

**Apoio conceptual, elaboração da  
proposta de modelo e cálculo de tarifas  
de interligação na rede de telefonia  
móvel para a ANAC na República de  
Cabo Verde**

***Relatório Final***

## INDICE

	<i>Página</i>
<b>1. Objeto e produtos entregues</b>	<b>1</b>
1.1 Âmbito e conformidade	1
1.2 Produtos específicos	1
1.3 Informação recebida	2
<b>2. Quadro jurídico e regulamentar em Cabo Verde</b>	<b>2</b>
2.1 Decreto-legislativo nº 7/2005 de 28 de Novembro, B.O nº 48, I Série, II Suplemento.3	3
2.1.1 Razões Legais	3
2.1.2 Definições	3
2.1.3 Artigo 20.º Direitos das empresas que oferecem redes ou serviços acessíveis ao público	3
2.1.4 Artigo 26.º Condições específicas	3
2.1.5 Capítulo III – Acesso e interligação (Acesso e interligação)	4
2.1.6 Conclusões do Decreto Legislativo	7
2.2 Conselho de Administração – DELIBERAÇÃO Nº 05/CA/2010 – Mercados e Operadores	9
2.3 Conselho de Administração – DELIBERAÇÃO Nº 01/CA/2011 – Operadores com Poder de Mercado Significativo	9
2.4 Quadro regulamentar de Cabo Verde em relação ao VoIP	10
2.4.1 Resumo dos aspetos regulatórios	10
2.4.1.1 Autorização nº 001 / VoIP / ANAC / 10	10
2.4.2 Situação atual em relação aos acordos entre operadores	12
2.4.3 Outros aspetos a serem analisados em relação à VoIP	14
2.4.4 Numeração para VoIP e Interligação	15
<b>3. Melhores Práticas Internacionais</b>	<b>16</b>
3.1 Fundamentos econômicos dos modelos de cálculo	16
3.1.1 Regulamento das Tarifas de interligação	16
3.1.2 Custo marginal e custo incremental	16
3.1.3 Custo marginal como custo de oportunidade	16
3.1.4 Orientação para a situação de plena concorrência	17
3.1.5 Custo marginal, custo incremental e custos comuns	17
3.1.6 Aumento relevante	19
3.1.7 Top Down vs. Bottom Up	20
3.1.8 LRAIC, TSLRIC e TELRIC	20
3.1.9 Metodologia de cálculo por elemento de rede	22
3.2 Custos prospetivos e custos depurados	22
3.3 Benchmarking de valores do MTR	23
3.3.1 Correções por PPP	23
3.3.2 Comparação internacional. Generalidades	24
3.3.3 Comparação internacional. África	24
3.3.4 Comparação internacional. Europa	25

3.3.5	Comparação internacional. América Latina	28
3.4	Conclusões sobre os valores das Tarifas de terminação nas diferentes regiões	31
3.5	Modelos de cálculo de custos para a Interligação	31
3.5.1	África	31
3.5.2	Europa	32
3.5.3	América Latina	36
3.5.4	Aspetos gerais no mundo em relação ao MTR	43
3.5.5	Conclusões sobre os modelos	43
3.5.6	Conclusão sobre Cabo Verde	44
3.6	Interligação por capacidade	45
3.7	Simetria e Glide Path	47
3.7.1	ERG's Commom position	47
3.7.2	Estado na Europa em 2010 de acordo com a BEREC	48
3.7.3	Conclusões	49
<b>4.</b>	<b>Dados disponíveis para o trabalho de modelagem de custos</b>	<b>49</b>
4.1	Informações recebidas correspondentes a T +	50
4.1.1	Ativos e despesas	50
4.1.2	Tráfego	50
4.1.3	Documento "Reporting to ANAC - Dec 2010.xlsx"	51
4.1.4	Arquitetura da rede e Uso de Recursos	51
4.1.5	Capacidade Softswitch e Mediagateway	52
4.1.6	Tratamento do Roaming Inbound	52
4.1.7	Relação do tráfego na HP das RBS em relação ao tráfego da HP da rede	53
4.1.8	Número de canais GSM	53
4.2	Informações recebidas da CV Móvel	53
4.2.1	Ativos e Despesas	53
4.2.2	Tráfego	53
4.2.3	Arquitetura da rede e Uso de Recursos	54
4.2.4	Capacidade Softswitch e Mediagateway	55
4.2.5	Tratamento de Roaming Inbound	55
4.2.6	Relação do tráfego na HP das RBS em relação ao tráfego da HP da rede	56
4.2.7	Número de canais GSM	56
4.3	Análise e considerações sobre o Operador em posição dominante	56
4.3.1	Decreto Legislativo nº 7/2005, de 28 de Novembro, B.O nº 48, I Série, II, Suplemento	56
4.3.2	Conselho de Administração - DELIBERAÇÃO Nº 01 / CA / 2011 - Operadores com poder de mercado	59
4.3.3	Conclusões	59
<b>5.</b>	<b>Proposta do modelo conceptual a ser usado</b>	<b>59</b>
5.1	Aspetos conceptuais gerais	59
5.2	Estrutura da rede	60
5.3	Aumento relevante	60
5.4	Tipos de custos	61

5.4.1	Custos e despesas diretos e atribuíveis diretamente	61
5.4.2	Custos indiretamente atribuíveis	61
5.4.3	Custos não atribuíveis ou comuns	
5.5	Custo do capital empregado	62
5.5.1	Taxa de retorno sobre a oportunidade do capital	62
5.5.2	Valor do capital	62
5.5.3	Cálculo do custo do capital empregado	63
5.6	Custos financeiros e regulatórios	63
5.7	Tráfego a ser usado no modelo	64
5.8	Margens de conceção	64
5.9	Procedimento geral LRIC a ser usado	65
5.10	Capacidade e cobertura da rede de acesso	65
5.11	Atualizações de preços	66
5.12	Interligação por capacidade. Metodologia de cálculo de preços	66
<b>6.</b>	<b>Descrição do modelo EXCEL que se pretende usar. Aspectos de uso e manual</b>	<b>67</b>
6.1	Estrutura do modelo de cálculo e procedimento geral	67
6.2	Descrição geral do modelo	68
6.3	Custos utilizados e atribuídos no modelo	70
6.4	Procedimentos detalhados do calculo	70
6.4.1	Folha I. Dados básicos	71
6.4.2	Folha II. Tráfego e uso de recursos	72
6.4.3	Folha III. Cálculos de rede	73
6.4.4	Folha IV. Dados de custos	74
6.4.5	Folha V. Ativos Fixos	75
6.4.6	Folha VI Custos de O&M e outros	75
6.4.7	Folha VII. Relações custo-volume	76
6.4.8	Folha VIII LRIC	76
6.4.9	Folha IX. Custo final	76
6.4.10	Folha X. Custo de capital	76
6.4.11	Folha XI. RM-RF Damodaran	76
6.4.12	Folha XII. Beta	77
6.4.13	Folha XIII. CPI	77
<b>7.</b>	<b>Cálculo do WACC</b>	<b>77</b>
7.1	OCDE	77
7.2	Risco soberano. Damodaran	78
7.3	Custo de oportunidade do capital	79
7.3.1	O custo da dívida	79
7.3.2	O custo dos fundos próprios	80
7.3.3	CAPM e sua aplicabilidade nos países emergentes.	81
7.4	Custo de capital para Cabo Verde e indústria das telecomunicações	82

<b>8. Análise de preços de roaming</b>	<b>83</b>
<b>9. Conclusões e recomendações à ANAC</b>	<b>85</b>
9.1 Recomendações de regulamentação à ANAC	85
9.2 Valores preliminares obtidos	87
9.3 Comparação regional e internacional	87
9.4 Auditorias	88
<b>10. Implementação e formação</b>	<b>88</b>
<b>11. Anexo 1 - Descrição do trabalho (JD)</b>	<b>88</b>
<b>12. Anexo 2 - Informação solicitada</b>	<b>89</b>
12.1 Informação legal e regulamentar	89
12.2 Constituição da Rede	89
12.2.1 Diagrama geral de rede	89
12.2.2 Encaminhamento de chamadas	90
12.2.3 Subsistema de comutação e transmissão central (Core Network)	90
12.2.4 Subsistema de acesso (RAN)	90
12.3 Outras informações relevantes	90
12.4 Dados de tráfego	91
12.5 Ativos fixos	92
12.6 Despesas	93
12.7 Outros dados	93
12.8 Roaming inbound	93
12.9 Glossário	93
12.9.1 Segmentos de rede	94
12.9.2 Atividades	94
12.9.3 Custos comuns	95

## 1 Objeto e produtos entregues

O objetivo deste artigo é propor um modelo de custo, à ANAC, com as metodologias correspondentes para determinar as Tarifas de telefonia móvel, para os dois operadores, no mercado de distribuição de telecomunicações na República de Cabo Verde (Cabo Verde). Este trabalho também inclui a entrega de um modelo preparado para que a ANAC possa avaliar o seu uso no futuro para redes GSM-UMTS mistas. Uma vez que não está dentro do escopo do trabalho, o modelo misto e uma descrição básica do seu uso são fornecidos, de modo que com a formação a ser transmitida, a ANAC possa aplicá-la seguindo os mesmos princípios e metodologia que o modelo para redes GSM.

### 1.1 Âmbito e conformidade

1. e 2. No Anexo I apresenta-se as informações solicitadas à ANAC. Esta informação necessária foi discutida com os operadores durante a primeira semana (11 a 15 de abril de 2011) quando o Consultor esteve em Cabo Verde.
- 2.
3. Nas seções 2. *Quadro jurídico e regulamentar em Cabo Verde*, 3. *Melhores Práticas internacionais* e 4. *Recomendações Regulamentares*, uma revisão da atual regulamentação em Cabo Verde e sua aplicação é realizada no contexto das Melhores Práticas Internacionais.
4. Nas seções 6. *Proposta de modelo conceptual a ser usado* e 7. *Descrição do modelo de Excel que se propõe para ser usado, aspetos do uso e manual*, são definidas as etapas para o desenvolvimento do modelo de cálculo de custos proposto à ANAC.
5. Na seção 8. *O Cálculo do WACC* especifica-se a metodologia de cálculo do WACC que é proposta e sua aplicação no ambiente de telecomunicações / TIC de Cabo Verde.
6. De acordo com o que é indicado no ponto 6. da Descrição do Trabalho (JD “Job Description”), são usadas as informações mínimas de referência de outros países onde falta a informação dos operadores. Na seção 5. *Dados disponíveis para o trabalho*, esta questão é analisada em detalhes.
7. Na seção 7. *Descrição do modelo do Excel que se propõe a ser utilizado, aspetos de uso e manual*, são descritos os elementos necessários para a implementação do modelo de custo.
8. Na seção 10. *Conclusões*, os resultados dos cálculos de custo são apresentados a partir do modelo desenvolvido.
9. Tudo o disposto no parágrafo 9 da Descrição do Trabalho é desenvolvido nos dois modelos do Excel anexados a este documento, os valores encontrados na seção 10. *Conclusões* e descrições das seções 6. *Proposta do modelo conceptual a ser usado* e 7. *Descrição do modelo do Excel que se propõe a ser utilizado, aspetos de uso e manual*.
10. Os requisitos do parágrafo 10 da descrição do trabalho encontram-se nas seções 2. *Quadro jurídico e regulamentar em Cabo Verde*, 3. *Melhores práticas internacionais* e 4. *Recomendações regulatórias*.
11. As tarefas dos parágrafos 11 e 12 da Descrição do trabalho são desenvolvidas na última semana em Cabo Verde.

### 1.2 Produtos Específicos

Os produtos específicos fornecidos pelo consultor são os seguintes:

1. Proposta de Formulários no Excel para o cálculo dos custos dos serviços de acordo com o regulamento atual e com as Melhores Práticas Internacionais.

2. Relatório final descrevendo o Quadro Jurídico e Regulamentar, as Melhores Práticas Internacionais, o modelo conceptual e os procedimentos detalhados de cálculo utilizados e a sua justificativa, as conclusões do processo e os resultados finais.
3. Descrição do modelo de cálculo proposto e cálculo efetivo do WACC para Cabo Verde usando este modelo proposto á ANAC.
4. Resultados da aplicação do modelo de cálculo de custos para ambos os operadores e análise de ANAC com dados dos operadores e o melhor critério do Consultor.
5. Recomendações gerais regulamentares.
6. As instruções para a inserção de informações, a identificação das informações a serem inseridas, a manipulação do modelo, capacitação e tudo o que for necessário para que a ANAC tenha independência no uso do modelo e as informações entregues.

### 1.3 Informação recebida

Os operadores não entregaram todas as informações necessárias e, no formato solicitado, pelo qual o Consultor usa informações de referência de outros países e os seus melhores critérios para analisar as informações entregues, conforme indicado na seção 5. *Dados disponíveis para o trabalho*. Os resultados precisos só podem ser obtidos através da entrada de todos os dados aprovados pelos operadores e pela ANAC.

As informações recebidas do operador T Mais, embora não completas, de acordo com os requisitos, foram suficientes para realizar o modelo e realizar o cálculo preliminar<sup>1</sup> dos custos. A falta de informação refere-se principalmente a detalhes que permitem uma alocação mais precisa entre serviços e justificativas de recursos e conceção de rede. O Consultor entende que, em princípio, a informação é suficiente nesta primeira etapa da implementação do modelo.

O Operador CV Móvel entregou informações contabilísticas sem fazer a alocação solicitada, pelo que este trabalho foi realizado pelo consultor de acordo com a sua experiência, o seu melhor julgamento e as Melhores Práticas.

Nenhuma informação sobre as características das chamadas, capacidades e outros dados, foi recebida embora tenha informações sobre o volume total de tráfego de cada tipo. A informação também foi recebida nas estações de base e as suas capacidades expressas no TCH.

O Consultor passou a usar a sua melhor estimativa sobre os dados que faltavam, e principalmente de acordo com o comportamento do outro operador, a partir do qual foi obtida informação mais abundante. Logo, como explicado nas seções 5.1 e 5.2, o conjunto de dados necessários foi completado, com essas conjecturas que devem ser analisadas pela ANAC antes que os resultados finais possam ser obtidos. Conforme recomendado, para ambos operadores, a ANAC deve considerar obter dos ambos os operadores a aceitação ou modificação totalmente justificada dos dados inseridos nos modelos que são entregues.

## 2 Quadro jurídico e regulamentar em Cabo Verde

---

<sup>1</sup> Entende-se que são preliminares uma vez que os dados de entrada ainda devem ser justificados pelo operador.

## **2.1 Decreto Legislativo n.º 7/2005, de 28 de novembro, B.O No. 48, I Série, II, Suplemento.**

Este Decreto estabelece o regime jurídico geral aplicável às redes e serviços de telecomunicações eletrónicas e aos recursos e serviços relacionados, e define as competências da ANAC.

É o principal quadro regulamentar para interligação e acesso, uma vez que não existe um Regulamento de Interligação específico. Só será feita referência aos aspetos relacionados à interligação.

### **2.1.1 Razões Legais**

*"O regime previsto neste diploma, tendo por base a consagração do princípio da liberdade de negociação dos acordos de interligação entre as empresas que oferecem redes e serviços de comunicações eletrónicas, é contrabalançado com a imposição de uma oferta de interligação, garantida, em primeira linha, através da rede pública de telecomunicações, e, em segunda linha, pelo conjunto de operadores e ou prestadores com poder de mercado significativo".*

### **2.1.2 Definições**

*a) «Acesso» a disponibilização de recursos e ou serviços a outra empresa, segundo condições definidas, em regime de exclusividade ou não exclusividade, para efeitos de prestação de serviços de comunicações eletrónicas, abrangendo, nomeadamente, o acesso a elementos da rede e recursos conexos, podendo incluir a ligação de equipamento, através de meios fixos ou não fixos (incluindo, em especial, o acesso ao lacete local e a recursos e serviços necessários para prestar serviços pelo lacete local); o acesso a infraestruturas físicas, incluindo edifícios, condutas e postes; o acesso a sistemas de software pertinentes, incluindo sistemas de apoio operacional; o acesso à conversão numérica ou a sistemas que ofereçam uma funcionalidade equivalente; o acesso a redes fixas e móveis, em especial para fins de itinerância (roaming); o acesso a sistemas de acesso condicional para serviços de televisão digital; o acesso aos serviços de rede virtual;*

*j) «Interligação» a ligação física e lógica de redes de comunicações públicas utilizadas por uma mesma empresa ou por empresas diferentes, de modo a permitir a utilizadores de uma empresa comunicarem com utilizadores desta ou de outras empresas ou acederem a serviços oferecidos por outra empresa. Os serviços podem ser oferecidos pelas partes envolvidas ou por terceiros que tenham acesso à rede. A interligação é um tipo específico de acesso implementado entre operadores de redes públicas;"*

No que diz respeito ao acesso aos serviços, entende-se que nem todos os serviços prestados por um operador devem estar disponíveis a todos os assinantes de outros operadores. Com os novos modelos de negócios começam a aparecer aplicativos e serviços de conteúdo o que implica investimentos para os operadores e que lhes darão uma diferenciação em relação aos outros operadores, como por exemplo os conteúdos de vídeo. Nesse ambiente, não é razoável aplicar a obrigação para que esses serviços estejam disponíveis a outros operadores. De qualquer forma, é um assunto que não afeta diretamente a finalidade do trabalho do consultor.

### **2.1.3 Artigo 20.º Direitos das empresas que oferecem redes ou serviços acessíveis ao público**

*"a) Negociar a interligação e obter o acesso ou a interligação de outras empresas que oferecem redes e serviços de comunicações eletrónicas acessíveis ao público, nas condições e nos termos previstos no presente diploma; e..."*

### **2.1.4 Artigo 26.º Condições específicas**

Este artigo, no Capítulo II "Regime de Autorização" refere-se às Condições Específicas que são adicionadas às Condições Gerais indicadas no Artigo 25. Dentro delas, no parágrafo a) é feita referência às condições a serem aplicadas em relação à interligação e ao acesso.



*“A definição de condições nos termos do artigo anterior não prejudica a imposição às empresas que oferecem redes e serviços de comunicações eletrônicas de obrigações específicas nas situações e de acordo com as regras previstas no presente diploma:*

- a) Em matéria de acesso e interligação, nos termos do n.º 1 do artigo 60.º e dos artigos 63.º, 70.º, 74.º e 75.º;*
- b) ...”*

O artigo 70 refere-se apenas a condições técnicas e operacionais, que neste caso não fazem parte deste trabalho.

### **2.1.5 Capítulo III - Acesso e interligação (Acesso e interligação)**

Este capítulo constitui uma descrição completa do regime legal da interligação e acesso. Neste momento não existe outra regulamentação específica que afeta os serviços de interligação. São analisados os principais aspetos encontrados nesta seção que são relevantes para este trabalho.

#### **2.1.5.1 Artigo 59.º Liberdade de negociação**

*“1. As empresas que oferecem redes e serviços de comunicações eletrônicas podem negociar e acordar entre si modalidades técnicas e comerciais de acesso e interligação, sem prejuízo das competências da ARN previstas no presente capítulo.*

*2. É garantida especialmente a interligação através da rede pública de comunicações eletrônicas do Estado.”*

#### **2.1.5.2 Artigo 60.º Competências da autoridade reguladora nacional**

*“1. ... a ARN deve, em conformidade com os objetivos de regulação previstos no artigo 5.º, incentivar e, quando oportuno, garantir o acesso e a interligação adequados, bem como a interoperabilidade de serviços, com vista a promover a eficiência e a concorrência sustentável e a proporcionar o máximo benefício aos utilizadores finais.*

*... 2. Compete à ARN:*

- a) Determinar obrigações em matéria de acesso e interligação às empresas que oferecem redes e serviços de comunicações eletrônicas; e*
- b) Intervir por iniciativa própria quando justificado, incluindo em acordos já celebrados, ou, na falta de acordo entre as empresas, a pedido de qualquer das partes envolvidas nos termos dos artigos 9º a 10º a fim de garantir os objetivos estabelecidos no artigo 5.º, de acordo com o disposto no presente diploma.*

*3. Os operadores devem cumprir as obrigações na forma, modo e prazo determinados pela ARN....”*

Este artigo exige que a ANAC garanta, quando apropriado, acesso e interligação com o objetivo de promover a eficiência e a concorrência sustentável, bem como proporcionar o máximo benefício aos usuários finais. Esses conceitos são repetidos mais tarde e são a base do fundamento estabelecido pela lei para a intervenção da ANAC em termos de interligação e acesso.

#### **2.1.5.3 SECÇÃO II. Obrigação para empresas com poder de mercado significativo**

Os artigos 63 a 73 referem-se às obrigações aplicáveis às empresas que foram definidas como empresas com poder de mercado significativo, de acordo com o Capítulo II - Definição e Análise de Mercado do TÍTULO IV. Análise de mercados e controlos regulamentares.

No estudo do caso, essas obrigações são impostas apenas ao CV Móvel, que é o operador identificado com Poder de Mercado Significativo pela Deliberação nº 01 / CA / 2011 no Mercado Grossista de Terminação de Chamadas na Rede Móvel.

#### **2.1.5.4 Artigo 63.º Imposição, manutenção, alteração ou supressão de obrigações**

*“1. Compete à ARN determinar a imposição, manutenção, alteração ou supressão das seguintes obrigações em matéria de acesso ou interligação aplicáveis às empresas declaradas com poder de mercado significativo:*

*b) Obrigação de não discriminação na oferta de acesso e interligação e na respetiva prestação de informações, nos termos do artigo 67.º;*

*c) Obrigação de separação de contas quanto a atividades específicas relacionadas com o acesso e ou a interligação, nos termos do artigo 68.º;...*

*e) Obrigação de controlo de preços e de contabilização de custos, nos termos dos artigos 71.º a 73.º*

*3. As obrigações referidas no n.º 1 não podem ser impostas a empresas sem poder de mercado significativo, salvo nos casos previstos no presente diploma ou quando tal seja necessário para respeitar compromissos internacionais.”*

#### **2.1.5.5 Artigo 65.º Ofertas de referência**

*“1. A ARN pode determinar, nomeadamente aos operadores que estejam também sujeitos a obrigações de não discriminação, a publicação de ofertas de referência de acesso ou interligação, consoante os casos, as quais devem:...”*

#### **2.1.5.6 Artigo 67.º Obrigação de não discriminação**

*“1. A imposição da obrigação de separação de contas relativamente a atividades específicas relacionadas com o acesso e interligação consiste, nomeadamente, na exigência de os operadores, em especial os verticalmente integrados, apresentarem os seus preços por grosso e os seus preços de transferência interna de forma transparente com o objetivo, entre outros, de garantir o cumprimento da obrigação de não discriminação, quando aplicável, ou se necessário para impedir subvenções cruzadas.*

*2. Para efeitos do disposto no número anterior, a ARN pode especificar o formato e a metodologia contabilística a utilizar.*

*3. Os operadores estão obrigados a disponibilizar à ARN, mediante pedido, os seus registos contabilísticos, incluindo os dados sobre receitas provenientes de terceiros, tendo em vista a verificação do cumprimento das obrigações de transparência e não discriminação. ...”*

Esta obrigação refere-se à separação contabilística com o objetivo, entre outros, de garantir a não discriminação e evitar subsídios cruzados, se necessário. Esta separação contável inclui, entre outros aspetos relevantes, os relacionados aos preços de distribuição e aos preços internos de transferência. Também estabelece a obrigação de disponibilizar à ANAC as demonstrações financeiras, no formato e metodologia contável que ela requer.

O artigo 71 estabelece condições adicionais sobre a utilização dessas informações para fins de controlo de preços.

#### 2.1.5.7 Artigo 69.º Obrigações de acesso e utilização de recursos de rede específicos

Este artigo faz referência aos custos na alínea 5: *“Na decisão de impor ou não as obrigações previstas nos números anteriores, a ARN deve atender especialmente aos seguintes fatores, nomeadamente ao avaliar se as obrigações a impor são proporcionais aos objetivos de regulação previstos no artigo 5.º: ...*

- c) Investimento inicial do proprietário dos recursos, tendo em conta os riscos envolvidos na realização do investimento;*

#### 2.1.5.8 Artigo 71.º Obrigação de controlo de preços e de contabilização de custos

*“1. Quando uma análise de mercado indique que uma potencial falta de concorrência efetiva implica que os operadores possam manter os preços a um nível excessivamente elevado ou aplicar uma compressão da margem de preços em detrimento dos utilizadores finais, a ARN pode impor obrigações de amortização de custos e controlo de preços, incluindo a obrigação de orientação dos preços para os custos e a obrigação de adotar sistemas de contabilização de custos, para fins de oferta de tipos específicos de acesso ou interligação.*

2. Ao impor as obrigações referidas no número anterior, a ARN deve:

- a) Ter em consideração o investimento realizado pelo operador, permitindo-lhe uma taxa razoável de rendibilidade sobre o capital investido, tendo em conta os riscos a ele associados; e*
- b) Assegurar que os mecanismos de amortização de custos ou as metodologias obrigatórias em matéria de fixação de preços promovam a eficiência e a concorrência sustentável e maximizem os benefícios para o consumidor, podendo também ter em conta nesta matéria os preços disponíveis nos mercados concorrenciais comparáveis.”*

Este artigo define quais os operadores e em quais mercados serão sujeitos a controlos de preços, incluindo a orientação dos preços aos custos, bem como a obrigação de separação contabilístico para fins de interligação e acesso. Também é mais preciso em termos dos procedimentos a seguir para determinar os preços orientados aos custos: levar em consideração o capital investido e o retorno das oportunidades de capital, e que a metodologia promova a eficiência, a sustentabilidade da concorrência e que beneficie a consumidor.

A metodologia dos custos incrementais a longo prazo é uma metodologia reconhecida para determinar os custos de orientação dos preços, na forma de recolha de todos os custos causalmente relacionados à interligação, incluindo custos compartilhados e comuns, bem como a recuperação de capital e uma taxa de oportunidade, é a metodologia apropriada de acordo com o parágrafo 2.b).

Por outro lado, observa-se que o estabelecimento da obrigação para os operadores com PMS de incluir uma oferta de interligação por capacidade está dentro das competências da ANAC. Se a proporção do preço por capacidade para o preço por minuto é a quantidade de minutos mensais por canal que produz um GOS de 1%, o preço por capacidade está de acordo com as condições incluídas neste artigo: orientação de custo, eficiência, concorrência sustentável e benefícios para o consumidor.

Na seção 3. Melhores práticas internacionais, é feita uma análise detalhada das metodologias utilizadas nos diferentes países, bem como dos fundamentos econômicos. Pode ver-se que o modelo proposto está alinhado com estas Melhores Práticas e está em conformidade com tudo estabelecido no Artigo 71.

#### 2.1.5.9 Artigo 72.º Demonstração da orientação para os custos

*“1 Os operadores sujeitos à obrigação de orientação dos preços para os custos devem demonstrar que os encargos se baseiam nos custos, incluindo uma taxa razoável de rendibilidade sobre os investimentos realizados.*

2A ARN pode exigir ao operador que justifique plenamente os seus preços e, quando adequado, pode determinar o seu ajustamento.

3 A ARN pode utilizar métodos contabilísticos independentes dos adotados pelos operadores para efeitos do cálculo do custo da prestação eficiente dos serviços.”

Este artigo impõe aos operadores relevantes<sup>2</sup> a obrigação de justificar a orientação de custo e o poder da ANAC para usar métodos contabilísticos independentes daqueles utilizados pelos operadores para calcular o custo da provisão eficiente.

#### **2.1.5.10 Artigo 73.º Verificação dos sistemas de contabilização de custos**

“1. Compete à ARN, ou a outra entidade independente por si designada, efetuar uma auditoria anual ao sistema de contabilização de custos destinado a permitir o controlo de preços, de modo a verificar a sua conformidade, bem como emitir e publicar a respetiva declaração.

2. Os operadores a quem a ARN imponha a obrigação de adotar sistemas de contabilização de custos devem disponibilizar ao público a respetiva descrição, apresentando, no mínimo, as categorias principais nas quais os custos são agrupados e as regras utilizadas para a respetiva imputação.”

Este artigo estabelece que é responsabilidade da ANAC realizar uma auditoria anual do sistema de contabilidade para permitir o controlo de preços. Especialmente refere-se a auditorias relacionadas com questões de interligação e acesso, uma vez que o artigo 71 estabelece esta obrigação específica.

#### **2.1.5.11 SECÇÃO III. Obrigações aplicáveis a todas as empresas de comunicações electrónicas**

“Artigo 74.º Imposição de obrigações de acesso e interligação

1 Compete à ARN impor obrigações de acesso e interligação na medida do necessário, a qualquer empresa de comunicações electrónicas, independentemente de ter ou não poder de mercado significativo, nos seguintes termos:

- a) Às empresas que controlam o acesso aos utilizadores finais, nomeadamente às que exploram redes de distribuição por cabo, incluindo, quando justificado, a obrigação de interligarem as suas redes; e...”

Este artigo refere-se principalmente à obrigação de interligação e acesso, do ponto de vista técnico e operacional, quando as empresas controlam o acesso ao usuário final, independentemente da sua posição dominante no mercado retalhista. É um aspeto importante, uma vez que a empresa que controla o acesso ao usuário final opera sob condições de monopólio natural no mercado grossista. Por outro lado, é dada especial importância às redes de distribuição por cabo (TV por assinatura) na alínea a) e à radiodifusão televisiva na alínea b).

#### **2.1.6 Conclusões do Decreto Legislativo**

Entende-se que o Decreto Legislativo está em conformidade com as Melhores Práticas Internacionais. Na Seção 10. Conclusões e recomendações à ANAC, recomenda-se ter uma regulamentação específica de interligação e acesso, que já está sendo preparada pela ANAC.

Traçam-se os principais aspetos relacionados à interligação.

- Art. 59. As empresas podem negociar e acordar as modalidades técnicas e comerciais de interligação e acesso, sem prejuízo aos poderes da ANAC para intervir quando julgar necessário no contexto da alínea 2 do Artigo 60.

---

<sup>2</sup> Sujeito à obrigação de orientação de preços para os custos, de acordo com a alínea 1 do Artigo 71.

- De acordo com o artigo 60, é responsabilidade da ANAC intervir por sua própria iniciativa, inclusive em acordos já concluídos, ou, se não houver acordo entre as empresas, a pedido de qualquer das partes para resolver, por meio de uma decisão vinculativa, qualquer litígio relacionado com as obrigações contidas neste decreto e de acordo com o procedimento indicado nos artigos 9 e 10.
- O artigo 60 estabelece os objetivos de eficiência, concorrência sustentável e procura o maior benefício para os usuários finais. Estes três aspetos repetem-se mais de uma vez nesta lei, em relação à interligação e ao acesso.
- Os artigos 63 a 73 referem-se às obrigações aplicáveis às empresas que foram definidas como empresas com Poder de Mercado Significativo.
- No caso dos operadores de serviços móveis, estas obrigações são impostas apenas à CV Móvel, que é o operador identificado com Poder de Mercado Significativo na Terminação da chamada na rede móvel, pela Deliberação nº 01 / CA / 2011.
- O Artigo 63 estabelece os poderes da ANAC em termos das obrigações que devem ser estabelecidas em relação à interligação e ao acesso, tais como a não discriminação, estabelecendo uma separação contabilística das atividades específicas de interligação e acesso, bem como a conformidade com o controlo de preços e a contabilidade de custos. Estes aspetos são detalhados nos artigos 68 e 71 a 73.
- O artigo 68 estabelece mais detalhes sobre a separação contabilística que pode incluir, entre outros, os preços grossistas e preços de transferência interna, de acordo com o formato e metodologia contabilística estabelecida pela ANAC.
- O artigo 69 estabelece que a ANAC ter em consideração, para a determinação dos custos, o investimento inicial e os riscos envolvidos no referido investimento, o que, do ponto de vista económico, levar em consideração a taxa de oportunidade do capital.
- O artigo 71 estabelece que, quando se chega a conclusão que a falta de concorrência efetiva implica que os operadores possam manter ou aplicar preços elevados, a ANAC pode impor obrigações de recuperação de custos e controlo de preços, incluindo a obrigação de direcioná-los para os custos, bem como a obrigação de impor um sistema de contabilização de custos. Mais uma vez, neste artigo, está estabelecido que a metodologia a ser usada para estabelecer preços deve promover eficiência, concorrência sustentável e benefícios para o usuário final.
- Como consequência deste artigo, a ANAC pode impor um controlo de preço à CV Móvel (identificado como Operador com Poder de Mercado Significativo na terminação de chamadas na rede móvel), incluindo a obrigação de orientar os preços aos custos e adotar sistemas de contabilização de custos.
- A metodologia dos custos incrementais de longo prazo é a metodologia apropriada para determinar os custos da orientação dos preços, na forma de arrecadação de todos os custos causalmente relacionados à interligação, incluindo custos compartilhados e comuns, bem como a recuperação do capital e de uma taxa de oportunidade.
- O artigo 72 exige que os operadores demonstrem que seus preços têm como base os custos. Ao mesmo tempo, autoriza a ANAC usar seus próprios métodos independentes para calcular o custo da provisão eficiente de serviços.
- Finalmente, o Artigo 73 estabelece que é responsabilidade da ANAC realizar uma auditoria anual do sistema contabilístico para permitir o controlo de preços. Refere-se especialmente às auditorias relacionadas à interligação e às questões de acesso, uma vez que o artigo 71 estabelece esta obrigação específica.

## **2.2 Conselho de Administração – DELIBERAÇÃO Nº 05/CA/2010 – Mercados e Operadores**

Esta deliberação define os mercados relevantes dos produtos ou serviços de comunicações eletrônicas. Especificamente, no que nos diz respeito, define a terminação das chamadas na rede móvel como um mercado relevante ao nível grossista (Número 4).

Esta definição de mercados grossistas tem em conta a classificação adotada pela Comissão Europeia na sua recomendação feita em 2003, adaptando-a à tipologia mais adequada ao contexto nacional de Cabo Verde.

Devido ao estado dos mercados no momento da adoção desta classificação, a ANAC considerou que não era necessário analisar o mercado de Originação de chamadas, dentro da classificação dos mercados de roteamento de chamadas. Considere apenas, no caso das redes móveis e no que diz respeito a este projeto, a terminação na rede móvel.

## **2.3 Conselho de Administração – DELIBERAÇÃO Nº 01/CA/2011 – Operadores com Poder de Mercado Significativo**

Esta recente deliberação, de 2 de fevereiro de 2011, identifica os operadores com Poder de Mercado Significativo para os mercados definidos em 2010 e de acordo com a Deliberação nº 05 / CA / 2010, considerada na seção anterior.

No artigo 2º desta deliberação, a CVMóvel S.A. como operador com Poder de Mercado Significativo, no mercado grossista de terminação de chamadas da rede móvel.

A visão do consultor sobre este assunto é discutida abaixo.

Entende-se que, no mercado grossista de terminação de chamadas de redes móveis, todos os operadores possuem Poder de Mercado Significativo, incluindo a T + Telecomunicações Lda., conforme descrito.

São principalmente utilizados dois critérios nesta Deliberação para a terminação em redes móveis:

1. Participação de mercado e 2. Capacidade de atuar de forma independente.

### **1 Participação de mercado**

A T + controla uma infraestrutura, no seu mercado de terminação de chamadas, que não é possível replicar. Não há alternativas técnicas para a terminação de chamadas num operador móvel, que não seja usando a própria estrutura do operador a que pertence o assinante que é chamado. Portanto, não existe uma possível concorrência para substituir o serviço de terminação de chamadas.

É por isso que está em conformidade com a Deliberação de que "Em termos de participação de mercado, a T + Telecomunicações ocupa uma posição dominante no mercado da terminação de chamadas na sua rede".

