	0.04

Este ajustamento faz com que as tarifas sub-1GHz e acima de 1 GHz sejam semelhantes para uma licença de 1 MHz nos 1 GHz, incentivando os operadores a escolherem a banda de frequências com base na eficiência e não no preço.

Ajustar a taxa FWA para a utilização de diferentes

Embora o preço de Cabo Verde para o FWA, de acordo com um ajustamento FX/PPP, seja inferior à taxa mediana dos países de referência, a taxa é superior à mediana da amostra para uma amostra ajustada à população. Propõe-se, por conseguinte, manter os níveis das taxas tal como estão atualmente fixados.

Nos países em que o FWA foi tarifado separadamente dos serviços fixos genéricos, todas as tarifas do FWA foram ajustadas de acordo com um fator de banda. Dado que o FWA é normalmente implantado num espectro que pode ser utilizado para outros serviços, como os móveis, esta medida faz sentido. A taxa deve refletir a escassez do espectro.

Propõe-se a alteração da taxa para a seguinte fórmula, baseada na taxa do Reino Unido:

$$\text{Taxa Serviço Fixo sem Fio (FWA)} = 10,000 * Lf_2(\text{MHz}) * \text{Fator de Banda2}$$

Onde:

Banda	Fator de Banda 2
-------	------------------

1,35 - 4,2 GHz	1
5,925 - 7,9 GHz	0.74
10,7- 15,35 GHz	0.43
17,3 - 23,6 GHz	0.3
24,5 - 39,5 GHz	0.26
>49,2 GHz	0.17

Não foi considerado necessário incluir um ajustamento de área para a taxa FWA, uma vez que se previu que quaisquer serviços sejam implementados a nível nacional. Se os interessados tiverem opiniões diferentes sobre este assunto, pede-se que apresentem os seus comentários na resposta à consulta pública.

Nalguns países, os operadores móveis utilizam as suas redes móveis para fornecer banda larga residencial, um serviço frequentemente designado por FWA móvel. Para evitar dúvidas, partiu-se do princípio de que, se esse serviço fosse prestado por um operador móvel, este pagaria as taxas de utilização do espectro relevante e não haveria taxas adicionais pelo fornecimento de FWA móvel.

Indicar claramente nos regulamentos os ajustamentos das taxas

Os ajustamentos tarifários para uma ligação bidirecional já estão claramente definidos no regulamento. No entanto, o desconto de 25% para a reutilização de um canal deve ser incluído nos regulamentos para incentivar uma utilização mais eficiente do espectro.

Recomenda-se que se mantenham os ajustamentos para as ligações bidirecionais, bem como o desconto para a reutilização de um canal, uma vez que promovem a utilização eficiente do espectro.

6. Serviço de radiodeterminação

6.1. Resumo das recomendações

Recomenda-se que as taxas sejam reduzidas de acordo com os valores de referência internacionais, de modo que, as taxas anuais não excedam os 35 000 ECV (o país de referência mais próximo).

6.2. Taxas do espectro atuais

Cabo Verde tem uma taxa anual fixa para as licenças de radiodeterminação.

Tabela 23: Taxas de serviço de radiodeterminação

Código Taxa	Descrição	Taxa
24001	Taxa de utilização de frequências para o serviço de radiodeterminação (taxa aplicável por estação)	ECV 50.000,00 (ECV 100.000 por ano)

6.3. Análise comparativa internacional

A abordagem de taxa fixa de Cabo Verde é coerente com a de vários outros países, o que sugere que a metodologia é geralmente aceitável.

No entanto, quando se comparam os montantes efetivos das taxas, as taxas anuais de Cabo Verde de 100.000 ECV parecem ser significativamente mais elevadas em comparação com os países de referência.

País	Taxa anual	Taxa anual (em divisas, ajustada pelas PPC, em ECV)
Irlanda	500 EUROS	32,273
Nova Zelândia	150 dólares neozelandeses	4,981
Austrália	482 AUD	16,803
Portugal	50 EUROS	4,687
Nigéria	50000 Naira	14,627

Em comparação com os países não pertencentes à CEDEAO e ajustando o poder de compra, a taxa atual de Cabo Verde é desproporcionadamente elevada em comparação com o que seria de esperar com base nas condições económicas locais.

Em comparação com outro país da CEDEAO, a Nigéria, as taxas de Cabo Verde são quase 85% mais elevadas quando ajustadas à conversão monetária.

É de notar que alguns países não definem especificamente as taxas de licença de radiodeterminação e incluem-nas como parte de "outros serviços de radiodeterminação".

6.4. Recomendação

Cabo Verde deve continuar a utilizar uma estrutura de taxa fixa, uma vez que esta simplifica o processo de licenciamento e é coerente com as práticas internacionais.

Cabo Verde deve considerar a possibilidade de reduzir a taxa anual. A radiodeterminação não exige uma largura de banda substancial e não é utilizada em bandas congestionadas. Por conseguinte, não precisa de ser tarifada com base nos custos de oportunidade para garantir uma atribuição eficiente. O preço deve ser fixado apenas para recuperar os custos administrativos. Foi também o que se verificou nos países de referência internacionais. Recomenda-se que a taxa anual seja reduzida para 35 000 ECV (o valor mais próximo do país de referência), a menos que a ARME exija 100 000 ECV para recuperar os custos administrativos.

Isto garantirá a acessibilidade para os operadores e poderá aumentar potencialmente a participação no mercado e o crescimento do sector.

7. Serviço de satélite

7.1. Resumo das recomendações

Para os serviços de satélite, recomenda-se uma nova estrutura de taxas, baseada nas seguintes recomendações:

- Mudança de um modelo de taxa baseado em conexões para um modelo de taxa baseado em estações;
- Taxa modesta de gateway / estação de controlo;
- Eliminar a distinção entre taxa permanente, não permanente e temporária;
- Preço das VSATs e dos terminais móveis de utilizador numa função escalonada;
- Suprimir a taxa de recolha de notícias via satélite, de radiodeterminação e de serviços científicos espaciais.

Estas recomendações resultam em taxas para serviços de satélite, conforme estabelecido na Tabela 124.

Tabela 124: Taxas propostas para os serviços móveis e fixos via satélite

Serviço móvel por satélite		
Código Taxa	Descrição	Taxa
25101	Taxa aplicável por estação terrena	ECV 3.000.000
25102	Número de terminais móveis = 1	ECV 20.000
25103	1 < Número de terminais móveis <= 5	ECV 40.000
25104	5 < Número de terminais móveis <= 50	ECV 60.000
25105	50 < Número de terminais móveis <= 500	ECV 100.000
25106	500 < Número de terminais móveis <= 1000	ECV 300.000
25107	1000 < Número de terminais móveis	ECV 400.000
Serviço fixo via satélite		
Código Taxa	Descrição	Taxa
25201	Taxa aplicável por estação terrena	ECV 3.000.000
25202	Número de estações terrenas VSAT = 1	ECV 20.000
25203	1 < Número de estações terrenas VSAT <= 5	ECV 40.000
25204	5 < Número de estações terrenas VSAT <= 50	ECV 60.000
25205	50 < Número de estações terrenas VSAT <= 500	ECV 100.000
25206	500 < Número de estações terrenas VSAT <= 1000	ECV 300.000

25207 1000 < Número de estações terrenas VSAT ECV 400.000

A fundamentação de cada recomendação é apresentada na secção 7.4

7.2. Taxas do espectro atuais

As taxas atualmente cobradas pelos serviços de satélite em Cabo Verde são apresentadas nas Tabela 5 – Tabela 0.

Tabela 25: Serviço móvel por satélite - taxa aplicável por estação terrena

Código taxa	Descrição	Taxa ⁶
25101	Taxa aplicável por estação terrena	200.000*Lf (MHz)
25102	Taxa por terminal móvel (GMPCS)	ECV 300,00

Tabela 13: Serviço fixo via satélite - taxa aplicável por estação terrena

Código taxa	Descrição	Taxa ⁷
25201	Ligações ao segmento espacial - satélite (portadores permanentes)	200.000*Lf (MHz)
25202	Ligações ao segmento espacial - satélite (transportadores não permanentes)	100.000*Lf (MHz)
25203	Ligações ao segmento espacial - satélite (transportadoras partilhadas)	50.000*Lf (MHz)

Tabela 14: Estações terrenas VSAT - taxa aplicável por estação VSAT

Código taxa	Descrição	Taxa ⁸
25301	Lf < 200 kHz	ECV 10.200,00
25302	200 kHz ≤ Lf < 2 MHz	ECV 25 500,00
25303	2 MHz ≤ Lf < 18 MHz	ECV 55.000,00
25304	Lf ≥ 18 MHz	100 000,00 ECV

Tabela 28: Serviço fixo via satélite - estações terrenas SNG (Satellite News Gathering) - taxa aplicável por estação terrena

Código taxa	Descrição	Taxa
25401	Ligações ao segmento espacial - satélite (licenciamento permanente - utilização ocasional)	ECV 50.000,00

⁶ Lf = Largura de banda atribuída, em MHz

⁷ Idem

⁸ Idem

25402	Ligações ao segmento espacial - satélite (licenciamento temporário) - Até 7 dias	ECV 25 000,00
25403	Ligações ao segmento espacial - satélite (licenciamento temporário) - Até 14 dias	ECV 40.000,00
25404	Ligações ao segmento espacial - satélite (licenciamento temporário) - Mais de 14 dias	ECV 40.000,00 ⁹

Tabela 29: Serviço de radiodeterminação por satélite: serviço de operações espaciais - taxa aplicável por estação terrena

Código taxa	Descrição	Taxa ¹⁰
25501	Ligações ao segmento espacial-satélite (portadores permanentes)	100.000*Lf
25502	Ligações ao segmento espacial-satélite (transportadores não permanentes)	75.000*Lf
25503	Ligações ao segmento espacial-satélite (transportadoras partilhadas)	50.000*Lf

Tabela 30: Serviços científicos espaciais (Serviço de exploração da terra por satélite, Serviço de meteorologia por satélite, Serviço de investigação espacial) - taxa aplicável por estação terrena

Código taxa	Descrição	Taxa ¹¹
25601	Ligações ao segmento espacial - satélite (portadores permanentes)	100.000*Lf
25602	Ligações ao segmento espacial - satélite (transportadores não permanentes)	75.000*Lf
25603	Ligações ao segmento espacial - satélite (transportadoras partilhadas)	50.000*Lf

A utilização do termo estações terrena pode ser confusa, na medida em que se pode aplicar a ambos:

- O gateway ou a estação de controlo/monitorização, que se liga ao satélite através de ligações de alimentação; e
- O terminal do utilizador, que se liga ao satélite através de ligações de serviço.

Para evitar dúvidas, o termo estações terrena nos regulamentos refere-se a gateways, estações de controlo/monitorização e não a terminais. Na análise que se segue, referimo-nos a gateways e terminais de utilizadores em vez de estações terrenas para evitar confusões.

A conectividade por satélite envolve normalmente uma ligação de serviço – *Service link* (entre o satélite e os terminais dos utilizadores) e uma ligação de alimentação – *Feeder link* (entre o satélite e um gateway). Estas ligações podem ser implementadas utilizando diferentes bandas de espectro e

⁹ Por cada período adicional de sete dias de utilização, será cobrado um montante adicional de 10 000 ECV, independentemente do tempo de funcionamento da estação terrena correspondente.

¹⁰ **Lf** = Largura de banda atribuída, em MHz

¹¹ Idem

são normalmente licenciadas separadamente. Em alguns casos, uma ligação de serviço pode nem sequer estar localizada em Cabo Verde.

Com a atual estrutura tarifária de Cabo Verde, os diferentes tipos de conectividade por satélite são cobrados da seguinte forma:

- **Serviço móvel por satélite:** Um fornecedor de conectividade por satélite que permita aos utilizadores deslocar o seu terminal de conectividade, por exemplo, num barco, é obrigado a pagar uma taxa de terminal móvel (Imposto 25102) por cada dispositivo que vende, bem como uma taxa de estação terrestre (Imposto 25101) por cada gateway que fornece a ligação entre o satélite e a rede terrestre/ponto final.
- **Serviço fixo por satélite (exceto recolha de notícias por satélite):** Um fornecedor de conectividade por satélite que ligue locais fixos à sua rede / a um ponto final, deve pagar uma taxa VSAT por cada terminal de utilizador fixo (código de taxa 25300), bem como uma taxa de estação terrestre de satélite fixa por cada gateway ou centro de controlo / monitorização (código de taxa 25200).
- **Recolha de notícias por satélite (SNG):** Um prestador que pretenda ligar uma estação terrestre de recolha de notícias via satélite terá de pagar uma taxa pela antena móvel e pelo equipamento montado num camião SNG ou numa unidade portátil (código de taxa 25400), bem como pelo gateway fixo do serviço de satélite (código de taxa 25200), normalmente na estação de difusão.
- **Radiodeterminação por satélite:** No caso da radiodeterminação por satélite, os prestadores só têm de pagar a ligação da estação de controlo/monitorização ao satélite (código de taxa 25500). Os recetores passivos não são tributados.
- **Serviços espaciais:** Para as operações espaciais, os utilizadores necessitam frequentemente apenas de uma ligação: da estação de controlo/monitorização ao espaço (código de taxa 25600)

Outros tipos de serviços poderiam utilizar uma combinação destes impostos, mas para efeitos da presente análise, centrámo-nos nos casos de utilização acima enumerados.

7.3. Análise comparativa internacional

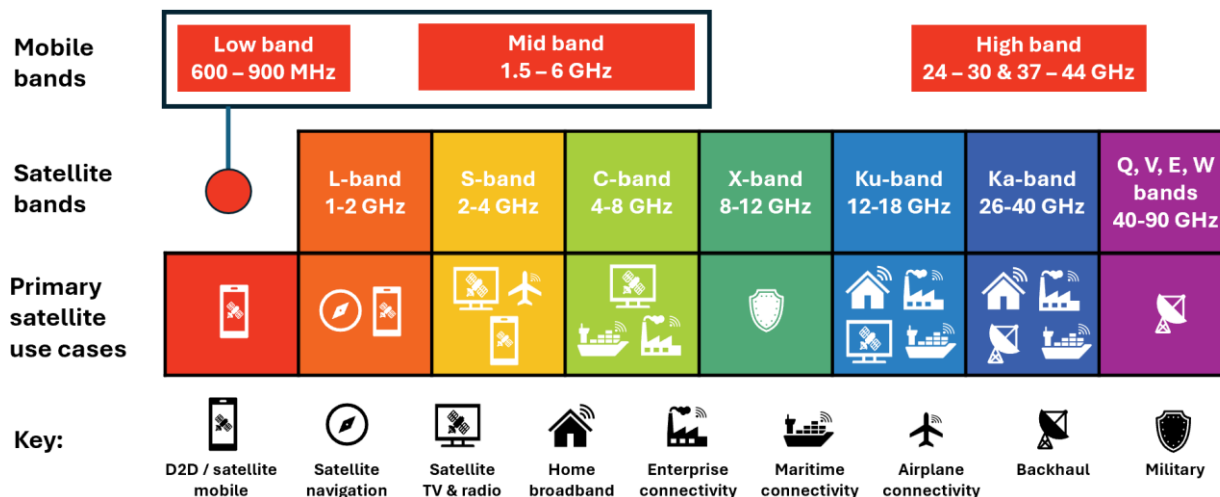
Os satélites funcionam numa variedade de bandas de frequência e, à semelhança dos serviços terrestres, existe um compromisso de desempenho entre frequências mais baixas e mais altas. As frequências mais baixas são vantajosas pela sua capacidade de propagação eficaz, o que permite uma cobertura extensa e um desempenho fiável, mesmo em condições meteorológicas difíceis. Em contrapartida, as frequências mais altas proporcionam uma largura de banda significativamente maior, facilitando uma maior capacidade e uma transmissão de dados mais rápida. No entanto, são mais suscetíveis a interferências, especialmente devido à chuva.