### **2 Capacidade de agir de forma independente**

[m1] O consultor entende o que está indicado no parágrafo 4.2 desta Deliberação, na medida em que a compra da terminação de chamadas na rede T + é inferior ao 1% do volume total de chamadas originadas nos assinantes dos outros dois operadores, o que é considerado um volume baixo.

Mas o consultor não concorda que, uma vez que a procura de chamadas terminadas na T + é baixa, pode-se concluir que os outros dois operadores podem *"sem grande desagrado com seus assinantes, recusar comprar terminação de chamadas na T + Telecomunicações"*. Se os referidos operadores se recusarem a comprar as chamadas de interligação não levariam em consideração o Decreto Legislativo nº 7/2005 que estabelece a obrigação de interligar as redes em seus artigos:

- Artigo 60. Poderes da Autoridade Nacional de Regulação. Este artigo exige que a ANAC garanta, quando apropriado, acesso e interligação com o objetivo de promover a eficiência e a concorrência sustentável, além de oferecer o máximo benefício aos usuários finais.



- Artigo 74. Imposição de Obrigações de Acesso e Interligação, aplicáveis a todas as empresas de comunicações eletrónicas. Estabelece: "Compete à ANR impor medidas de acesso e interligação, conforme necessário, a qualquer empresa de comunicações eletrónicas, independentemente de ter ou não um poder de mercado significativo, nos seguintes termos:

*1. As empresas que controlam o acesso aos usuários finais, incluindo aquelas que operam nas redes de distribuição por cabo, incluindo, quando justificado, a obrigação de interconectar as suas redes; ... "*

Por outro lado, na Prática Internacional, a interligação de redes é obrigatória.

Como consequência do que está estabelecido no Decreto Legislativo nº 7/2005 e nas Melhores Práticas Internacionais, os outros dois operadores, CV Telecom e CV Móvel, não estariam em condições de exercer um contrapoder, impedindo que assinantes da T + Telecomunicações recebam chamadas.

Portanto, entende-se que a T + Telecomunicações exerce a PMS no seu mercado de terminação de chamadas.

No entanto, buscando a eficiência regulatória, a ANAC concorda em não identificar a T + Telecomunicações como OPMS até verificar, na prática, que isso seja necessário, considerando que é um pequeno participante.

Também é entendido como muito importante a precisão estabelecida pela ANAC em que, *"Contudo, ANAC reserva-se não direito para rever a sua posição, em função do mercado das comunicações móveis"*.

Como resultado, sempre será possível avaliar se a T + está aproveitando-se da sua posição dominante, se os tarifas de interligação que exige, ou que pretende impor nas negociações, são bastantes superiores aos estabelecidos para a CV Móvel.

## **2. 4 Quadro regulamentar de Cabo Verde em relação ao VoIP**

Esta análise foi feita a pedido da ANAC.

### **2.4.1 Resumo dos aspetos regulatórios**

1. A Deliberação nº 001/2008, de 3 de abril, aprova o "Regulamento que estabelece os direitos e obrigações dos prestadores de serviços de VoIP como serviços de comunicações eletrónicas acessíveis ao público" ou "Regulamento de Serviços de VoIP".
2. A ANAC concedeu à Cabo TLC a Autorização nº 001 / VoIP / ANAC / 10 para exercer as atividades de ofertas de comunicações acessíveis ao público.
3. A legislação não faz distinção entre voz VoIP e TDM porque é anterior a esta tecnologia. Em relação a Regulação, o Regulamento mencionado foi aprovado.

#### **2.4.1.1 Autorização n.º 001 / VoIP / ANAC / 10**

Para este ato, é concedida à CABO TLC, Lda a autorização para a prestação de serviços de "Voice over Internet Protocol", a seguir designados VoIP, em todo o território nacional.

Autoriza-lhe a fornecer serviços classificados de acordo com o Regulamento de Serviços VoIP:

1. Classe I, fixada ou percebida pelo usuário como equivalente ao serviço telefónico público tradicional e sujeita ao regime aplicável aos serviços telefónicos fixos tradicionais.
2. Classe II, de uso tipicamente nômade, suscetível de ser utilizado em vários locais, sujeito a um conjunto mínimo de obrigações. Podem incluir ofertas que permita realizar ou receber; apenas realizar ou apenas receber chamadas.

Também estabelece que os serviços autorizados devem ser fornecidos de acordo com a Deliberação nº 001/2008 que aprova o "Regulamento de Serviços de VoIP".

No anexo II da Autorização n.º 001 / VoIP / ANAC / 10, é concedido o direito de usar os números do Plano Nacional de Numeração para o exercício das suas atividades no território nacional.

#### 2.4.1.2 "Regulamento de Serviços de VoIP" de acordo com a Deliberação n.º 001/2008

O objetivo deste regulamento é definir os direitos e obrigações mínimas dos prestadores de serviços "Voice over Internet Protocol" (VoIP), bem como abrir uma série de numeração não geográfica no Plano Nacional de Numeração para serviços VoIP para uso nômade.

A alínea 1 do artigo 6, Numeração, estabelece que serviços VoIP que usam o prefixo de numeração geográfica 3 devem ser fornecidos a partir de um local fixo. A alínea 6 estabelece que o uso de uma faixa de numeração não-geográfica (gama "4") que distingue o serviço de VoIP nômade do serviço de telefone fornecido a partir de um local fixo é considerado apropriado.

No que diz respeito à interligação, o artigo 8º é muito claro quanto às condições a respeitar:

1. Em geral, é consistente em relação à liberdade de negociar contratos de interligação com outros operadores e prestadores de serviços.
2. As condições aplicáveis à nova gama de numeração não geográfica para serviços nômades não devem estar longe das regras estabelecidas para a originação e terminação de chamadas num local fixo. Esta alínea refere-se ao facto de que não há diferenciação geral entre os dois tipos de serviços de VoIP pelo tipo de numeração.
3. Na alínea 4, o regulamento é mais específico na medida em que, quando existe uma interligação entre os provedores de serviços VoIP e PSTN, eles não devem alterar as regras relativas à determinação dos valores de terminação de chamada na RTPC, o que deve ser mantido igual aos valores estabelecidos quando a origem da chamada não está em uma rede VoIP.

#### 2.4.1.3 Deliberação nº 003 / CA / 2009

Esta Deliberação aprova a "OFERTA DE REFERÊNCIA DE INTERLIGAÇÃO (ORI) DA CVTELECOM".

O aspecto relevante em relação aos preços é o seguinte, de acordo com a cláusula c) da Determinação:

O preço de terminação móvel - fixo, com orientação de custo, de acordo com o modelo de cálculo de custos apresentado pela CV Telecom, não deve exceder 7.3 ECV, com o IVA<sup>3</sup> incluído<sup>4</sup>. Este valor equivale a 0,0578 EUR por minuto, excluindo IVA de acordo com a taxa de câmbio no momento da aprovação.

O Anexo 5 contém os preços de interligação que são os seguintes, IVA excluído:

Tabela 1: Tarifas de interligação atuais em Cabo Verde

Tipo de chamada e interligação	Preço por minuto
Terminação na rede fixa a partir do móvel, faturada ao segundo	6,30 ECV
Terminação na rede fixa a partir do fixo	A definir
Originação fixa ao móvel	10,00 ECV
Originação fixa ao fixo	A definir
Trânsito Nacional	5.00 ECV + Terminação de chamadas no OPS (operador de rede pública) de destino conforme o acordo entre este e a CV Telecom

Fonte: Anexo 5 da Deliberação nº 003 / CA / 2009.

<sup>3</sup> IVA= 15%

<sup>4</sup> 109,75 ECV por Euro



#### 2.4.1.4 Deliberação Nº 003 / CA / 2008

Esta Deliberação dá aprovação á "FIXAÇÃO DO PREÇO MÁXIMO A SER PRACTICADO PELA CVMÓVEL PARA OUTRAS REDES".

A alínea 1 da Determinação estabelece o preço máximo para chamadas de CV Móvel para outras redes em: ECV 35,00/minuto com IVA incluído<sup>5</sup>; ou seja 0,237 EUR por minuto sem IVA.

#### 2.4.1.5 Deliberação Nº 05 / CA / 2009

Esta Deliberação determina a revisão do preço do serviço de telefonia fixa<sup>6</sup>.

Tabela 2: Preços em Cabo Verde

Tipo de Chamada	Tipo de tarifa por minuto IVA incluído (ECV)	
	Normal (hora de ponta)	Reduzido (Fora hora de ponta)
Subscrição	392,40	
Voz Local	4,00	2,80
Dados locais	2,18	1,53
Interurbana	16,00	11,21
Fixo- móvel	26,16	26,16
Internacional	70,85	56,68

Fonte: ANAC

A tarifa da fixa ao móvel é ajustada em 0,188 EUR por minuto sem IVA.

#### 2.4.2 Situação atual dos acordos entre operadores

No que se refere ao processo de interligação do operador Cabo TLC com outros operadores (T +, CV Telecom e CV Móvel), destacam-se os seguintes aspetos:

##### 2.4.2.1 Dos serviços grossistas de interligação

1. Foi assinado um acordo de interligação de tráfego nacional entre a CV Telecom e a Cabo TLC, do qual é descrito o que segue<sup>7</sup>. Os preços na seguinte tabela não incluem IVA.
2. A interligação entre a CV Móvel e o Cabo TLC é fornecida indiretamente pela CV Telecom, a partir daí o tráfego é cobrado.
3. Foi também assinado um acordo nacional de interligação entre T + e Cabo LC, que inclui os preços da tabela a seguir.
4. Além disso, a Cabo TLC deve ter uma garantia bancária a favor da CVT de 6.000.000 ECV ou 59.288 €.

<sup>5</sup> 128,34 ECV por EUR

<sup>6</sup> 121,15 ECV por EUR

<sup>7</sup> Informação fornecida pela ANAC

**Quadro 3: Resumo das tarifas de interligação em Cabo Verde**

	Tipo de interligação	Preço sem IVA em ECV	Preço sem IVA em euros
1	CVT -----> T+	10	0,099
2	CVT -----> CVM	10	0,099
3	CVM -----> T+	10	0,099
4	CVM -----> CVT	6,7	0,066
5	T+ -----> CVM	9	0,089
6	T+ -----> CVT	6,3	0,062
7	Cabo TLC -----> CVT	6,35	0,0627
8	CVT -----> Cabo TLC	7,015	0,0693
9	Transito de Cabo TLC na rede CVT com Terminação na CVMóvel	15,525	0,1523
10	Originação na CVT ----> Cabo TLC <sup>8</sup>	11,50	0,114
11	Cabo TLC ----> T+	10	0,099
12	T+ ----> Cabo TLC	6,10	0,0602

Fonte: ANAC

Comentários sobre esses preços com base na experiência do consultor e não no cálculo dos custos calculados com o modelo de custo proposto para o caso de Cabo Verde:

1. Os preços 1, 2, 3 e 11 são consistentes com a igualdade de custos, independentemente da origem e parecem elevados em relação à experiência internacional e à sua tendência, embora possivelmente este preço alto seja devido à economia de escala em Cabo Verde. De acordo com os resultados preliminares que os modelos estão produzindo, ou seja, menos de 10 ECV, esses preços seriam altos para Cabo Verde.
2. Os preços 4 e 6 são altos em comparação com a experiência internacional.
3. Deveria haver uma relação de pelo menos 3 a 1 entre a terminação da rede móvel (1, 2, 3 e 5) e a terminação da rede fixa (4, 6 e 7), de acordo com os custos que deveriam estar envolvidos. Por conseguinte, entende-se à primeira vista que os preços que estariam elevados são os de terminação fixa, uma vez que são os mais afastados da experiência internacional (da ordem de 0,01 EUR para países com uma economia de escala bastante maior).
4. O preço 7 é consistente com os preços 4 e 6 levando em conta os custos, embora também seja alto internacionalmente.
5. O preço 8 é consistente em termos de custos com os preços 4, 6 e 7.
6. O preço 9 merece essas considerações, na compreensão do consultor que a terminação da rede fixa inclui mudança e transmissão para a ilha de destino. O trânsito na rede CV Telecom inclui apenas o uso de uma central, portanto, no caso de a terminação incluir a transmissão entre ilhas, o preço do trânsito na rede fixa deve ser bastante inferior ao da terminação da rede fixa. Tomando um valor de 3 ECV como referência, adicionado aos 10 ECV da terminação da rede móvel do CV Móvel, daria 13 ECV, que é um pouco inferior ao preço de 15,525 ECV.
7. Os preços 11 e 12 são consistentes com os outros preços analisados.

<sup>8</sup> Resta saber o que corresponde a este preço, quais os custos que cobre e quando é aplicado.

#### 2.4.2.2 Dos serviços detalhados

4. Os preços pormenorizados da telefonia fixa são regulados e determinados pela ANAC e, neste momento, os seguintes aspetos estão sendo analisados para definir o preço que a ANAC entende como o mais razoável para chamadas CVT off-net para o Cabo TLC.

- a) A proposta CVT é que este preço deve ser o mesmo que praticado para a rede móvel, ou seja, 26,16 ECV ou 0,258 EUR.
- b) A ANAC defende que deve ser alcançado um preço razoável para cobrir os custos de originação e terminação de chamadas, aumentado de uma margem de lucro mínima, cuja contraproposta é centrada em 10 ECV.
- c) A ANAC também defende que o mercado de telefonia fixa é muito mais evolutivo do que o mercado de VoIP fixo, com um grande número de minutos de tráfego nacional, uma participação de mercado acentuada, ou seja, a CV Telecom detém a PMS neste mercado.

Comentários preliminares baseados numa estimativa macro de custos com base em preços aprovados pela ANAC e em uso pelos operadores:

1. O documento "Contraproposta de Tarifário de Retalho para a rede da CaboTLC" foi lido. Nesta seção, analisamos uma maneira alternativa de calcular o preço detalhado das chamadas CVT off-net destinadas a Cabo TLC.
2. Este preço deve compensar os custos incorridos na rede CV Telecom e na rede Cabo TLC, uma vez que a chamada faz parte de sua rota na rede CV Telecom e, em seguida, o trecho final na rede Cabo TLC. Também deve incluir uma margem para custos de marketing, atendimento ao cliente, cobrança, etc.
3. O custo do segmento de rota na rede CV Telecom tem um custo igual a Terminação na rede CV Telecom, isto é 6,35 ECV.
4. Os custos de terminação na rede Cabo TLC são iguais ao preço de terminação na sua rede, ou 7,015 ECV.
5. Entende-se que a margem de 2 ECV indicadas pela ANAC na sua contraproposta é um valor razoável para levar em consideração todos os custos não incluídos nas Tarifas de originação e terminação, que devem ser LRIC, no âmbito dos preços atuais.
6. O total do preço detalhado deve ser, de acordo com esta estimativa,  $6,35 + 7,015 + 2 = 15,365$  ECV.

#### 2.4.3 Outros aspectos a serem analisados em relação à VoIP

1. Tanto o operador T+ como a CVT consideram que devem ser utilizados acordos separados com a Cabo TLC para o tráfego de chamadas nacionais e internacionais.

*Entende-se que, se já existirem acordos de terminação de chamadas tradicionais de origem internacional que um operador concede à outra, cujos preços diferem dos preços de terminação de chamadas nacionais, este mesmo esquema deve ser mantido se a terminação estiver num operador de telefonia VoIP. Ou seja, não deve haver discriminação por tecnologia na metodologia a ser utilizada.*

2. A CVT cita que a Cabo TLC Ihe apresenta uma garantia bancária em 6.000.000 ECV.

*Entende-se que esta garantia deve ser recíproca, o que significa que cada operador deve estender uma garantia similar à outra, até que seja determinado qual operador será pagador líquido e qual o recetor líquido. Sensatamente, esta situação deve durar de três a seis meses, após o que o operador pagador líquido deve manter uma garantia por um valor da ordem, do valor total, dos pagamentos estimados por um período de três meses ou similar.*

#### **2.4.4 Numeração para VoIP e Interligação**

No anexo II da Autorização n.º 001/VoIP/ANAC/10 é concedido o direito de usar os números do Plano Nacional de Numeração para o exercício das suas atividades no território nacional, o que limita o uso desta numeração em telefones IP fora do território de Cabo Verde.

Para o único propósito informativo, a ANAC é informada de que uma prática em alguns países é o uso no exterior dos códigos numéricos do país de registro R<sup>9</sup>. Desta forma, as chamadas originadas no exterior através de telefones IP com os referidos códigos numéricos são processadas no país R como chamadas domésticas. Este procedimento do mundo IP está sob o controlo do operador que concede a numeração aos usuários, o que pode evitar o uso da numeração no exterior de acordo com a numeração IP usada pelo telefone.

Conforme observado abaixo, por exemplo, na Espanha, os operadores limitam o uso da numeração para a área geográfica correspondente.

Na Espanha, se um operador solicita a numeração para serviços nômades, deve ser estabelecido:

"f) Âmbito geográfico do serviço que será fornecido com os recursos solicitados. Área geográfica a partir da qual os usuários podem estabelecer ou receber chamadas."

Na Espanha, blocos diferenciados de numeração geográfica também foram atribuídos no segmento 8 para a provisão de serviços vocais nômades. Em particular, o Regulamento<sup>10</sup> estabelece que os serviços fornecidos através de recursos de numeração pública alocados aos serviços de voz nômades serão fornecidos a partir de pontos de acesso associados ao distrito telefónico correspondente à numeração utilizada. Ou seja, não é aceite legalmente que um código numérico seja usado em telefones IP fora da área geográfica ao qual corresponde dito código.

Se o operador de VoIP permitir o uso da numeração nacional no exterior, em países onde se paga uma taxa de terminação maior nas redes locais para chamadas internacionais do que para chamadas de origem nacional, pode ocorrer um problema regulatório. Com efeito, as chamadas internacionais recebidas provenientes desses telefones VoIP, devido à sua numeração, são processadas como nacionais e, eventualmente, podem pagar ao operador local de destino uma carga de terminação mais baixa que a correspondente a uma chamada TDM recebida, de origem internacional, estabelecida em Acordos de interligação.

<sup>9</sup> País ao qual o código numérico pertence

<sup>10</sup> Resolução de 30 de junho de 2005, da Secretária de Estado das Telecomunicações e da Sociedade da Informação, através da qual os recursos de numeração pública são atribuídos ao serviço telefónico fixo disponível para o público e serviços vocais nômades e são concedidos certos códigos provinciais.

Em Cabo Verde, estas operações não são permitidas de acordo com o Anexo II da Autorização n.º 001/VoIP/ANAC/10, como foi observado no início desta seção.

## **3 Melhores Práticas Internacionais**

### **3.1 Fundamentos econômicos dos modelos de cálculo**

Nesta seção, são analisados aspetos económicos relacionados à adoção predominante da metodologia de custos marginais ou incrementais de longo prazo para o preço de comodidades ou instalações intermediárias e como orientação para preços em geral.

#### **3.1.1 Regulamento das tarifas de interligação**

Todos os operadores, independentemente da sua posição no mercado final de serviços relevantes, são dominantes no mercado grossista de terminação de chamadas. Quando um assinante do operador A chama um assinante do operador B, não há alternativa técnica ou económica para o operador A usar uma rede diferente do operador B para concluir esta chamada. Por esse motivo, os operadores estão potencialmente em posição de usar essa posição de domínio aumentando as Tarifas de terminação de chamadas acima do valor que devem ter se houver concorrência nesse mercado.

O possível comportamento dos operadores neste mercado grossista não está condicionado pela sua posição de dominância nos mercados de serviços finais, nem pelo estado da concorrência nesses mercados. Aliás, às vezes pode ser visto na prática que, embora geralmente não haja ganhos extraordinários no mercado móvel considerando todos os serviços prestados, isto é, no nível grossista e no retalhista, para uma estratégia legítima de maximização de números de negócios, os operadores podem oferecer serviços a preços relativamente menores do que no mercado retalhista, compensando-o com preços mais altos no mercado grossista. Uma política de preços deste tipo, não orientada para os custos, produziria ineficiências no mercado, o que tornaria necessária a regulamentação da interligação, quer buscando um acordo entre os operadores e interpondo o regulador se não chegarem a um acordo, ou através da intervenção *ex ante* do regulador.

Existem evidências internacionais abundantes sobre a regulamentação desses encargos para orientá-los para uma situação competitiva. Por esta razão, os tarifas de interligação são direcionados aos custos e, em particular, aos custos incrementais a longo prazo.

#### **3.1.2 Custo marginal e custo incremental**

Normalmente, os termos custo marginal, custo incremental e custo evitável são usados de forma indistintamente, embora não sejam exatamente os mesmos. O termo custo marginal é fundamentalmente um conceito teórico e refere-se ao custo do aumento da produção em uma quantidade "infinitamente pequena" igual a uma unidade. Os outros dois termos também se referem ao custo de aumentar a produção por uma unidade, mas calculado como a média do custo resultante de um aumento finito, ou diminuição finita, da produção. O custo incremental também é um conceito que admite múltiplas interpretações e modalidades de cálculo, como se verá na seção 3.1.8.

De agora em diante, será feita referência de forma indistinta ao custo marginal ou custo incremental, considerando o último como uma expressão prática do primeiro.

#### **3.1.3 Custo marginal como custo de oportunidade**

Dado que uma sociedade dispõe, em cada instante, de uma capacidade finita de recursos de produção, cada vez que uma decisão é tomada para produzir um determinado produto, nomeadamente a produção de outro produto está sendo evitada. Em suma, o problema

econômico básico é um problema de escolha. Portanto, o custo de produção de uma unidade de um determinado produto, para uma empresa, é igual ao valor dos outros produtos que foram renunciados para dispor dos recursos. O custo marginal é então um custo de oportunidade igual ao valor dos produtos não produzidos.

Como o preço é a principal guia para os consumidores, além dos seus gostos pessoais e níveis de renda, entre outros fatores, para que todos os consumidores de uma sociedade obtenham a maior satisfação do conjunto de recursos disponíveis num determinado momento, os preços que devem pagar por esses produtos devem refletir precisamente os custos de oportunidade ou os custos marginais.

Caso contrário, se um produto A for vendido a um preço superior ao custo marginal, esse preço encorajaria o consumidor a diminuir o consumo desse produto face ao consumo de outro produto B cujo custo de oportunidade pode ser maior e vendido com um preço igual a esse custo. Como consequência, a empresa está usando mal seus recursos, ou esta tendo um uso ineficiente.

O custo marginal, como indicador dos recursos consumidos para produzir um determinado produto, é o melhor indicador de preços quando se procura a eficiência no uso de recursos.

Outro ponto de vista é que uma maneira breve e simples de medir o bem-estar econômico da sociedade é através do excedente total entendido como a soma do excedente do consumidor e do excedente do produtor. É possível demonstrar que quando o preço de um produto ou serviço é igual ao custo marginal, para dito produto ou serviço, o excedente máximo surge na sociedade, então, a partir deste ponto de vista, quando a regulação do preço é necessária, recomenda-se que os custos marginais sejam utilizados, em princípio, para consertar ou orientar os preços dos serviços. Os preços ótimos são aqueles que resultam da maximização do excedente.

#### **3.1.4 Orientação para a situação de plena concorrência**

Nas telecomunicações, numa situação de plena concorrência, a curva de oferta da indústria, acumulando as produções de cada uma das empresas, é praticamente uma curva L nas telecomunicações, de modo que o preço mínimo, o preço da parte horizontal do L é igual ao custo marginal. Os preços iguais aos custos marginais são aqueles que resultam numa situação de concorrência total. Portanto, em uma situação de concorrência total, obtém-se o maior benefício para a sociedade.

É claro, então, a necessidade de orientar os preços finais para os custos marginais.

Além disso, é importante considerar no setor de telecomunicações a provisão de comodidades ou instalações intermediárias, ou do mercado grossista, como a interligação. Instalações intermediárias são entendidas como serviços e prestação de fornecimento por um operador para outro que o usa como insumo a seus serviços finais para o consumidor. São geralmente divididos em três categorias: serviços de interligação (por exemplo, terminação de tráfego telefônico num operador de telefone local), itens desagregados (por exemplo, fornecimento de condutos para roteamento de cabos) e serviços auxiliares (por exemplo, assistência do operador). Neste caso também, os argumentos de aplicação de preços orientados para os custos marginais são válidos. Além disso, essa metodologia de cálculo é um caso relativamente dominante ao fixar o preço de comodidades ou instalações intermediárias no mundo.

No parágrafo seguinte são feitas considerações que exigem uma certa descida do custo marginal para manter a eficiência com o autofinanciamento.

#### **3.1.5 Custo marginal, custo incremental e custos comuns**

O custo marginal sofre variações importantes quando a produção de uma unidade adicional induz a necessidade de introduzir aumentos pontuais e não graduais nos recursos disponíveis para produção. Por este motivo, não é prático calcular o custo marginal diretamente. Por exemplo, em algum momento do aumento do tráfego produz-se a saturação de um processador central. Embora seja impossível determinar qual é o minuto adicional que induz esta mudança, há uma que

realmente o faz. Para esse minuto que induz a mudança, o custo marginal deve incluir o custo total de capital necessário para efetuar a mudança do processador. A substituição do custo marginal pelo custo incremental resolve esse problema.

Considerando que a soma da procura estimada dos próprios clientes do operador mais a procura agregada de outros operadores através da interligação, ou a contratação de outros elementos ou serviços, constituem aumentos importantes na produção, a fim de obter uma recuperação racional dos custos, é calculado o custo médio correspondente a um aumento razoável na produção de serviços de todas as origens. Por exemplo, no caso de calcular a taxa de interligação de terminação numa rede móvel, deve-se considerar todo o tráfego, de todas as fontes, que compartilham os recursos que geram os custos de tráfego de terminação de interligação: tráfego na rede do operador, o tráfego terminado desde operadoras de telefonia móvel, o tráfego originário de operadores de longa distância e outros.

A aplicação prática da determinação de preços ao custo marginal evolui para o uso de custos **prospetivos incrementais de longo prazo** (geralmente também conhecidos como LRIC: Custos incrementais de Longo Prazo). O adjetivo do prospectivo está implícito no conceito de longo prazo. Por esse motivo, geralmente falamos sobre Custos Incrementais de Longo Prazo, entendendo implicitamente que eles são prospectivos. Esta metodologia é dominante na determinação dos preços das instalações ou instalações intermediárias ou Tarifas de interligação.

O cálculo do custo incremental a longo prazo é feito por um aumento fictício na produção, determinando assim o aumento correspondente no custo, que é dividido pela quantidade de unidades físicas aumentada na produção dando lugar ao custo incremental a longo prazo. As características desse aumento são analisadas abaixo. O custo incremental a longo prazo inclui os custos de operação e manutenção incorridos pela empresa para fornecer o serviço mais a amortização e retorno sobre o capital empregado para fornecê-lo, bem como os custos financeiros. No entanto, se esse custo incremental fosse estritamente tomado como preço, esse regime sofreria o defeito de que, se a empresa vendesse seus produtos ao custo incremental, não recuperaria seus custos comuns. Esta situação produz ineficiências, uma vez que o preço não indicaria os custos reais incorridos pela empresa (sociedade) na prestação do serviço.

Visto de outra maneira, os custos comuns não são incrementais em relação a um serviço específico, porque não podem ser evitados se a empresa decidir não produzir esse serviço. No entanto, eles são incrementais no sentido de que eles serão incorridos por uma empresa eficiente que forneça esse serviço, mesmo que seja apenas aquele. Eles também atendem a razões econômicas, no sentido de que sua não inclusão levaria à recuperação total desses custos comuns para outros produtos produzindo distorções de eficiência.

Por este motivo, um *mark-up* correspondente à distribuição de custos comuns é adicionada como um procedimento geral para determinar o custo incremental a longo prazo. Embora exista mais de uma maneira de distribuir esses custos comuns, uma distribuição geralmente é feita em proporção aos custos diretos. O método de Ramsey é aquele que, do ponto de vista teórico, apresenta as maiores vantagens para maximizar o excedente total, mas oferece grandes dificuldades práticas, pois exige conhecer as elasticidades de preços de todos os produtos, ou pelo menos a relação entre eles.

Este aglomerado dos custos comuns não contradiz o conceito de aplicação do LRIC, uma vez que eles também são incrementais no sentido em que foi explicado. Por outro lado, isso está incluído nos regulamentos do mundo, como na União Europeia, nos EUA e na maioria dos países da região americana.

Além disso, é necessário adicionar os custos financeiros e regulatórios causalmente vinculados ao serviço, como os relacionados aos prazos de pagamentos e de Tarifas, entre outros.

O custo total a ser calculado pela metodologia de custos incrementais a longo prazo inclui então:

- Custos de operação e manutenção para fornecer o serviço.



- Amortização do capital e de uma taxa de retorno de oportunidade para o capital aplicado na produção do serviço.
- Custos financeiros e regulatórios.
- Custos comuns.

Todos esses custos são calculados para aumentos relevantes, correspondentes à totalidade de atividades e recursos que são diretamente atribuíveis ou que são identificados como incrementais como resultado do serviço cujo custo é estudado.

Para o cálculo dos preços das comodidades ou instalações intermediárias ou grossistas, aplicando esta metodologia dos custos incrementais, os custos específicos para outros serviços são excluídos da base de custo de interligação, mas não para as comodidades ou instalações intermediárias.

### **3.1.6 Aumento relevante**

Primeiramente, a classificação do longo prazo está enquadrando o alcance do aumento. É considerado um longo prazo quando todos os custos se tornam variáveis, ou seja, mesmo os investimentos considerados como custo fixo para o atual nível de produção estarão sujeitos a expansão a longo prazo.

Além disso, os aumentos devem ser escolhidos de tal forma que em maiores níveis de desagregação da rede continuem sendo aumentos relevantes para o cálculo do custo incremental total, ou seja, que afetam os custos fixos ou que, por aplicação desses incrementos, podem ser arrecadados os custos totais inductos, incluindo aqueles que são considerados fixos num determinado nível de produção. Desta forma, conclui-se que é conveniente usar todo o serviço como o aumento relevante para o cálculo. Dada esta metodologia para grandes redes, os aumentos normais nessas redes dão origem a aumentos importantes no equipamento, como centros de comutação ou estações base. Por essa razão, em grandes redes, os incrementos são aproximadamente semelhantes às capacidades desses elementos, de modo que o LRIC é transformado em algo semelhante ao cálculo médio dos custos nos elementos. Isto é o que resulta em pequenas ou médias redes, quando a totalidade dos serviços que utilizam esse elemento é aplicada como um incremento para o cálculo. Desta forma, a metodologia que se aplica como um incremento na totalidade do serviço:

- É equivalente a considerar aumentos suficientes a longo prazo para significar o aumento do investimento.
- Está alinhado com os aumentos normais nas grandes redes.
- É especialmente refletindo os custos reais incorridos por um operador existente e a quem a taxa calculada será aplicada.

Por outro lado, para a determinação de custos, não é conveniente usar apenas o aumento correspondente ao tráfego de interligação, pois implicaria que o resto dos serviços deveria sustentar a totalidade ou parte dos custos fixos e os custos conjuntos. Por conseguinte, é prática comum, exceto em alguns países, como os da União Europeia a partir de 2009, utilizar como um aumento o correspondente a todos os serviços que utilizam as redes de transporte e de terminação que também são utilizadas para o serviço de interligação. Se o custo evitável se refere apenas ao custo evitável, se as chamadas de interligação não fossem fornecidas, os custos envolvidos na provisão da interligação seriam subestimados devido às economias de escala muito importantes, especialmente típicas nos países de médios ou pequenos da região latino-americana.

Em conclusão, os incrementos que devem ser considerados simultaneamente devem ser aqueles que correspondem a todos os serviços que fazem uso dos elementos da rede que são usados para o fornecimento do serviço intermediário considerado. Ou seja, os incrementos correspondentes aos serviços finais e aos serviços prestados no nível grossista são utilizados para todos os tipos de serviços que utilizam a mesma rede. Por exemplo, se o custo da terminação de chamadas num RAN GSM estiver sendo calculado, devem ser considerados todos os serviços que utilizam esta rede de acesso móvel GSM: tráfego de terminação e originação de todos os operadores interligados, tráfego



on net, acesso a Internet (por aplicação desta metodologia no modelo este tráfego de dados é considerado e prossegue excluindo esse tráfego em termos de capacidade, mas também em termos de custos), entre outros. Com base no tráfego total que faz uso da rede, os custos são calculados. É a forma correta de captura de todos os custos comuns para os diferentes tráfegos.

O custo incremental a longo prazo (LRIC) às vezes refere-se a um determinado custo numa maneira mais restrita, que inclui os custos de adicionar ou eliminar uma certa quantidade de tráfego para o qual esse custo está sendo calculado. Quando há custos comuns e conjuntos, esta metodologia não os inclui, a menos que seja adicionada um mark up que os considere. Em geral, os reguladores permitem que essa mark up seja adicionada aos custos LRIC ou na família do LRIC, a fim de cobrar esses custos.

Apenas como referência, observo que a União Europeia está empenhada em implementar uma metodologia LRIC rigorosa, com base na sua recomendação de 2009, ao invés da metodologia tradicional LRAIC, incluindo o mark-up. Entende-se que esta metodologia não é a mais conveniente para os países em desenvolvimento por múltiplos motivos: eles não têm uma economia de escala ou níveis de custo, os impactos nos preços finais, entre outros, seriam imprevisíveis. De facto, a metodologia LRIC rigorosa ou pura leva em conta somente os custos evitáveis num sentido estrito, o que gera um impacto nos operadores em geral e tem um impacto muito maior nos operadores comparativamente pequenos como a maioria que se encontra nos países em vias de desenvolvimento.

As versões LRAIC, TSLRIC e TELRIC são analisadas abaixo.

### **3.1.7 Top Down vs. Bottom Up**

Os custos incrementais a longo prazo em geral, denominados LRIC, geralmente, podem ser calculados a partir de duas modalidades que são as mais comuns: Top Down e Bottom Up.

O modo Top Down faz uso dos dados de contas do operador e aloca os custos de acordo com o princípio da causalidade, tendo que realizar uma análise sobre o alcance das melhorias para eficiências que podem ser alcançadas e se os custos históricos refletem os custos atuais. Este tipo de análise é relativamente simples quando se trata de empresas que atuam em concorrência e que, adicionalmente, incorporam tecnologias recentes através da compra de expansões que elas fazem devido ao crescimento do mercado. Nestes casos, geralmente é observado que essas empresas possuem CAPEX e OPEX que resultam de uma operação eficiente.

A modalidade Bottom Up implica o desenvolvimento de modelos técnicos e econômicos para calcular os custos dos elementos de rede reais necessários para fornecer os serviços, assumindo a tecnologia mais moderna e desenvolvendo novos procedimentos de eficientes de gestão. Esta modalidade geralmente apresenta dificuldades devido à falta de disponibilidade de informações verificáveis sobre os valores dos ativos e custos e despesas, bem como as relacionadas ao projeto eficiente de uma nova rede sem o conhecimento importante do mercado disponível para os operadores, que já estão prestando serviços no mercado em questão. No centro dessas dificuldades está a bem conhecida assimetria de informação entre reguladores e operadores. A falta de informações verificáveis sobre o valor dos ativos deve-se principalmente ao fato de que não há preço de lista do equipamento utilizado, mas que esses preços são elaborados pelos fornecedores caso a caso, considerando a concorrência existente, a característica do operador, a região a que pertence, uma vez que, em geral, os países menos desenvolvidos recebem contribuições mais elevadas do que os países mais desenvolvidos, o backlog, entre outros.

Em princípio, ambas as modalidades devem dar resultados semelhantes se o cuidado necessário for tomado no tratamento da informação incorporada no modelo.

### **3.1.8 LRAIC, TSLRIC e TELRIC**

Nesta seção, as diferentes versões de Custos Incrementais de Longo Prazo ou LRIC serão analisadas com mais detalhes. Em qualquer versão, esta metodologia continua a ser um objetivo para os reguladores quando se trata de estabelecer preços orientados aos custos.