As bandas de frequência primárias utilizadas pelos satélites e as suas principais aplicações estão representadas na Figura 16. As diferenças nestas aplicações refletem em grande medida o equilíbrio entre a necessidade de sinais fiáveis e a procura de maior largura de banda e débito. Por exemplo, o GPS funciona na banda L, uma vez que os serviços de navegação exigem consistência de serviço, mas têm uma utilização mínima de dados. Normalmente, a transmissão de sinais entre satélites e



gateways ou estações de controlo/monitorização ocorre em bandas de frequência mais elevadas, como a Ka, que oferecem uma ampla largura de banda. As aplicações militares favorecem frequentemente a banda X, que oferece um compromisso adequado entre fiabilidade e largura de banda.

Figura 16: Bandas de frequências de satélite e principais casos de utilização



Fonte: NERA

A UIT coordena toda a utilização do espectro a nível internacional. Isto é particularmente importante para os satélites que cobrem áreas extensas e atravessam fronteiras nacionais. No sector comercial, a viabilidade dos serviços de satélite depende frequentemente da sua capacidade de servir vários países. Um satélite pode ser dedicado a um utilizador, nação ou região específica, ou pode fazer parte de uma constelação maior que fornece cobertura a uma audiência global.

Em muitos países objeto de avaliação comparativa, a autorização do espectro nas bandas de satélite é normalmente concedida para acesso partilhado, permitindo que vários operadores utilizem as mesmas frequências de forma coordenada. Esta abordagem difere do modelo de licenciamento dos serviços móveis terrestres, em que os operadores de redes móveis (ORM) obtêm licenças exclusivas para gamas de frequências específicas em áreas geográficas definidas. Esta distinção resulta das diferentes características de interferência dos dois sectores. A maioria das aplicações por satélite pode coexistir, desde que se coordenem para garantir que as ligações simultâneas por satélite funcionem em canais de frequência distintos ou não interfiram umas com as outras. Pelo contrário, os operadores móveis exigem uma separação geográfica ou de frequências para gerir eficazmente as interferências.

Esta diferença nos modelos de acesso também se reflete nos direitos de propriedade associados. Os direitos móveis são limitados e exclusivos, normalmente concedidos por períodos alargados, o que os torna inerentemente escassos. Estas características conferem um valor significativo, muitas vezes evidente nos preços elevados registados nos leilões primários e nas transações no mercado secundário de licenças de espectro móvel. Embora o espectro para satélites também seja limitado, é geralmente menos escasso e tem um valor inferior, dado que podem ser acrescentadas novas autorizações através de coordenação. Consequentemente, a maioria das autorizações para satélites não implica direitos de propriedade substanciais. Os utilizadores de satélites pagam normalmente

taxas anuais e têm uma forte expectativa de renovação todos os anos. No entanto, estas licenças não oferecem exclusividade e não são transferíveis.

Esta subsecção centra-se nas taxas anuais associadas às autorizações de espectro de satélite estabelecidas pelos países de referência. as taxas e as estruturas de taxas para os seguintes serviços:

- Serviços móveis e fixos via satélite
 - Gateways
 - Terminais móveis
 - VSATs
- Recolha de notícias por satélite, radiodeterminação por satélite e serviços científicos espaciais
 - Recolha de notícias via satélite
 - Radiodeterminação por satélite
 - Serviços científicos espaciais

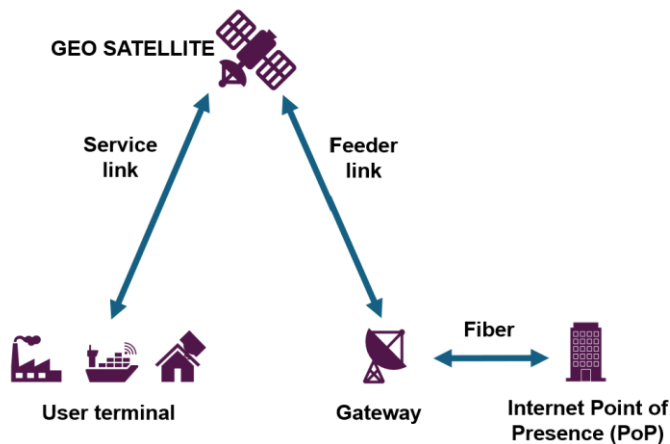
Agrupa-se estes casos de utilização, dado que a distinção entre serviços móveis e fixos por satélite está a tornar-se menos rigorosa (ver secção 7.3.1) e os serviços de recolha de notícias via satélite, de radiodeterminação por satélite e científicos espaciais têm atualmente preços distintos dos serviços genéricos móveis ou fixos por satélite.

7.3.1. Serviços móveis e fixos via satélite

Para ilustrar a forma como um serviço de satélite móvel ou fixo pode utilizar o espectro de satélite, apresenta-se uma arquitetura típica de rede de satélite para um único satélite em órbita geoestacionária (GSO) que fornece Internet de banda larga na Figura 17. Nesta configuração, o satélite estabelece comunicação com os terminais dos utilizadores através de uma ligação de serviço e retransmite sinais de e para uma gateway, que está ligado por fibra a um ponto de presença da Internet (PoP). Dentro de um país ou entre países vizinhos, um satélite GSO pode ligar-se apenas a uma estação terrena. Dependendo da aplicação do serviço, o satélite pode suportar um número reduzido ou elevado de terminais de utilizador. A rede pode ser projetada para funcionar com qualquer banda de frequência de satélite, dependendo dos requisitos do serviço. As ligações de serviço e de alimentação podem utilizar a mesma banda de frequência, exigindo frequências diferentes dentro dessa banda, ou podem funcionar em bandas separadas. Normalmente, as ligações de alimentação são implantadas em frequências mais altas do que as ligações de serviço para acomodar o tráfego consolidado, necessitando de mais largura de banda. As gateways podem ser concebidas para cumprir especificações técnicas mais elevadas e podem estar estrategicamente localizadas para minimizar o fenómeno da chuva.



Figura 17: Arquitetura de rede padrão para um satélite GSO



Fonte: NERA

Com o advento das constelações de órbita não geoestacionária (NGSO) em órbita terrestre baixa (LEO), esta arquitetura está a sofrer uma transformação. A nova configuração consiste em vários satélites mais pequenos ligados entre si. Cada satélite tem uma pegada terrestre - *ground footprint* mais pequena em comparação com um satélite GSO, mas, coletivamente, podem cobrir uma área muito maior. Embora estas redes sejam classificadas como Serviço Fixo por Satélite (FSS), alguns terminais modernos são suficientemente compactos e leves para serem portáteis, confundindo-se com o Serviço Móvel por Satélite (MSS). Concebidas para suportar serviços de elevada largura de banda, as ligações de serviço funcionam normalmente nas gamas de frequência Ku ou Ka, enquanto as ligações de alimentação - *Feeder link* utilizam a banda Ka ou superior.

Na medida que as redes se expandem, o volume de tráfego pode exceder a capacidade de estações terrenas individuais, necessitando de várias estações terrenas gateway para uma gestão eficaz. Os operadores gozam de alguma flexibilidade na colocação das estações terrenas; por exemplo, uma porta de ligação localizada num país pode ser utilizada para descarregar o tráfego proveniente de outro país, um processo que pode ser melhorado pela transferência de dados no espaço através de ligações inter-satélites.

Estrutura das taxas

Numa primeira fase, analisa-se as estruturas tarifárias dos serviços móveis e fixos via satélite na amostra de referência. Existe uma diversidade considerável entre os países em termos de nível, estrutura e complexidade das taxas impostas aos operadores de satélite. A Tabela 1 mostra a estrutura de taxas de vários países de referência, destacando-se o regulador implementa uma estrutura de taxas fixas e se as taxas são determinadas pelo número de gateways, terminais, terminais de utilizadores VSAT ou pela largura de banda total utilizada.

As taxas de gateway são normalmente calculadas como um preço unitário por MHz multiplicado pela largura de banda autorizada ou como taxas fixas por gateway. No entanto, alguns países utilizam fórmulas complexas que incorporam fatores de engenharia. As taxas dos terminais de utilizador (para terminais de utilizador móveis ou terminais de utilizador VSAT) são normalmente taxas unitárias simples por terminal, embora alguns países ofereçam descontos por volume ou taxas que variam com base na largura de banda autorizada. As taxas de largura de banda são geralmente

estruturadas como uma taxa unitária por MHz multiplicada pela largura de banda autorizada, mas normalmente não aumentam com o número de terminais de utilizador.

Excluiu-se do estudo as taxas baseadas nas receitas, uma vez que estas taxas são semelhantes às taxas sobre o consumo e, por conseguinte, são independentes do custo do espectro.

Tabela 31: Principais elementos da estrutura das taxas fixas de satélite nos países inquiridos

País	Estruturas de honorários fixos	Taxas dos terminais de utilizador	Taxas de porta de entrada	Taxas de largura de banda
Bahamas	SIM	SIM	SIM	SIM
Cabo Verde	NÃO	SIM	SIM	SIM
Eswatini	SIM	SIM	SIM	NÃO
Gâmbia	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Alemanha	NÃO	NÃO	SIM	SIM
Gana	SIM	SIM	SIM	NÃO
Quênia	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Maurícia	NÃO	SIM	SIM	NÃO
Portugal	NÃO	SIM	SIM	SIM
Senegal	NÃO	NÃO	SIM	NÃO
Seychelles	NÃO	SIM	SIM	NÃO
Singapura	SIM	NÃO	NÃO	SIM
Togo	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Reino Unido	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Estados Unidos	SIM	NÃO	SIM	NÃO

Os parâmetros de referência mostram que a maioria dos países cobra uma taxa pelas gateways, mas não necessariamente pelos terminais do utilizador, neste caso VSATs. As taxas dos terminais de utilizador podem ser cobradas pelo terminal móvel ou pelas VSATs, consoante se trate de antenas móveis ou fixas. Nas secções seguintes, aprofunda-se cada um destes três tipos de taxas. Não entende-se que seja necessário avaliar separadamente as taxas relacionadas com a largura de banda, uma vez que as taxas cabo-verdianas já escalam com o aumento de MHz.

Gateways

No que respeita às gateways, analisou-se os diferentes fatores que compõem a taxa nos vários países e concluiu-se que dependem do espectro exigido ou da dimensão da rede, como mostra a Tabela 152.

Tabela 15: Fatores de taxa de estação terrena - gateway nos países de referência

Espectro	Rede
Largura de banda atribuída [em MHz]	Número de gateways
Largura de banda utilizada [em MHz]	Número de ligações ao segmento espacial <i>(apenas Cabo Verde)</i>

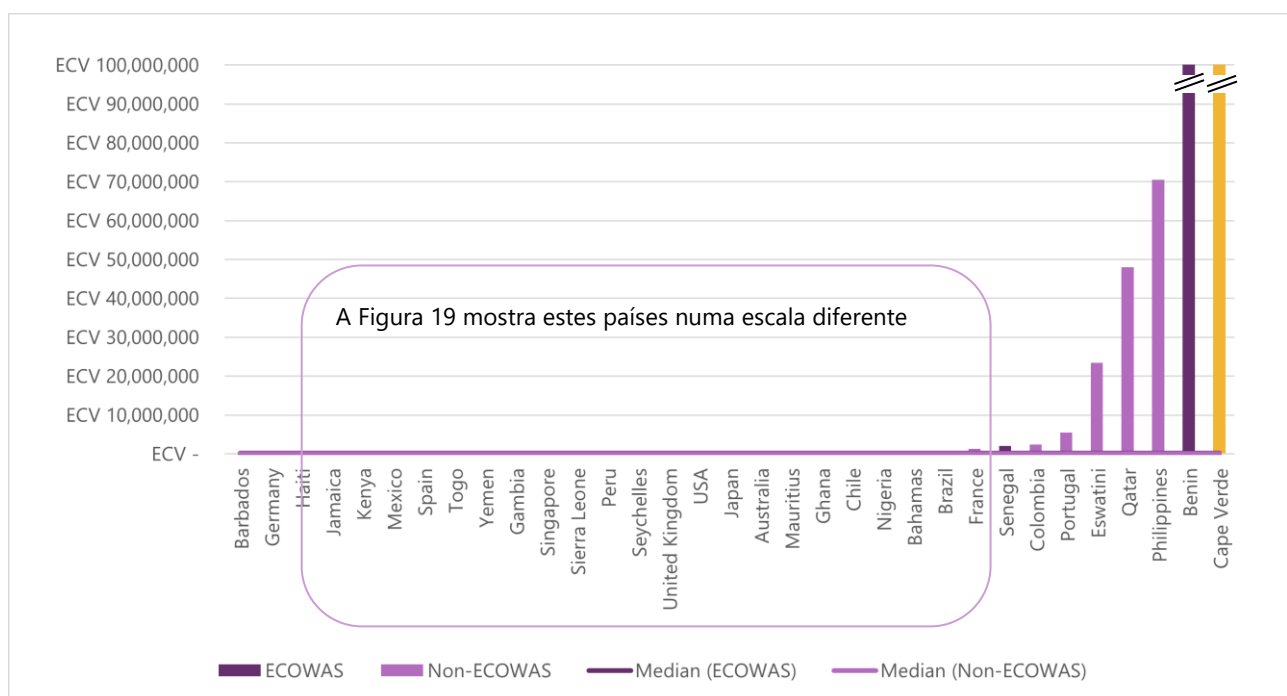
Tipo de banda

Tipo de constelação [GSO vs. NGSO]

Inquiriu-se 33 países nas Américas, Europa, Ásia-Pacífico e África. Como ilustrado na Figura 18, Cabo Verde tem a taxa de gateway mais elevada, enquanto o Benim, o país com as segundas taxas mais elevadas, cobra apenas metade do valor de Cabo Verde. Estas taxas elevadas criam barreiras significativas para os operadores de satélite que procuram entrar no mercado.

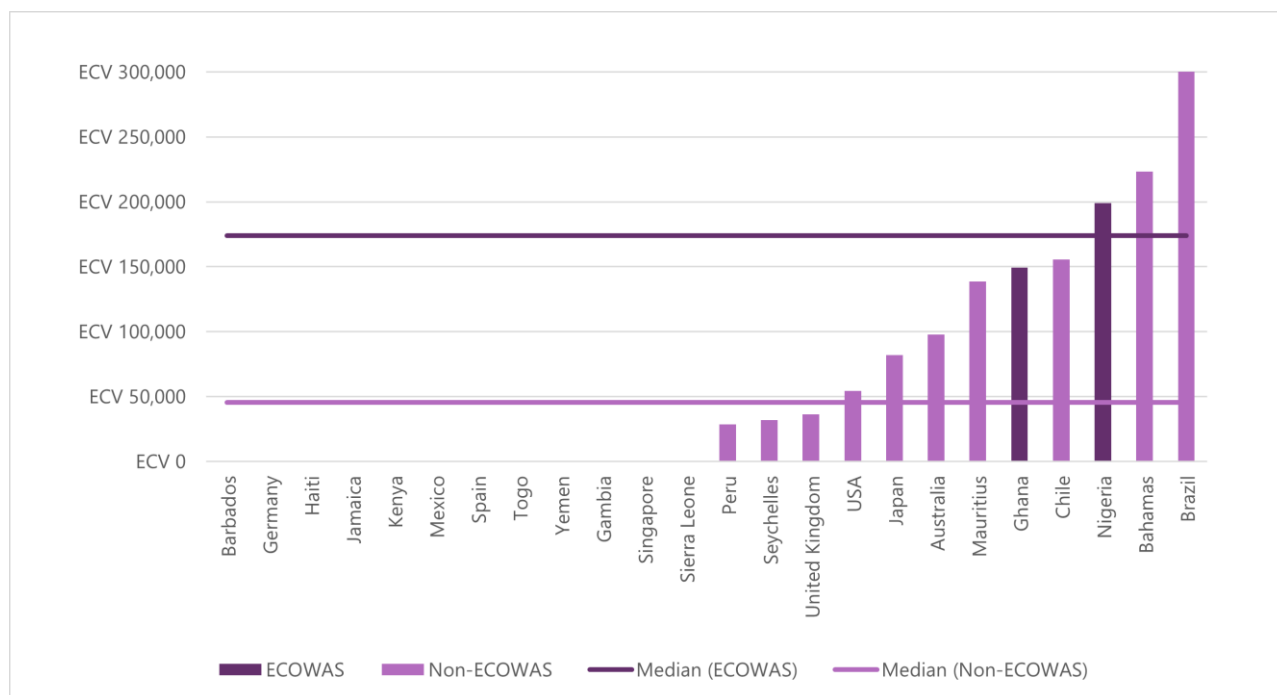
A Figura 19 destaca os países que têm taxas mais acessíveis por gateway. Nomeadamente, muitos dos países com as taxas mais baixas - como os EUA e o Reino Unido - são economias avançadas.