A metodologia do custo incremental a longo prazo do serviço total (*Total Service Long Run Incremental Cost* ou TSLRIC) é uma metodologia similar à do TELRIC, mas com base num aumento no serviço e não no aumento do elemento de rede. Mede a diferença de custos entre produzir um serviço e não o produzir. O termo "Serviço Total" indica que o aumento que é usado é a totalidade do serviço produzido, em vez de um aumento em relação à quantidade produzida num determinado nível de produção. Desta forma, é estabelecida uma diferença entre essa metodologia de cálculo de custos e uma que estima o custo marginal. O termo "longo prazo" significa que os custos que devem ser incluídos no cálculo são aqueles fixos e variáveis relacionados com o serviço analisado. Ao resultado é adicionado um mark-up para recuperar os custos comuns e compartilhados (ou conjuntos) que não são arrecadados pela aplicação rigorosa da metodologia TSLRIC.

Esta metodologia considera apenas os custos específicos do serviço, mas não leva em consideração os custos conjuntos associados a múltiplos serviços que usam a mesma rede simultaneamente. Por este motivo, é necessário alocar adicionalmente uma parte dos custos comuns e conjuntos que não estão incluídos no TSLRIC. O custo resultante da adição destes custos comuns e conjuntos foi denominado em alguns casos, como o da Austrália, TSLRIC +. Também se intitula de TSLRIC mais mark-up. Essa alocação de custos comuns deve distorcer a procura o mínimo possível. Por este motivo, uma solução teórica para esta tarefa é usar os coeficientes de Ramsey. Teoricamente, observa-se que desta forma o excedente máximo é obtido, e do ponto de vista prático observa-se que os custos mais comuns são cobrados aos serviços que são mais insensíveis ao preço (procura inelástica). Na prática, esses custos comuns geralmente são alocados em proporção aos custos TSLRIC devido às dificuldades de cálculo dos coeficientes de Ramsey.

Esta metodologia TSLRIC mais uma proporção de custos comuns e conjuntos é essencialmente a mesma que a utilizada na União Europeia e é chamada de Custos Incrementais Médios de Longo Prazo (LRAIC). O termo "médio" foi usado na Europa para destacar a decisão de usar a totalidade do serviço prestado como um aumento.

A metodologia dos custos incrementais a longo prazo do elemento total (TELRIC) foi desenvolvida nos Estados Unidos para calcular os preços dos elementos desagregados com base nos custos incrementais. Ele permite calcular o custo incremental de adicionar ou subtrair um elemento de rede mais uma parte dos custos comuns e compartilhados que são incrementais com o elemento de rede. Também requer um *mark-up* para cobrar os custos comuns e conjuntos remanescentes.

Existem diferenças entre as modalidades de cálculo dos custos incrementais TSLRIC e TELRIC quando aplicados aos serviços. Do ponto de vista teórico na modalidade TELRIC, a alocação de custos conjuntos ocorre elemento por elemento da rede, reduzindo a quantidade de custos conjuntos que podem ser necessários para alocar no final do procedimento. Ao fazer esta alocação de elemento por elemento, uma maior precisão é obtida na alocação dos custos conjuntos correspondentes a cada elemento, que juntos são os custos conjuntos totais.

Pode-se ver a diferença através de exemplos bastante simples.

#### **No caso de existir um custo evitável**

É assumido que um softswitch de custo total C\$ é compartilhado por dois serviços de chamadas telefônicas, F (final on rede) e IX (interligação). A proporção de minutos de uso desse elemento de rede é %F e %IX, onde %F + %IX = 100%. Além disso, presume-se que se o serviço de interligação ou o serviço aos usuários finais on net deixa de ser produzido, em qualquer caso, o uso do softswitch é reduzido em 25% (custo evitável).

O custo incremental do IX e do serviço final, usando a metodologia TSLRIC, é igual à redução de custo do softswitch (C\$ \* 25%) se a interligação ou o serviço final não for fornecido, respetivamente, mais a atribuição, em proporção ao tráfego, dos custos conjuntos não alocados na fase anterior (C\$ \* (1 - 25% - 25%)). TSLRIC IX = C\$ \* 25% + C\$ \* (1 - 25% - 25%) \* %IX.

O custo incremental usando a metodologia que a TELRIC considera como custo conjunto o custo total de softswitch, o que será atribuído à proporção de tráfego.  $TELRIC\ IX = C\$ * \%IX$ . Os dois valores serão iguais somente quando  $\%IX = \%F = 50\%$ .

### **Custo evitável igual a zero**

Pode-se ver que, se a redução do custo do softswitch fosse zero se a interligação ou o serviço final deixasse de ser fornecido, os valores de TELRIC IX e TSLRIC IX seriam os mesmos, uma vez que o custo total seria um custo conjunto.

### **Custos específicos de um dos serviços**

Também se observa que, se o softswitch fosse usado por apenas um dos serviços, por exemplo, a interligação (caso hipotético), os custos calculados pelos dois métodos seriam os mesmos. O  $TELRIC\ IX = TSLRIC\ IX = C\$$ .

#### **3.1.9 Metodologia de cálculo por elemento de rede**

De um ponto de vista causal, o procedimento que faz a atribuição de elemento de rede por elemento de rede é o mais preciso. Em primeiro lugar, esta modalidade de alocação permite o uso de vetores mais precisos e apropriados para cada um dos elementos da rede. Por exemplo, é possível utilizar as tentativas de chamada na hora de ponta (BHCA) ou a intensidade do tráfego de horas de ponta (BHER) para os diferentes elementos de rede, o número de canais nas estações de base quando determinado pelos critérios de concepção, entre outros. Além disso, esta metodologia permite o uso de vetores que utilizam as características das chamadas e, portanto, geram diferentes percentagens de alocação de acordo com o elemento e o tipo de chamada a que é aplicado, mesmo quando os vetores são iguais. Por exemplo, a quantidade de BHER produzida por cada tipo de chamada pode ser diferente dependendo do elemento de rede em questão. Usando a metodologia TSLRIC, não há possibilidade dessa atribuição de detalhes com vetores diferentes, ou com diferentes proporções unitárias para conta. Por outro lado, quando há uma alta modularidade de concepção dos elementos de rede, os custos evitáveis em cada elemento de rede são em geral muito baixos, então a diferença entre ambos os valores TSLRIC e TELRIC é muito baixa.

Em conclusão, entende-se que o método mais apropriado e preciso para calcular o custo incremental a longo prazo é determinar o elemento de rede por elemento de rede, usando o incremento da totalidade dos serviços usados por cada elemento de rede. Os custos finais para cada serviço são obtidos adicionando todos os custos atribuídos ao elemento de rede por elemento de rede. Para o valor resultante deve ser adicionado, de qualquer forma, os custos comuns e compartilhados, se ainda existissem, que não foram alocados nas etapas anteriores. Este método de cálculo, como já vimos, fornece resultados TELRIC semelhantes, mas mais precisos do que aqueles do TSLRIC ou LRAIC.

#### **3.2 Custo prospectivo e custos depurados**

Não é possível estabelecer regras a priori para se aplicar estritamente a efetuar a purga de custos, a fim de valorizar os ativos pelo custo de substituição por outro bem moderno e equivalente (chamado MEA: *Modern Equivalent Asset*), o que é equivalente ao uso dos custos suportados por um operador eficiente. O MEA é o recurso de menor custo que fornece, pelo menos, as funcionalidades equivalentes e o volume de produto oferecido pelo ativo atual.

No entanto, pode-se afirmar que a determinação do MEA é uma tarefa quase impossível num ambiente em que os fornecedores não possuem listas de preços disponíveis, a apresentação das ofertas nos concursos apresenta diferenças importantes entre os fornecedores e os contratos finais estão sujeitos a confidencialidade, os descontos são muitas vezes concedidos por meio de manutenção gratuita, fornecimento de pacotes de software sem custos ou com instalações adicionais não solicitadas e outras questões que tornam quase impossível obter preços de

referência. Se, por outro lado, as citações de referência forem solicitadas, elas são entregues sem mais detalhes com preços consolidados e avisando que, no momento da compra, os preços podem diminuir. Essas dificuldades em estabelecer esses preços aumentam devido ao facto de que para realizar a depuração também é necessário ter um conhecimento detalhado do mercado no qual se trabalha, da empresa, das características da rede, da procura atual e futura, entre outros aspectos. Em suma, também é necessário realizar um trabalho equivalente ao realizado na projeção uma nova rede e definir os procedimentos e a mensuração dos recursos humanos de uma empresa.

Na prática, quando alguém se depara com uma empresa razoavelmente eficiente, que é a mais comum quando se está em concorrência, não há razões importantes para realizar um estudo difícil e incerto como o mencionado e, portanto, faz-se uma breve revisão sobre a mensuração e os preços gerais. Por exemplo, pode ser o caso de uma empresa que instalou recentemente sua infraestrutura e que os preços pagos estão alinhados com os obtidos com procedimentos e seleção eficientes.

Em qualquer caso, a necessidade ou não de uma depuração decorre da análise especializada. Considerando que, em geral, o operador é quem conhece o melhor a sua empresa e os detalhes das compras, é aquele que fornece informações básicas sobre a eficiência da sua empresa e que é analisado pelo consultor.

### 3.3 Benchmarking de valores MTR

#### 3.3.1 Correções para PPP

O Programa de Comparação Internacional (*International Comparison Program* ICP) é uma associação estatística global, do qual o Banco Mundial participa, para recolher dados de preços comparativos e compilar valores de gastos detalhados do Produto Interno Bruto (PIB) e estimar as Paridades do Poder de Compras (*Purchasing Power Parities* ou PPP) das economias mundiais. O uso do PPP em vez das taxas de câmbio do mercado para converter as moedas, permite comparar o produto das economias e o bem-estar de seus habitantes em termos reais, ou seja, levando em consideração as diferenças nos níveis de preços.

Para calcular o PPP, o ICP realiza inquéritos cada cinco anos para recolher dados sobre preços e despesas para um importante conjunto de serviços e bens finais que compõem o Produto Interno Bruto, incluindo serviços e produtos do consumidor final, serviços governamentais e bens de capital.

Informações sobre PPP podem ser encontradas no site do Banco Mundial:

<http://data.worldbank.org/topic/economic-policy-and-external-debt>.

Para fazer a comparação dos produtos ou rendimentos de vários países é necessário levar os montantes expressos na moeda local para uma moeda comum, como o dólar. Para fazer isso, o PIB ou INB é convertido dividindo-o pela taxa de câmbio do dólar expresso na moeda local. Esta metodologia dá origem a números que são diretamente afetados pelas mudanças na taxa de câmbio e que não levam em consideração o poder de compra de um país. Ou seja, se a mesma cesta de produtos e serviços de referência custar metade no país A em relação ao país B, quando ambos têm o mesmo PIB per capita, os habitantes do país A podem comprar o dobro de produtos e serviços da mesma cesta, do que os do país B.

Para evitar esta desvantagem, geralmente é mais representativo corrigir o PIB pelo poder de compra de cada país, dando origem ao chamado PIB PPP ou INB PPP. Assim, existem países A que têm PIB PPP maior do que o PIB calculado com a taxa de câmbio, o que significa que, nesse país, a cesta de referência custa menos do que num país B que possui o mesmo PIB que o A, mas um PIB PPP inferior ao PIB. A metodologia PPP permite que os valores sejam homogeneizados melhor maneira para a comparação do PIB ou do INB, ou para os preços em geral. A este propósito, alguns comentários são feitos.

Existem estudos de avaliação comparativa que são realizados aplicando a correção PPP aos valores das Tarifas de terminação (por exemplo, MTRs). Assim, se o fator PPP for superior a "1", como acontece na América Latina e na maioria dos países em desenvolvimento, ou seja, o PIB PPP é maior que o PIB, os preços são afetados por esse valor resultando no MTR PPP maior que o MTR convertido com a taxa de câmbio.

Entende-se que esta correção não é inteiramente adequada para a comparação internacional, uma vez que implica que os custos envolvidos na prestação do serviço de terminação MTR grossista se comportam como os preços da cesta de referência. Em outras palavras, se a cesta de referência num país A custar a metade do que em outro país B, para tornar as MTR comparáveis, a MTR do país A se multiplica por dois. No entanto, a estrutura de custo da MTR é muito diferente da cesta de referência, por isso não é apropriado multiplicar o MTR de A pelo PPP para tornar as MTR comparáveis.

Se as estruturas de custo fossem iguais, seria válido considerar que num país A em que a cesta custa a metade que no outro país, a MTR também deve ser a metade. Então, se o MTR de A for multiplicado pelo fator PPP que é 2, o valor corrigido pelo PPP de A seria igual ao de B se o preço da MTR de A fosse orientado para os custos.

Se o custo do MTR fosse 100% dependente, por exemplo, do dólar, então nenhum ajuste deveria ser feito para comparar valores, exceto pelo cálculo da MTR em dólares.

Seguindo esse raciocínio, a comparação internacional determinará os valores em dólares sem correção para cestas de produtos e serviços (PPP), o que se considera mais próximo dos valores comparáveis, uma vez que a correção PPP ajusta os preços usando uma cesta de produtos e serviços de comparação que não respondem à estrutura de custos dos operadores de telecomunicações.

### **3.3.2 Comparação internacional. Termos gerais**

Esta comparação só deve ser tomada como referência, uma vez que existem diferenças entre os países que podem intrinsecamente originar custos diferentes, mesmo que fossem todos calculados usando a mesma metodologia LRIC. As diferenças que podem surgir como resultado da paridade da compra já foram analisadas na seção anterior. Outras diferenças entre os países podem resultar dos preços das licenças e da renovação, pagamentos recorrentes para uso de frequências ou assinantes, obrigações de qualidade ou cobertura impostas aos títulos das concessões, tamanho do país e densidade populacional, a geografia, os diferentes preços cobrados pelos fornecedores que são responsáveis pelo transporte de longa distância ao cliente chamado e outros fatores similares. Embora à primeira vista, a metodologia LRIC deve fornecer valores semelhantes, de fato, por exemplo, uma concessão eficiente para cobertura móvel pode implicar um investimento mínimo que, no entanto, parece ineficiente no sentido de que a capacidade mínima excede muitas vezes a capacidade precisa.

Nos últimos anos, pode-se ver em geral que as MTR sofrem reduções significativas, acompanhadas de declives de redução leve para não afetar fortemente o número de negócios das empresas. Essa tendência é observada na maioria dos países da África, Europa e América Latina.

### **3.3.3 Comparação internacional. África**

É apresentada abaixo, uma comparação dos preços<sup>11</sup> da MTR para vários países africanos, estando atualizadas as fontes secundárias até 2010, a fim de ter uma visão geral do comportamento desses valores em relação aos países.

Existe uma grande variedade de preços que variam de 0,16 USD (Camarões) para 0,023 USD no Senegal.

---

<sup>11</sup> [www.researchictafrica.net/policy.php?plid=1](http://www.researchictafrica.net/policy.php?plid=1)

A média simples é de 0,0733 USD (0,0516 EUR), um valor razoável para a África em relação aos objetivos de 0,035 EUR em Portugal. Não é razoável para as economias de escala, desenvolvimento de rede e outros fatores para comparar o valor médio dos países africanos selecionados com os objetivos mais avançados da Comissão Europeia na ordem de 0,02 EUR.

Adiante, ao analisar a América Latina, observa-se uma variação de preço semelhante entre os países e em intervalos similares, exceto no caso do Brasil, onde o MTR é de 0,23 USD, ou no Uruguai, que atinge 0,33 USD.

**Tabela 4: Comparação das Tarifas de interligação móvel na África**

País	MTR	Moeda específica da no regulamento	Taxa de câmbio dólar USD	USD	Fonte
Benim	62	CFA	504,09	0,123	TMG 2010
Botswana	0,59	Pula	6,92	0,085	NCC (2009)
Burkina Faso	50	CFA	504,09	0,099	TmG 2010
Camarões	0,16	USD	1	0,16	TMG 2010
Costa do Marfim	45	CFA	504,09	0,089	<a href="http://www.atci.ci/pages/pdf/decision_008.pdf">www.atci.ci/pages/pdf/decision_008.pdf</a>
Gana	0,05	Cedi	1,45	0,034	Symmetrical regulated rate 5.00. Source NCA
Quênia	2,21	Kenya Shilling	82,25	0,027	CCK (2010)
Moçambique	2,59	MT	33,2	0,078	INCM
Maurícias	0,9	Ruppe	31,86	0,028	ICTA (2008)
Namíbia	0,3	NAD	7,34	0,041	NCC
Nigéria	11,4	NGA	152,8	0,075	<a href="http://www.ncc.gov.ng/">www.ncc.gov.ng/</a>
Ruanda	0,07	USD	1	0,07	TMG 2010
Senegal	11,35	CFA	504,09	0,023	TMG 2010
África do Sul	0,85	ZAR	7,34	0,113	
Tanzânia	7,49	US Cents	1	0,075	<a href="http://www.tcra.go.tz/publications/determination2_of_07.pdf">www.tcra.go.tz/publications/determination2_of_07.pdf</a>
Tunes	0,085	Tunisian Dinar (TND)	1,44	0,059	TMG 2010
Uganda	181		220	0,082	UCC
Zâmbia	0,059		1	0,059	ZICTA
Etiópia	na		14,62	na	TMG 2010

Fonte: [www.researchictafrica.net/policy.php?plid=1?](http://www.researchictafrica.net/policy.php?plid=1?)

Observa-se que Cabo Verde, com um valor de carga de 10 ECV, ou seja, ordem dos 0,127 USD (1,4 USD por EUR, é muito variável neste momento) é um valor regionalmente alto. Observa-se também que a região africana tende a valores baixos mesmo em relação à Europa.

### 3.3.4 Comparação internacional. Europa

Na Europa, as reduções significativas nos preços de MTR estão ocorrendo nos últimos anos. Já em 2008 havia oito países com Tarifas inferiores a USD 0,10 (Áustria, Chipre, Eslováquia, Espanha, Finlândia, França, Romênia e Suécia). Por exemplo, a França impôs uma redução de 0,065 EUR para 0,045 EUR para a Orange e SFR e de 0,085 EUR para 0,06 EUR para a Bouygues Telecom desde 2009.



Seguem-se as decisões ou intenções de vários países:

Na Áustria, a Comissão de Controlo de Telecomunicações (Telekom Control Commission ou TKK) decidiu que os MTR deveriam ser reduzidos a 0,0201 EUR por minuto até 1 de junho de 2011, seguindo uma inclinação de queda dos preços a partir do segundo semestre de 2008.

Na Finlândia, a Autoridade Reguladora de Comunicações (*Finnish Communications Regulatory Authority* FICORA) começou a reduzir o preço em dezembro de 2009 para 0,049 EUR (0,0686 USD) com descontos sucessivos para 0,04 EUR em 2010 e 0,035 EUR em 2011.

A França notificou a Comissão Europeia dos preços de 0,045 EUR e 0,060 EUR para o final de junho de 2010 e, 0,030 EUR e 0,035 EUR a partir daquela data.

As três principais operadoras de telefonia móvel da Irlanda (Vodafone, O2 e Meteor) concordaram com o regulador ComReg a redução das MTR num 47% em três anos para um valor de 0,05 EUR, enquanto a H3GI propôs reduzir sua Tarifa de determinação até esse valor a primeiro de janeiro de 2013.

A Itália tomou a decisão de aplicar valores de 0,066 EUR para os dois maiores operadores, 0,072 EUR para o terceiro operador e 0,090 EUR para o menor desde julho de 2010 e 0,053 EUR para os três maiores e 0,063 EUR para o menor a partir de Julho de 2011.

A Lituânia também tem valores na ordem de 0,030 EUR em 2011.

A Suécia estabeleceu as MTR em 0,025 euros a partir de julho de 2010 e 0,0218 euros desde julho de 2011.

O quadro a seguir mostra a redução de preço já produzida entre 2006 e julho de 2009.

**Tabela 5: Comparação de Tarifas e tendências de terminação móvel na Europa**

	Cesta de preços baixos, agosto de 2006, inc. TAX em USD PPP	Cesta de preços baixos, agosto de 2008, inc. TAX em USD PPP	ERG MTR em EUR, 2006	ERG MTR em EUR, julho de 2009	Preço de 2009 em% do preço de 2006	MTR de 2009 em% do preço de 2006
Áustria	193,43	148,26	0,1121	0,04	77%	36%
Bélgica	175,51	146,92	0,1397	0,087	84%	62%
Dinamarca	68,82	50,31	0,1134	0,0737	73%	65%
Finlândia	99,89	60,31	0,079	0,0502	60%	64%
França	239,68	216,49	0,098	0,0476	90%	49%
Alemanha	123,55	104,55	0,1139	0,0676	85%	59%
Grécia	302,47	202,46	0,1248	0,0786	67%	63%
Hungria	230,48	217,08	0,1071	0,0589	94%	55%
Islândia	142,61	117,61	0,1212	0,0784	82%	65%
Irlanda	202,95	149,95	0,1054	0,0964	74%	91%
Itália	233,39	195,23	0,122	0,0822	84%	67%
Luxemburgo	112,84	107,59	0,14	0,0898	95%	64%
Holanda	119,63	105,02	0,114	0,094	88%	82%
Noruega	111,2	86,72	0,0885	0,0664	78%	75%
Polônia	209,79	147,94	0,1352	0,0398	71%	29%
Portugal	178,44	153,8	0,1171	0,0661	86%	56%
Eslováquia	255,4	241,62	0,1046	0,099	95%	95%
Espanha	258,02	250,8	0,1131	0,0569	97%	50%
Suécia	87,92	77,69	0,0783	0,0297	88%	38%

Suíça	145,11	111,03	0,1515	0,1124	77%	74%
Reino Unido	170,53	160,4	0,087	0,0563	94%	65%

*Fuente: Mobile Termination Benchmarking: The Case of Namibia, Christoph Stork, Towards Evidence-based ICT Policy and Regulation, Volume TWO, Policy Paper 3, 2010*

Esta tabela mostra um conjunto de valores para a mesma data, e também é observado como esses valores seguiram uma forte redução.

Além disso, a tendência atual dos reguladores, conforme discutido nesta seção, é alcançar valores da ordem de entre 0,02 EUR e 0,035 EUR nos próximos anos, e aliás menores.

As condições do mercado europeu são diferentes das de Cabo Verde, por isso esta análise é apenas referencial.

No caso particular de Portugal, um documento muito importante<sup>12</sup> foi emitido em relação aos valores da MTR e do Glide Path, que está resumido a seguir na seção 7, Decisões:

1. "Os três operadores de redes móveis, TMN, Vodafone e Sonaecom, têm poder de mercado significativo no mercado de terminação de chamadas na sua própria rede.
2. Um debate recente no ERG (agora BEREC) aponta ao sistema baseado em Bill & Keep (B&K), pelo que as NRAs podem adotar um Glide Path que funciona como uma transição em direção a essa modalidade.
3. A Recomendação da Comissão Europeia de 7 de maio de 2009 sobre o tratamento das terminações de chamadas propõe a adoção, até 31 de dezembro de 2012, de Tarifas de terminação simétricas com base nos custos de um operador eficiente, usando um modelo LRIC puro. Conforme mencionado abaixo, a Comissão Europeia espera atingir um valor de terminação de 0,015 a 0,03 EUR por minuto.
4. ANACOM espera ter um modelo LRIC puro que permita maiores reduções desde novembro de 2011.
5. Como se entende que a aplicação imediata do preço-alvo da ANACOM de 0,035 EUR seria muito perturbadora, decidiu-se realizar a abordagem em 6 trimestres, ou seja, em 1 ano e meio.
6. Decidiu-se que as tarifas MTR máximas a partir de 24.05.2010 fossem as seguintes:
  - 0,060 EUR por minuto em 24.05.2010
  - 0,055 EUR por minuto em 24.08.2010
  - 0,050 EUR por minuto em 24.11.2010
  - 0,045 EUR por minuto em 02.22.2011
  - 0,040 EUR por minuto em 05.24.2011
  - 0,035 EUR por minuto em 24-08-2011
  - Valores independentes da origem e taxados ao segundo a partir do primeiro segundo
  - Estes preços serão revistos com o modelo LRIC Puro a partir do final de 2011

<sup>12</sup> DECISION – OBLIGATION TO CONTROL PRICES - Wholesale markets for voice call termination on individual mobile networks. ICP-ANACOM. May 2010.



### 3.3.5 Comparação internacional. América Latina

#### 3.3.5.1 México

Se apresenta como um exemplo de como no México existe uma tendência definida para reduzir as tarifas de interligação. Esta tendência foi reforçada pela recente adoção de uma metodologia de cálculo de custos incrementais que utiliza uma rede baseada na concepção e nas tecnologias mais eficientes, sem considerar as redes existentes. Podem ser encontrados, mais detalhes sobre este modelo, na seção correspondente dos modelos usados no México. Por exemplo, a 2 de maio de 2011, o Plenário da Comissão Federal de Telecomunicações (COFETEL) resolveu seis desentendimentos de interligação entre as seguintes empresas:

**Tabela 6: Prestadores requerentes e requeridos solicitados no México a que novos preços se aplicam em 2011**

PRESTADOR REQUERENTE	PRESTADOR REQUERIDO
Operbes, Bestphone e Cablevisión (Gpo. Televisa)	Telcel
Opcom (Gpo. Nextel)	Telcel
Opcom (Gpo. Nextel)	Iusacell - Unefon (Gpo. Salinas)

Fonte: COFETEL

A resolução estabelece que, para o período de 2011, a tarifa aplicável ao serviço de terminação comutada na rede local móvel Telcel e Iusacell / Unefon será de 0,3912 MXN por minuto de interligação, o que é consistente com uma resolução anterior de Março deste ano que resolveu o desacordo entre Alestra e Telcel. Esses valores são arredondados ao segundo.

Esse valor é igual a<sup>13</sup> 0,034 USD por minuto.

Enquanto isso, um acordo entre a empresa América Móvil e outras operadoras para o ano de 2011 é válido por um valor de 0,95 MXN por minuto, ou 0,082 USD, mais do dobro do estipulado pela Cofetel na resolução das controvérsias anteriores.

#### 3.3.5.2 Brasil

No Brasil existe uma importante variedade de preços estabelecidos, por isso é interessante mostrar um exemplo desta diversidade<sup>14</sup>.

Em 29 de janeiro de 2010, a ANATEL, através da Comissão de Arbitragem de Interligação (CAI), estabeleceu os valores da VU-M ou Valor de Uso da Rede Móvel, que o operador Oi deve pagar aos operadores de redes móveis. São expressos abaixo em USD na taxa de câmbio média de janeiro de 2010, 1,782 BRL por USD. Esta tabela é o resultado dos Termos de Autorização para a prestação do serviço móvel SMP.

<sup>13</sup> 11,51745 MX\$ por USD a 2 de maio de 2011.

<sup>14</sup> [www.teleco.com.br](http://www.teleco.com.br)

**Tabela 7: Tarifas de terminação móvel no Brasil**

VU-M (USD)	Vivo	Claro	Tim
Região I	0,24	0,231	0,235
Região II	0,232	0,231	0,235
Região III	0,218	0,246	0,235

Fonte: ANATEL

### 3.3.5.3 Costa Rica

Antes da abertura dos envelopes para licitação de frequências de serviços móveis, para poder permitir até três operadores para além do ICE<sup>15</sup>, a Superintendência de Telecomunicações (SUTEL) ordenou ao Instituto de Eletricidade da Costa Rica (ICE) a modificação e redução dos encargos da Oferta de Interligação por Referência (OIR) que o operador havia proposto.

A SUTEL estabeleceu Tarifas de interligação de terminação nos seguintes valores expressos em Colones Costarricenses (CRC): 3,69 CRC [m2] (0,00724 USD<sup>16</sup>) para terminação fixa e 17,95 CRC (0,0352 USD) para terminação móvel. Ao mesmo tempo, o ICE solicita que esses valores sejam estabelecidos em 22 CRC (0,0432 USD) e 26 CRC (0,051 USD), respetivamente.

### 3.3.5.4 Colômbia

A Comissão de Regulamentação de Comunicações, pela Resolução 2354 de 29 de janeiro de 2010, modifica a Resolução CRT 1763 de 2007 e estabelece limites de preço para taxas de acesso para o uso e capacidade para redes móveis. As Tarifas de utilização são por minuto real e as Tarifas de capacidade correspondem à remuneração por 2.048 kbit/s (E1) ou o equivalente que estejam operacionais na interligação. Para os ajustes incluídos no Anexo 1, os valores são, na data, de \$98,10 e \$32.828.533,19, respetivamente, expressos em pesos constantes de janeiro de 2011. Estes valores estão expressos em USD<sup>17</sup> 0,0509 e 17.021,80 USD, respetivamente. Esta estrutura de preços para Tarifas de capacidade é equivalente a assumir um tráfego de 11.147 minutos por mês para cada canal E1.

"No esquema de remuneração através da opção de Tarifas de acesso por capacidade, quando o tráfego oferecido excede a capacidade dimensionada da interligação, ele deve ser encaminhado através de rotas específicas de descarregamento. Esse tráfego de descarregamento será remunerado por minuto executado ao dobro do valor da taxa de acesso por uso ..., desde que esse tráfego não tenha sido originado devido a atrasos na extensão das rotas pelo operador que recebe as Tarifas de acesso. A extensão do número de ligações necessários para o ótimo funcionamento da interligação deve ser realizada de acordo com o disposto no artigo 12 da presente resolução. "

### 3.3.5.4 Equador

No Equador, existem valores diferentes de Tarifas de terminação de chamadas de acordo com a origem e o destino.

1. PORTA & MOVISTAR a ALEGRO: 0,0915 USD
2. PORTA & ALEGRO a MOVISTAR: 0,0640 USD
3. MOVISTAR a PORTA: 0.050 USD
4. ALEGRO a PORTA: 0,085 USD

<sup>15</sup> Finalmente, foram concedidas licenças à Movistar e à Claro.

<sup>16</sup> 1 USD = 509,28 CRC

<sup>17</sup> À taxa de câmbio de \$C 1928.618 efetivo em janeiro de 2011.

### 3.3.5.5 Peru

Os preços de terminação de outras redes em operadores móveis são os seguintes:

1. 0.07733 USD para MOVISTAR
2. 0.09118 USD para CLARO
3. 0.08152 USD para NEXTEL

### 3.3.5.6 Uruguai

No Uruguai, a simetria de Tarifas foi estabelecida em 2,20 UYU mais 22% de impostos por minuto desde 2008, equivalente a 0,11 USD mais 22% em setembro de 2011.

### 3.3.5.8 Venezuela

A vice-presidência da República, através da Comissão Nacional de Telecomunicações (Conatel), estabeleceu que as tarifas de interligação para o serviço de telefonia móvel serão de 0,031485 bolívares por segundo (Bs 0,18881 por minuto) por terminação móvel.

Em 14 de fevereiro de 2011, a Conatel estabeleceu que a partir de julho de 2011, os valores de referência para tarifas de telefonia móvel serão de 0,0027884 (Bs. 0.167604 por minuto) bolívares por segundo para terminação móvel.

Na taxa de câmbio de 28 de junho de 2011<sup>18</sup>, existem valores de terminação da rede móvel de 0,044 USD até julho de 2011 e 0,039 USD a partir de 1 de julho.

### 3.3.5.9 Conclusões

Existe uma dispersão significativa de valores das Tarifas de terminação da rede móvel na América Latina, tanto entre países quanto em cada país.

- No México, o novo valor de 0,034 USD de 2011 coexiste com o valor de 0,082 USD anteriormente estabelecido entre a América Móvil e outras operadoras, o que dá uma média de referência de 0,058 USD.
- No Brasil, o valor foi padronizado em cada região e por operador, mas as diferenças permanecem na ordem de 10% entre valores extremos, que são da ordem de 0,23 USD.
- Na Costa Rica, a SUTEL exigiu um valor de 0,0352 USD.
- Os valores na Colômbia são 0,0509 USD a partir de 2011, estabelecendo também um valor de capacidade de 17.021,80 USD pelo E1.
- No Equador, os valores variam entre 0,05 USD e 0,0915 USD. Entre os dois operadores que juntos possuem cerca de 97% do mercado, os valores são 0,05 USD e 0,064 USD. Para estes dois operadores, a média é de 0,057 USD.
- No Peru, eles variam entre 0,07733 e 0,09118 USD.
- O Uruguai apresenta um cenário de maior variação entre operadores de valores de 0,166 a 0,331 USD.
- Finalmente, a Venezuela estabeleceu valores em 0,039 USD em julho de 2011.

---

<sup>18</sup> 8 4,294 por USD.

**Tabela 8: Resumo das tarifas de terminação móvel**

País	Valores em USD
Brasil	0,23 USD com variações da ordem de 10% por região
Colômbia	0,0509 USD desde 2011
Costa Rica	0,0352 USD
Equador	Entre 0,05 USD e 0,0915 USD
México	Novo valor de 0,034 USD de 2011 coexistente com o valor de 0,082 USD
Perú	Entre 0,07733 e 0,09118
Uruguai	Valores de 0,166 USD a 0,331 USD
Venezuela	0,039 USD

Fonte: Próprios e dados dos reguladores latino-americanos.

Observa-se que, em geral, há uma tendência para valores na ordem dos 0,035 USD a 0,065 USD com valores mais elevados no Equador e no Peru, e muito maior no Brasil e no Uruguai.

### 3.4 Conclusões sobre os valores das tarifas de terminação nas diferentes regiões

Pode-se concluir o seguinte:

- Na região africana, os preços de Cabo Verde são altos em comparação aos outros países.
- Os preços europeus têm uma evolução que é próprio do seu mercado, que não deve ser tomado como referência para Cabo Verde.
- Em relação à América Latina, os preços são muito variáveis de país para país e mesmo dentro de cada país com tendência a valores mais baixos do que em Cabo Verde e mais comparáveis aos da região africana.

### 3.5 Modelos de custos para interligação

#### 3.5.1 África

Para esta referência geral sobre os modelos de cálculo para Tarifas de interligação, é utilizado um Documento de Discussão para o GSR 2009 da ITU<sup>19</sup>.

Em muitos países africanos, as estruturas dos mercados móveis estão em constante mudança, através da entrada de novos operadores e do crescimento do uso desses serviços, pelo que geralmente há disputas entre operadores. Para abordar estas questões, os reguladores africanos optaram principalmente por impor regulamentos *ex ante* sobre Tarifas de terminação móvel.

De acordo com o inquérito às políticas tarifárias de 2009 da UIT, 16 dos 19 países impuseram controlos de preços no MTR. Treze desses países indicaram que utilizam a modalidade CPP, o que resulta numa situação de restrições à concorrência no mercado grossista de interligação. Apenas dois países, Benim e Burundi, usam a modalidade Bill & Keep.

<sup>19</sup> *Mobile Termination Rates – Regulate or not To Regulate? Regulatory and Market Environment Division (BDT/ITU)*, Website: [www.itu.int/ITU-D/finance/](http://www.itu.int/ITU-D/finance/).

A maioria dos países que utilizam controlo de preços usa a metodologia LRIC, enquanto outras (20%) usam comparações internacionais para estabelecer Tarifas de terminação.

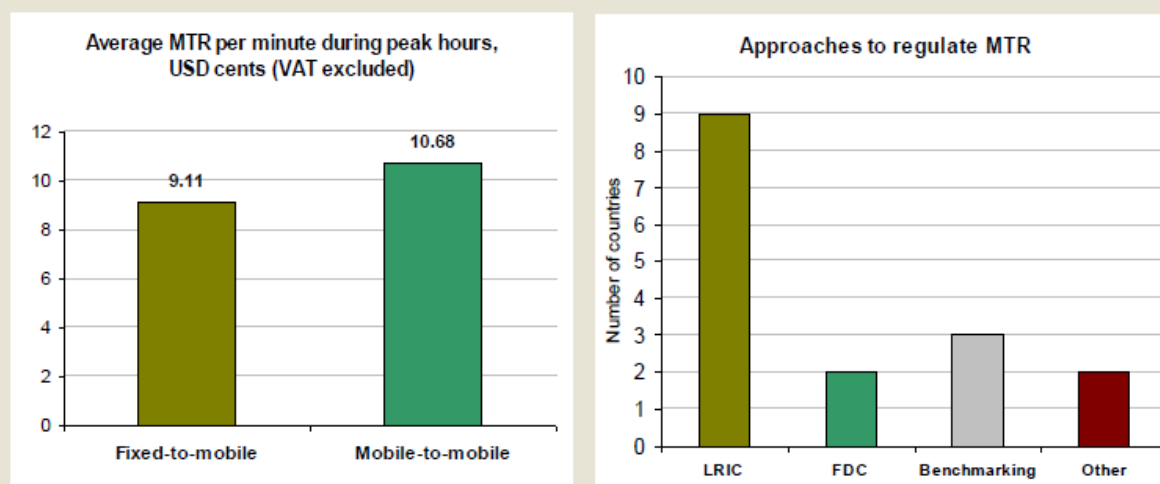
Em 2009, a média em que os valores de MTR calculados com a metodologia de CCR foi de 0.0812 USD, em comparação com 0.0850 USD na União Europeia. Os países que utilizaram comparações internacionais estabeleceram preços que variaram entre 0,0635 USD e 0,27 USD. Esses resultados mostram a robustez dos modelos do uso ou modelos de cálculo perante as comparações que exigem ajustes importantes para não depender das condições particulares dos países.

O gráfico a seguir mostra os valores médios dos preços de terminação de chamadas nas redes móveis de acordo com a origem das chamadas e o número de casos que utilizam as diferentes metodologias de cálculo de custos.

Tabela 9: Tarifas e metodologias em África

**Cuadro 9: Cargos y metodologías en África**

Figure 2. Africa: Average MTR per minute during peak hours, USD cents (VAT excluded) and approaches to regulate MTR



Source: ITU Survey on Tariff Policies 2009

### 3.5.2 Europa

Na União Europeia, um forte movimento começou em 2009 para reduzir os Custos de Terminação em redes móveis (MTR). Esta iniciativa que reafirma uma tendência de aproximadamente sete anos atrás é reforçada através de uma recomendação que é discutida abaixo.

#### 3.5.2.1 Recomendação

A Recomendação da Comissão das Comunidades Europeias emitida em 2009<sup>20</sup> é analisada a seguir.

- Uma nova recomendação relativa à terminação fixa e móvel foi emitida em maio de 2009, que visa aplicar uma metodologia precisa num ambiente de redução de custos ainda não transferido ao mercado.

<sup>20</sup> COMMISSION RECOMMENDATION of 7 May 2009 on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU (2009/396/EC).

- O objetivo declarado pela Comissão para a taxa média de terminação móvel é atingir um intervalo entre 0,021 USD/minuto (0,015 EUR/minuto) a 0,041 USD/minuto (0,03 EUR/minuto) até o final de 2012.
- A meados de 2009, a média da UE era de 0,064 EUR/minuto ou 0,089 USD/minuto.
- Inclui uma descrição mais precisa da metodologia de cálculo, os aumentos relevantes, tecnologias eficientes, etc.
- As Tarifas serão estabelecidas com base nos custos incorridos por um operador eficiente e serão simétricos.
- Eles serão baseados em custos atuais usando a metodologia Bottom Up e a metodologia LRIC.
- Os custos incrementais são precisamente definidos como "aqueles que podem ser evitados se um aumento específico deixa de ser fornecido a (também conhecido como custos evitáveis)".
- Esta condição é muito forte em termos de redução de Tarifas.
- Os resultados do método Bottom Up devem ser comparados com o método Top Down para obter consistência.
- Para casos móveis, a rede NGN é usada no núcleo e nos acessos 2G e 3G.
- Exceções são estabelecidas para novos operadores e por um período máximo de 4 anos.
- As metodologias alternativas são aceitas se a Autoridade não possuir os recursos necessários, mas o valor resultante não deve exceder a média dos valores obtidos por outras NRA, utilizando a metodologia definida na Recomendação.
- Alguns reguladores, como a Ofcom, estão considerando mudar a reciprocidade em termos de tarifas entre fixo e móvel e até, o uso de B&K mais além de 2011.
- Estão preocupados com a transferência de custos para os assinantes recetores, que às vezes podem ser consumidores baixos.
- Em Fevereiro de 2010, o regulador belga BIPT anunciou que, mediante a aplicação do novo regulamento, a taxa de terminação móvel será reduzida para cerca de 0,015 EUR / minuto para o ano 2013. É o primeiro regulador que toma este passo no âmbito da nova regulamentação.
- Espera-se que a aplicação da regra de custo evitável tenha um grande impacto descendente, principalmente nas redes New Generation.

### 3.5.2.2 Aplicação desta recomendação

A concretização desta recomendação, sem dúvida, forçará os operadores a fazer mudanças importantes nos modelos de negócios e nas Tarifas e, possivelmente, resultará numa redução nos resultados financeiros. As operadoras entendem que os clientes mais afetados serão os pré-pagos (*pay as you go*). Esses clientes realizam, em média, poucas chamadas off net, mas são valiosos para as empresas porque recebem proporcionalmente muitas chamadas de outras redes. Os operadores consideram que, à medida que os custos de terminação caírem, terão que aumentar as tarifas desses assinantes e os subsídios nos telefones serão reduzidos, aumentando globalmente o custo total (*Total Costo f Ownership*) para os assinantes desses serviços, reduzindo a sua procura. Esse comportamento dos assinantes pré-pagos também terá repercussões sobre o resto dos clientes e serviços que tendem a afetar o número de negócios. As operadoras europeias entendem que a margem EBITDA será inferior a 35%, que é a média atual, originando uma diferença maior com este mesmo indicador para países em desenvolvimento, que é da ordem de 40%. Além disso, as operadoras indicam que as reduções

que foram impostas nos últimos anos são responsáveis pela queda de dois pontos percentuais do investimento anual.

De acordo com a TMG<sup>21</sup>, é possível que a média global do MTR atinja 0,04 USD (0,028 EUR) no ano 2013, considerando que, em 2009, a média da Europa e a América Latina e o Caribe foi de cerca de 0,10 USD e que na região Ásia-Pacífico, Oriente Médio e África do Norte foi metade desse valor.

Também é destacado que a União Europeia está analisando simultaneamente as mudanças regulatórias relacionadas à interligação IP, considerando como uma das alternativas que aplicam a modalidade Bill & Keep. Um dos argumentos que os reguladores europeus estão a usar é que, de qualquer forma, as Tarifas de terminação das chamadas tendem a zero, razão pela qual a aplicação da modalidade Bill & Keep no futuro na interligação IP, seja qual o serviço que usa, não será muito transtornante.

### 3.5.2.3 Portugal

A ANACOM adotou uma decisão em 2010 sobre o controlo dos preços nos mercados grossistas de terminação de voz em redes móveis individuais. Esta decisão ainda não passou pela consulta pública e aborda os comentários recebidos. As bases desta decisão são as seguintes:

- Perfilar o tratamento da terminação fixa e móvel ao estabelecido pela União Europeia em 2009.
- A ANACOM calcula que, com base nos estudos e análises realizados por outros países, o resultado da aplicação deste método de cálculo de custos, poderia levar a preços de um centavo por minuto.
- As tarifas de interligação de Portugal também foram analisadas anteriormente.
- A ANACOM está trabalhando na implementação de um modelo de custo que está de acordo com a recomendação, e que permite calcular a taxa de terminação para o próximo período que começa em novembro de 2011.
- Nos documentos das consultas, está claramente estabelecido que a ANACOM entende que o modelo de cálculo de custos de terminação móvel a ser desenvolvido deve basear-se na metodologia de custos prospectivos incrementais a longo prazo e ser consistente com a recomendação da União Europeia, no qual deverá adotar a metodologia Bottom Up LRIC na variante designada como Pure LRIC. Deve ser baseado em um operador hipotético existente (análogo a um operador que teve as suas atividades iniciadas em Portugal em 2005/2006) e eficiente, utilizando uma rede baseada na tecnologia mais eficiente disponível, evitando custos de ineficiência, razão pela qual o uso das metodologias LRIC com Mark-up (LRIC +) não é aceitável como costumava ser aplicado no passado. A ANACOM também estabelece outras condições que permitem ao operador hipotético ser assimilado ao comportamento de um operador existente em Portugal. Por exemplo, indica que o operador hipotético deve ser considerado como tendo 20% da quota de mercado do tráfego global.

---

<sup>21</sup> Telecommunications Management Group.

### 3.5.2.4 Reino Unido

As disposições<sup>22</sup> recentemente adotadas pela OFCOM levando em consideração a recomendação da Comissão e seus próprios estudos e discussões com as partes interessadas<sup>23</sup> são discutidas abaixo.

A partir de 31 de março de 2011, as regras atuais sobre a MTR expiraram. Após um estudo de mercado realizado pela OFCOM, e depois de ter passado pela consulta pública, e considerando os argumentos apresentados pelas partes interessadas, a OFCOM emitiu os novos limites máximos para o MTR. Esses limites serão aplicados aos quatro principais operadores nacionais (H3G, Everything Everywhere, O2 e Vodafone) e, por outro lado, limitará os valores que outros operadores podem cobrar valores justos e razoáveis.

Durante as discussões, embora a OFCOM tenha apresentado seis opções para o cálculo do MTR, quase todos os operadores se inclinaram para dois deles:

- LRIC +. Esta metodologia de cálculo foi semelhante à utilizada até este ano e que incluiu os custos comuns e compartilhados, como os custos do espectro.
- LRIC puro. Esta metodologia está em conformidade com o que foi estabelecido pela Comissão Europeia em 2009, e já foi analisado. Leva a estabelecer o custo incremental como aquele que resulta da diferença para um operador entre fornecer e não fornecer o serviço de terminação de chamadas. Embora ainda não seja igual ao custo marginal, um conceito teórico impossível de aplicar na prática, a OFCOM entende que é a metodologia que melhor se adequa. Ele mede apenas os custos fixos e variáveis que são específicos do serviço e que surgem a longo prazo para o aumento considerado.

Algumas operadoras, como a Vodafone, Orange, O2 e T Mobile, apoiaram a metodologia LRIC +, enquanto a H3G e a BT apoiaram a metodologia LRIC Puro. Entende-se que pode haver motivos de conveniência, ou seja, os primeiros quatro são recetores líquidos e os outros dois são pagadores líquidos.

Finalmente, a OFCOM decidiu aplicar limites ao MTR que são iguais às resultantes do Pure LRIC após quatro anos.

E especificamente, a resolução estabelece:

- Designar cada um dos 32 fornecedores de comunicações móveis (MCP) como um operador com poder de mercado significativo no mercado de terminação de chamadas na sua rede.
- Exigir que o 32 MCP forneça a terminação das chamadas em termos justos e razoáveis.
- Exigir que os quatro operadores nacionais não discriminem quanto à terminação das chamadas.
- Limitar o valor da terminação de chamadas nas quatro operadoras nacionais aos valores estabelecidos na tabela abaixo, expresso em centavos de USD por taxa de câmbio de 1,64 USD por libra.
- Exigir que outros operadores estabeleçam o preço de terminação de chamadas em termos justos e razoáveis.

---

<sup>22</sup> OFCOM. *Wholesale mobile voice call termination Statement*. 15 de Março de 2011

<sup>23</sup> Os preços indicados são originalmente definidos em centavos, mas convertidos em USD neste texto para fins de comparação, mas reconhecendo a volatilidade das diferentes moedas no momento em que este relatório está escrito. A taxa de câmbio é de 1,641408 USD por libra.



**Tabela 10: Situação atual e tendências no Reino Unido, em USD cêntimos**

Operador	2010/11	2011/12	2012/13	2013/12	2014/15
Vodafone/O2/Everything Everywhere	6,86	4,37	2,79	1,78	1,13
H3G	7,35	4,37	2,79	1,78	1,13
Outros operadores estabelecerão o valor do MTR em termos justos e razoáveis					

Fonte: OFCOM

### 3.5.3 América Latina

Nesta seção, é feita uma análise dos modelos de cálculo de custos utilizados em diferentes países de interesse para este trabalho.

#### 3.5.3.1 Argentina

O Anexo II do Decreto 764/2000 contém o regulamento nacional de interligação. Estabelece que os preços de interligação podem ser fixados livremente, devem ser justos, razoáveis e não discriminatórios. Para a terminação em redes móveis, uma vez que não está incluída nas Comodidades Essenciais (entre as quais o Acesso ou a terminação local, o ciclo de assinantes e outros não relacionados aos serviços móveis), no caso da intervenção da Autoridade de Aplicação, os preços serão determinados com base no custo da provisão eficiente. Para que o Prestador Requerido demonstre que os preços correspondem à de um fornecedor eficiente, deve mostrar que os preços procurados não são superiores à média aritmética dos estabelecidos para serviços, funções ou elementos de rede similares, em vigor em países com Mercados competitivos, como: Austrália, Canadá, Chile, Nova Zelândia, Estados Unidos da América e União Europeia. É, portanto, um modelo de orientação de custo de uma empresa eficiente, mas através de um benchmarking. Para as Comodidades Essenciais, a metodologia de custo incremental a longo prazo é aplicada.

#### 3.5.3.2 Bolívia

O Regulamento de Interligação e Acesso, de acordo com o DS 26.011, estabelece que "as Tarifas recorrentes serão calculados com base em que eles seriam incorridos por um operador eficiente para a referida interligação, considerando aspetos como: custos de operação e manutenção decorrentes da provisão da interligação; depreciação de ativos fixos utilizados para fornecimento da interligação; uma taxa de retorno de oportunidade necessária para a provisão de interligação; custos gerais, administrativos e outros custos comuns que são o resultado da interligação ou que são causalmente relacionados com ele ". Esta definição orienta claramente o cálculo para o aumento dos custos a longo prazo.

Por outro lado, e mais especificamente, o D.S. 29674 - Regulamento do Regime de Regulamentação Tarifária dos Serviços Públicos de Telecomunicações, de 20 de agosto de 2008, estabelece no seu artigo 28 que "Os preços máximos de tarifas de interligação e elementos e serviços de suporte de um Fornecedor com posição dominante , será estabelecido pela Superintendência de Telecomunicações com base em custos médios a longo prazo, custos incrementais de longo prazo ou estudos comparativos nacionais ou internacionais. Esses preços serão tomados como referências máximas pelos demais operadores e fornecedores e serão liquidados na moeda nacional com fracionamento ao segundo e por tempo efetivo de comunicação. "Este decreto também estabelece uma orientação para custos incrementais ou médios de longo prazo, considerando a possibilidade de usar comparações internacionais.

#### 3.5.3.3 Brasil

Em geral, observa-se uma orientação de custo na configuração dos preços de interligação no Brasil.

Pelo decreto N ° 4733 de 10 de junho de 2003, artigo 7, estabelece-se que "A implementação das políticas referidas neste decreto, quando a regulação dos serviços de telefonia fixa mudou, o estabelecimento dos objetivos de qualidade e a definição das cláusulas dos contratos de concessão, a partir de 1 de janeiro de 2006, também devem garantir a aplicação das seguintes diretrizes dentro dos limites da lei:

I - ... a definição de tarifas de interligação (em relação à telefonia fixa) será dada adotando o modelo de custos de longo prazo ... "

Este decreto refere-se à aplicação da metodologia dos custos de longo prazo às redes fixas de telefonia, após o primeiro período relativo às concessões do Serviço Telefônico Fixo Comutado (STFC) no Brasil, que varia desde a privatização em Junho de 1998 até 31 de dezembro de 2005; e refere-se à renovação dos contratos de concessão, de 1 de janeiro de 2006 a 31 de dezembro de 2025. No primeiro período, as tarifas máximas de uso da rede foram estabelecidas pelo Ministério das Comunicações N.º 2.505 de 20 de dezembro de 1996, sob o regime do limite de preços.

Além disso, no Capítulo XXV dos Novos Contratos de Concessão 2006-2025, está estabelecido que, a partir de 1 de janeiro de 2008, serão adotados valores para a Tarifa de Uso da Rede Local (TU-RL ou taxa de terminação fixa local ou uso da rede local e TU-RIU ou uso da rede interurbana) que consideram o modelo de custo de longo prazo, estabelecido nos termos da regulamentação.

O valor do pagamento pelo Uso da Rede SMP (VU-M) que remunera um provedor SMP, por unidade de tempo, para o uso da sua rede, é estabelecido através de uma negociação gratuita entre operadores e de acordo com o artigo 14 da Resolução 438 de 10 de julho de 2006, ou Regulamento de Remuneração para o uso de Redes Móveis. A metodologia estabelecida na alocação total de custos (FAC ou Custos Totalmente Alocados) com a contabilidade de custo atual (CCA ou Contabilidade de Custos Correntes).

Mais precisamente, este artigo 14 estabelece o seguinte:

"... ANATEL determinará, com base no modelo FAC, o valor de referência de VU-M (RVU-M) do provedor com poder de mercado significativo ... que será usado como referência no momento da resolução de conflitos relacionados com os acordos sobre o VU-M ... considerando:

I - os custos atuais incorridos por um fornecedor hipotético eficiente, estimado com o modelo desenvolvido pela ANATEL;

II - os custos históricos relatados pelos provedores e aceitos pela ANATEL, nos termos do regulamento.

Parágrafo único. A ANATEL pode, no devido tempo, determinar o RVU-M com base no modelo LRIC, de acordo com os regulamentos específicos ".

O artigo 17 estabelece que, quando o fornecedor pertence a um grupo que não possui poder de mercado significativo na oferta de interligação da rede móvel, a VU-M será livremente acordada e deve ser incluída num documento específico e será informada à ANATEL em 30 dias.

#### **3.5.3.4 Colômbia**

A regulamentação da interligação foi estabelecida pela Resolução nº 1763, de 5 de dezembro de 2007. Estabelece no artigo 1º a obrigação de todos os operadores de telecomunicações a "oferecer Tarifas de acesso orientadas a custos eficientes e que sejam suficientemente desagregados para que o operador que solicita a interligação não precisa pagar por componentes ou instalações da rede que não são necessários para o fornecimento do serviço ".

Para a configuração desses valores, utilizou-se um modelo de cálculo das Tarifas de acesso "de acordo com as práticas usuais utilizadas na filosofia da metodologia de custo incremental de longo prazo", conforme indicado no documento "Modelo de custo de Redes móveis "da CRT de fevereiro

de 2007. A modalidade utilizada é a de *Bottom Up* com o cálculo do custo LRAIC calculado por elemento de rede.

#### **3.5.3.5 Costa Rica**

A Lei 8642 Geral de Telecomunicações estabelece que a negociação gratuita é permitida e que a intervenção da SUTEL ocorre no caso de não haver acordo entre os operadores, somado ao requisito de que os preços sejam orientados para os custos.

Por outro lado, o Regulamento de acesso e interligação das redes de telecomunicações estabelece no artigo 32 que "As tarifas de acesso e interligação serão negociadas entre os operadores ou fornecedores e orientadas aos custos de acordo com a metodologia para a determinação das tarifas de acesso de interligação que a SUTEL estabelece nas suas resoluções ... ". Não contém os detalhes da metodologia a ser utilizada para os cálculos das condições econômicas.

Até agora, a SUTEL estabeleceu Tarifas de terminação neste mercado em que até o final do ano, quando a Movistar e a Claro começarão a operar, existe apenas um operador.

#### **3.5.3.6 Chile**

A interligação é regida pelo Título V - Tarifas, da Lei 19302 de 1994.

Os artigos 30 e 30A até 30K estabelecem a metodologia para o cálculo dos preços dos serviços sujeitos à regulamentação. A metodologia estabelecida é a dos custos incrementais do desenvolvimento de serviços, considerando os planos de expansão das empresas a serem implementados num período não inferior aos cinco anos seguintes de acordo com a procura antecipada. O custo de desenvolvimento incremental é definido como o valor equivalente à recolha anual média que, de acordo com os custos de investimento e exploração, e em consideração da vida útil dos ativos associados à expansão, a tributação e custo de capital, seja consistente com um valor presente líquido do projeto de expansão igual a zero. Na ausência de planos de expansão, a estrutura e o nível das tarifas serão estabelecidos com base nos custos marginais de longo prazo. O custo marginal a longo prazo é entendido como o aumento do custo total a longo prazo em fornecê-lo, considerando um aumento de uma unidade no montante previsto. Os custos a serem considerados estão limitados aos essenciais para a empresa eficiente para fornecer os serviços de telecomunicações sujeitos à regulamentação tarifária, de acordo com a tecnologia disponível e mantendo a qualidade estabelecida para os referidos serviços. Ressalta-se também que se os custos incrementais de desenvolvimento ou os custos marginais de longo prazo, conforme apropriado, não permitem cobrir o custo total de longo prazo das respectivas empresas, os custos necessários serão determinados para cobrir a diferença. Os custos em questão estão limitados aos essenciais para a empresa fornecer serviços de telecomunicações sujeitos a regulamentação, de forma eficiente, de acordo com a tecnologia disponível e mantendo a qualidade estabelecida do serviço.

Esta metodologia considera um período de avaliação de despesas e receitas, levando em consideração a expansão da empresa para apoiar as projeções da procura, entendendo-se que, se aplicada no momento atual, acrescenta incertezas importantes no resultado devido à volatilidade expressa do Mercado de telecomunicações.

#### **3.5.3.7 Equador**

No Equador, o Regulamento de Interligação aprovado pela Resolução nº 602-29-CONATEL-2006, dá prioridade ao acordo entre os operadores, com a subsequente intervenção se esse acordo não for alcançado. O artigo 36 estabelece que "se, após o prazo estabelecido no artigo 32 deste Regulamento, os prestadores de serviços de telecomunicações através de redes públicas de telecomunicações não tiverem assinado o acordo de interligação, SENATEL, a pedido de uma ou de ambas as partes, estabelecerá, com base no devido fundamento, que as condições técnicas, legais, econômicas e comerciais a que a interligação estará sujeita estarão à disposição das partes, no prazo de quarenta e cinco (45) dias após a data de admissão do pedido de intervenção ou da

complementação das informações adicionais necessárias, se aplicável, a menos que as partes cheguem a um acordo antes da SENATEL emitir sua decisão ".

O artigo 39 estabelece que: "2. Com base nos encargos de uso que serão determinados com base nos custos incrementais de longo prazo de acordo com o disposto na alínea d) do artigo 6º e com desagregação dos elementos de interligação indicados no artigo 7º deste regulamento, de acordo com o modelo que a Secretaria Nacional de Telecomunicações elabora para o efeito e foi aprovado pela CONATEL.

A taxa razoável de retribuição de capital será baseada no custo médio ponderado do capital da indústria.

3. Enquanto a SENATEL não possuir os modelos correspondentes aprovados pela CONATEL, a SENATEL pode estabelecer tarifas de interligação através da metodologia de comparação internacional (benchmarking). A determinação dessas tarifas será temporária enquanto o SENATEL preparar o modelo correspondente para o cálculo dos custos incrementais a longo prazo.

5. O custo da interligação será estabelecido sob os seguintes princípios básicos:

- a) Os custos de interligação incluirão apenas os custos associados às instalações e aos ativos necessários para a interligação.
- b) Para calcular o valor dos ativos, o seu valor de reposição será considerado usando as tecnologias mais eficientes que podem ser usadas para fornecer a instalação necessária para a interligação.
- c) Para determinar os fatores de depreciação, a vida útil dos ativos será utilizada de acordo com critérios econômicos internacionalmente aceitos e em nenhum caso o tempo utilizado será inferior a cinco anos.
- d) Os custos de interligação incluirão os de planeamento, operação e manutenção da infraestrutura necessária. Se incluirá os custos de modernização ou melhorias da rede, quando se demonstrar que tiveram que incidir neles para realizar a interligação.
- e) Os custos de interligação não são aqueles em que a concessionária ou outros fornecedores, direta ou indiretamente, incidam ou incidiram, que não estão diretamente relacionados à interligação ".

De acordo com este regulamento, o modelo usado para calcular os custos da interligação é *Bottom Up* - TELRIC. Para o cálculo, todos os elementos de rede envolvidos no transporte das chamadas são levados em conta, ou seja, as estações de base, a transmissão das estações de base para os controladores e para as trocas, as trocas e a transmissão entre elas.

### **3.5.3.8 México**

Também no México, a lei privilegia a negociação entre os indivíduos e eles podem concordar com Tarifas independentemente das que a Cofetel estabelece com os modelos de interligação que desenvolve, mas o órgão regulador pode intervir se houver discordância entre as partes.

O Plano Técnico Fundamental para Interligação e interoperabilidade foi aprovado pela COFETEL e publicado em 10 de fevereiro de 2009. Estabelece no Artigo 31: "As Tarifas de Interligação serão negociadas livremente pelas Concessionárias sujeitas às disposições do presente Plano.

Quando a Comissão resolva os desentendimentos sobre as Tarifas de Interligação, o fará usando um Modelo de Custo para o Serviço de Interligação em questão como base. Cada modelo de custo usado para determinar as Tarifas de interligação será considerado público.

A unidade de medida para o cálculo das Tarifas de Interligação será, conforme o caso, determinada pela Comissão, de acordo com os princípios e objetivos estabelecidos no presente Plano, bem como as tendências internacionais e as melhores práticas.

A Tarifa de Interligação não incluirá nenhum outro custo fixo ou variável que seja recuperado pelo usuário.

As tarifas de Interligação devem refletir o uso real da infraestrutura, de modo que elas serão uma função do Ponto de Interligação e o tempo ou capacidade efetiva de utilização da infraestrutura, exceto quando um Concessionário não tiver um Ponto de Interligação num ASL onde opera, caso em que o Concessionário considerará o diferencial de custo entre o site designado para receber o tráfego e o ASL onde a Interligação era necessária ".

Este regulamento também estabelece: "Para que a Comissão possa ... e resolva as condições de interligação que não puderam ser acordadas entre as concessionárias, é necessário que a própria Comissão desenvolva os modelos, metodologias ou sistemas necessários para a determinação de tais condições ".

Este regulamento estabelece condições muito gerais que serão especificadas na instância em que a COFETEL desenvolve os modelos de cálculo correspondentes.

Em março de 2011, a COFETEL estava no processo de divulgação do modelo de redução de custos para as Tarifas de Interligação depois que a Comissão Federal de Melhoria Regulatória (Cofemer) emitiu a opinião final em 17 de março, aprovando as diretrizes sobre modelos de custos propostos pela Comissão Federal de Telecomunicações (Cofetel), que serão utilizados para determinar as Tarifas de interligação aplicáveis entre os operadores a partir de 2012.

As diretrizes gerais para o estabelecimento de modelos de interligação Cofetel são as seguintes:

- Modelo *bottom-up*. A taxa de interligação é obtida considerando uma rede hipotética eficiente e usando a melhor tecnologia disponível.
- Red *scorched earth*. A COFETEL optou por uma Red *scorched earth* com a particularidade de ser comparada com informações sobre os elementos de rede das redes atuais. É considerada a rede que empregaria um operador eficiente com tecnologia moderna e não está limitada pelas decisões de tecnologia, sistemas e arquitetura de rede do passado.
- Não são considerados externalidades.
- Variáveis. As Diretrizes estabelecem que, para as variáveis a serem utilizadas, um "conjunto de modelos de previsão será levado em consideração, que será avaliado de acordo com sua capacidade de previsão, com base em critérios estatísticos padrão existentes na literatura especializada".

Este modelo, se finalmente é estabelecido, resultará em Tarifas de interligação muito baixas semelhantes às que estão sendo alcançadas com o novo regulamento na União Europeia.

### 3.5.3.9 Paraguai

A Resolução nº 871/2002 de 2002 aprova as alterações ao regulamento de interligação. Com estas modificações, o seguinte é estabelecido:

"As Tarifas de interligação serão determinadas inicialmente pelos Provedores, utilizando a metodologia de custos incrementais de longo prazo, sobre os custos incorridos por um fornecedor eficiente, considerando apenas aqueles causalmente induzidos pela interligação, que são exclusivamente:

- a) Custos de operação e manutenção para fornecer a interligação.
- b) Amortização do capital usado na provisão da interligação e custo desse capital mediante a aplicação de uma taxa de retorno de oportunidade.
- c) Custos financeiros e gastos para a regulamentação.
- d) Custos comuns e conjuntos causalmente relacionados à interligação.

A fixação das Tarifas de interligação deve considerar o tempo total de uso da rede causado pela interligação. "

#### **3.5.3.10 Peru**

Em 17 de novembro de 2005, a OSIPTEL estabeleceu o "Procedimento para a Fixação de Tarifas de Interligação para Terminação de Chamadas nas Redes de Serviços Móveis".

Indica o seguinte: "Tendo em conta o que foi indicado na seção anterior e o quadro regulamentar atual, considera-se que as Tarifas de terminação para redes de serviços móveis devem basear-se em custos incrementais, considerando também uma margem de contribuição para os custos. Margem de lucro comum e razoável.

Os custos comuns são os custos compartilhados por todos os serviços oferecidos por um operador. Nesse sentido, a margem de contribuição para os custos comuns inclui uma margem para despesas overhead gerais (despesas indiretas dos serviços prestados, como veículos, salários de pessoal, edifícios, etc.) e uma margem para pagamentos de concessão e / ou licença feita pelos operadores de serviços móveis para entrar no mercado. Ambas margens são calculadas com uma percentagem no custo incremental.

Em particular, a margem para custos overhead gerais foi fixada em 10% sob o custo incremental, o que é consistente com a prática internacional. A margem de pagamento de concessão e / ou licença deve ser calculada a partir do valor de mercado do pagamento pela concessão do espectro radioelétrico obtido através de um leilão competitivo ".

Assim, considera-se que as Tarifas de terminação móvel devem considerar: (i) o custo incremental a longo prazo de cada operador, e (ii) uma margem para custos comuns (overhead geral e pagamentos por licenças e / ou concessões).

#### **3.5.3.11 República Dominicana**

Na República Dominicana, a determinação dos preços de interligação é regida pelo Regulamento de Tarifas e Custos de Serviço aprovado pelo Instituto Dominicano de Telecomunicações (INDOTEL) pela Resolução nº 093-06. Esta resolução tem duas partes:

- Primeira parte: declaração de motivos e quadro conceitual de aplicação. Este quadro conceitual estabelece claramente e em grande detalhe o procedimento a seguir para a determinação dos custos, especificando também quais custos podem ser considerados e em que forma.
- Segunda Parte: Dispositivo. Esta parte é principalmente descartável, não entrando em detalhes, exceto em termos de certos procedimentos.

A liberdade tarifaria e a livre negociação entre as partes são o princípio orientador da fixação de tarifas e taxas de interligação de acordo com a Lei Geral de Telecomunicações nº 153-98. Diante da ocorrência de falhas do mercado que comprometem a concorrência livre e justa, a lei permite à INDOTEL fixar as tarifas finais e as Tarifas de interligação.

O Regulamento de Interligação estabelece, no que diz respeito aos aspetos econômicos da interligação, no artigo 23.1 que "Os Preços de Interligação serão acordados livremente pelas partes e não podem ser discriminatórios. Em caso de desacordo entre as partes, a INDOTEL resolverá, estabelecendo os preços com base nos custos acrescidos de uma remuneração razoável, de acordo com o disposto no Regulamento de Tarifas e Custos de Serviços ".

O Regulamento de Interligação, por sua vez, estabelece no Artigo 5, alínea h, o que é entendido por "Preços com base nos Custos mais remuneração razoável": "A Prestadora Requerente tem direito

aos Preços de Interligação e às das instalações essenciais exigidas, são estabelecidos, na ausência de acordo, de acordo com o Regulamento de Tarifas e Custos dos Serviços ".

Portanto, no que diz respeito aos aspetos económicos, é necessário levar em consideração o que está estabelecido no Regulamento de Tarifas e Custos de Serviços.

O Regulamento de Tarifas e Custos de Serviços torna explícita a justificativa dos critérios a serem utilizados para a fixação desses preços.

Na Primeira Parte é estabelecido um aspeto muito importante da metodologia a ser utilizada quando se indica que "... o cálculo direto dos custos incrementais de cada serviço é pouco informativo, já que deixa de lado uma boa parte dos custos totais como custos comum. Uma alternativa consiste em recompor indiretamente os CILPs dos serviços, aplicando em uma etapa anterior o critério de custos incrementais para os próprios elementos da própria rede. Isso é conhecido como análise incremental de custos por elemento.

Então, numa segunda etapa, os CILP de cada serviço são obtidos de acordo com o uso feito de cada elemento de rede. Desta forma, os critérios do CILP por elemento permitem distribuir os custos inerentes a cada serviço, bem como os custos compartilhados.

Para estes propósitos, o custo incremental do elemento A é definido como a variação nos custos totais quando a rede é expandida no elemento A, mantendo o resto da arquitetura de rede constante ...

Este processo para calcular os custos operacionais, que parte da desagregação máxima possível de cada unidade gerando custos para obter um agregado de custos atribuídos a todos os serviços, é chamado de método *de Baixo-para-Cima* (Bottom-Up)."

Entre as versões existentes para a aplicação desta metodologia Bottom-Up, a INDOTEL adotou o uso da manutenção dos nós existentes buscando a operação mais eficiente da rede.

Também adota o critério de usar os custos de substituição nos elementos de rede: "valor atual de um elemento de rede que, atendendo às tecnologias disponíveis, satisfaz eficientemente (custo mínimo) os requisitos e funções necessários ao elemento em questão".

Em relação ao valor atual dos ativos, a INDOTEL segue "a prática de aceitação generalizada que consiste em usar o critério de custos prospectivos ou reposição (*forwards looking costs*), pois constituem um bom indicador dos custos atuais e relevantes do ativo. "

Ao se referir mais tarde ao cálculo do custo dos investimentos físicos da rede, está estabelecido:

"Primeiro passo: a avaliação do investimento em cada elemento da rede deve refletir os custos de reposição para" ativos equivalentes de tecnologia moderna ". Ou seja, recursos capazes de cumprir as mesmas funções, mas usando a mais recente tecnologia disponível. Portanto, a determinação dos custos requer um estudo dos preços de mercado dos respetivos ativos. A avaliação da depreciação económica acumulada deve ser líquida, refletindo o diferencial entre o valor dos novos ativos e dos já em uso ".

Também nos recitais da regulamentação dos custos e Tarifas, analisando a posição dos operadores, está estabelecido: "CONSIDERANDO: Que, também, este órgão regulador ponderou os comentários dos fornecedores em relação aos critérios de avaliação dos ativos e os considerou-se válido, portanto, tornou explícito no texto do Regulamento que aprova esta Resolução, o método de "custo de reposição" de acordo com o disposto no artigo 19, literal "b", do Regulamento Geral de Interligação para Redes de Serviços públicos de telecomunicações; "Esse regulamento estabelece o seguinte:" Para calcular o valor dos ativos, o seu valor de substituição será levado em conta, exceto quando isso não for possível, e neste caso será considerado o valor das tecnologias de ponta disponíveis no mercado e necessário para fornecer a funcionalidade da requerida rede. "Este parágrafo leva em consideração o procedimento a ser seguido quando, como é comum no mercado, é impossível obter preços de reposição.