Figura 18: Taxa anual do espectro por gateway (serviço fixo via satélite) - ajustada em PPP/FX



Nota: Os países não pertencentes à CEDEAO são ajustados em termos de PPC, enquanto os países da CEDEAO são ajustados em termos de preço ao câmbio. O preço de Cabo Verde é de 200.000.000 ECV e o do Benim de 101.286.000 ECV. Tarifa para um gateway de 2000 MHz na banda Ka utilizando espectro partilhado.

Figura 19: Taxa anual do espectro por gateway (serviço fixo via satélite) com custo inferior a 300 000 ECV - ajustada em PPP/FX



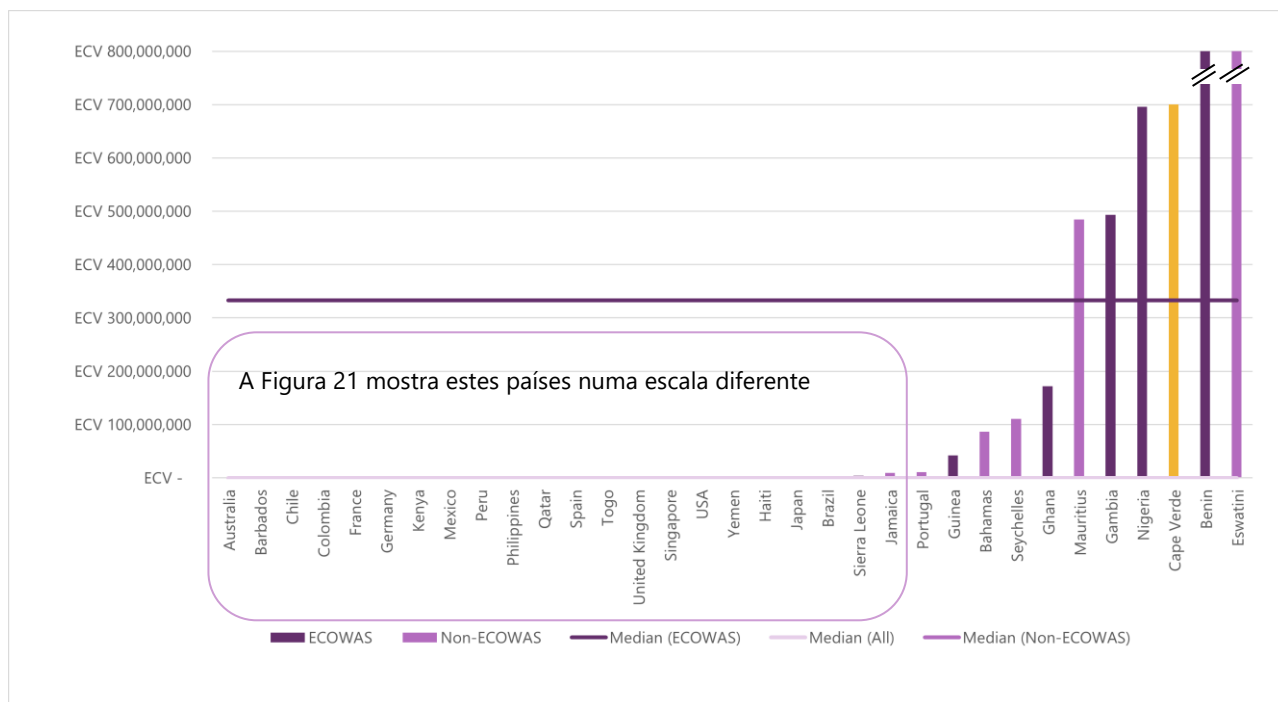
Nota: Os países não pertencentes à CEDEAO são ajustados pela PPC, enquanto os países da CEDEAO são ajustados pelo câmbio. Tarifa de um gateway de 2000 MHz na banda Ka utilizando espectro partilhado.

Estações terrenas VSAT (terminais de utilizadores fixos)

Avalia-se uma taxa de serviço VSAT para 3500 estações terrenas VSAT¹². Conforme mostrado na Figura 20, os níveis de taxas de Cabo Verde são muito altos entre os países com estruturas de taxas semelhantes. Muitos países, incluindo Singapura, os Estados Unidos e o Reino Unido, parecem não cobrar uma taxa para VSATs.

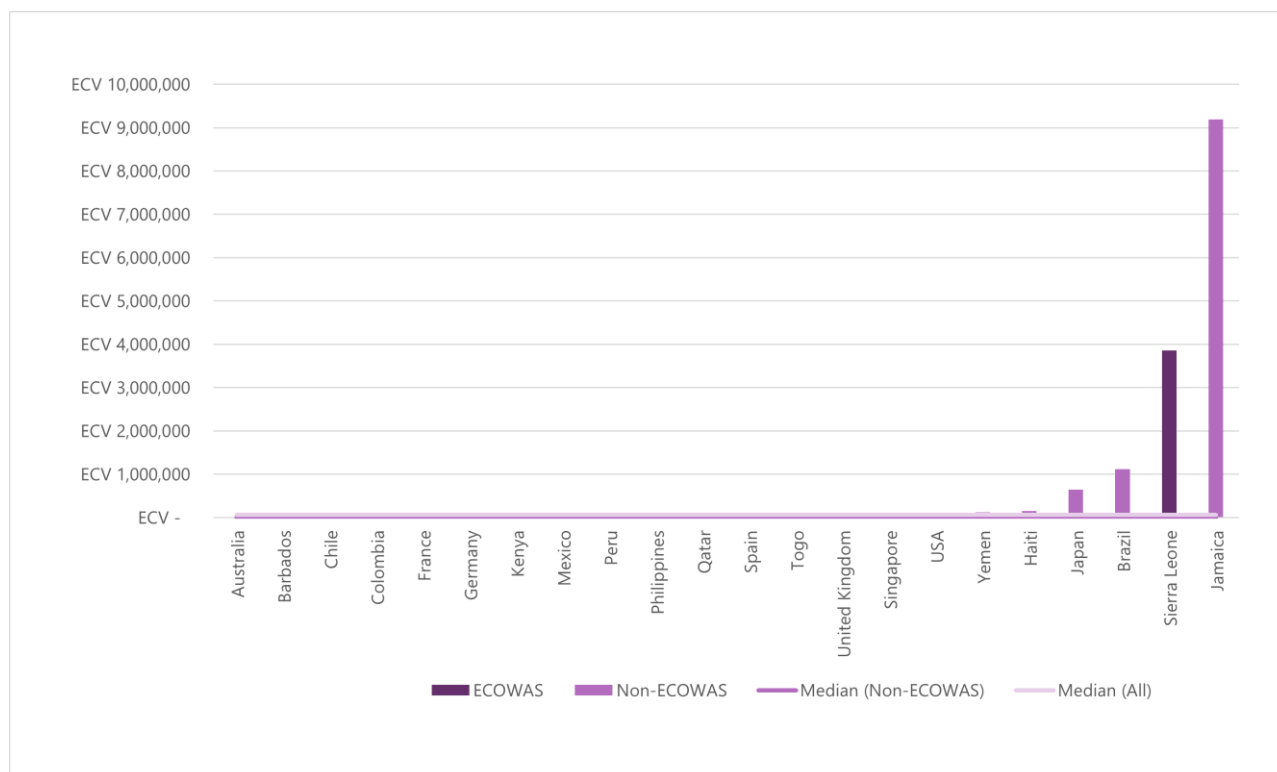
¹² O número exemplificativo de estações terrenas VSAT é calculado para uma empresa de satélites hipotética multiplicando (população)*(população por agregado familiar - 40%)*(penetração do agregado familiar - 1,5%) = 3 565