A metodologia faz uma distinção entre a alocação de custos compartilhados<sup>24</sup> e os custos comuns<sup>25</sup>. Os custos compartilhados são alocados por elemento de rede, juntamente com os custos do capital. "Uma vez que os custos compartilhados são aplicados a cada serviço, o procedimento deve continuar a distribuir os custos comuns. Esses custos incluem alguns custos diretos (relacionados ao funcionamento da rede) e despesas indiretas (administração e comercialização)". Como pode ser visto, a legislação da República Dominicana permite a inclusão de custos diretos, bem como os custos nas tarifas de interligação, despesas indiretas relacionadas com a comercialização e administração.

Concluindo, a metodologia estabelecida é a de usar os custos incrementais de longo prazo calculados por elemento de rede, considerando os custos das tecnologias mais modernas. Além disso, é permitido adicionar os custos compartilhados ao nível de cada elemento de rede, bem como os custos comuns gerais da empresa.

#### **3.5.4 Aspectos gerais no mundo em relação ao MTR**

Em geral, pode-se dizer que o MTR tem vindo a diminuir de forma consistente no mundo, mas, apesar disso, existem importantes diferenças entre países e entre regiões. Estas diferenças sucedem de vários aspetos, tais como: geografia do país, nível de concorrência, custos relacionados com o país, região a que pertence, obrigações contratuais relacionadas à concessão, pagamentos por frequência e por concessão, prazo de autorização para prestação de serviços, entre outros.

Em países como os Estados Unidos, o Canadá ou Singapura, em que a modalidade regida é a que paga quem recebe a chamada, o MTR não é uma questão relevante do ponto de vista regulamentar ou das tarifas aos clientes finais. Nesses casos, os custos são basicamente transferidos para o cliente que recebe a chamada, então os pagamentos são feitos num ambiente competitivo. Na verdade, é uma prática comum que existam planos em que as chamadas recebidas On Net não são cobradas, nem as chamadas recebidas Off Net quando são recebidas fora do horário de ponta. Esta modalidade permite uma flexibilidade muito maior nos planos comerciais, uma vez que os operadores não precisam pagar uma quantia significativa por cada minuto Off Net.

Parte dessa flexibilidade também é alcançada, mesmo com a modalidade CPP, quando se pode contratar a interligação por capacidade. Por exemplo, é possível oferecer planos que incluem chamadas ilimitadas mesmo para outras redes.

Quanto às modalidades de fixação de preços, existem vários que incluem diferentes tipos de alocação de custos para a interligação. Seja como for, é sempre procurado que os preços sejam orientados para os custos. Entre as modalidades adotadas, a que mais se adapta ao comportamento do mercado grossista a um da concorrência é a dos custos incrementais a longo prazo, que já foram analisados.

#### **3.5.5 Conclusões sobre os modelos**

Após a análise da situação e as tendências atuais em vários países e considerando o que está estabelecido no documento GSR 2009 "Mobile Termination Rate – to regulate or not to regulate?" da UIT, são alcançadas as seguintes conclusões:

1. De acordo com o documento, as Américas são as regiões mais liberais na regulamentação do MTR.

---

<sup>24</sup> São aqueles que se originam na provisão de um conjunto de serviços; portanto, se se deixa de fornecer apenas um dos serviços esses custos não desaparecem, mas sim desapareceriam quando se cessa o conjunto dos serviços envolvidos.

<sup>25</sup> São aqueles que são compartilhados por todos os serviços para que só sejam evitados quando a empresa cesse completamente as suas atividades produtivas.

2. De acordo com o inquérito 2009 sobre a política tarifária da UIT, em mais da metade dos países as taxas MTR são definidos pela negociação entre operadores, com a intervenção da Autoridade apenas em caso de desacordo.
3. Quando as MTR são reguladas diretamente pelo regulador, se escolhe a orientação dos preços aos custos. Mesmo que o acordo entre as partes seja permitido, geralmente há uma metodologia no regulamento, de modo que, no caso de não se alcançar um acordo, o regulador intervém orientando os preços para os custos.
4. Em contraste com a situação em relação ao MTR, existe uma regulamentação mais forte em relação as Tarifas de Terminação Fixa (FTR).
5. Considerando a situação atual nos diferentes países, não existe uma moção para transladar aos mercados africano ou latino-americano os modelos LRIC Puro adotados pela União Europeia em 2009, com os efeitos das grandes caídas nos custos observados na Europa.
6. Observando o comportamento regulatório dos países das regiões africana e latino-americana, observa-se que a metodologia mais utilizada é a dos custos incrementais de longo prazo. Mesmo quando os preços são controlados através de um limite, como é o caso da Colômbia, esse limite é corrigido com a metodologia LRIC.
7. A modalidade dominante é o do cálculo dos custos LRAIC de elemento de rede por elemento de rede, ou seja, TELRIC.
8. Existem variações, como os custos incrementais do desenvolvimento no Chile, ou o modelo *Bottom Up Scortched Earth* no México.
9. A República Dominicana adota um caminho em que considera os custos incrementais de uma empresa eficiente, mas também considerando a inclusão das despesas comerciais e administrativas comuns.
10. Nos países africanos, a metodologia dominante para o cálculo dos custos de terminação de chamada é o LRIC.
11. A União Europeia está a avançar para a redução da MTR utilizando a metodologia LRIC Puro. Esta metodologia impulsionará esses preços para valores muito baixos, afetando os modelos de negócios e o comportamento financeiro dos operadores. Essas consequências podem não afetar seriamente aos operadores europeus, mas entende-se que estes podem ter efeitos importantes nos diferentes mercados da África ou da América Latina, ou de pequenos países em geral. Nesse sentido, entende-se que não é aconselhável aplicar esta metodologia rigorosa até que os resultados sejam observados nos países que a estão implementando.

### **3.5.6 Conclusão sobre Cabo Verde**

A metodologia dos Custos Incrementais de Longo Prazo é uma metodologia dominante nas regiões analisadas de África, Europa e América Latina.

Além disso, fornece um procedimento para obter custos eficientes de acordo com o que foi apresentado na seção Melhores Práticas e está de acordo com o estabelecido pelo Decreto Legislativo nº 7 de 2005.

Este é o modelo proposto e descrito na seção 6 sobre o Modelo Conceptual e 7 sobre o próprio modelo.

### 3.6 Interligação por capacidade

É feita referência a três antecedentes importantes, a este respeito. Entende-se que, neste tópico, existem três aspectos relevantes para a tomada de decisões:

1. A interligação por capacidade é distinguida pelo método de pagamento, e não pelas suas características técnicas. O operador que entrega tráfego através de uma ligação sujeito a essa modalidade, paga uma única quantia por mês, independentemente do número de minutos (segundos) entregues ao outro operador. Desta forma, pode por exemplo, oferecer seus planos de clientes a preços muito baixos fora das horas de ponta sem incorrer a custos proibitivos. Isso pode ser feito enquanto os minutos de tráfego não excedem o máximo que a ligação ao GOS estabelecido tolera. Em suma, desassocia os planos comerciais ao usuário final das tarifas de interligação, permitindo flexibilidade e eficiência.
2. À medida que os custos incorridos na rede que termina as chamadas têm vetor (driver) no horário de ponta, do ponto de vista econômico, nesta modalidade deve ser cobrado também para o uso da rede na hora de ponta. Os modelos de cálculo de custos incluem como parâmetro P a percentagem de tráfego nas horas de ponta, com o objetivo de calcular os custos na hora de ponta e distribuí-los entre todos os minutos traficados. Portanto, a metodologia para determinar o custo induzido por uma determinada ligação consiste em realizar o caminho inverso, determinando a quantidade total de minutos traficados no mês, usando o mesmo P que foi usado para distribuir o custo da hora máxima entre todos os minutos. Então, este número de minutos é afetado pelo custo unitário calculado com o modelo e o custo induzido pelo tráfego é obtido na ligação para a hora máxima, que é o que deve ser cobrado para recuperar os custos.
3. Tráfego de sobrecarga. Quando a modalidade de interligação de capacidade é utilizada, é necessário levar em consideração o tratamento do tráfego de sobrecarga que excede a capacidade da ligação para evitar exceder o nível aceito de perdas de acordo com a qualidade do serviço exigido (GOS). Esse tráfego de sobrecarga é entregue através de ligações que cobram por minuto (segundo). O preço poderia, em princípio, exceder o preço pago quando o operador só é conectado através do modo de pagamento por minuto por uso.

#### 3.6.1.1 Colômbia

A Comissão de Regulamentação de Comunicações, pela Resolução 2354 de 29 de janeiro de 2010, modifica a Resolução CRT 1763 de 2007 e estabelece limites de preço para as Tarifas de acesso para uso e capacidade para redes móveis. As Tarifas de utilização são por minuto real e as Tarifas de capacidade correspondem à remuneração por ligações de 2.048 kbit/s (E1) ou equivalente, que são operacionais na interligação. Para os ajustes incluídos no Anexo 1, os valores a partir de julho de 2011 são de \$98,10 e \$32,828,533.19, respetivamente, expressos em pesos constantes de janeiro de 2011. Estes valores são expressos em USD<sup>26</sup>; 0,0509 e 17.021,80 USD, respetivamente. Esta estrutura de preços para Tarifas de capacidade é equivalente a assumir um tráfego de 11.147 minutos por mês para cada canal E1.

Esta Resolução estabelece a obrigação de oferecer ambos os tipos de pagamento de interligação: por uso ou por capacidade.

Além disso, estabelece que, quando o tráfego oferecido excede a capacidade dimensionada da ligação, ele deve ser encaminhado através de ligações de sobrecarga. Dito tráfego de sobrecarga deve ser remunerado por minuto realizado com o dobro do valor da taxa de acesso por uso estabelecido.

---

<sup>26</sup> À taxa de câmbio de US \$ C 1928.618 efetivo em janeiro de 2011.

### 3.6.1.2 Espanha

A interligação de capacidade para redes fixas tem sido aplicada desde 2001.

Em novembro de 2010, a Comissão do Mercado de Telecomunicações aplicou reduções de preços para a OIR da Telefónica que são mostradas nesta seção apenas com o objetivo de observar a relação entre os preços por capacidade e por minuto. Para a capacidade de 1 E1, são considerados 30 canais básicos de 64 kbit/s. Os preços são para interligação local:

- Por minuto: 0,0054 EUR.
- Por E1: 1.363,46 EUR.

Portanto, verifica-se que a CMT considera o número de minutos por canal e por mês que se pode ver abaixo:

$$(1.363.46 / 0.0054) / 30 = 8416 \text{ minutos por canal}$$

Esses valores de minutos por canal são consistentes com os resultados da metodologia proposta na seção Interligação por capacidade. Metodologia de cálculo de preços.

### 3.6.1.3 Portugal

Em Portugal, a Deliberação de 23.12.2008 foi emitida acerca do "Sentido provisório de decisão sobre a oferta de interligação por capacidade". Este documento foi atualizado pela ANACOM em 01.07.2009 e pode ser encontrado no site do regulador.

É importante analisar algumas conclusões propostas que são úteis para este trabalho.

- O parágrafo 2 estabeleceu um *Glide Path* de minutos mensais por circuito E1 de 30 canais para calcular o preço cobrado pela capacidade:

- 01.01.2009: 258.691 minutos.
- 01.07.2009: 280.092 minutos.
- 01.01.2010: 301.492 minutos.

O valor de 2010 resulta numa quantidade de minutos mensais por canal de 10.050.

- Além disso, foi estabelecido que a penalidade aplicada em situações de transferência de tráfego usando os circuitos associados ao pagamento por minuto de uso, deve ser de três.

### 3.6.1.4 Conclusões

1. É uma modalidade de pagamento de preços orientados para os custos que é consistente com o pagamento por minuto se forem usados valores de minutos mensais por canal que estejam de acordo com o perfil de tráfego na Hora de Pico, que é o vetor de custos.
2. Para determinar o preço de uma capacidade de 30 canais (1 E1), valores muito similares são usados com uma média de 9.871. Esse valor depende do comportamento do tráfego no mês. No modelo proposto pelo consultor, o valor de 13.976 é adotado, considerando que 0,02397% do tráfego anual é produzido na Hora de Ponta, de acordo com outros resultados obtidos nos modelos realizados anteriormente. (Consulte a seção 7.13 Interligação de capacidade, metodologia de cálculo de preços.)
3. Uma penalidade é usada geralmente para o preço do tráfego que sobrecarga a rota por capacidade, a fim de melhorar a eficiência no uso de ligações. Na Colômbia, o fator 2 é usado e em Portugal o valor 3 foi proposto.

### 3.7 Simetria e Glide Path

Nesta seção, a situação na Europa é analisada, principalmente pelo suporte de documentos conceptuais e as melhores Práticas, e apresentam-se as conclusões para Cabo Verde.

#### 3.7.1 ERG's Common position<sup>27</sup>

Em 2007, o ERG trabalhou na assimetria de tarifas de terminação fixa e móvel. Este documento resume os resultados do trabalho realizado.

Está estabelecido que o foco principal é a simetria das Tarifas, o que significa que existe uma única taxa de terminação para todas as redes fixas ou para todas as redes móveis. É propícia que todas as autoridades reguladoras tentam que fazer desaparecer a assimetria entre as Tarifas de terminação de cada categoria de operadores (fixos ou móveis).

A lógica econômica dessa tendência é que, se as Tarifas de terminação forem calculadas para um operador hipotético e eficiente, as Tarifas de terminação não devem depender dos custos efetivamente incorridos ou da participação de mercado do operador. Desta forma, se estabelece um incentivo, nos operadores menos eficientes, para reduzir custos. A manutenção de Tarifas de terminação assimétricas implica implicitamente um subsídio dos operadores mais eficientes para os menos eficientes.

Esta posição está de acordo com estudos acadêmicos como o de Martin Peitz da Universidade de Frankfurt<sup>28</sup>.

No entanto, pode ser justificado durante um período (Glide Path) que os novos operadores sejam tratados de forma diferente, de modo que suas menores economias de escala sejam temporariamente levadas em consideração e que elas consigam uma concorrência sustentável no futuro. O objetivo final é que, no final do período, todos os operadores estejam trabalhando de forma eficiente.

Outra questão que pode permitir diferentes Tarifas, mas mantendo o conceito de simetria, é quando existe diferenças de custos insuperáveis, como as que resultam de diferentes atribuições de espectro, seja para a banda atribuída ou para os preços pagos pela licença.

Em qualquer caso, é conveniente que as autoridades reguladoras estabeleçam um Glide Path para que no final do período as cobranças se tornem simétricas. Obviamente, esses Glide Paths destinam-se apenas a proteger aos novos, e não aos operadores já estabelecidos, até alcançar uma escala que lhes permita uma concorrência sustentável sem proteção regulatória. No entanto, o ERG entende que existem custos associados a essa assimetria para os operadores recebidos que causam ineficiências e são transferidos para os serviços finais. Entende-se que, em qualquer caso, isso favorece a concorrência sustentável no futuro.

A Comissão Europeia recentemente<sup>29</sup> estabeleceu a necessidade de um Glide Path para eliminar as assimetrias que não excedam quatro anos. Entende-se que seria suficiente ter em conta que um período de três a quatro anos seria suficiente para que os participantes obtenham uma eficiência de escala mínima.

---

<sup>27</sup> ERG (07) 83 final 080312. ERG's Common Position on symmetry of fixed call termination rates and symmetry of mobile call termination rates.

<sup>28</sup> 8 Asymmetric access price regulation in telecommunications markets. Martin Peitz. University of Frankfurt. First version: 20 September 2001. Last version: 26 March 2002 "I show that asymmetric access price regulation with a cost-based access price for the incumbent and an access markup for the entrant is more successful than cost-based access price regulation applied to incumbent and entrant. This is a robust prediction, in particular with respect to the pricing strategies considered. Such asymmetric access price regulation is in accordance with European legislation."

<sup>29</sup> Recommendation on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU (of 7 May 2009). Recomendação 10.

### 3.7.2 Estado na Europa em 2010 de acordo com a BEREC<sup>30</sup>

A Posição Comum adotada pelo BEREC em 2007<sup>31</sup> concluiu que as posições deveriam se mover para a simetria sujeita a uma transição razoável, a fim de evitar alterações abruptas nos negócios dos operadores. Também considerou a possibilidade de existir uma assimetria nas cobranças quando há diferentes custos que provêm do espectro.

Para os propósitos da posição comum, as seguintes simetrias são definidas:

- a) Simetria total, quando todos os operadores de uma determinada classe (fixa ou móvel) cobram as mesmas Tarifas.
- b) Reciprocidade, quando as operadoras que possuem arquitetura de rede similar cobram as mesmas Tarifas, mas aquelas com arquitetura de rede diferente cobram Tarifas diferentes.

A tabela a seguir mostra a situação, em 2010, como resultado da análise realizada para determinar o cumprimento desses compromissos ou os motivos pelos quais não está sendo cumprido.

**Quadro 11: Status da regulamentação da simetria na Europa em 2010**

País	Situação atual	Data firme para Tarifas simétricas	Outras
Áustria	Simetria total		
Bélgica	Assimetria	Sim	
Bulgária	Algumas Tarifas simétricas	Sim	
Croácia	Algumas Tarifas simétricas	Sim (1 de janeiro de 2013)	
Chipre	Assimetria	Sim (1 de janeiro de 2013)	
República Checa	Simetria total		
Dinamarca	Algumas Tarifas simétricas	Sim (2012)	
Estônia	Simetria total		
Finlândia	Simetria total		
França	Algumas Tarifas simétricas	Não	Intenção política anunciada para a simetria
Alemanha	Algumas Tarifas simétricas	Não	Intenção política
Grécia	Simetria total		
Hungria	Simetria total		
Irlanda	Algumas Tarifas simétricas	Sim (1 de janeiro de 2013)	
Itália	Algumas Tarifas simétricas	Sim (1 de janeiro de 2013)	
Letônia	Algumas Tarifas simétricas		
Lituânia	Simetria total		
Malta	Simetria total		

<sup>30</sup> O BoR (10) 31. BEREC ACTION PLAN TO ACHIEVE CONFORMITY WITH ERG COMMON POSITION ON SYMMETRY OF TERMINATION RATES – ERG (07) 83.

<sup>31</sup> ERG's Common Position on symmetry of fixed call termination rates and symmetry of mobile call termination rates (ERG (07)(83))

País	Situação atual	Data firme para Tarifas simétricas	Outras
Holanda	Assimetria	Não	Intenção de levar as Tarifas simétricas a 2010
Noruega	Algumas Tarifas simétricas	Não	Intenção política anunciada para a simetria
Polônia	Assimetria	Sim (1 de janeiro de 2013)	
Portugal	Simetria total	Sim (1 de janeiro de 2010)	
România	Algumas Tarifas simétricas	Não	
República Eslovaca	Assimetria	Não	
Espanha	Algumas Tarifas simétricas	Não	Intenção de chegar a simetria, verificar o estado quando termine o Glide Path em 2012
Suécia	Simetria total	Não	
Suíça	Assimetria	Não	
Turquia	Assimetria	Não	
Reino Unido	Algumas Tarifas simétricas	Não	Decisão preliminar de impor a simetria em 2011

Observa-se que, com base nas deliberações adotadas, ou nos compromissos assumidos, a maioria dos países terminará com as assimetrias no MTR em 2012.

### 3.7.3 Conclusões

Considerando os aspectos conceituais e as Melhores Práticas, conclui-se o seguinte:

- A simetria das Tarifas de Terminação é uma ferramenta para melhorar a eficiência do setor de telecomunicações.
- Recomenda-se o uso de um Glide Path da ordem de 4 anos para convergir as Tarifas de Terminação, como um mecanismo para evitar mudanças abruptas nos operadores.
- Neste processo recomenda-se a proteção dos novos, admitindo maiores valores de Tarifas que resultam de custos reais e eficientes, devido a deseconomias de escala.
- No final do Glide Path é permitido usar assimetrias que possam surgir a partir de diferenças de custos originadas em atribuições de espectro ou licenças.

## 4 Dados disponíveis para o trabalho de modelagem de custos

Em seguida, a informação que será usada no modelo para ambos os operadores é analisada. Também se incluem recomendações em relação ao operador dominante CV Móvel. No caso do operador T Mais, usa-se majoritariamente a informação facultada pelo operador com alguns parâmetros assumidos pelo Consultor de acordo com sua experiência.

No caso da CV Móvel, os dados foram fornecidos de forma agregada e o consultor fez suposições para sua desagregação, no caso de despesas em conjunto com a ANAC.

Recomenda-se que o ANAC forneça esses modelos pré-carregados para que cada um dos operadores mantenha ou modifique, na opinião do ANAC, cada valor inserido.



## 4.1 Informações recebidas correspondentes a T +

### 4.1.1 Ativos e despesas

A TMais apresentou a informação necessária, que está incluída no modelo do Excel no "XIV. Ativos e Gastos "e" XV. Detalhes de Custos ".

Quanto à vida útil do Softswitch e do Mediagateway, entende-se que 8 anos é um valor alto, e que deve estar situado nos 5 anos. No entanto, se utiliza o valor de 8 anos fornecido pela TMais.

Os valores da CV Móvel são próximos de 5 anos, e a experiência do consultor mostra que deve ser usada na ordem dos 6 anos, considerando que existem elementos, como fontes de energia, que têm uma vida útil mais longa do que o próprio equipamento eletrônico, pelo qual uma vida de 5 anos é razoável.

### 4.1.2 Tráfego

Existem duas remessas de informações da T +, que foi incorporada ao modelo do Excel:

1. **Recebido em 15 de junho**<sup>32</sup>. A mesma, foi incorporada no modelo na folha "XVI. Código de tráfego 110615 ". A partir dela é feita a seguinte interpretação e, de acordo com isso, é carregada no modelo:
  - a. Os minutos das chamadas completadas da tabela "Resumo do tráfego anual 2010" são minutos de saída, já que o seu total coincide com o número total de minutos de *outgoing* da tabela "Evolução anual 2010 dos minutos totais". Estes valores coincidem com os relatados à ANAC no documento "Relatórios para ANAC - Dec 2010.xlsx".
  - b. Os minutos *incoming* da tabela "Evolução anual 2010 de minutos totais." não são discriminados pela categoria de serviço. Nas cinco tabelas de *incoming* de "Minutos de chamadas completadas por ano", é apresentada a distribuição de tráfego *incoming* por serviço. Ao adicionar as quatro categorias de tráfego, o tráfego Off Net é de 7.760.521, que é de julho a dezembro. Calculando o mesmo tráfego, mas adicionado por todas as categorias da tabela "Evolução anual 2010 de minutos totais", existem 8,092,521 minutos. Por esse motivo, usam-se como valores de minutos *incoming* os relatados no documento "Reporting to ANAC - Dec 2010.xlsx".
  - c. As cinco tabelas de "Minutos de Chamadas completadas por ano" não foram concluídas conforme o requerido, mas ainda fornecem informações importantes sobre a dispersão do tráfego "outgoing" e "ingoing" por ilha. Para este fim, se calcula para o tráfego outgoing a percentagem de origem de cada ilha. O mesmo é feito com o tráfego incoming, calculando as percentagens que acabam em cada ilha. Estas percentagens são utilizadas nas Tabelas "I.8 SYSTEM TMais - MINUTOS NO ANO" para dispersar o tráfego total Off Net em categoria de tráfego por origem e destino.
  - d. Como os custos são semelhantes para chamadas recebidas e para realizadas, no cálculo são adicionados ambos tipos de tráfego de cada categoria (Roaming Inbound, etc.).
2. **Recebido em 20 de julho**<sup>33</sup>. Nesta versão, recebemos os principais dados sobre as chamadas: duração (*holding time*), tentativas de chamada, etc.
  - a. Para a duração das chamadas, este relatório inclui essas durações em "Duração da chamada (min)". No entanto, preferiu-se usar valores relatados à ANAC no documento "Reporting to ANAC - Dec 2010.xlsx" para o número de chamadas. Com o número total de chamadas e o total de minutos, obtém-se a duração média

<sup>32</sup> 110615\_Predido\_Info\_Activos\_Gastos\_Trafego\_ANAC\_18042011. A data foi adicionada ao início.

<sup>33</sup> 110720\_Predido\_Info\_Activos\_Gastos\_Trafego\_ANAC\_v2. A data foi adicionada ao início.

(holding time). Os valores resultantes da duração da chamada, calculados dessa maneira, diferem pouco dos facultados pela TMais.

- b. Para as tentativas de chamada sobre chamadas completadas, entende-se que os dados de "Intentos de Chamada/Completadas" são de fato a percentagem de Não Completadas.
- c. Quanto á "Duración chamada não completada (min)" entende-se que o comentário de que "Ringing Time (min) 4 sec average" não corresponde à duração da chamada não completada, portanto, utilizara-se o valor usado pelo consultor nestes casos de 0,27 minutos. Este valor resulta da sua experiência em muitos casos em que as medidas foram feitas pelo operador. No entanto, o operador pode sempre cobrar um valor adequado e justificado.
- d. Da mesma forma, no que diz respeito ao "Establecimiento e desconexão (min)", os valores inseridos nesta coluna são de fato iguais à soma da duração da chamada mais o tempo de toque (0.07) que se entende como baixo. Um valor de 0,20 minutos será usado neste caso, que decorre da experiência em muitos casos em que as medidas foram feitas pelo operador. No entanto, o operador pode sempre cobrar um valor adequado e justificado.
- e. Para as chamadas On Net, será utilizada a dispersão de tráfego usada na tabela "Minutos de chamadas completadas por ano". Como o total desta tabela de 20 de julho não coincide com o total mostrado na informação de 15 de junho, os valores de tráfego desta tabela serão usados, mas ajustados para que o total seja igual à informação de 15 de junho. O valor total de 2010 do documento de 15 de junho é igual ao relatado na ANAC no documento "Reporting to ANAC - Dec 2010.xlsx".

#### **4.1.3 Documento "Relatórios para ANAC - Dec 2010.xlsx"**

Este documento entregue pela ANAC em Cabo Verde contém informações sobre tráfego e chamadas e sobre a estrutura da rede de base de rádio, bem como as capacidades e uso do centro de comutação. Estes dados são utilizados na folha I. Dados básicos.

#### **4.1.4 Arquitetura de rede e uso de recursos**

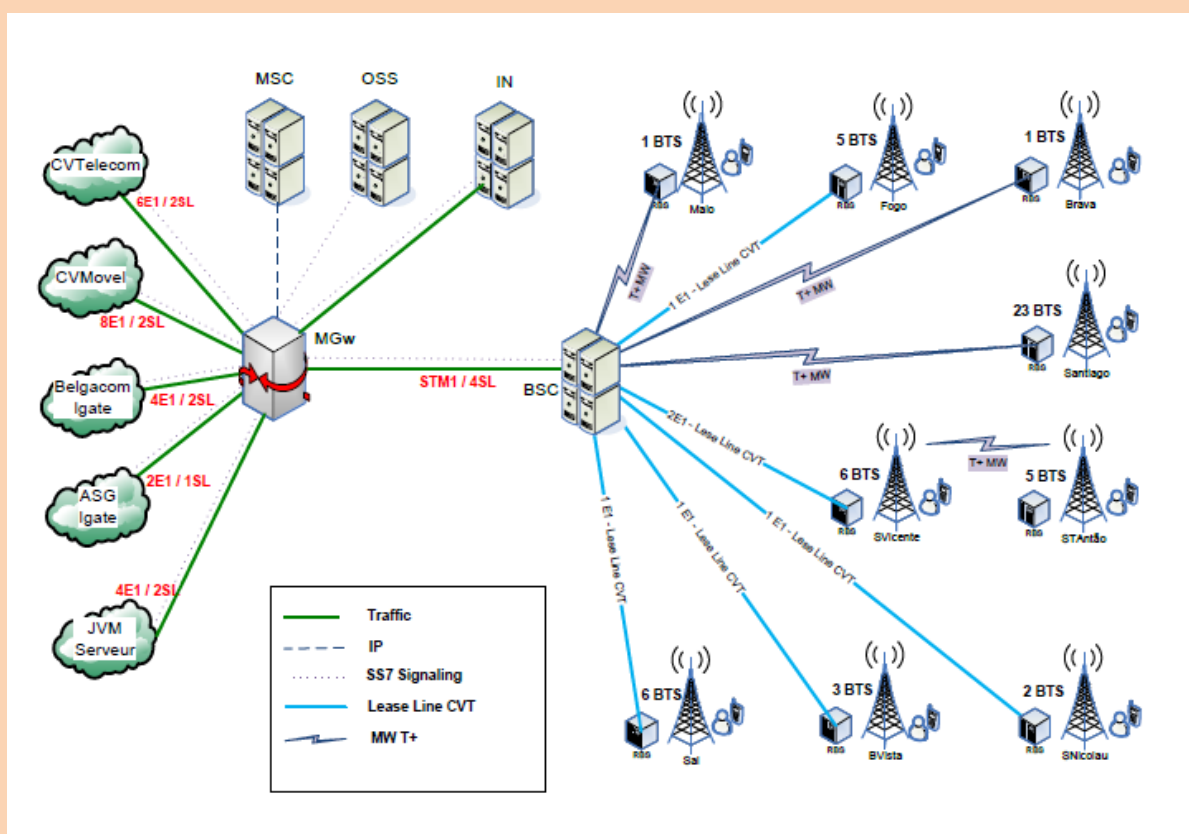
A TMais forneceu este diagrama de rede no seu documento "TPlus\_Architecture\_Jun2011\_v1". Para determinar o Uso de Recursos, são usadas as informações facultadas pela TMais no seu documento entregue a 20 julho<sup>34</sup>. Embora seja entendido que alguns dos usos de recursos não respondem exatamente ao que deveriam ser (por exemplo, entende-se que uma chamada On Net usa o Softswitch apenas uma vez e não dois), se utilizou os valores propostos pela TMais uma vez que foi usado para desagregar o custo de acordo com o tipo de tráfego, que não é significativamente alterado pelos dados facultados pelo TMais.

Em termos de capacidades Softswitch e Mediagateway, os valores facultados pela TMais são usados para o Softswitch e assumiram valores iguais que para o Mediagateway.

---

<sup>34</sup> 110720\_Pedido\_Info\_Activos\_Gastos\_Trafego\_ANAC\_v2.

Tabela 12: Arquitetura da rede da TMais



Quanto ao número de estações Radio Base, o valor de 50 foi entregue para o qual assumiu-se uma estrutura 3x2.

#### 4.1.5 Capacidade de Softswitch e Mediagateway.

Na folha I. Dados básicos do modelo de custo TMais, inserem-se as informações comunicadas pela TMais à ANAC para o softswitch e presume-se que a mesma relação de capacidade instalada a usada existe para o Mediagateway.

#### 4.1.6 Tratamento do Roaming Inbound

Assume-se que 10% do tráfego de roaming é On Net da TMais e o resto é Off Net. Esta percentagem é inserida na Folha I. Dados básicos e serve para pesar o uso de recursos, pois, por exemplo, um minuto de tráfego *roaming* On Net usa duas Estações Bases e um minuto Off Net usa uma Estação Base. Este valor de 10% pode ser alterado se desejado. Na Tabela E. *Roaming Inbound* da Folha I. Dados Básicos, o tráfego que é carregado em cada célula é a soma de dois valores:

1. Para o roaming de tráfego na rede, ele é distribuído da mesma forma que no tráfego da rede.
2. Para o tráfego off-line, sua distribuição é feita considerando que o tráfego entrante entra através de Santiago e é distribuído entre as ilhas e que o tráfego de roaming de saída é gerado nas ilhas e termina em Santiago.

3. As distribuições do tráfego por ilhas são feitas de acordo com as percentagens indicadas no documento "110615\_Pedido\_Info\_Activos\_Gastos\_Trafego\_ANAC\_18042011".

#### **4.1.7 Relação do tráfego na HP do RBS com o tráfego da rede HP**

Uma estimativa da relação entre o tráfego total na Hora de Ponta por RBS e a Hora de ponta da Rede, é usada neste trabalho. É patente que, na Hora de Ponta da Rede, nem todos os RBS estão nas suas horas de ponta individuais. Para a conceção dos canais necessários, é essencial conhecer o tráfego total das Horas de Ponta individuais de todas as bases rádios. É usado para multiplicar os canais médios necessários para toda a rede para obter os canais necessários para suportar os picos das estações de base. O valor usado de 32,5% é estimado por outros operadores e, em particular, neste caso, é um valor medido de um país na região andina. Em outros casos, esse valor varia, mas não substancialmente, de um valor da ordem dos 30%. De qualquer forma, é usado para avaliar se a conceção das estações de rádios base são eficientes, considerando também os aspetos regulatórios. Deve ser considerado da mesma forma que o operador sempre pode inserir o valor resultante das suas próprias medidas de tráfego.

#### **4.1.8 Número de canais GSM**

Como no caso do CV Móvel, presume-se que cada estação rádio base possui três setores de 2 TX cada. Assim, permanecem em 16 canais menos nos canais de controlo e broadcast, ou seja, 14 canais de tráfego de voz com um tráfego máximo de 8 Erl oferecido para um GOS de 2%.

### **4.2 Informações recebidas do CV Móvel**

#### **4.2.1 Ativos e despesas**

O CV Móvel apresentou informações sobre Ativos e Despesas sem adaptá-lo ao formato exigido, pelo que o Consultor faz uma atribuição de acordo com os seus melhores critérios, o que é recomendado para ser analisado e aprovado pelo Operador se a ANAC o considerar apropriado.

O documento que contém essa informação tem o nome "CVM\_Mapa Amortizações e Balancete\_2010". Este documento é incorporado no modelo do Excel para manter todas as informações relacionadas às ligações internas ao modelo.

Quanto aos ativos e à vida útil, foram utilizados os valores da folha "CVM\_MAPA DE AMORTIZAÇÕES 2010", nas quais as colunas R a V foram adicionadas e nas quais um 1 ou um 0 é colocado, dependendo se esse ativo é carregado ou não ao elemento de rede que aparece no título da coluna. Existe também uma coluna de custos conjuntos e um de custos não atribuídos. A coluna de verificação apenas controla que todos os ativos foram considerados. Estas celas de verificação são coloridas automaticamente em verde quando o ativo foi atribuído e apenas por uma vez.

Com relação às despesas, a folha "CVM\_Balancete\_2010" foi utilizada, na qual a coluna 1 é atribuída valores 1 ou 0, dependendo se a despesa correspondente está incluída ou não. Na coluna K, as despesas incluídas são calculadas. O total resultante na cela L725 é levado diretamente à Folha VI. Custos O&M e outros, como um total de despesas a serem distribuídas. Para a distribuição de cada elemento de rede na linha 32 da Folha VI. Custos O&M e outros, os custos atribuídos à TMais, na linha 33 e nas celas E69 a E72, são utilizados como pesos.

#### **4.2.2 Tráfego**

Para as quantidades totais de minutos de tráfego da CV Móvel e para cada categoria, tenta-se usar as informações facultadas pela ANAC, chamado "CVM-ANAC.Dez10XLS".

Como a informação disponível não permite discriminar o tráfego recebido do tráfego de saída para a rede, utilizam-se as mesmas percentagens (distribuição de tráfego de entrada e de saída) que

resultam para T Mais com CVTelecom, Internacional e Roaming, para distribuir o tráfego da CV Móvel com CV Telecom, CV Móvel com Internacional e para CV Móvel Roaming, respetivamente.

Quanto ao trânsito entre as operadoras móveis T Mais e CV Móvel, o tráfego recebido de uma delas deve coincidir com a saída do outro, ou seja, o tráfego de saída da CV Móvel para T Mais deve ser igual ao recebido na T Mais e que vem da CV Móvel. E o mesmo na direção oposta. Portanto, o tráfego total trocado por ambos os operadores e relatados à ANAC deve ser o mesmo. No entanto, este não é o caso dos dados comunicados à ANAC e que nos foram entregues em Cabo Verde. A CV Móvel apresenta um total de 4.326.486 minutos e T Mais relata 12.919.364 minutos. Apesar de ambos os dados facultados pelas operadoras, a informação da T Mais coincide com o relatório da ANAC, o Consultor considera usar as informações facultadas pelo operador CV Móvel.