Figura 20: Taxa anual do espectro para 3.500 terminais VSAT - ajustada em PPP/FX



Nota: Os países não pertencentes à CEDEAO são ajustados em termos de PPC, enquanto os países da CEDEAO são ajustados em termos de preço ao câmbio. O preço de Eswatini é de 45.132.280.764 ECV e o do Benim de 35.450.100.000 ECV.

Figura 21: Taxa anual do espectro para 3.500 terminais VSAT com custo inferior a 10.000.000 ECV - ajustada em PPP/FX



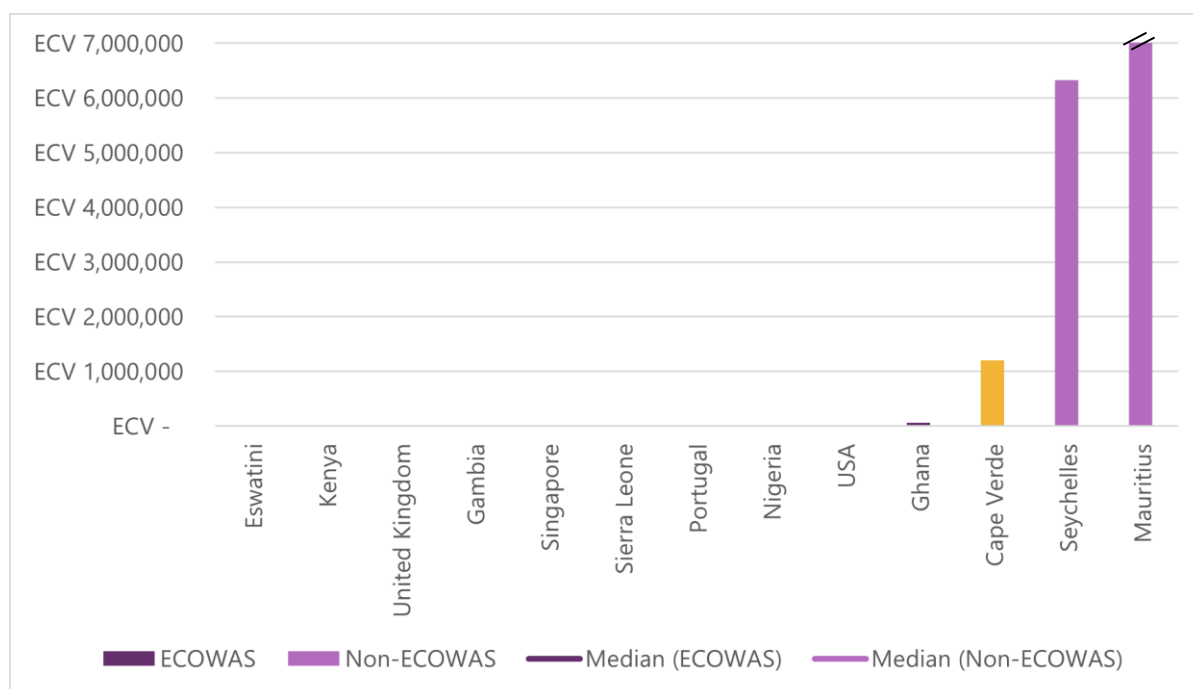
Nota: Os países não pertencentes à CEDEAO são ajustados em termos de PPC, enquanto os países da CEDEAO são ajustados em termos de preços ao câmbio.

Terminal móvel do utilizador

A maioria dos países não cobra uma taxa pelos terminais móveis de satélite, ao contrário da prática em Cabo Verde. No entanto, em comparação com os países que cobram uma taxa por terminal móvel, as taxas de Cabo Verde são moderadas. Na Figura 22, vê-se os resultados da avaliação comparativa das taxas pagas pelos terminais móveis de 2000¹³. A estrutura de taxas para terminais móveis de satélite nestes casos baseia-se na largura de banda atribuída [em MHz] e no número de terminais.

¹³ Os terminais móveis ainda são menos comuns em Cabo Verde do que as estações terrenas VSAT. Por isso, reduziu-se o número de terminais para 2.000 de 3.500 para estações terrenas VSAT.

Figura 22: Taxa anual do espectro para 2.000 terminais móveis de satélite - ajustada em PPP/FX



Nota: Os países não pertencentes à CEDEAO são ajustados em termos de PPC, enquanto os países da CEDEAO são ajustados em termos de preço ao câmbio. O preço da Maurícia é de 276.813.497 ECV.

7.3.2. Recolha de notícias via satélite, serviço de radiodeterminação por satélite e serviços científicos espaciais

Recolha de notícias via satélite

A maioria dos países não cobra preços distintos para a recolha de notícias via satélite. Em vez disso, um dispositivo de recolha de notícias via satélite é abrangido pelo quadro genérico de preços dos serviços móveis ou fixos por satélite, presumivelmente como um terminal de utilizador ou VSAT.

Apenas encontrou-se dois outros países que cobram separadamente às estações de recolha de notícias via satélite. Um terceiro país, o Benim, fixa o preço do espectro para uma estação de recolha de notícias via satélite ao mesmo preço que para uma estação terrestre do Serviço Fixo por Satélite, mas refere especificamente a estação SNG na taxa. Por conseguinte, incluímo-la na análise comparativa. Para estes países, comparou-se a taxa de uma estação de recolha de notícias via satélite de 50 MHz¹⁴ na Tabela 3. A tabela mostra que existe uma grande discrepância entre os preços praticados pelos diferentes países para a utilização do espectro de satélite para a recolha de notícias via satélite.

¹⁴ A Eutelsat fornece transponders entre 4,2 e 72 MHz. Para efeitos desta avaliação comparativa, utilizou-se uma estação de maior dimensão para ver como as taxas são escalonadas com o aumento da largura de banda, sem deixar de parecerem razoáveis.

<https://www.eutelsat.com/files/PDF/brochures/SNG-Occasional-Use.pdf>

Tabela 33: Preços de referência para estações terrenas SNG

País	Entradas de taxas	Nível da taxa
Cabo Verde	Taxa fixa por ligação ao segmento espacial	ECV 100.000
Benim	Taxa fixa	ECV 2.532.150
Alemanha	Função de taxa consoante a largura de banda e a duração da utilização	ECV 276
Portugal	Taxa fixa por estação	ECV 238,295

Nota: Taxa ajustada à taxa de câmbio nos países da CEDEAO e ajustada à PPC nos países não pertencentes à CEDEAO

Serviço de radiodeterminação por satélite e serviço científico espacial

As taxas de Cabo Verde para a ligação de alimentação – *Feeder link* ao satélite são diferentes para a radiodeterminação por satélite e os serviços científicos espaciais do que para a ligação de alimentação – *Feeder link* genérica para serviços móveis ou fixos por satélite. No entanto, a maioria dos países não tem uma taxa separada para os serviços de radiodeterminação por satélite ou de investigação espacial. Apenas dois outros países estabelecem preços separados para estes serviços, como se pode ver na Tabela 34. Em Portugal, a taxa para ambos os serviços se baseia na largura de banda atribuída [em MHz] e no número de estações, como mostra a Tabela 4. As Seicheles estabelecem a sua taxa de investigação espacial por satélite com base no preço de cada instância de equipamento de radiocomunicações. Ambos os esquemas de preços diferem dos de Cabo Verde, onde as taxas são fixadas com base no número de ligações ao espaço.