Uma vez que o CV Móvel não forneceu matrizes com a dispersão do tráfego por origem e destino (diferentes ilhas) para cada categoria de tráfego, a informação sobre as percentagens de dispersão do tráfego por ilha fornecida pela T Mais deve ser utilizada com o único objetivo de dispersar os minutos reais fornecidos pela CV Móvel. Esta informação de dispersão do tráfego T Mais encontra-se na Folha de tráfego 110615 T+.

Ou seja, os minutos reais da CV Móvel são utilizados, mas dispersos com as mesmas percentagens utilizadas pela T Mais.

O documento CV Móvel inclui a Taxa de Eficiência de Chamada que é usada no modelo em relação à Total de Chamadas para Chamadas Completadas.

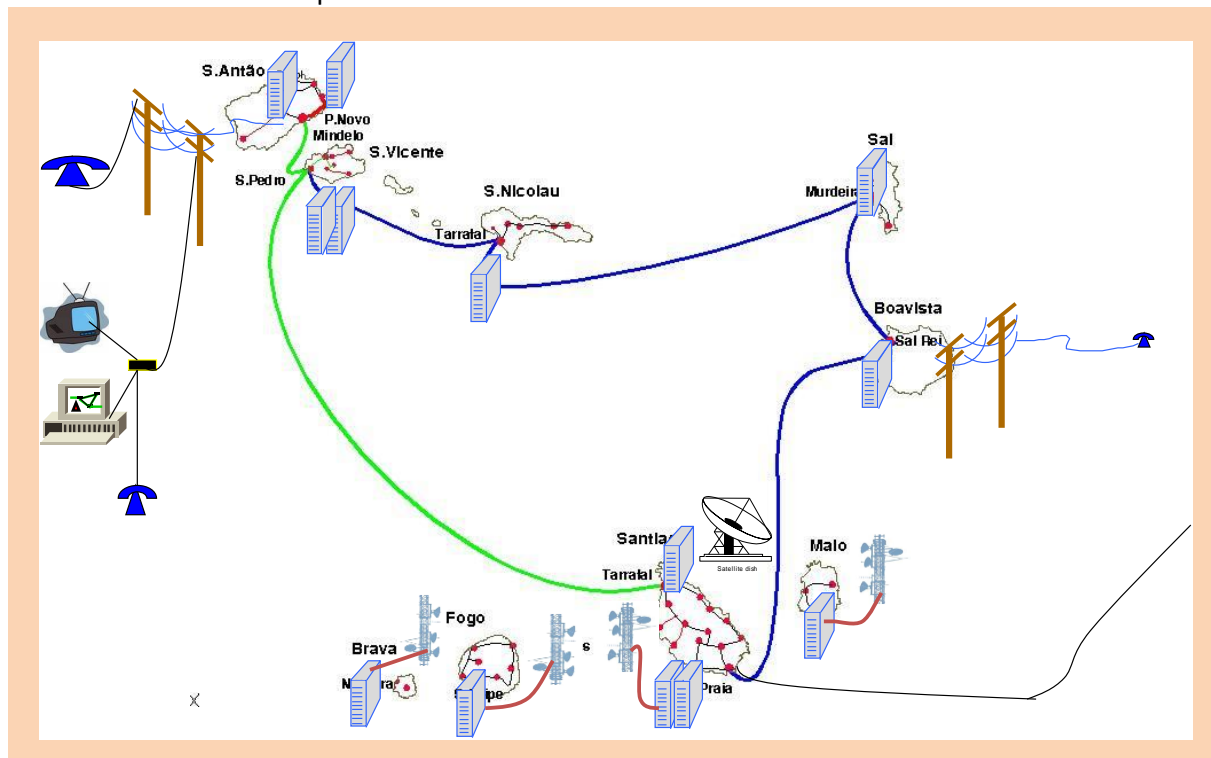
Uma vez que a não se fornece nem a duração das chamadas (*holding time*) e nem o número de chamadas anuais, utilizasse-se os valores da T Mais para o *Holding Time*.

#### **4.2.3 Arquitetura de rede e uso de recursos**

A CV Móvel não forneceu um diagrama de rede. No entanto, um diagrama de rede LD da CV Telecom está disponível. Entende-se que este diagrama é a base da rede de transmissão da CV Móvel. Este diagrama de rede foi entregue pela ANAC e é chamado de "mapa de rede CVT".

Este diagrama é usado para determinar o uso de recursos de transmissão que serão medidos em número de quebras de ligações.

Tabela 13: Rede de transporte da CVT



Fonte: ANAC

Quanto ao Uso de Recursos, considera-se que existe apenas um Softswitch e um único Gateway localizado em Santiago. Portanto, todas as chamadas fazem uso exclusivo desses recursos.

Quanto à transmissão, o diagrama anterior é usado para calcular os saltos de cada ligação entre as ilhas.

#### 4.2.4 Capacidade Softswitch e Mediagateway

Na Folha I. Dados básicos do modelo de custo, informações iguais às do T Mais são inseridas para que, no futuro, dados reais possam ser inseridos para calcular a eficiência no uso da rede. Por enquanto, esses valores assumidos nos permitem supor que a CV Móvel tem a mesma eficiência na concepção que o T Mais.

#### 4.2.5 Tratamento do Roaming Inbound

No caso do CV Móvel, um valor de 10% do tráfego de roaming é inserido, é On Net da CVMóvel e o restante é Off Net para que o modelo opere mais tarde com o valor real que é inserido. Esta percentagem é inserida na Folha I. Dados básicos e serve para pesar o uso de recursos, pois, por exemplo, um minuto de tráfego de Roaming On Net usa duas estações rádio base e um minuto Off Net usa uma estação rádio base. Este valor de 10% pode ser alterado caso desejado. Na Tabela E. Roaming Inbound da Folha I. Dados Básicos, o tráfego que é carregada em cada cela é a soma de dois valores:

1. O tráfego Roaming On Net é distribuído da mesma maneira que o tráfego On Net.
2. Para o tráfego Off Net, a sua distribuição é feita considerando que o tráfego *incoming* entra por Santiago e é distribuído entre as ilhas e que o tráfego de roaming *outgoing* se gera nas ilhas e termina em Santiago.
3. A distribuição do tráfego por ilhas não está disponível, já que esses dados não foram fornecidos pela CV Móvel. Considerando que o comportamento pode ser semelhante ao de

TMais, no modelo da CV Móvel, a mesma distribuição é utilizada como para TMais e de acordo com as percentagens indicadas no documento "110615\_Pedido\_Info\_Activos\_Gastos\_Trafego\_ANAC\_18042011".

#### **4.2.6 Relação entre o tráfego na HP das RBS com o tráfego da rede HP**

Também, da mesma forma que foi feito para a TMais, neste trabalho utiliza-se uma estimativa da relação do tráfego total na Hora de Ponta pela RBS em relação ao Hora de Ponta da rede. É patente que, na Hora de Ponta da Rede, nem todas as RBS estão na sua Hora de Ponta individual. Para a conceção dos canais necessários, é essencial conhecer o tráfego total das Horas de Ponta individuais de todas as estações rádio base. É usado para multiplicar os canais médios necessários para toda a rede para obter os canais requeridos para sustentar os picos das estações rádio base. O valor usado de 32,5% é estimado por outros operadores.

#### **4.2.7 Número de canais GSM**

No total, 6.804 TCH FR operam em 146 estações rádio base, com uma média de 45,97 canais por estação rádio base, de acordo com uma tabela impressa com dados da CV Móvel que nos foi entregue pela ANAC durante a Missão I. Esse valor é inserido na folha I. Dados básicos.

É adotado para estimar a eficiência na folha de cálculo de rede que cada base de rádio possui três setores de 2 TX cada, o que é um valor correspondente próximo da média de canais TCH por Estações Base. Assim, em cada setor há 16 canais menos 2 canais de controlo e broadcast e menos um de dados, ou seja, 13 canais de tráfego de voz com um tráfego de pico máximo de 7, 2 Erl oferecido para um GOS de 2%.

#### **4.3 Análise e considerações relativas ao operador com posição dominante**

O Operador CV Móvel entregou informações contabilísticas sem fazer a atribuição solicitada, de modo que este trabalho foi realizado pelo Consultor de acordo com sua experiência e Melhores Práticas. Nenhuma informação foi recebida sobre as características das chamadas, capacidades e outros dados, embora tenha informações sobre o volume total de tráfego de cada tipo. A informação também foi recebida nas estações rádio base e suas capacidades expressas no TCH.

O Consultor passou a usar sua melhor estimativa sobre os dados que faltavam, e principalmente de acordo com o comportamento do outro operador, a partir do qual foi obtida informação mais abundante. Assim, conforme explicado nas seções anteriores deste Capítulo 6, 5.1 e 5.2, foi possível completar o conjunto de dados requeridos.

Como os dados supostos se referem principalmente a dados que permitem uma tarefa mais precisa entre os serviços, entende-se que eles não afetam substancialmente o resultado final.

No entanto, alguns comentários e recomendações sobre a questão do operador dominante são apresentados abaixo, se a ANAC considerar necessário ter mais justificativa sobre a informação usada no modelo.

##### **4.3.1 Decreto Legislativo n.º 7/2005, de 28 de novembro, B.O No. 48, I Série, II Suplemento**

Neste decreto legislativo estabelece-se o regime jurídico geral aplicável às redes e serviços de comunicações eletrônicas e recursos e serviços relacionados e define os poderes da Autoridade Nacional de Regulação (ANAC) neste domínio.

Os artigos 15 e 57 que se referem aos Mercados e aos Operadores com Poder de Mercado Significativo são previamente analisados. Então, na seção II. As obrigações aplicáveis às empresas com poder de mercado significativo, os artigos 63 a 73 referem-se às obrigações aplicáveis às empresas que foram definidas como empresas com poder de mercado significativo, de acordo com o CAPÍTULO II - Definição e Análise de Mercado do TÍTULO IV. Análise de mercados e controlos regulatórios.



#### **4.3.1.1 Artigo 15.º Mercados**

"Compete à ARN, nos termos previstos no presente diploma, definir e analisar mercados relevantes, declarar as empresas com poder de mercado significativo e determinar medidas adequadas às empresas que oferecem redes de comunicação eletrónicas".

A ANAC cumpriu este artigo na DELIBERAÇÃO Nº 01/CA/2011 - "Operadores com Poder de Mercado." donde identifica a CV Móvel S.A. como operador com poder de mercado significativo no mercado grossista de terminação de chamadas na rede móvel.

Esta Deliberação será vista mais adiante na seção 1.2.

#### **4.3.1.2 Artigo 57. Potencial de mercado significativo**

"1. Para efeitos do disposto no presente diploma, considera-se que uma empresa tem poder de mercado significativo se, individualmente ou em conjunto com outras, gozar de uma posição equivalente a uma posição dominante, ou seja, de uma posição de força económica que lhe permita agir, em larga medida, independentemente dos concorrentes, dos clientes e dos consumidores".

Este artigo define o que é entendido como uma Empresa com Poder de Mercado Significativo.

#### **4.3.1.3 Artigo 63.º Imposição, manutenção, alteração ou supressão de obrigações**

Compete à ARN determinar a imposição, manutenção, alteração ou supressão das seguintes obrigações em matéria de acesso ou interligação aplicáveis às empresas declaradas com poder de mercado significativo:

- e) Obrigação de controlo de preços e de contabilização de custos, nos termos dos artigos 71.º a 73.º"

Abaixo é feita referência aos artigos que são relevantes para este estudo de caso.

#### **4.3.1.4 Artigo 71.º Obrigação de controle de preços e de contabilização de custódia**

"1. Quando uma análise de mercado indique que uma potencial falta de concorrência efetiva implica que os operadores possam manter os preços a um nível excessivamente elevado ou aplicar uma compressão da margem de preços em detrimento dos utilizadores finais, a ARN pode impor obrigações de amortização de custos e controlo de preços, incluindo a obrigação de orientação dos preços para os custos e a obrigação de adotar sistemas de contabilização de custos, para fins de oferta de tipos específicos de acesso ou interligação.

2. Ao impor as obrigações referidas no número anterior, a ARN deve:

- a) Ter em consideração o investimento realizado pelo operador, permitindo-lhe uma taxa razoável de rendibilidade sobre o capital investido, tendo em conta os riscos a ele associados; e
- b) Assegurar que os mecanismos de amortização de custos ou as metodologias obrigatórias em matéria de fixação de preços promovam a eficiência e a concorrência sustentável e maximizem os benefícios para o consumidor, podendo também ter em conta nesta matéria os preços disponíveis nos mercados concorrenciais comparáveis. "

A identificação da CV Móvel como Operador com Poder de Mercado Significativo no mercado de Terminação de Chamadas Móveis significa que este Operador "desfrui de uma posição de força económica que lhe permite atuar, em grande medida, independentemente da concorrência, clientes e consumidores ". Este operador está dentro das disposições deste artigo em termos de poder manter preços em um nível excessivamente alto ou aplicar uma compressão de margem de preço em detrimento dos usuários finais. Portanto, a ANAC pode impor obrigações de recuperação de custos e controlo de preços, incluindo a obrigação de orientação de preços para os custos e a obrigação de adotar sistemas de contabilidade de custos, com a finalidade de oferecer tipos específicos de interligação, como é a terminação na rede móvel.

#### **4.3.1.5 Artigo 72.º Demonstração da orientação para os custos**

“1 Os operadores sujeitos à obrigação de orientação dos preços para os custos devem demonstrar que os encargos se baseiam nos custos, incluindo uma taxa razoável de rendibilidade sobre os investimentos realizados.

2 A ARN pode exigir ao operador que justifique plenamente os seus preços e, quando adequado, pode determinar o seu ajustamento.

3A ARN pode utilizar métodos contabilísticos independentes dos adotados pelos operadores para efeitos do cálculo do custo da prestação eficiente dos serviços.”

Este artigo exige que os operadores sujeitos à obrigação de orientação de preços aos custos, de acordo com a alínea 1 do Artigo 71, devem demonstrar que os encargos são baseados em custos. Por outro lado, concede à ANAC a autoridade para exigir que o operador justifique plenamente os seus preços e adote procedimentos contabilísticos independentes dos utilizados pelos operadores.

#### **4.3.1.6 Artigo 73.º Verificação dos custos sistemas contabilísticos**

“1. Compete à ARN, ou a outra entidade independente por si designada, efetuar uma auditoria anual ao sistema de contabilização de custos destinado a permitir o controlo de preços, de modo a verificar a sua conformidade, bem como emitir e publicar a respetiva declaração.

2. Os operadores a quem a ARN imponha a obrigação de adotar sistemas de contabilização de custos devem disponibilizar ao público a respetiva descrição, apresentando, no mínimo, as categorias principais nas quais os custos são agrupados e as regras utilizadas para a respetiva imputação”.

Este artigo estabelece que é responsabilidade da ANAC realizar uma auditoria anual do sistema contabilístico para permitir o controlo de preços. Especialmente, refere-se a auditorias relacionadas a questões de interligação e acesso, uma vez que o artigo 71 estabelece esta obrigação específica.

#### **4.3.1.7 Conclusões**

1. A ANAC identificou a CV Móvel S.A. como operador com poder de mercado significativo no mercado grossista de terminação de chamadas na rede móvel.
2. Isso significa que a CV Móvel desfrui de uma posição de força económica que lhe permite atuar, em grande medida, independentemente da concorrência, clientes e consumidores.
3. De acordo com o artigo 71, a ANAC pode impor obrigações de recuperação de custos e controlo de preços, incluindo a obrigação de orientação de preços aos custos e a obrigação de adotar sistemas de contabilidade de custos, com o objetivo de oferecer Tarifas específicas. de interligação, como é a terminação da rede móvel.
4. De acordo com o artigo 72 a CV Móvel deve mostrar que as Tarifas são baseadas em custos.
5. De acordo com este mesmo artigo, a ANAC tem o poder de exigir que o operador justifique plenamente seus preços e adote procedimentos contabilísticos independentes dos utilizados pela CV Móvel.
6. A metodologia utilizada pelo Consultor no seu modelo está em conformidade com o artigo 71.
7. Neste ambiente, a ANAC pode exigir que a CV Móvel demonstre que a carga de terminação na sua rede móvel é orientada aos custos, justificando plenamente seus preços de acordo com o procedimento que a ANAC determina, dentro dos estabelecidos no Decreto Legislativo 7/2005

#### **4.3.2 Conselho de Administração - DELIBERAÇÃO Nº 01 / CA / 2011 - Operadores com poder de mercado**

Esta recente deliberação, de 2 de fevereiro de 2011, identifica os operadores com o Poder Significativo de Mercado para os mercados definidos em 2010 e de acordo com a Deliberação nº 05/CA/2010, considerada na seção anterior.

No artigo 2 desta deliberação, identifica a CVMóvel S.A. como operador com poder de mercado significativo no mercado grossista de terminação de chamadas na rede móvel.

Na seção 3.2. A capacidade da CVMóvel para atuar de maneira independente no mercado da sua terminação" do Anexo A se estabelece que "Por esse motivo, na ausência de um contrapoder no mercado de terminação da CVMóvel, considera-se que a CVMóvel exerce PMS no mercado da sua terminação móvel".

#### **4.3.3 Conclusões**

Da análise anterior, mostra-se que a ANAC pode exigir que a CV Móvel demonstre que as tarifas de terminação na sua rede móvel se baseiam nos seus custos, justificando plenamente os seus preços de acordo com o procedimento determinado pela ANAC.

Por outro lado, não resulta do regulamento que a CV Móvel seja obrigada a fornecer informações à ANAC de forma genérica. Portanto, o Consultor considera que um procedimento deve ser seguido de acordo com o Decreto Legislativo.

Entende-se que o mecanismo poderia ser o seguinte, usando o modelo proposto pelo consultor e quando aprovado pela ANAC:

1. A ANAC requer que a CV Móvel justifique que os seus preços estão baseados em custos usando o processo contabilístico regulamentar da ANAC, de acordo com o suporte legal e regulamentar contida nesta seção.
2. A ANAC adota o modelo proposto nesta Consultoria como o procedimento contabilístico a ser utilizado pela CV Móvel para demonstrar que as Tarifas são baseadas em custos de acordo com o quadro legal.
3. Para isso, o ANAC pode usar o modelo proposto, com as mudanças que considera necessárias, para que a CV Móvel o complete justificando todos os dados que use, no mesmo.

### **5 Proposta do modelo conceitual a ser utilizado**

#### **5.1 Aspetos conceptuais gerais**

Para o propósito deste trabalho, o "Incremento" é definido como a totalidade do transporte (incluindo a comutação) e a terminação das chamadas através da rede. Desta forma, o custo LRIC é igual ao custo evitável se se deixasse de fornecer todas as chamadas que usam a rede de transporte e terminação.

O custo incremental médio a longo prazo (LRAIC) é, portanto, o custo por minuto de transporte e terminação. Se o custo evitável se refere apenas ao custo evitável se as chamadas de interligação não fossem fornecidas, os custos comuns e conjuntos envolvidos na provisão da interligação seriam subestimados devido às economias de escala que são muito importantes, especialmente típicas nos países de médios e pequenos da região latino-americana.

Desta forma, os custos comuns com outros serviços estão incluídos no cálculo, o que não é razoável desconsiderar se a metodologia estrita de custos evitáveis próprios da interligação fosse utilizada.

Por outro lado, na escolha da metodologia, a alocação prévia de custos por elemento de rede é aplicada, adicionando-os ao final do modelo, juntamente com os custos comuns.

No que diz respeito aos minutos de uso, é importante considerar não apenas o tráfego faturado, mas também os horários de chamadas associados até o estabelecimento da comunicação entre os assinantes (*call set up time*) e as chamadas não concluídas. Também são consideradas margens de conceção do equipamento para crescimento escadeado e também para tráfegos extraordinários.

O modelo conceptual proposto para apoiar a metodologia para o cálculo dos custos de terminação na rede móvel está de acordo com o quadro legal e regulamentar da República de Cabo Verde e está alinhado com as Melhores Práticas considerando as peculiaridades dos mercados latino-americanos e, em particular, da República de Cabo Verde.

Esta determinação dos custos visa a obtenção de Tarifas de interligação que sejam sustentáveis através de uma recuperação adequada dos custos incorridos por um operador eficiente. Portanto, além de incluir os custos específicos do serviço de interligação, também levará em consideração os custos comuns e compartilhados na medida em que foram incorridos para fornecer serviços de interligação, entre outros serviços. É comum nas redes de telecomunicações que os ativos possam ser usados para fornecer vários produtos, o que gera economias de diversificação, de modo que a metodologia a ser utilizada permite a atribuição de todos os tipos de custos, inclusive comuns e compartilhados, à interligação.

A adoção da metodologia dos Custos Incrementais de Longo Prazo para comodidades ou instalações intermediárias é uma prática recomendada nos países mais avançados nesta matéria e é totalmente apoiada pela teoria econômica e pelo Regulamento da República de Cabo Verde. Os principais conceitos incluídos no cálculo, incluindo conceitos econômicos e de custo, são desenvolvidos nesta seção.

## 5.2 Estrutura da rede

Para não afetar fortemente os resultados em relação aos custos reais, mantendo a orientação do cálculo para a determinação de custos eficientes, aplica-se a mesma topologia de rede existente. Os nós são analisados para observar se a capacidade instalada é adequada em relação à capacidade necessária para todos os serviços utilizados pelos nós. Se for detetado que existe uma conceção não eficiente, com capacidades instaladas superiores às da conceção, considerando modularidades e outros aspetos, os ajustes correspondentes serão feitos na alocação dos ativos.

## 5.3 Aumento relevante

Para o propósito deste trabalho, de acordo com as Melhores Práticas, o "Incremento" é definido como a totalidade do transporte (incluindo a comutação) e a terminação de todas as chamadas que fazem uso da rede. Desta forma, o custo LRIC é igual ao custo evitável se se deixa de fornecer todas as chamadas que usam a rede de transporte e terminação.

Desta forma, os custos comuns com outros serviços estão incluídos no cálculo, o que não é razoável desconsiderar se fosse utilizada a metodologia de custo evitável estrita da interligação.

Em conclusão, os incrementos que devem ser considerados simultaneamente devem ser aqueles que correspondem a todos os serviços que fazem uso dos elementos da rede que são usados para fornecer o serviço intermediário considerado. Por exemplo, se se calcula o custo da terminação de chamadas num RAN GSM, todos os serviços que fazem uso desta rede de acesso móvel GSM devem ser considerados: o tráfego de terminação e originação de todos os operadores interligados, o tráfego na rede, entre outros. Calculam-se os custos com base no tráfego total que faz uso da rede. É a maneira de deter corretamente todos os custos comuns aos diferentes tráfegos.

O custo incremental a longo prazo resultante é o custo por minuto de transporte e terminação.

Existem também recursos nos quais os custos são induzidos por vetores que derivam de serviços de uso (ou tráfego) e de serviços que não são de uso, por exemplo, o custo dos edifícios são induzidos através de vetores relacionados ao tráfego através de as centrais elétricas: o BHER ou o BHCA (uso ou tráfego) através dos espaços dedicados a um call center. Neste caso, é necessário determinar a proporção do recurso correspondente ao tráfego (por exemplo, o espaço ocupado pelas usinas e equipamentos auxiliares) para poder cobrar ao custo da interligação. Cada um dos incrementos irá induzir custos nos prédios, por exemplo:

- O BHER induzirá custos nos meios de comunicação, nas estações radio base ou na transmissão e, portanto, através deles, uma parte do uso dos edifícios.
- Da mesma forma, os BHCAs podem ser os vetores de custo nas chaves de som (quando são projetados para BHCA) e através deles o uso das edificações.

Na prática, quando as são feitas estimativas e não há dados precisos disponíveis, a proporção da edificação para cada serviço é estimada.

## 5.4 Tipos de custos

Cada custo pode ser considerado nos seguintes tipos, que é aplicado às despesas (pessoal, diárias, etc.) e custos decorrentes da utilização do capital (ativos, capital de trabalho, etc.). Nesta seção, além dessa classificação, uma análise mais detalhada é feita, mais tarde, sobre como os custos de capital são calculados.

### 5.4.1 Custos e despesas diretos e direcionáveis

Neste caso, os custos e despesas diretos são chamados a aqueles que podem estar causalmente e inequivocamente relacionadas a um serviço e que, por outro lado, estão registradas para este serviço. Por exemplo, a operação e manutenção das centrais telefônicas, bem como o custo do capital investido nelas, são custos diretos para os serviços de telefonia.

Custos e despesas diretamente atribuíveis ou custos e despesas compartilhados são aqueles que podem ser causalmente e inequivocamente relacionados a um serviço, mas que não são contabilizados nesse serviço. Este pode ser o caso, por exemplo, da transmissão que está registrada nas contas sem discriminar a parte de telefonia da parte de transmissão de dados. Neste caso, é suficiente recorrer aos dados sobre a sua utilização para determinar a classificação de cada serviço.

### 5.4.2 Custos atribuídas indiretamente

São os custos que podem ser atribuídos a um serviço de forma não arbitrária, usando a sua relação com outros custos diretos ou diretamente atribuíveis. Eles são finalmente alocados através de um vetor de custo apropriado.

Por exemplo, os custos de manutenção, bem como os custos do capital investido nos edifícios onde as centrais telefônicas estão alojadas. Estes custos são induzidos tanto pelo uso do serviço telefônico como por outros serviços, incluindo, por exemplo, atendimento ao cliente. Portanto, esses custos não são registrados no uso do serviço telefônico, mas, no entanto, são indiretamente atribuíveis a ele, por exemplo considerando a superfície ocupada no edifício.

### 5.4.3 Custos não atribuíveis ou comuns

São aqueles em que não é possível identificar um método de atribuição direta ou indireta. Também são chamados de custos comuns. Neste caso, não é possível atribuí-los de forma não arbitrária. Um exemplo é a despesa do capital de Trabalho que é incremental com o tráfego através de atividades relacionadas a ele (pagamento de salários e similares), mas para os quais não existe um vetor identificável de indução de custos através do tráfego.

O método mais recomendável para a alocação final desses custos é através de um mark-up proporcional (EPMU: *Equal Proportional Mark Up*), no qual a alocação é feita proporcionalmente aos custos diretamente atribuíveis, mais o que é alocado indiretamente. Este método é o mais adequado para preços.

Uma maneira de atribuí-los poderia ser, por exemplo, proporcional aos custos diretos ou custos LRIC, ou em proporção ao volume físico ou aos minutos. O modelo fornece os resultados finais para os dois tipos de alocação, e a recomendação do consultor é usar a alocação em relação ao LRIC porque mantém uma proporcionalidade melhor do que o resto dos custos.

## 5.5 Custo do capital empregado

Os custos de capital a serem considerados no cálculo do LRIC incluem a amortização do capital investido e um retorno razoável desse capital. Eles dependem de três fatores:

- Taxa de retorno de oportunidade de capital
- Valor do capital
- Vida útil do ativo

A metodologia utilizada para calcular o custo do capital utilizado é analisada abaixo e justificada.

### 5.5.1 Taxa de retorno da oportunidade de capital

A taxa de retorno do capital, também conhecida como a taxa de retorno exigida, é a taxa mais valiosa que é dispensada pelo mesmo nível de risco. Isso deve refletir o custo de oportunidade dos fundos investidos em ativos fixos e capital de giro diretamente ligados ao serviço em questão. Uma vez que é quase impossível separar este custo por tipo de serviço, o custo de oportunidade médio para a empresa resultante da ponderação do:

- Custo médio ponderado da dívida sob suas diferentes formas.
- O custo do capital social medido pelo retorno dos acionistas exigido para investirem na rede considerando os riscos associados

O resultado é o chamado custo de capital ponderado médio (WACC). Seu cálculo para este caso é desenvolvido na seção "Cálculo do WACC".

### 5.5.2 Valor do Capital

O valor histórico é usado para o valor do capital investido, pois, em geral, eles são redes recentes e considera-se que eles foram projetados de forma eficiente.

Por outro lado, pode-se dizer que a determinação do MEA (*Modern Equivalent Asset*) é uma tarefa quase impossível em um ambiente em que os fornecedores não possuem listas de preços disponíveis, a apresentação de ofertas licitações mostra diferenças importantes entre fornecedores e os contratos finais estão sujeitos a confidencialidade, muitas vezes os descontos são oferecidos mediante a prestação de manutenção gratuita, o fornecimento de pacotes de software sem encargos ou com instalações adicionais não solicitadas, a concorrência existente, a característica do operador, a região a que pertence, uma vez que, em geral, os países menos desenvolvidos recebem contribuições mais elevadas do que os países mais desenvolvidos, o atraso e outras questões que tornam quase impossível obter preços de referência. Se, por outro lado, as citações de referência forem solicitadas, elas serão entregues sem mais detalhes, com preços consolidados e avisando que, no momento da compra, os preços podem diminuir. Essas dificuldades de estabelecer esses preços aumentam devido ao fato de que para realizar a depuração também é necessário ter um conhecimento detalhado do mercado no qual se trabalha, da empresa, das características da rede, da procura atual e futura, entre outros aspectos. Em suma, também é necessário realizar um trabalho equivalente ao realizado ao projetar uma nova rede e definir os procedimentos e o dimensionamento dos recursos humanos de uma empresa.

Na prática, quando se depara com uma empresa razoavelmente eficiente, que é a mais comum quando está em concorrência, não há razões importantes para realizar um estudo difícil e incerto como o mencionado e, portanto, faz-se uma breve revisão sobre dimensionamento e preços gerais. Por exemplo, pode ser o caso de uma empresa que instalou recentemente sua infraestrutura e que os preços pagados são alinhados com os obtidos com procedimentos e seleção eficientes.

### 5.5.3 Cálculo do custo do capital empregado

Os custos dos investimentos em ativos fixos e capital de giro precisam ser recuperados através de um valor anualizado.

Uma vez que um padrão de depreciação for escolhido e o custo do capital adicionado, temos o custo total do capital investido em ativos fixos no período de estudo. Existem vários métodos de depreciação, entre eles: linha reta, linha reta ajustada com as quedas no preço dos ativos, soma de dígitos e anualização padrão.

Considerando que os valores dos ativos adotados, de acordo com a tecnologia mais recente e considerando as vidas úteis não muito longas, é possível assumir que haverá uma estabilidade nos valores dos ativos, razão pela qual é considerado utilizar a anualização padronizada.

A anuidade calculada por esta metodologia é igual a:

Taxa de Oportunidade \* Valor do Capital

---

$$(1 - [1 / \{1 + \text{Taxa de Oportunidade}\}]^{\text{Vida Útil}})$$

ou pode-se utilizar a fórmula PAGAMENTO do EXCEL.

Para a recuperação do custo do capital de giro, a Taxa de Oportunidade é aplicada ao capital de giro necessário para suportar operações causalmente relacionadas ao tráfego.

## 5.6 Custos financeiros e regulatórios

Estes custos são adicionados como uma percentagem do LRIC, nas despesas ou estão incluídos como custos comuns atribuídos como marca nos volumes físicos ou nos custos, entre eles:

- Custos financeiros derivados das condições de pagamento da interligação: tempo de cobrança, entrega, prazo de pagamento e eficácia do pagamento. Eles são calculados como uma percentagem dos custos finais dos serviços proporcionalmente ao custo de oportunidade do capital durante os dias de mudança de fase.
- Impostos não dedutíveis.
- Custos de tarifação, faturação e cobrança da interligação. Pode ser uma percentagem se não estiver incluída nos custos de cada serviço.
- Posição de caixa necessária para a operação como uma percentagem do OPEX.

Em todos os casos, os custos financeiros são calculados aplicando a taxa de oportunidade do capital, o capital considerado e durante o período em que esse capital é exigido.

Por exemplo, o custo financeiro (CF) correspondente às condições de pagamento é calculado da seguinte forma:

- Dias de mudança de fase (DD): soma dos dias entre o facturamento do serviço de interligação e o momento da realização do pagamento. Este é o período durante o qual o capital é necessário.



- TOC: Taxa de Oportunidades do Capital.
- MF: Montante faturada.

$CF = MF * DD/365 * TOC$  e é aplicado como uma percentagem do valor final do custo da interligação:

$$\% CF = DD / 365 * TOC$$

Para valores elevados da Taxa de Oportunidade, é mais concreto usar a taxa composta, isto é, substituir o valor

$$DD / 365 * TOC \text{ por } (1+TOC)^{DD/365} - 1$$

No modelo, a fórmula linear é usada para recuperar os custos financeiros.

## 5.7 Tráfego a ser usado no modelo

No que diz respeito aos minutos de uso, é importante considerar não apenas o tráfego faturado, mas também os horários de chamadas associados até o estabelecimento da comunicação entre os assinantes (tempo de configuração da chamada) e as chamadas não completadas. Esses tempos não são cobrados pelo serviço de interligação, no entanto, são horários durante os quais diferentes tipos de chamadas fazem uso de recursos de rede. Os diferentes perfis de uso correspondentes aos diferentes tipos de chamadas causam que a alocação de custos seja feita pelo uso efetivo da rede, e não apenas pela quantidade de minutos faturados.

## 5.8 Margens de conceção

Durante o processo de cálculo de custos, é importante considerar se os nós foram projetados em termos de capacidade, de acordo com as melhores práticas de conceção. Esta análise tende a evitar a incorporação de custos devido à ineficiência técnica. Para estes fins, e com base nos minutos de uso real da rede, as capacidades necessárias para fornecer os serviços com os critérios de qualidade estabelecidos, ou que são a indústria atual, são calculadas. Neste processo, é necessário levar em consideração, à medida que os sistemas são projetados atualmente, margens referentes aos seguintes aspetos gerais:

- Não exceder uma determinada percentagem de uso da capacidade instalada, conforme recomendado pelos fabricantes, por exemplo, no uso de recursos que dependem de processadores.
- Que as capacidades instaladas permitem sustentar picos extraordinários de tráfego ou chamadas sem causar uma deterioração significativa da qualidade.
- Normalmente as compras de equipamentos são feitas com diferentes modularidades. Entre outros casos, é necessário considerar, por exemplo, que os transdutores GSM possuem sempre oito canais, que a compra de canais em Estações Bases de UMTS ou CDMA tem modularidades mínimas, que softswitches ou as médias gateways possuem capacidades mínimas de compra inicial ou expansão, ou que os processos de compra na maioria dos casos são feitos com períodos que tornam necessário comprar equipamentos para sustentar necessidades variáveis em uma escada de crescimento do investimento.

A partir da análise que é realizada levando em conta critérios iguais ou similares aos anteriores, podemos até ver casos em que a capacidade parece excessiva para o tráfego transportado, é, de qualquer forma, a capacidade mínima que pode ser adquirida de acordo com as melhores regras de conceção eficiente.

## 5.9 Procedimento LRIC geral a ser usado

Para alocações de custos, a rede é dividida em diferentes elementos ou segmentos da rede: softswitches, media gateways, transmissão, estações radio base GSM e CDMA, para as quais, na primeira etapa, são determinados seus custos individuais, incluindo ativos, custos e despesas. custos financeiros. Os vetores de custos induzidos pelo tráfego, principalmente os BHCA, BHER e os minutos, atuam principalmente nesses segmentos de rede.

Portanto, todos esses segmentos são levados em consideração, cujos vetores de custo dependem de todos os tipos de chamadas, de modo que a alocação de custos orientada a esses segmentos permita um grau de detalhe importante.

Depois de determinar os custos totais envolvidos no uso de cada um desses segmentos, os custos são atribuídos a cada tipo de chamada considerando o número total de minutos de uso da rede (incluindo o tempo não faturado), bem como os fatores de roteamento (através dos minutos equivalentes para uso de rede) que resultam das diferentes características de uso de recursos de cada chamada, classificadas por origem e destino. Desta forma, os custos dos segmentos são atribuídos estritamente de acordo com a causalidade.