Tabela 34: Taxas de radiodeterminação e de investigação espacial nos países inquiridos

Países	Taxa de radiodeterminação	Taxa de investigação espacial
Bahamas	NÃO	NÃO
Cabo Verde	SIM	SIM
Eswatini	NÃO	NÃO
Gâmbia	NÃO	NÃO
Gana	NÃO	NÃO
Quênia	NÃO	NÃO
Maurícia	NÃO	NÃO
Nigéria	NÃO	NÃO
Portugal	SIM	SIM
Seychelles	NÃO	SIM
Singapura	NÃO	NÃO
Reino Unido	NÃO	NÃO

7.4. Recomendação

Introdução

Ao longo dos últimos anos, surgiram quatro tendências fundamentais que foi tido em conta na fixação dos preços:

1. O crescimento das constelações de satélites NGSO que fornecem banda larga fixa universal;

2. O papel emergente do satélite no fornecimento de cobertura móvel universal;
3. A adoção de técnicas de coordenação de frequências mais eficientes pelos operadores de satélites; e
4. A utilização crescente de bandas de frequência mais elevadas pelos operadores de satélites.

As novas taxas do espectro visam concretizar os benefícios associados à tomada em consideração destas tendências, em benefício das pessoas e empresas ativas em locais onde os custos de implementação de redes terrestres são proibitivos.

Mudança de um modelo de taxa baseado em conexões para um modelo de taxa baseado em estações

A análise dos parâmetros de referência mostra que nenhum outro país fixa as suas taxas para as gateways com base no número de ligações ao espaço. Em vez disso, a maioria dos países fixa o preço dos serviços de satélite com base no número de gateways ou na largura de banda utilizada pelas gateways.

Como Cabo Verde é um país relativamente pequeno, espalhado por várias ilhas, não se espera que haja congestionamento nas bandas de satélite num futuro próximo. É provável que os licenciados necessitem apenas de um número limitado de gateways para os seus serviços. Este pressuposto, combinado com a característica tecnológica do espectro dos satélites ser largamente partilhado, leva-se a recomendar uma estrutura de preços que não depende dos MHz consumidos nem da banda em que o utilizador opera. Como não se prevêem congestionamentos, a estrutura tarifária não precisa de variar em função de nenhum dos fatores.

Taxa modesta de gateway / estação de controlo

Uma abordagem possível consistiria em fixar a nova taxa da gateway/estação de controlo a um nível baixo, com base no princípio da recuperação dos custos. Considerando os custos da instituição com a gestão e o controlo do espectro, e a necessidade de manter as suas receitas, propõe-se uma taxa de 6.000.000 ECV por ano.

Esta taxa aplica-se independentemente do fato da gateway fornecer conectividade para serviços móveis ou fixos via satélite.

Eliminar a distinção entre taxa permanente, não permanente e temporária

A maioria dos países não faz distinção entre taxas permanentes, não permanentes e temporárias, uma vez que as taxas são pagas anualmente. Uma vez que a carga administrativa da ARME é semelhante entre estes casos de utilização, recomenda-se a aplicação de uma taxa única aos três tipos de utilização.

VSATs e terminais móveis de utilizador com preços numa função escalonada

A estrutura de taxas não deve desencorajar os operadores de expandir a sua base de clientes, cobrando taxas elevadas por cada terminal de utilizador adicional. Sugere-se que se adote uma taxa por escalões com base no número de terminais de utilizadores, para maximizar os incentivos ao crescimento dos fornecedores de ligação por satélite e à prestação de serviços a comunidades mal servidas. A taxa fixa é suavemente escalonada com a utilização da capacidade, para refletir a utilização do espectro. O nível da taxa é aproximadamente definido com referência à taxa mediana



da CEDEAO em todos os nossos parâmetros de referência para uma rede que implementa 3.500 terminais: ECV 332.585.750 e baseia-se muito vagamente no escalonamento das taxas no Gana, onde as taxas de satélite são fixadas numa função escalonada, dependendo do número de terminais. Fixou-se uma taxa mínima de 20.000 ECV. Como a distinção entre VSATs e terminais móveis de utilizador se torna menos clara, a estrutura de taxas recomendada não faz qualquer diferença entre os respetivos preços.

Suprimir a taxa relativa à recolha de notícias por satélite, à radiodeterminação por satélite e aos serviços científicos espaciais

Muito poucos países fixam preços diferentes para os serviços de recolha de notícias via satélite, radiodeterminação por satélite e investigação espacial em relação às estações terrestres de satélite. Com as novas e mais modestas taxas das estações terrenas, parece razoável uma taxa uniforme para as estações terrenas de recolha de notícias por satélite, radiodeterminação por satélite, serviços científicos espaciais e taxas das estações terrenas móveis/fixas.

A nova estrutura de taxas semestrais está resumida nas Tabela 5 - Tabela 6.

Tabela 35: Serviço móvel por satélite

Código Taxa	Descrição	Taxa
25101	Taxa aplicável por estação terrena	ECV 3.000.000
25102	Número de terminais móveis = 1	ECV 20.000
25103	1 < Número de terminais móveis <= 5	ECV 40.000
25104	5 < Número de terminais móveis <= 50	ECV 60.000
25105	50 < Número de terminais móveis <= 500	ECV 100.000
25106	500 < Número de terminais móveis <= 1000	ECV 300.000
25107	1000 < Número de terminais móveis	ECV 400.000

Tabela 36: Serviço fixo via satélite

Código Taxa	Descrição	Taxa
25201	Taxa aplicável por estação terrena	ECV 3.000.000
25202	Número de estações terrenas VSAT = 1	ECV 20.000
25203	1 < Número de estações terrenas VSAT <= 5	ECV 40.000
25204	5 < Número de estações terrenas VSAT <= 50	ECV 60.000
25205	50 < Número de estações terrenas VSAT <= 500	ECV 100.000
25206	500 < Número de estações terrenas VSAT <= 1000	ECV 300.000
25207	1000 < Número de estações terrenas VSAT	ECV 400.000

8. Banda do cidadão

8.1. Resumo das recomendações

Recomenda-se que as taxas sejam reduzidas de modo que apenas recuperem as taxas administrativas e não excedam uma taxa semestral de 5.000 ECV (o país de referência mais próximo).

8.2. Taxas do espectro atuais

Tabela 16: Taxa de utilização de frequências do serviço rádio pessoal - banda do cidadão (por estação)

Cabo Verde tem uma taxa fixa semestral para as licenças de Banda do Cidadão.

Código taxa	Descrição	Taxa
26001	Taxa de utilização de frequências para o serviço de rádio pessoal (CB) (taxa aplicável por estação)	ECV 12,500

8.3. Análise comparativa internacional

A abordagem de taxa fixa de Cabo Verde é consistente com vários outros países, o que sugere que a metodologia é geralmente aceitável. No entanto, as taxas anuais de Cabo Verde de 25.000 ECV são superiores às dos países de referência, como mostra a Tabela 178.

Tabela 178: Tarifas de referência para o espectro da banda do cidadão

País	Taxa anual	Taxa anual (em divisas, ajustada pelas PPC, em ECV)
Saudita	SR300	7,384
Quênia	Kshs 1000	1,125
Qatar	500 Riyal do Qatar	9,224

A falta de referências internacionais indica que muitos países não cobram pelas licenças da Banda do Cidadão. Isto implica uma tendência para apoiar a utilização da Banda do Cidadão como um serviço público em vez de a tratar como uma atividade de angariação de receitas. A Banda do Cidadão é utilizada principalmente para comunicações privadas e não comerciais, como a gestão do tráfego, a segurança pública e os serviços de emergência.