Os custos comuns, bem como alguns custos financeiros, mas todos os incrementos com o tráfego são atribuídos como marca.

## 5.10 Capacidade e cobertura da rede de acesso

É conveniente fazer um breve comentário sobre o comportamento das redes GSM e CDMA em termos de dimensionamento de rede de acesso (RAN). O planejamento de ambas as redes é muito diferente, levando em consideração fundamentalmente a natureza determinística da capacidade das redes GSM em comparação com a natureza probabilística da capacidade das redes CDMA. As redes GSM, que funcionam sob a modalidade de acesso múltiplo por divisão no tempo (TDMA), dividem o espectro em canais de 200 KHz, que, por sua vez, são divididos em oito canais básicos por divisão no tempo. De acordo com o número de transceptores instalados em cada setor de uma Estações Base, a capacidade é definida pelo número de canais instalados. Desta forma, a capacidade de cada Estações Base é independente da sua cobertura. O planejamento pode ser dividido em uma fase de planejamento da cobertura e de planejamento da atribuição de frequências, comandadas, respetivamente, por critérios de cobertura e capacidade. Na fase de planejamento da cobertura, as estações radio base estão localizadas de tal forma que a intensidade do sinal é suficientemente alta para atender aos critérios de qualidade na área a ser atendida por ela. Este planejamento é independente do planejamento das frequências a serem atribuídas. Nesta fase seguinte, cada Estações Base recebe uma série de transceptores (canais) levando em consideração a carga de tráfego esperada.

No caso do planejamento das redes CDMA, como todas as operadoras usam a mesma frequência, não é necessário o planejamento de frequência. Além disso, o planejamento de cobertura e capacidade deve ser levado em consideração simultaneamente, considerando que a capacidade e a cobertura influenciam-se mutuamente. Essa dinâmica ocorre porque cada sinal transmitido aumenta o nível de ruído no sistema, enquanto a capacidade e a cobertura estão relacionadas à relação sinal/ruído desejada (S/N) e, portanto, a maior ruído, menor capacidade ou cobertura disponível. O fenômeno físico por trás desse comportamento geralmente é chamado de "respiração da cela" (*cell breathing*). A cobertura da base de rádio é contraída se houver uma alta interferência na cela causada pela chegada de mais usuários dentro da área de cobertura, aqueles que são adicionados aos usuários existentes ou pelo aumento de usuários em Estações Bases adjacentes. A contração de Estações Base significa, na prática, que existem usuários nas margens da Estações Base que não podem aumentar ainda mais o poder (limitado pelo equipamento) para compensar o aumento da interferência e quem está desconectado da Estações Base e quem perde a comunicação se não pode fazer "*handover*" a outra Estações Base.

Com base na análise realizada, aplicada a ambos os tipos de redes, a seguinte classificação pode ser realizada pelo tipo de capacidade.

Nos sistemas GSM, a capacidade é determinística, uma vez que possui um valor exclusivo determinado pelo número de transdutores por célula e não depende da interferência tal e como depende nas redes CDMA. Esse valor exclusivo é chamado de Capacidade Dura, pois será limitado pelo hardware e não pela interferência, o que só pode afetar a qualidade.

Nos sistemas CDMA, não existe um valor de capacidade único, pois depende de vários recursos, dentre os quais os dois principais são:

- Recursos de Capacidade Soft. São recursos limitados pela carga do sistema tanto no Uplink como no Downlink, que mudam de acordo com a situação de interferência e consumo de energia, bem como a posição ou mobilidade dos usuários. Essas limitações vêm fundamentalmente do nível de interferência no canal de subida ou da potência máxima do Nó no canal de descida. Em alguns casos, o número de códigos disponíveis para o Spreading também pode surgir como uma limitação.
- Recursos de capacidade HARD. Incluem a capacidade máxima permitida pelo hardware em cada ligação de rádio, geralmente conhecido como Channel Elements, ou Baseband Capacity. Outra limitação que ocorre quando um uso intensivo da transmissão de dados é a capacidade da ligação (UL e DL Lbps.) entre o Nó e o BSC.

Em ambos os tipos de redes, cada Estação Base pode funcionar como limitada em termos de capacidade ou limitada em cobertura. Esta limitada em capacidade quando a cobertura da conexão não é capaz de sustentar o tráfego total oferecido porque não possui os recursos necessários. É limitada em cobertura quando há capacidade suficiente na célula para suportar o tráfego oferecido, mas não cobre a área requerida.

### 5.11 Atualizações de preços

Em geral, se fosse necessário fazer ajustes periódicos de preços, uma alternativa que não oferece riscos exógenos é quando o fator de ajuste usado é do tipo

$$F_n = \underbrace{\alpha_1}_{IP1_{n-1}} * IP1_n + \underbrace{\alpha_2}_{IP2_{n-1}} * IP2_n + \dots + \underbrace{\alpha_i}_{IPi_{n-1}} * IPi$$

sendo IP um indicador de preço genérico que leva em consideração a evolução dos preços de diferentes grupos de consumíveis para a prestação de serviços pelo operador, que são escolhidos como referência.

Como é bem conhecido na prática internacional, normalmente usa-se o IPC ou o deflator do PIB. Estes valores têm certas vantagens na medida em que são publicados regularmente e que refletem razoavelmente a evolução geral dos preços. No entanto, o Consultor entende que em países onde pode haver desajustes significativos dos custos reais da empresa em relação aos parâmetros como os mencionados, é aconselhável considerar a viabilidade de usar um parâmetro que garanta o alinhamento das variações de custo real com os valores das Tarifas de interligação.

### 5.12 Interligação por capacidade. Metodologia de cálculo de preços

Para determinar a taxa de interligação por capacidade, o número de minutos mensais que podem ser trafegados por um circuito específico é determinado, sem exceder, em média, uma perda de 1% na hora de Ponta, para um perfil de tráfego usual no operador que conclui o tráfego. Para este perfil usual, estima-se, de acordo com outros resultados obtidos em modelos anteriores, que 8,75% do tráfego anual total ocorre em média no horário de rede máximo do ano, equivalente a 0,02397% do tráfego total produz-se a cada hora de ponta da rede. Portanto, para cada Erlang na Hora de

Ponta da Rede se têm  $60 / 0,0002397$  minutos no ano, ou  $60 / 0,0002397 / 12 = 20,859$  minutos traficados no mês.

De acordo com as condições habituais de qualidade nas ligações de interligação, o grau de serviço deve ser de 1% na carga normal nos circuitos de interligação.

Para uma capacidade básica da Hierarquia Digital da República de Cabo Verde de 1 E1 ou 30 canais, tem-se um de tráfego 20.1 Erlang @ 1% GOS.

Chega-se à seguinte quantidade de minutos mensais de tráfego por canal para ter um GOS de 1% para uma ligação de interligação de 1 E1.

$20,1 \text{ Erl para } 30 \text{ canais} / 30 * (60/0,0002397) / 12 \text{ meses} = 13,976 \text{ minutos por mês por canal}$

Portanto, para calcular o custo induzido pelo tráfego máximo que passa pela 1 E1 com um GOS de 1%, o custo por minuto deve ser multiplicado por 13.976 e por 30 canais.

Se se usa codificadores que permitem mais de 30 canais para E1, deve-se multiplicar o custo de um minuto por 13.976 (minutos mensais por canal)<sup>35</sup> e pelo número de canais suportados pelo E1.

### Conclusões

- Para calcular o preço mensal por capacidade, recomenda-se que multiplique o preço por minuto determinado pelo modelo, pelo número de minutos mensais por canal, ou 13.976, e pelo número de canais.
- Recomenda-se também que a sobrecarga de tráfego seja aplicada a rotas de pagamento por minuto quando a rota é saturada pela capacidade para cumprir os padrões de qualidade exigidos.
- Recomenda-se aplicar um preço por minuto em rotas de transbordo igual a duas vezes ao preço por minuto subido para um operador interligado apenas por minuto de uso.

## 6 Descrição do modelo EXCEL que propõe usar. Aspetos de uso e manual

O software de cálculo utilizado no modelo é o EXCEL em sua versão de 2007, embora devido às características do modelo, ele também pode ser usado na versão de 2003.

Esta descrição mais detalhada do modelo segue as Melhores Práticas, os antecedentes internacionais e o Modelo Conceptual descrito na Seção 6. Proposta de um modelo conceptual a ser usado.

O modelo conceptual é a descrição de todas as etapas necessárias para calcular as Tarifas de interligação usando a metodologia LRIC.

Nesta seção, é feita uma referência mais concreta às diferentes partes, folhas e tabelas contidas no modelo de cálculo. É também um manual para usar o modelo, que é aplicável a ambas as empresas.

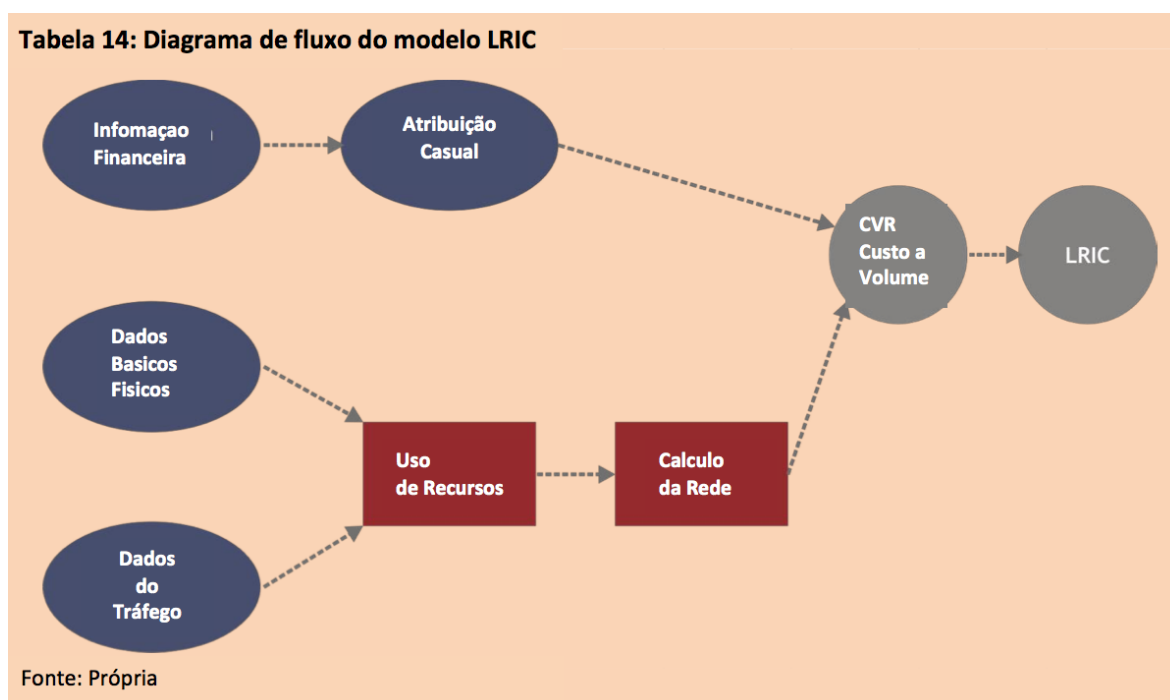
### 6.1 Estrutura do modelo de cálculo e procedimento geral

O modelo é feito num formulário do Excel e responde ao seguinte diagrama de fluxo:

---

<sup>35</sup> Se optar por fazer um cálculo mais preciso nas rotas com mais canais do que 30, deveria prosseguir dessa maneira. O número máximo de canais que podem ser usados e que determina os Erlang da hora de Ponta é determinado para um GOS de 1% usando a fórmula Erlang-B. Multiplicando a quantidade de Erlangs da Hora de Ponta por 20,859 minutos se multiplicam os minutos totais pelo preço por minuto. O preço resultante é o preço a aplicar na interligação com essa capacidade.

**Tabela 14: Diagrama de fluxo do modelo LRIC**



O diagrama mostra o fluxo de cálculo dos diferentes blocos:

A informação financeira, devidamente atribuída com critérios causais, alimenta as relações custo-volume. Por outro lado, os dados de tráfego e as características da operação das duas redes móveis e, portanto, os dados básicos fixos, alimentam as folhas de uso de recursos e os cálculos de rede. Estes resultados, por sua vez, são combinados com informações econômicas e de custo nas relações custo-volume, dando origem à LRIC.

## 6.2 Descrição geral do modelo

As diferentes folhas do modelo e o seu conceito geral estão descritos abaixo:

- I. Dados básicos. Recolhe os dados físicos da rede em termos de capacidade dos elementos da rede. Inclui também as características das chamadas e resumos de trânsito. São considerados diferentes categorias de tráfego originados/terminados na rede móvel. São considerados o tráfego iniciado e terminado nas redes fixas, tráfego on-net, tráfego de e para outras operadoras móveis, internacional de entrada e saída e o roaming.
- O número de estações de base e canais instalados são levados em consideração.
- II. Tráfego e uso de recursos. Esta folha contém as matrizes de tráfego por origem e destino para as diferentes ilhas. Uma maior desagregação não fornece maior precisão ao modelo. Onde não há dados discriminados disponíveis, uma distribuição razoável é aplicada com base em critérios de afinidade.
- Os dados de tráfego fornecidos em minutos (faturáveis) são convertidos nesta folha a minutos equivalentes de acordo com as características das chamadas com o objetivo de considerar o tráfego não faturado, como as de chamadas não preenchidas e as do tempo de estabelecimento (*ringing time*) e desconexão.
- No que diz respeito ao uso de recursos, cada uma das matrizes de tráfego tem o seu equivalente na utilização de recursos para cada um dos elementos de rede envolvidos: transmissão, softswitches e mediagateways. Essas matrizes representam o uso que cada tipo de tráfego que faz da rede e dependem das características particulares da rede do operador, do roteamento de cada tipo de chamada, etc. Para os dois tipos de Estações Base, as matrizes não são necessárias, pois é suficiente considerar que o tráfego on-net usa duas

Estações Bases e a off-net de uma única, que são quantificadas de acordo com a tecnologia. No modelo, apenas os dados das Estações Base GSM estão carregadas, pois não há UMTS.

- De acordo com os coeficientes dessas matrizes, a incidência de cada recurso no custo será determinada ao calcular quantos minutos reais de uso de recursos convertem-se cada minuto faturados.
- III. Cálculos de rede. Nestas planilhas, os recursos necessários são calculados de acordo com as regras de boa engenharia para sustentar o tráfego. Conclui-se com fatores que indicam o uso de recursos pelo tráfego considerado. Estes coeficientes corrigem os custos na parte de correção da folha LRIC. O tráfego utilizado para calcular os diferentes drivers de cada elemento de rede já leva em consideração o uso diferente dos recursos feitos por cada tipo de comunicação, bem como os horários não faturados. Os coeficientes utilizados e encontrados em vermelho são os produtos da experiência de concepção e correspondem a:
  - Softswitch: as chamadas simultâneas de Erlang na hora de ponta (BHErlang) são consideradas como driver, já que é por causa deste driver que a capacidade do Softswitch é contratada e é do qual depende a sua concepção. Se considera o total de Erlang da hora de pico utilizada, e por isso, a capacidade de reserva que deve ser considerada para picos extraordinários e o parâmetro de uso máximo recomendado pelo fabricante, o Erlang usado na hora de ponta em relação a capacidade instalada. Esse coeficiente será o coeficiente de uso do softswitch que irá intervir no cálculo.
  - Media Gateway: neste caso, o driver é BHErlang. O coeficiente de uso é calculado considerando a capacidade utilizada em relação à capacidade instalada, corrigida com o desempenho recomendado pelo fabricante (para não funcionar além dos 80% da capacidade do Mediagateway) e a capacidade de reserva. Para T Mais, os dados fornecidos pelo Operador são usados, e para o CV Móvel os mesmos coeficientes de eficiência são usados para T Mais.
  - Transmissão: de fato, para este caso, o coeficiente de uso igual a 1 é usado.
  - Estações base GSM: dada a diferença na tecnologia GSM e 3G (UMTS), os fatores de uso dessas estações base são calculados separadamente. No GSM, os canais necessários para calcular os minutos equivalentes na rede são calculados, considerando as características das chamadas e o uso de recursos, o fator de compra escalonado é considerado (na compra é necessário antecipar as necessidades com algum adiantamento), o fator de deslocamento e a proporção da capacidade máxima recomendada pelo fabricante e se alcança uma série de canais de concepção. Esse valor sob o número de canais instalados dará o coeficiente de uso de Estações Base GSM. De fato, um coeficiente igual a 1 é aplicado considerando as modularidades mínimas.
  - Estações Base 3G: no caso das Estações Base 3G, que estão localizadas nas estações de base GSM, os critérios de projeto utilizados pelo operador devem ser considerados no futuro, neste caso é deixado como referência (embora não seja usado no cálculo) o valor usado para outro operador, de 11 *channel elements* para cada Estações Base. Este critério responde às necessidades de tráfego nas Estações Bases, que, por outro lado, geralmente são instaladas pela cobertura, isto é, para cobrir a área de serviço. Por esta razão, os ativos investidos nessas Estações Base não são afetados pelo fator de eficiência, pois constituem o investimento mínimo para fornecer qualidade de serviço. Em relação à quantidade de CE para voz, considera-se que o mínimo que pode ser contratado para Estações de radio base 3G foi instalado (considerando a eletrônica, já que elementos comuns como torres, energia etc. são considerados em GSM) são 2 CE por local: 1 CE para o Uplink e 1 CE para o downlink. Portanto, o coeficiente de uso das estações radio base 3G (UMTS) deve ser considerado em princípio como 2/11. Esta relação é então considerada para os custos do serviço de voz.

- IV. Dados dos Custos. Recolhe ativos e despesas. Todos esses valores são recolhidos automaticamente nas Folhas de Ativos Fixos e Custo de O&M e Outros. Para os ativos, o custo histórico, o valor líquido e a vida útil estão incluídos.
- V. Ativos Fixos. Atribui os ativos aos elementos da rede e calcula a anualização usando o custo do capital.
- VI. Custos de O&M e outros. Recolhe os custos financeiros, convertendo-os em percentuais, bem como as despesas de O&M que também se tornam na % da anualização dos ativos. O investimento para cada um dos elementos da rede é anualizado: Softswitches, Mediagateways, Transmissão, estações radio base GSM, estações radio base 3G.
- VII. Relações de custo ao Volume. Do custo por unidade de vetor nesta folha se calcula o custo por minuto faturável.
- VIII. LRIC Adicione os custos e corrija o uso de recursos para considerar os projetos eficientes se este for o caso. Entrega o LRIC total.
- IX. Custo final. Calcule o custo final depois de adicionar ao LRIC os custos financeiros e os custos comuns atribuídos por quantidade e volume.
- X. Custo do capital. Nesta folha, o cálculo do Custo de Capital Ponderado (WACC) é realizado seguindo a metodologia indicada na seção 8. Cálculo do WACC deste relatório.
- XI. RM-RF Damodaran. Esta folha permite calcular a média aritmética da taxa de retorno do mercado e dos ativos sem risco de 10 anos.
- XII. Beta. Os dados financeiros de várias indústrias são apresentados e se calcula o beta alavancado de um operador médio.
- XIII. CPI. Finalmente, nesta folha, a inflação média que é usada para ter o custo do capital livre da inflação é determinada.

### 6.3 Custos utilizados e atribuídos no modelo

Os recursos são atribuídos aos principais conjuntos de elementos de rede: comutação (softswitches e mediagateways), transmissões e Estações Bases (GSM e 3G para o futuro). Primeiro, os custos diretos são atribuídos e os custos indiretamente atribuíveis são alocados, no caso de existirem.

A fórmula que calcula o custo total do capital utilizando a taxa de oportunidade do capital e a vida útil conforme demonstrado na descrição do modelo conceptual é aplicada a esses valores.

Procede-se da mesma forma aos ativos que às despesas. Ou seja, eles são adicionados às despesas diretas e, em seguida, as despesas conjuntas na proporção correspondente. Assim, as são tomadas as despesas totais correspondentes a cada um dos conjuntos de elementos de rede. Dividir essas despesas totais pelos custos de capital têm as percentagens que são aplicadas mais tarde para ter os custos totais. Ao calcular os índices de custo para volume, as percentagens das despesas calculadas anteriormente serão aplicadas aos custos de capital.

### 6.4 Procedimentos de cálculo detalhados

Nas seções a seguir, descreve-se o modelo utilizado para os cálculos:



#### 6.4.1 Folha I. Dados básicos

Folha I. Dados básicos apresenta os dados gerais das redes e inclui as seguintes tabelas:

##### Tabela I.1 Características das chamadas

Para cada tipo de tráfego, estima-se a duração média das chamadas, a proporção de tentativas de chamadas completadas ou bem-sucedidas, a duração das chamadas não completadas e a duração do estabelecimento e desconexão da chamada. Esses valores são facultados pelos operadores conforme explicado, ou são estimados pelo Consultor com base em experiências internacionais. Com esta informação, calcula-se a relação entre o minuto real na rede em minutos faturáveis na folha II. Tráfego e uso de recursos, uma vez que o uso de recursos depende dos minutos efetivamente realizados na rede, que compõem uma parte não faturável. O dimensionamento então considera o tráfego realmente realizado.

##### Tabela 1.2 Comutação

Tabela 1.2 Comutação apresenta a capacidade atual das Softswitches (em Erlangs) e dos Mediateways (em E1). Esses valores serão usados na Folha III. Cálculos de rede, para calcular o coeficiente de eficiência de cada categoria de comutação (Softswitches e Mediateways).

##### Tabela I.3 Estações Base

Tabela I.3 As Estações Bases apresentam o número total de estações de Estações Base e canais instalados para GSM. No caso do GSM, o número de canais é utilizado para calcular o coeficiente de uso das estações rádios base GSM na Folha III. Cálculos de rede

##### Tabela I.4 Número de assinantes 2G e 3G e MOU

Esta tabela apresenta o número de assinantes por tecnologia para cada uma das cidades e o uso mensal médio em minutos por usuário de acordo com a tecnologia (MOU). Esses valores podem ser usados para calcular o fator de tráfego total, a fim de dividir as matrizes de tráfego em tráfego GSM e 3G (UMTS). Não é usado nesses modelos, já que o serviço UMTS não existe.

##### I.5 Fator de tráfego total

Esse fator é calculado como o número de assinantes GSM pelo MOU GSM em relação ao número total de assinantes por MOU total. Este fator será usado nas Matrizes de Tráfego da Folha II. Tráfego e uso de recursos, para distribuir os minutos por tecnologia (2G e 3G). Não é usado neste modelo. Não é usado neste modelo, já que o serviço UMTS não existe.

##### I.6 Fator de deslocamento

Calcule a relação de tráfego total na hora de ponta de cada Estações Base dividida pelo tráfego total da hora de ponta da rede. Leva em consideração o deslocamento de usuários. Esse valor será usado na Folha III. Cálculos de rede, na Tabela III.5 para calcular os Erlangs na hora de ponta (BHErlang) de Estações Base em toda a rede.

##### I.7 Proporção do uso da infraestrutura de telefonia

RBS GSM: dos 24 canais de Estações Base, 1 é usado para dados, 2 para sinalização e, portanto, 13 para telefonia. A proporção do uso da transmissão de dados é, portanto, 1/14, sendo o complemento a proporção da utilização da telefonia.

NODES B: O critério que deve ser usado nos nós B é que o mínimo que pode ser instalado para comunicações de voz são elementos de 2 canais (1 UL e 1 DL) em 11 médio por Nó B (valor assumido de outros trabalhos, para especificar quando existia UMTS em Cabo Verde), então o fator é 2/11 ou seja, 18%.

Na transmissão, é considerado um uso 100% para a telefonia.

### **I.8 Sistema TMais ou CV Móvel - Minutos no ano**

As matrizes de tráfego são apresentadas nesta folha para ambos os operadores e para cada tipo de tráfego, com o número de minutos por ano faturados por tipo de tráfego, de acordo com a origem e o destino. Essas matrizes serão usadas na folha II. Tráfego e uso de recursos para cálculos subsequentes.

### **6.4.2 Folha II. Tráfego e uso de recursos**

Na Folha II. Tráfego e uso de recursos, as informações de trânsito fornecidas pelos operadores são apresentadas em minutos correspondentes ao ano de 2010, em matrizes correspondentes a cada um dos tipos de tráfego definidos e origem e destino das diferentes ilhas. Os tipos de tráfego definidos são On Net, Móvel com Fixo, Móvel com Móvel, Móvel com internacional e Roaming inbound.

#### **Tabela II.1 Resumo do trânsito**

Tabela II.1 O resumo do tráfego mostra os minutos das chamadas completadas e os minutos equivalentes, incluindo as chamadas não concluídas e os horários de estabelecimento e desconexão, de acordo com os parâmetros apresentados na Tabela I.1 Características das chamadas. Esse valor para cada tipo de tráfego representa os minutos realmente aceitos pela rede.

#### **Tabela II.2 Resumo do uso de recursos**

Tabela II.2 Fatores para o uso de recursos, apresenta o uso de recursos por categoria e para cada tipo de tráfego, obtido da seguinte forma: a multiplicação de cada matriz de tráfego pelo uso correspondente de recursos de cada categoria, exceto para as estações de rádios base, fornece valores que são adicionados na Tabela II.4. Estes valores, divididos pela quantidade anual de minutos faturáveis dão cada um dos valores no quadro II.2. Nesta Tabela, os valores da Estações Base são subidos diretamente de acordo com o tipo de tráfego. Os valores na Tabela II.2 são utilizados para calcular os valores de minutos equivalentes ao uso de recursos, multiplicando os referidos valores pelos minutos equivalentes de cada tipo de tráfego, incluindo tempos não faturados (duração das chamadas não concluídas, tempos de conexão e desconexão).

#### **Tabela II.3 Minutos equivalentes incluindo uso de recursos, multiplicador de uso de rede e tempo de inatividade não faturável**

A Tabela II.3 calcula os minutos equivalentes, incluindo o uso de recursos, multiplicando a Tabela II.2 pelos minutos equivalentes. Esses valores serão usados na Folha III. Cálculos de rede

#### **Tabela II 4 Minutos faturáveis multiplicados pelo uso de recursos**

Tabela II.4 Os minutos faturáveis para uso de recursos calculam, para cada tipo de tráfego, o produto das matrizes de minutos faturáveis por origem e destino, com as respectivas matrizes de uso de recursos. Esses valores serão usados nos cálculos da Folha III da rede. Para as colunas de RBS GSM e Nó B, os valores provêm da multiplicação da cela correspondente na Tabela II.2 Resumo do uso de recursos nos minutos de chamadas completadas para cada tipo de tráfego. Os valores na Tabela II.4 também serão usados na Tabela II.2 Resumo do uso do recurso, nas colunas correspondentes a Softswitch, Mediagateway e Transmission, calculando um coeficiente de uso de recursos para cada tipo de tráfego, dividindo o valor da Tabela II.4 aos correspondentes minutos faturáveis para essa categoria e tipo de tráfego. A Tabela II.2 também inclui colunas para estações rádios base GSM (GSM RBS) e Nó B (para uso futuro). Esses valores serão 1, 0 ou 2 dependendo do tipo de tráfego que usa os sistemas GSM ou UMTS RAN, e dependendo se é um tráfego on net ou off net.

#### **Tabela II.5 Minutos por ano**

Tabelas II.5 Minutos por ano mostra, para cada tipo de tráfego, as matrizes de minutos faturados de acordo com a origem e o destino. De acordo com a arquitetura da rede, em alguns casos, as matrizes têm apenas dados numa linha e numa coluna, porque o tráfego é trocado, entrando e saindo, em Santiago. Cada uma dessas matrizes, de acordo com o tipo de tráfego, tem o uso correspondente de recursos para cada categoria (softswitches, mediagateways e transmissão), respectivamente, nas Tabelas II.6, II.7 e II.8.

#### **Tabela II.6 Uso de recursos Softswitch**

#### **Tabela II.7 Uso de recursos Mediagateway**

#### **Tabela II.8 Uso de recursos Transmissão**

Estas tabelas foram concluídas com base nas informações de roteamento de chamadas fornecidas pelo operador ou a critério do Consultor. Para cada tipo de tráfego, eles indicam o uso do recurso correspondente de acordo com a origem e o destino. A soma do produto de cada matriz de tráfego para cada matriz de uso de recursos passa para a Tabela II.4 Minutos faturáveis para o uso de recursos.

### **6.4.3 Folha III. Cálculos de rede**

Folha III. Cálculos de rede, calcula os requisitos dos elementos da rede para transportar o tráfego que está sendo considerado. O objetivo é comparar as necessidades de rede com a capacidade instalada. Os coeficientes resultantes de cada tipo de recurso são usados na Folha VIII LRIC para ajustar os custos atribuídos à Interligação, que não devem conter excessos devido ao design ineficiente.

#### **Tabela III.1 Parâmetros horas de ponta**

Tabela III.1 Parâmetros de horas máximas apresenta a percentagem do tráfego anual total que ocorre na hora de ponta. Como esses dados não foram facultados, está sendo usado um dado que é comum encontrar nas outras redes e, em particular, numa pequena rede na América Latina. Resume o fato de que 8,75% do tráfego ocorre na Hora de Ponta e que existem 365 Horas de pontas por ano.

#### **Tabela III.2 Coeficiente de Eficiência de SOFTSWITCH**

Esta tabela avalia a capacidade instalada total do tráfego de Erlang nos switches softswitches da rede, a capacidade utilizada de acordo com os dados medidos nas centrais e a relação entre ambas. É considerada uma capacidade de reserva para picos extraordinários (30%) e uma capacidade máxima de uso de acordo com o que o fabricante geralmente indica (80%). O resultado mostra que o coeficiente de eficiência é muito próximo da unidade. Este coeficiente de eficiência será utilizado em combinação com o coeficiente de utilização da telefonia de dados, no cálculo do LRIC na Folha VIII.

#### **Tabela III.3 Mediagateway**

Tabela III.3 O Mediagateway contém valores semelhantes para o Softswitch e a percentagem de utilização. Esta percentagem é corrigida considerando uma capacidade de reserva para picos extraordinários (30%) e a recomendação do fabricante não exceda 80%. Desta forma, obtém-se o coeficiente de eficiência de Mediagateways, que será usado em conjunto com a percentagem de telefonia de dados para calcular o coeficiente de uso de recursos, que será usado no cálculo do LRIC na Folha VIII.

#### **Tabela III.4 Transmissão**

Conforme explicado acima, o coeficiente 1 é usado porque os investimentos realizados na fibra ótica e nos equipamentos terminais são o mínimo para garantir a capacidade requerida.

Este coeficiente de uso será usado no cálculo do LRIC.

### **Tabela III.5 Estações base GSM**

Tabela III.5 As estações base GSM calculam o BHERlangs em toda a rede a partir dos minutos equivalentes na rede pelo uso de recursos GSM RBS (tabela II.3). Com valores de horas de ponta, o pico de RBE BHERlangs é calculado em toda a rede. Considerando que 16 canais usam 13 TCH de voz que equivale a 7.4 Erl @2% de perda, os canais dimensionados são calculados. Um fator de incremento por compra gradual de 25% é incorporado, uma vez que as compras devem ser feitas com alguma antecipação, obtendo o número de canais de concepção. A proporção desses canais com os instalados para voz (corrigida de acordo com a proporção de 1.8) fornece o coeficiente de uso da rede GSM, que será usado na folha VIII LRIC.

O valor de eficiência das Estações Bases GSM dá maior que 1, uma vez que nos cálculos a operação foi considerada em *full rate* e, na realidade, uma parte do tempo é operada em *half rate* nos momentos icos. Esta concepção que aproveita a passagem para Half Rate nas Horas de Ponta é eficiente no sentido de que permite um dimensionamento mais ajustado ao necessário sem fazer investimentos adicionais e desnecessários.

### **Tabela III.6. Estações Base 3G**

A Tabela III.6 indica que a concepção dos canais de voz UMTS é eficiente. Este caso é colocado como um exemplo de um modelo anteriormente feito com o objetivo de ver como proceder com UMTS e GSM. Lembre-se de que UMTS - 3G não é usado neste momento, quando, para ambos os operadores, a rede é GSM pura.

### **Tabela III.7. Resumo dos coeficientes**

Esta tabela apresenta: a) os coeficientes de uso dos serviços de telefonia no uso total de capacidade [m3] para serviços de dados mais telefonia (os usos compartilhados de recursos de transmissão, nós GSM e nós B vêm da folha de Dados Básicos e; b) os coeficientes de eficiência calculados nesta mesma folha, para cada categoria: softswitches, mediagateways, transmissão, estações rádios base GSM e estações rádios base 3G. A combinação de ambos os fatores dá o fator de correção que será usado na Folha VIII.LRIC. Para o Nó B, é indicado que o valor mínimo de kits para voz em cada base de dados UMTS é 2 (1 UL e 1 DL) e o número de kits de elementos de canal instalados em cada RBS é 11. O uso indicado de recursos para voz e dados 3G são [m4] apenas referenciais, extraídos de um caso real de um pequeno operador para que seja semelhante ao caso de Cabo Verde, a fim de satisfazer o pedido da ANAC para indicar como seria no futuro com o Estações base 3G.

### **6.4.4 Folha IV. Dados de custo**

Na Folha IV. Os custos de dados foram subidos diretamente pelos dados facultados pela T Mais e para o caso do CV Móvel, os dados brutos que foram entregues foram usados, classificando-os a critério do Consultor. Nesta folha, os ativos são classificados nas categorias CORE (inclui Softswitches e Mediagateways), RAN (inclui BSC e RNC), RAN-NODE (inclui estações rádios base GSM e Nó B) e Transmissão. De uma depuração de acordo com seu uso, os ativos são classificados nas categorias que aparecem nos dados de custo. Essas informações serão usadas nas folhas subsequentes de ativos fixos e custos de O&M e outros. O custo dos ativos é o custo histórico atualizado.

A percentagem de alocação do custo de cada elemento também é apresentada no formulário Dados de custo.

Dado que os nós B são localizados com as estações rádios base GSM e infraestrutura compartilhada, seus custos são considerados apenas na sua parte incremental. Os custos da infraestrutura compartilhada (terrenos, torres, etc.) estão incluídos no custo das estações rádios base GSM.

### **6.4.5 Folha V. Ativo Fixos**

### **Tabela V.1 Ativos por categorias**

Os valores de custo e as percentagens correspondentes são combinados na Folha V. Ativos Fixos, na Tabela V.1 Ativos por categoria, coluna Valor de Ativo. Na coluna Vida Útil, a vida útil é apresentada como uma média ponderada das vidas úteis (em anos) com seus respectivos valores, com a correspondente purificação e a classificação nas categorias acima mencionadas. Na coluna de Anualização de Investimento da Tabela V.1, a anualização equivalente do investimento é calculada com a taxa de custo de capital antes dos impostos, mostrada na Tabela VI.1 Dados financeiros.

### **Tabelas V.2 a 6 Ativos por categorias**

Nas tabelas V.2 a V.6, os valores do ativo, a vida útil média e a anualização do investimento são atribuídos aos diferentes subsistemas.

### **Tabela V.7 Custos Aplicados**

Tabela V.7 Os custos aplicados resumem esta alocação e os valores da anualização são transformados em percentagens com base nas quais são expressas na Folha VI. Custos de O&M e outras despesas operacionais e de manutenção.

## **6.4.6 Folha VI Custos da O&M e outros**

### **Tabela VI.1 Dados financeiros**

Tabela VI.1 Os dados financeiros apresentam a taxa de capital antes de impostos, a taxa de regulamentação, o prazo de pagamento de interligação e o capital de giro como proporção dos custos totais. A taxa de capital intervém na anualização dos ativos e no cálculo do custo do atraso no pagamento da interligação, que, por sua vez, se aplica ao LRIC. Os dias de atraso no pagamento da interligação também se intervêm nele.