8.4. Recomendação

Cabo Verde pode considerar a redução ou eliminação total da taxa da Banda de Cidadão, dada a natureza de utilidade pública dos serviços da Banda de Cidadão. Isto estaria alinhado com a prática internacional e também pode apoiar objetivos mais amplos de segurança e envolvimento da comunidade. Se for mantida uma taxa nominal, esta deve ser reduzida de modo a não criar uma barreira ao acesso. Qualquer alteração na estrutura de taxas pode ser enquadrada como parte de

um compromisso mais alargado para melhorar a segurança pública, o envolvimento da comunidade e as capacidades de resposta a catástrofes.

9. Serviço de amador Radiocomunicações

9.1. Resumo das recomendações

Cabo Verde pode considerar a possibilidade de reduzir as suas taxas semestrais para as licenças de radioamador para o nível em que apenas recupera os custos administrativos. Se as taxas atuais representam o custo administrativo para o regulador, a recomendação é que Cabo Verde mantenha as taxas como estão.

9.2. Taxas do espectro atuais

Cabo Verde tem uma taxa fixa semestral para as licenças de radioamador.

Tabela 3918: Taxa de utilização do espectro radioelétrico para serviço de amador (por estação)

Código taxa	Descrição	Taxa
27001	Taxa de utilização de frequências para o serviço de radiocomunicações de amador (taxa aplicável por estação)	ECV 1.000

9.3. Análise comparativa internacional

A abordagem de taxa fixa de Cabo Verde é consistente com vários outros países, o que sugere que a metodologia é geralmente aceitável. No entanto, ao comparar os montantes reais das taxas, conforme ilustrado na Tabela 190, a taxa anual de Cabo Verde de ECV 2.000 parece estar na extremidade superior em comparação com os países de referência quando ajustada para a Paridade do Poder de Compra (PPP).

Tabela 19: Valores de referência da taxa de utilização do espectro de radiofrequências para serviço de amador

País	Taxa anual	Taxa anual (em divisas, ajustada pelas PPC, em ECV)
	20 EUROS	1,875
Japão	3050 ienes japoneses	247
Gana	38,50 GH	565

Em comparação com outro país da CEDEAO, o Gana, as taxas de Cabo Verde parecem elevadas.

Comparando com países não pertencentes à CEDEAO e ajustando assim o poder de compra, a taxa atual de Cabo Verde parece elevada em comparação com o que seria de esperar com base nas condições económicas locais. As taxas de Cabo Verde estão em linha com as taxas de Portugal. No entanto, Portugal concede uma redução de 50% nas taxas aos titulares de licenças com menos de 25 anos e mais de 65 anos. Além disso, concede uma redução de 70% da taxa de licença aos deficientes.

9.4. Recomendação

Cabo Verde deve continuar a utilizar uma estrutura de taxa fixa, uma vez que esta simplifica o processo de licenciamento e é coerente com a prática internacional.

Cabo Verde pode considerar a possibilidade de reduzir as suas taxas anuais para as licenças de radioamador para o nível em que apenas recupera os custos administrativos. Se as taxas atuais representam os custos administrativos, Cabo Verde pode manter as taxas como estão.

10. Outros serviços de radiocomunicações

10.1. Resumo das recomendações

As taxas anuais de Cabo Verde para estas licenças devem cobrir principalmente os custos administrativos. A manutenção das taxas atuais, que foram fixadas a um nível mínimo, garantirá a cobertura das despesas administrativas, promovendo simultaneamente um ambiente mais acessível para uma vasta gama de serviços de comunicações.

10.2. Taxas do espectro atuais

Cabo Verde tem uma taxa fixa semestral para outras licenças de serviços de radiocomunicações.

Código taxa	Descrição	Taxa
29001	Estações para fins utilitários e recreativos que operam em bandas que compreendem as frequências a utilizar para aplicações industriais, científicas e médicas, em conformidade com o Regulamento das Radiocomunicações (bandas ISM)	ECV 5.000
29002	Estações para controlo remoto, medição remota, alarmes remotos, transmissão de dados em bandas de frequência não harmonizadas e com potências entre 200 mW e 5W. (para cada conjunto emissor/recetor)	ECV 5.000
29003	Outras estações	ECV 5.000

10.3. Análise comparativa internacional

A avaliação comparativa das taxas anuais para "outros serviços de radiocomunicações" apresenta desafios significativos devido à variedade de definições e aplicações desta categoria nos diferentes países. Ao contrário das categorias mais normalizadas de licenças de espectro, os "outros serviços" abrangem muitas vezes uma gama diversificada de tecnologias e aplicações que não são definidas ou regulamentadas de forma consistente. Esta incoerência leva a uma comparação "do tipo maçã para laranja", tornando ineficaz a avaliação comparativa tradicional. Cada país pode incluir diferentes serviços nesta categoria, influenciados por quadros regulamentares locais, condições de mercado e prioridades nacionais específicas, o que torna difícil estabelecer paralelos significativos.

10.4. Recomendação

Cabo Verde deve estabelecer taxas anuais para estas licenças que cubram principalmente os custos administrativos. Cabo Verde já implementou taxas mais elevadas para licenças em bandas congestionadas ou com licenças de valor de mercado significativo para garantir a utilização sem interferências pelo utilizador que mais valoriza o espectro. Como as taxas para "Outros serviços de radiocomunicações" de Cabo Verde já estão fixadas a um nível modesto, recomenda-se que se mantenha o atual nível mínimo de ECV 5.000 por semestre para a categoria "Outros serviços de

radiocomunicações ". Isto garantirá que as despesas administrativas sejam cobertas, ao mesmo tempo que promove um ambiente mais acessível para uma vasta gama de serviços de comunicações, apoiando, em última análise, a inovação e a diversidade no mercado.

QUALIFICAÇÕES, PREMISSAS E CONDIÇÕES RESTRITIVAS

Este estudo é de uso exclusivo dos clientes da NERA aqui identificados. Este estudo não é destinado à divulgação pública ou publicação, nem deverá ser reproduzido, citado ou distribuído para qualquer finalidade, sem a prévia e expressa autorização da NERA. Não há terceiros beneficiários deste estudo, e NERA não se responsabiliza perante quaisquer terceiros.

As informações fornecidas por terceiros, sobre as quais o inteiro teor deste estudo ou parte dele estão baseados, são consideradas confiáveis, porém não foram verificadas de forma independente, salvo indicação expressa em contrário. Informações públicas e dados da indústria e estatísticos são de fontes que se julga serem idôneas, no entanto, a NERA não presta qualquer declaração quanto à exatidão ou completude dessas informações. Os resultados contidos neste estudo podem conter previsões baseadas em dados atuais e tendências históricas. Todas essas previsões estão sujeitas a riscos e incertezas inerentes. NERA não se responsabiliza pelos resultados efetivos ou eventos futuros.

As opiniões contidas neste estudo são válidas apenas para os fins aqui indicados e na data deste estudo. Nenhuma obrigação é assumida no sentido de revisar este estudo a fim de refletir as mudanças, eventos ou condições que vierem a ocorrer após a presente data.

Todas as decisões relacionadas com a implementação ou utilização dos pareceres ou recomendações contidas neste estudo são de responsabilidade exclusiva do cliente. Este estudo não representa consultoria de investimento nem contém parecer sobre o equilíbrio de qualquer transação com relação a quaisquer e todas as partes. Além disso, este estudo não representa consultoria especializada jurídica, médica, contábil, de segurança ou de outro tipo. Para qualquer consultoria desse tipo, a NERA recomenda procurar um profissional qualificado.

NERA
Marble Arch House
66 Seymour Street
Londres W1H 5BT, Reino Unido
www.nera.com

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'J' or 'I' shape with a horizontal line and a small circle at the end.