### **Tabela VI.2 Custos financeiros**

Tabela VI.2 Os Custos Financeiros calculam os custos do atraso no pagamento da interligação e os encargos de cobrança e interligação que serão então aplicados no LRIC. Este último custo é calculado usando a figura de custo de facturamento/interligação mostrada na Folha IV. Dados de custo, em percentagem, bem como Tarifas de cobrança / interligação.

O custo do capital de giro é aplicado às despesas totais.

### **Tabela VI.3 Custos de O&M**

Tabela VI.3 Os custos de O & M apresentam os custos classificados nas diferentes categorias. Os custos e despesas operacionais totais decorrem da Demonstração de Resultados, como a soma das Despesas de Interligação nas diferentes categorias. Estes custos são distribuídos de acordo com os elementos de rede correspondentes.

### **Tabela VI.4 Fatores de custo**

A Tabela VI.4 apresenta os fatores de custo como uma percentagem dos custos de investimento anuais.

### **Tabela VI.5 Resumo dos custos financeiros**

O Quadro VI.5 apresenta o resumo dos custos financeiros e VI.6 os custos conjuntos, que serão atribuídos na folha IX. Custo final. Os custos financeiros consistem em custos sobre o LRIC: o custo de atraso no pagamento de interligação, o custo de cobrança e as tarifas de interligação e o custo por taxa regulatória. Outros não utilizados refere-se ao fator de obsolescência, que não se aplica neste caso. A soma dos custos financeiros sobre os custos totais consiste no custo financeiro do capital de giro.

### **Tabela VI.56 Custos conjuntos**

Esta tabela inclui os custos conjuntos para elementos de rede, não atribuídos anteriormente.

### **6.4.7 Folha VII. Relações de custo para volume**

#### **Tabela VII.1 Softswitch**

Tabela VII.1 Softswitch apresenta para os softswitches a relação entre o custo e o driver do custo, que neste caso são os BHErlang. Para cada tipo de tráfego, os BHErlang, calculados na tabela III.2, são apresentados na folha de cálculos da rede. Com base nas percentagens assim obtidas, o custo anual do investimento é dividido para cada tipo de tráfego. Este custo anual é o dos ativos anualizados para Softswitches. Na coluna a seguir, o custo total do softswitch distribuído pelo equivalente BHErlang está incluído no custo de Operação e Manutenção. É dividido pelos minutos faturáveis e, portanto, tem o custo LRIC de Softswitch por minuto faturável para cada tipo de tráfego. Este valor irá para LRIC, folha VIII.

#### **Tabela VII.2**

Tabela VII.2 Mediagateways apresenta para mediagateways a relação entre o custo e o driver do custo, que neste caso são os minutos equivalentes como o principal driver. Para cada tipo de tráfego, os minutos equivalentes são apresentados, calculados na Tabela III.2 na planilha de cálculos da rede. Com base nas percentagens assim obtidas, o custo anual do investimento é dividido para cada tipo de tráfego. Este custo anual é o dos ativos anualizados para Mediagateways. Na coluna a seguir, custo total de Mediagateways distribuído por minuto equivalente inclui o custo de operação e manutenção. É dividido por minutos faturáveis e, portanto, tem o custo de Mediagateway por minuto faturável para cada tipo de tráfego. Este valor irá para LRIC, folha VIII.

#### **Tabela VII. 3, 4 e 5**

Para as tabelas VII. 3, 4 e 5 o raciocínio é semelhante, no driver são os minutos equivalentes. O custo total LRIC para cada subsistema é atingido, incluindo Operação e manutenção, por minuto faturável para cada tipo de tráfego. Esses valores são transferidos para o LRIC.

### **6.4.8 Folha VIII LRIC**

Tabela VIII.1 A unidade LRIC por minuto faturável apresenta um resumo para cada subcategoria do custo total por minuto faturável, corrigido pelo fator de correção de cada subsistema calculado na folha III. Cálculos de rede, como uma combinação do fator de eficiência com o fator de utilização da voz.

O LRIC total é calculado como o produto do LRIC total corrigido pelos minutos faturáveis.

### **6.4.9 Folha IX. Custo final**

Tabela IX.1 Custos Unitários por Serviço apresenta para cada tipo de tráfego a unidade LRIC, o tráfego anual em minutos faturáveis, o LRIC total por ano (multiplicação dos dois anteriores). Os custos conjuntos são atribuídos de acordo com dois critérios diferentes: por proporção do tráfego total (em minutos faturáveis) e como percentagem do LRIC total. Os custos totais são calculados, incluindo LRIC, custos conjuntos e custos financeiros, e o custo total por minuto faturável é calculado.

A interligação média é o custo médio ponderado do tráfego para e de outras redes.

### **6.4.10 Folha X. Custo de capital**

É explicado no capítulo 7. Cálculo do WACC.

### **6.4.11 Folha XI. RM-RF Damodaran**

É explicado no capítulo 7. Cálculo do WACC.

#### 6.4.12 Folha XII. Beta

É explicado no capítulo 7. Cálculo do WACC.

#### 6.4.13 Folha XIII. CPI

É explicado no capítulo 7. Cálculo do WACC.

### 7 Cálculo do WACC

Para o cálculo do WACC que será utilizado na determinação dos custos de capital no cálculo das anualizações e no custo do capital de giro, segue-se um procedimento padrão que, em particular, coincide com o utilizado pela ANACOM<sup>36</sup>. Os valores utilizados são aqueles que o consultor entende como mais adequado para Cabo Verde.

#### 7.1 OCDE

A Organização de Cooperação e Desenvolvimento Económico prepara periodicamente uma classificação dos riscos dos Países Participantes do Acordo sobre Créditos de Exportação Sustentados Oficialmente. O objetivo é garantir que os Participantes do Contrato possam cobrar uma taxa de juros por risco de não reembolso do crédito à exportação (Risco de Crédito) às taxas de juros. A metodologia para classificar os riscos do país (Risco do País) mede a probabilidade de um país atender a sua dívida externa. Esta classificação é baseada em dois componentes principais:

1. Um modelo de avaliação de risco do país (*Country Risk Assessment Model* - CRAM) com base em três indicadores principais: a experiência de pagamento, a situação financeira e a situação económica.
2. A avaliação qualitativa dos resultados deste modelo, incluindo os riscos políticos e outros fatores de risco que o modelo CRAM não leva em consideração.

Os resultados do modelo CRAM são confidenciais e não são publicados.

Estabelece-se especialmente que esta classificação é produzida apenas para os fins indicados no início, isto é, em relação aos créditos à exportação.

Como os resultados da avaliação do Risco País não são públicos e, por outro lado, a classificação leva em consideração uma avaliação qualitativa orientada para a exportação de créditos, entende-se que, embora essa classificação não seja um indicador direto do Risco País, pode ser usado como uma referência num grupo de países para então determinar o País Risco com base nas estimativas de Damodaran.

Analisando a classificação do valor de Cabo Verde nesta classificação, foram pesquisados outros países, que possuem a mesma classificação de crédito da OCDE que Cabo Verde e que por sua vez foram avaliados pela Damodaran. Para todos esses países, observa-se o Risco País para o mercado de ações desenvolvido por Damodaran e a média para Cabo Verde, conforme observado na próxima seção.

---

<sup>36</sup> Draft Decision to be notified to the European Commission, to BEREC and to the regulatory authorities of the remaining Member States pursuant to Article 7(3) of Directive 2002/21/EC as amended by Directive 2009/140/EC Review of the calculation of the rate of the cost of capital of PT Comunicações, S.A. applicable to 2010 and 2011.



## 7.2 Risco soberano. Damodaran<sup>37</sup>

A Damodaran desenvolveu uma estimativa dos *Default Spreads* e dos Prêmios por Risco para diferentes países, atualizado para julho de 2011.

Para estimar o prêmio por Risco País de longo prazo, Damodaran parte das classificações das dívidas dos países desenvolvidos pela Moody's e estima o *Default Spread* para essas classificações (dos títulos de dívida desses países negociados) sobre os valores mobiliários da dívida de governos considerados sem predefinição. Esse valor é uma medida do prêmio agregado para Risco País das obrigações para cada um dos países.

Finalmente, ajusta esse valor para levar em consideração que o Prêmio de Risco País para o mercado geralmente é maior do que o *Default Spread* do país. Para refletir que o custo do capital ou o retorno esperado se refere ao mercado de ações e não aos de obrigações, o valor anterior é afetado pelo quociente entre o desvio padrão de rendimentos de ações e das obrigações, para ajustar a diferente volatilidade relativa. Esse ajuste é feito multiplicando o *Default Spread* pela volatilidade relativa do mercado para esse país. Para isso, utilizou-se uma média para os mercados emergentes de 1,5 (o que significa que a volatilidade dos mercados de investimento é 1,5 vezes mais volátil do que os mercados de dívida soberana) para estimar o prêmio de Risco País.

Como um valor para Cabo Verde não é obtido diretamente de Damodaran, a maneira indireta de usar a média dos países estudados por Damodaran e ter a mesma classificação de crédito da OCDE que Cabo Verde é utilizada: 6.

**Tabela 15: Prêmio de Risco País de países com a mesma classificação da OCDE**

País	Premio por Risco País
Albânia	6%
Angola	6%
Arménia	4,13%
Belize	9%
Bolívia	6%
Geórgia	4,88%
Honduras	7,5%
Jamaica	9%
Montenegro	4,88%
<b>Media</b>	<b>6,3 8 %</b>

Fonte: Damodaran e próprio

Há uma série de variações de ajustes para o CAPM de um país maduro ou desenvolvido, para refletir o prêmio pelo risco associado a um país emergente, não havendo acordo no nível acadêmico, sobre qual adotar. Alguns autores, como Damodaran, propõem ajustar o prêmio para o Risco País ( $\pi_{rp}$ ). Neste artigo, esse critério é adotado, o que, segundo o que foi dito, é estimado em 6,38%.

A taxa livre de risco para o país é então considerada equivalente à taxa livre de risco de um mercado maduro, como os EUA, além de um prêmio para o risco do país.

$$R_f^C = R_f^{Usa} + \pi_{rp}$$

<sup>37</sup> [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)

No cálculo que será feito, o valor de 6,38% será usado como uma estimativa do País Risco já corrigido para o mercado.

### 7.3 Custo da oportunidade de capital

O objetivo deste documento é descrever a metodologia aplicada para obter o custo de oportunidade do capital aplicável à oferta de serviços e avaliação de projetos de serviços de telecomunicações para o Cabo Verde.

Este custo é a taxa de retorno que a empresa deve obter nos seus investimentos para que o seu valor no mercado permaneça inalterado, levando em conta que esse custo também é a taxa de desconto de lucros das empresas futuras. O custo calculado do capital deve refletir um retorno razoável esperado pelo investidor, correspondente ao custo de investimentos alternativos no mercado de risco e duração similar.

Para calcular a Taxa de Oportunidades de Capital, utilizou-se a metodologia habitual descrita abaixo.

Para determinar o custo de capital, deve ser obtida uma medida adequada do custo médio ponderado do capital conhecido como WACC (*Weighted Average Cost Of Capital*), na medida em que o custo das diferentes fontes de fundos, próprias e alheias, (dívida ou empréstimos) da empresa ou do investimento em questão, que é o melhor indicador da taxa de custo de capital ou "retorno" de uma empresa.

O custo do capital resulta da média ponderada dos diferentes custos envolvidos no financiamento da atividade da empresa e pode ser formulado da seguinte forma:

$$k_c = k_d(1-t)\left(\frac{D}{D+E}\right) + k_e\left(\frac{E}{D+E}\right)$$

Onde:

$K_c$ : custo do capital dos ativos da empresa.

$k_d$ : custo nominal da dívida (taxa paga pelo endividamento).

$t$ : taxa efetiva do imposto de sociedade.

$k_e$ : custo dos fundos próprios.

$E$ : os próprios fundos utilizados na estrutura do financiamento da empresa.

$D$ : é o endividamento utilizado na estrutura de financiamento da empresa.

A dívida (Damodaran) é entendida como: Todas as obrigações que incorrem em juros (curto e longo prazo), mas não aqueles que não envolvem juros, como contas a pagar ou crédito de fornecedores.

Para obter o valor líquido do WACC, a inflação deve ser descontada porque está incluída no WACC calculado.

#### 7.3.1 O custo da dívida

Para calcular o custo da dívida, existem pelo menos três alternativas possíveis:

- Usar o custo médio ponderado dos empréstimos financeiros que a empresa possui.
- Usar a referência atual das taxas vigentes no mercado para as condições (termo e tipo de mutuário) do projeto ou empresa em questão.
- Aplicar o spread que empresas pagam com uma classificação de risco de crédito similar, acima da taxa de risco livre.

Em relação à primeira alternativa, não seria aconselhável usar o custo que sucede da média ponderada das dívidas que a empresa possui, uma vez que tanto o custo como a duração média das dívidas históricas não são relevantes para tomar decisões no futuro. Na medida em que o cálculo de custos seja aplicado a uma perspectiva prospectiva de preços regulamentados ou a preços finais futuros, a referência ao custo incremental ou marginal das dívidas será adequada.

Com o objetivo de determinar a taxa a aplicar, o ideal seria ter a referência do custo das diferentes taxas com base em medidas de risco de crédito e usar o correspondente à classificação de crédito dos operadores. No entanto, na ausência de referência a essas classificações no mercado, é conveniente aplicar a referência das taxas atuais no mercado para os termos e condições gerais de quem recebe o empréstimo, como aqueles geralmente publicados pelos bancos centrais, como a média do mercado. Esta opção é a utilizada para estimar o custo do capital aplicável a este caso. Para este caso, é assumido um valor de 10% ao ano.

### 7.3.2 O custo dos fundos próprios [m5]

Para a realização da estimação do custo dos fundos próprios utiliza-se o Modelo de Fixação Preços de Ativos de Capital (*Capital Asset Pricing CAPM*)<sup>38</sup>. Este modelo permite calcular o custo de oportunidade do capital na perspectiva de um investidor, medindo a taxa de retorno exigida para um ativo. A teoria leva em consideração a média e a variância dos retornos e presume-se que essas são as medidas que o investidor leva em consideração<sup>39</sup>.

Neste modelo, assumindo que não há dívidas, a formulação original levantada pela Sharpe<sup>40</sup> é a seguinte:

$$K_e = R_f + \beta(R_m - R_f)$$

Onde:

$K_e$ : custo dos fundos próprios (retorno esperado do ativo).

$R_f$ : taxa de retorno de ativos livres de risco.

$R_m$ : taxa média de retorno do mercado.

$\pi_m$ : prêmio pelo risco de mercado =  $(R_m - R_f)$

$\beta$ : coeficiente que mede a relação entre o risco da empresa (ou o ativo em particular) com o risco de mercado.

Para o ativo j, o beta ( $\beta$ ) surge da seguinte fórmula:

$$\beta_j = \frac{\text{cov}(R_j; R_m)}{\sigma_m^2}$$

<sup>38</sup> Embora não seja a única metodologia aplicável, é o que obteve maior reconhecimento e aplicação, também no campo da regulamentação e determinação do custo do capital com o objetivo de estabelecer tarifas reguladas ou preços finais. Para uma análise comparativa geral sobre as metodologias. Ver Damodaran A. (2010) Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications - The 2010 Edition. New York University. Department of Finance. [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1556382](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1556382) y Damodaran On-line <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

<sup>39</sup> O trabalho recente destacou a importância do terceiro e quarto momento na decisão do investidor (assimetria e curtose).

<sup>40</sup> Sharpe, William F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk, Journal of Finance, 19 (3), 425

O Beta geralmente é estimado através de uma regressão linear dos retornos de um determinado recurso (geralmente uma ação), contra os retornos do mercado de ações, medido por um índice que inclui todos esses aspectos do mesmo, constituindo a inclinação da regressão.

O Beta, originalmente estimado, incorpora o efeito do endividamento da empresa, uma vez que se baseia nos retornos ou no resultado líquido da empresa, portanto, o Beta alavancado ou beta financeiro incorpora o efeito de financiamento da empresa, com a correspondente parte da dívida, que se supõe aumentar o risco associado, em comparação com a medida beta não alavancada ou econômica que reflete o risco dos ativos da empresa.

Se as Betas calculadas por setor forem usadas como referência para o cálculo, elas serão expressas em termos alavancados em primeira instância, portanto, elas deveriam ser desvalorizadas pela relação dívida/capital do setor para o qual foram calculadas, exigindo que elas sejam devolvidas para alavancar usando a estrutura de financiamento da empresa ou projeto (D/E). A seguinte equivalência<sup>41</sup> é demonstrada:

$$\beta_a = \left[ 1 + \frac{(1-t)D}{E} \right] \beta_d$$

### 7.3.3 CAPM e sua aplicabilidade em países emergentes. [M6]

Os pressupostos expostos do modelo CAPM não são totalmente atendidos na generalidade das economias emergentes. Pascale R. (2006)<sup>42</sup> resume as principais "imperfeições" em termos dos pressupostos do modelo, que são apresentados em países emergentes:

- Informações limitadas e falta de transparência.
- Ilíquidez em termos de capital.
- Pouca atividade dos mercados.
- Incerteza.

O referido resume a realidade dos mercados com atividade, informação e liquidez limitada, com maior incerteza sobre as variáveis macroeconômicas e as regras do jogo e volatilidade significativa, levando em consideração que a volatilidade do mercado geralmente aumenta a volatilidade ampliada de choques nos mercados centrais.

No entanto, é o modelo mais recomendado para calcular o custo do capital com um ajuste principalmente vinculado ao Risco País.

Damodaran (2010)<sup>43</sup> analisa a razoabilidade de supor que existe um prêmio adicional para o risco do país que deve ser incorporado no cálculo do ERP (prêmio pelo risco do investimento). A conclusão que leva é que o risco do país não é diversificável, basicamente porque os investidores não são diversificados globalmente e porque o risco também está correlacionado entre os mercados.

A primeira abordagem e a mais aplicada ao nível da definição da taxa de custo de capital aplicável pelo regulamento e para os custos finais consiste em adicionar um prêmio de Risco País ao prêmio

---

<sup>41</sup> 1 Hamada, R.S. (1972) "The Effect of the Firm's Capital Structure on the Systematic Risk of Common Stocks," The Journal of Finance, 27(2):435-452.

<sup>42</sup> Pascale, R. (2006). Custo do capital em países emergentes, apresentação nas jornadas do SADA.F. [www.ccee.edu.uy/investigacion/lineas/pascale/jsadaf.pdf](http://www.ccee.edu.uy/investigacion/lineas/pascale/jsadaf.pdf)

<sup>43</sup> Damodaran A. (2010) Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications - The 2010 Edition. New York University. Department of Finance. [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1556382](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1556382) e Damodaran On-line <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

pelo risco base de um mercado maduro. O modo mais usado é medir o prêmio de Risco País como o "spread" que os investidores precisam para comprar títulos do respetivo país e tratando-se de títulos emitidos em moeda e duração similares. Esse valor será de 6,38% neste caso, como já foi explicado.

Para os efeitos deste trabalho, o modelo básico será adotado, inicialmente proposto entre outros por Damodaran, adicionando o risco país, sem outro tipo de ajuste no CAPM e o ERP aplicado aos rendimentos do setor nos EUA, o que representa a aproximação viável, atendendo às limitações da bolsa de valores ou títulos do país de referência.

## 7.4 Custo de capital para Cabo Verde e indústria de telecomunicações

Esse custo é calculado com base nas equações (1) e (2).

A tabela mostra todas as variáveis adotadas como base para o cálculo: a referência para a medida do prêmio para o risco de mercado, a taxa livre de risco, inflação e Beta são obtidas a partir das estimativas e compilações de Damodaran A. na sua pagina web (Damodaran Online<sup>44</sup>), para o risco país usa-se o 6,38% e para a restante das variáveis, foram utilizadas as referências do mercado da Cabo-verdiano.

A medida histórica parte da presunção de que a história será a medida mais adequada dos retornos esperados. As variantes que normalmente são aplicadas para medir esses componentes são a média aritmética ou geométrica dos rendimentos das ligações que são tomadas como referência para a taxa livre de risco e o índice de mercado (neste caso S&P 500), que é tomado como referência para o retorno do mercado. Tanto neste ponto quanto no período a ser realizado, não há concordância a nível acadêmico, portanto, foi escolhida uma medida média aritmética e o período mais longo disponível, a fim de minimizar o forte impacto das crises periódicas. A referência para a taxa livre de risco que foi adotada é a do T-Bond de 10 anos<sup>45</sup>.

O Beta adotado para o CAPM é o estimado por Damodaran<sup>46</sup> para o setor de telecomunicações, que, pela medida adotada, tira dados das ações de 140 empresas de telecomunicações listadas nas bolsas de valores dos EUA.

De acordo com o que está indicado na equação (5), é adicionada uma medida do risco do país de 6,38%.

O cálculo é completado com a taxa de imposto da sociedade aplicável (IS) de 25%, a fim de obter a medida de custo de capital antes de impostos, que é o que deve ser aplicado ao valor dos ativos, de modo que obter preços que serão posteriormente sujeitos a imposto de sociedade pela margem em relação aos custos. A medida da inflação internacional é a referência em dólares para o caso de que sejam expressos os cálculos de custos econômicos a serem realizados em termos reais. As datas tomadas como referência para os mercados internacionais é o final de 2009 para evitar situações conjunturais nos últimos meses.

Considerou-se conveniente usar a relação D/E de 47,03% como emerge de Damodaran<sup>47</sup>.

Em relação às taxas de juros, o fato de os operadores serem empresas diversificadas, que podem não ter dívidas com terceiros em Cabo Verde, implica que quando são concedidos empréstimos, a carteira dos seus investimentos é levada em consideração, entre os quais a República de Cabo Verde. Por esta razão, os operadores devem recuperar o custo da dívida marginal de cada país, de

---

<sup>44</sup> Damodaran Online: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

<sup>45</sup> US treasury 10-year bond at end of each year.

<sup>46</sup> [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)

<sup>47</sup> O valor médio da indústria resultante de Damodaran on line é adotado.

modo que, ao integrar esse custo no seu portfólio, eles podem recuperar o custo da dívida da carteira diversificada. Portanto, os operadores na República de Cabo Verde devem recuperar o custo da dívida igual à taxa média ativa do sistema bancário Cabo-verdiano para empréstimos de 60 meses, que neste trabalho deve ascender a 10%".

**Tabela 16: Resumo do cálculo do WACC**

Variável	Descrição	Critério	Fonte	Período	Valores
$K_D$	Custo da dívida	Referencia do mercado	Taxa ativa média do sistema bancário cabo-verdiano que se estima num 10%	Valor actual	10,00%
D/E	Peso considerado da dívida	Referencia do mercado	Damodaran online	Janeiro - 2010	47,03%
$R_f$	Taxa Livre de Risco	T-Bonds US treasury 10-year bond t the end of each year	Damodaran Oline	Rendimentos aritméticos anuais médios 1928-2009	5,24%
$\pi_{rm} = R_m - R_f$	Preço por Risco de Mercado	Premio sobre o índice S&P 500	Damodaran Oline	Media 1927-2009	6,03%
$\beta_d$	Beta não alavancado de referencia	Estimação Damodaran para o sector	Damodaran Oline. Dados Janeiro-2010	Janeiro-2010	0,78
$\beta_a$	Beta alavancado de acordo com D/E das empresas. Usa D/E de 47,03%	Formula de Hamada R.S.	Aplicável ao $\beta_d$	Janeiro-2010	1,06
$\pi_{rp}$	Premio Risco País	Estimação sobre a qualificação da dívida de Cabo Verde	OCDE, Damodaran Online e estimativas do Consultor	Julho-2011	6,38%
t	Taxa marginal imposta sobre o rendimento		Legislação Cabo-Verdiana		25%
I	Inflação em Dólares (US)	Crescimento anual esperado a longo prazo	U.S. Department of Labor Bureau of Labor Statistic <a href="http://www.usinflationcalculator.com">www.usinflationcalculator.com</a>	Media da variação anual 1913-2009	3,37%
WACCai	Taxa Wacc nominal antes dos impostos				19,51%
WACCr (ai)	Taxa WACC em termos reais antes de impostos				15,61%

Fonte: Cálculo próprio usando o modelo entregue.

## 8 Análise do preço de roaming

Os custos envolvidos na prestação de serviços de roaming são muito semelhantes aos custos incorridos pelos próprios assinantes do operador, exceto que pode haver dupla tributação devido à sobreposição de impostos no país de roaming e no país para o qual o assinante pertence. Além disso, há custos relacionados ao pagamento às entidades de compensação de minutos e faturação, etc. Em qualquer caso, existe uma relação muito alta entre os preços pagos pelo usuário final e os custos incorridos.

Em geral, observa-se que não há visibilidade clara desses preços pelos usuários, e é por isso que eles são mercados bastante inelásticos. Estes geralmente reagem apenas através do que normalmente é chamado de "shock de itinerância" após o recebimento da fatura.

Esta situação levou a ações bastante fortes na Europa e são discutidas brevemente abaixo.

1. Emite-se o Regulamento (CE) n.º 717/2007 relativo ao roaming através do qual a Diretiva 2002/21/CE é alterada.
2. 27 países da UE a 30 de junho de 2007 e a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega desde 2008 aplicarão este regulamento.
3. É um regulamento que surge após os fracassos até 2006 de reduzir as tarifas quando a roaming médio custava até 4 vezes das Tarifas domésticas móveis.
4. Esta regulamentação ataca sucessivamente os preços dos mercados grossistas e retalhistas para chamadas, SMS e banda larga.
5. A opção da passagem para a chamada "Eurotarifa" é livre e gratuita, tanto para pré-pago como pós-pago, e não afeta nos outros aspetos ao plano contratado.
6. Os assinantes recebem um SMS ao atravessar fronteiras com os preços a pagar. Esta medida favorece a transparência e evita roaming inadvertido.
7. A regulamentação da transparência e do mercado retalhista entrou em vigor em setembro de 2007.
8. A regulamentação do mercado grossista entrou em vigor em agosto de 2007.
9. Em 2009 estende-se o regulamento de 2007 a junho de 2012.
10. A regulamentação da diminuição dos preços das chamadas nos níveis de retalhistas e maiorista continua a ser aplicada.
11. A regulação do preço do SMS é estabelecida em ambos mercados.
12. Os dados e a Internet são regulamentados apenas como garantia no mercado de grossista, mas ainda não estão regulamentados no mercado retalhista.
13. A partir de 2010, os usuários podem limitar o seu próprio consumo: podem conhecer o consumo em Euros ou volume, eles podem limitar a utilização de 50 euros por mês, e recebem um aviso quando atingem o 80% do máximo acordado.
14. Maior transparência é estabelecida para proteger os usuários do "Shock de Itinerancia".
15. Revisão prevista para este ano, 2011.

Abaixo estão os preços atualmente regulados pelos Limites tarifários na Europa:



**Tabela 17: Limites da tarifa de roaming na Europa**

Desde		2007.08.30	2008.08.30	2009.07.01	2010.07.01	2011.07.01	
Até		2008.08.29	2009.06.30	2010.06.30	2011.06.30	2011.06.30	
Mercado Retalhista							
Serviço	Unidade	Limites Tarifários em Euros sem IVA					
Chamadas efetuadas á EU e EEA	Preço de 1 minuto	0.49	0.46	0.43	0.39	0.35	
	Fracionamento	NR			Por segundo a partir do segundo 31		
Chamadas recebidas de qualquer número	Preço de 1 minuto	0.24	0.22	0.19	0.15	0.11	
	Fracionamento	NR			Por segundo a partir do segundo 31		
Chamadas recebidas na caixa de correio	Preço de 1 minuto	0.73	0.68	0.62	Gratuito		
SMS enviadas para a EU e EEA	Preço de 1 mensagem	NR			0.11		
SMS recebidas	Preço de 1 mensagem	NR			Gratuito		
Mercado grossista							
Chamadas efetuadas á EU e EEA	Preço de 1 minuto	0.30	0.28	0.26	0.22	0.18	
	Fracionamento	NR			Por segundo a partir do segundo 31		
SMS enviadas para a EU e EEA	Preço de 1 mensagem	NR			0.04		
SMS recebidas	Preço de 1 mensagem	NR			Gratuito		
Transferência de Dados	Preço de 1 Megabyte	NR			1.00	0.80	0.50
	Fracionamento	NR			Por 1 KB a partir do 1º KB		

Fonte: Levantamento próprio de documentos da União Europeia.

Conclusões destas medidas na Europa:

1. O regulamento reduziu os preços de roaming *intra* UE e proporcionou transparência aos utilizadores evitando o choque.
2. O aumento do consumo de roaming não compensou, igualmente, a redução de preços.
3. Os operadores aumentaram o preço das chamadas de roaming recebidas (entrada) de fora da UE, bem como os preços de roaming de saída de outros países dos clientes da UE (outbound).
4. Em qualquer caso, há um aumento na eficiência.

## 9 Conclusões e recomendações à ANAC

### 9.1 Recomendações regulamentares para a ANAC

De acordo com a análise da regulamentação de Cabo Verde, e considerando as Melhores Práticas Internacionais, são feitas as seguintes recomendações.

1. No que diz respeito as Tarifas de Interligação, recomenda-se a aplicação da Metodologia dos Custos incrementais de Longo Prazo de acordo com a descrição do Modelo Conceptual que se realiza na seção 6. *Proposta do modelo conceptual a ser usado*. Esta metodologia está em conformidade com a legislação que é muito clara a este respeito, como foi estudada na seção 2. *Quadro jurídico e regulamentar em Cabo Verde*, e está alinhado com as melhores práticas.
2. Como consequência do artigo 71 do Decreto Legislativo 7/2005, a ANAC pode impor um controlo de preço á CV Móvel (identificado até agora como o único Operador com Poder de Mercado Significativo no término de chamadas de rede móvel), incluindo as obrigações de preços orientados aos custos e adoção de sistemas de contabilidade de custos.

3. O artigo 72.º exige que os operadores demonstrem que os seus preços estão baseados nos custos. Ao mesmo tempo, autoriza a ANAC a usar seus próprios métodos contabilísticos para calcular o custo da provisão eficiente de serviços. Por esse motivo, recomenda-se, como pode ser visto na seção 5.2 Informações recebidas do CV Móvel, que a ANAC complete o modelo de cálculo de custos usando seu próprio método contabilístico, de acordo com a legislação vigente, com a melhor informação disponível, para que, com base nisso, o Operador demonstre que os seus preços são baseados em custos. O trabalho realizado e a entrega dos modelos são orientados nesse sentido e podem ser utilizados como modelos contabilísticos da ANAC para serem utilizados para os cálculos a serem realizados e os dados subidos devem ser alterados ou justificados na opinião da ANAC.
4. Entende-se que a T Mais Telecomunicações exerce um PMS na terminação das chamadas. No entanto, por razões de eficiência regulatória, a ANAC concorda em não o identificar como OPMS, e observar o seu comportamento na prática. A ANAC é clara no que diz respeito a se ter reservado o direito de rever a posição de não a declarar com a PMS.
5. Solicitar à T Mais o cálculo de sua taxa de interligação usando o modelo aprovado, modificando ou mantendo justificadamente os dados incluídos no modelo.
6. Manter a observação da evolução do mercado grossista de comunicações móveis para avaliar se a T Mais está abusando da sua posição dominante.
7. No que diz respeito ao VoIP, entende-se que a Cabo Verde tem um regulamento alinhado com as Melhores Práticas. No que se refere à interligação, não deve haver diferenças significativas nas modalidades de pagamento ou nos preços, em comparação com a telefonia tradicional.
8. Interligação por Capacidade. Como analisado quando se considera o artigo 71 do Decreto Legislativo 7/2005, este método de pagamento é compatível com o regulamento. Recomenda-se usar o fator de 13.976 minutos por mês por canal para obter o preço mensal de uma ligação E1 de 30 canais para interligação de capacidade. Deve ser assegurado, sempre que um operador solicite essa modalidade, que exista uma rota de desborde em que o tráfego é cobrado por minuto em um valor duplo do que o operador pagaria se ele tivesse contratado apenas a rotas para uso, coincidindo com a experiência internacional como é o caso de Portugal. Se as operadoras interligadas concordaram com o uso de codecs para obter mais canais de voz por canal de 64 kbit/s, o mesmo número de minutos por canal de voz deve ser aplicado para calcular o preço final.
9. Se, a partir dos cálculos das Tarifas de interligação surgiram valores diferentes para as duas operadoras móveis, recomenda-se que não se use, por enquanto, a simetria das Tarifas.
10. Se os encargos foram inferiores às cobranças atuais, recomenda-se estabelecer um "Glide Path" de três anos, com variações semestrais até atingir o valor calculado.
11. Quando o mercado atinge valores de tarifas orientados aos custos, calculado com base na metodologia proposta, seria apropriado que a ANAC considere o uso de metodologias mais rigorosas, como o LRIC Puro, seguindo a regulamentação europeia de 2009, estabelecendo um Glide Path que permite atingir uma simetria total após 4 anos. Se as diferenças de custo decorrem de uma diferença em atribuições de espectro ou licenciamento, recomenda-se que os valores finais levem em consideração essa diferença de custos, mesmo no caso de tentar alcançar a simetria total.
12. O consultor entende ser deveras conveniente a aprovação de um Regulamento de Interligação, que se diz estar em processo, para fornecer detalhes sobre o que foi ditado pela Lei no âmbito das Melhores Práticas.

## 9.2 Valores preliminares obtidos

Os modelos propostos para ambos operadores, que são conceitualmente e operacionalmente os mesmos, são entregues como anexo e estão de acordo com a legislação e as melhores práticas do mundo.

Uma vez que as operadoras não forneceram todas as informações necessárias, os valores apresentados são preliminares até que os operadores forneçam informações completas e a ANAC o valide.

Como resultado do estudo, temos as seguintes Tarifas de interligação para ambos os operadores que resultam da média ponderada das três origens que foram consideradas: rede fixa, outros operadores móveis e internacionais.

**Tabela 18: Valores preliminares calculados**

Operador	Por minuto atribuído os custos comuns por tráfego	Por minuto atribuído os custos comuns por LRIC	Pela capacidade de 30 canais, atribuídos os custos comuns por tráfego	Pela capacidade de 30 canais, atribuídos os custos comuns por LRIC
CV Móvel	6,7845 ECV	6,4640 ECV	94.819 ECV	90.340 ECV
	8,2739 ECV	7,6991 ECV	115.634 ECV	107.601 ECV

Fonte: Modelos usando dados preliminares.

O modelo fornece os resultados preliminares para os dois tipos de alocação, e a recomendação do consultor é usar a alocação em relação ao LRIC porque mantém uma proporcionalidade melhor do que o resto dos custos.

Recomenda-se que a ANAC obtenha os dados de cálculo dos operadores para validação, antes de poderem ter os resultados finais. Conforme recomendado, a ambos operadores, a ANAC deve considerar obter deles a aceitação ou modificação totalmente justificada dos dados inseridos nos modelos que são entregues.

Foi utilizado um modelo que, como já mencionado, está de acordo com o quadro legal e regulamentar da República de Cabo Verde e ao mesmo tempo alinhado com as Melhores Práticas internacionais.

Os formulários Excel são anexados para ambos os operadores, que podem ser usados pela ANAC, se o considerar conveniente, como base para que os operadores forneçam a informação final.

## 9.3 Comparação regional e internacional

A partir da análise realizada nas regiões africana, europeia e latino-americana, é possível concluir o seguinte:

1. Na região africana, os preços de Cabo Verde são elevados em comparação aos outros países. Observa-se que Cabo Verde com um valor de tarifa de 10 ECV, que é da ordem de 0,127 USD (1,4 USD por EUR, que é muito variável neste momento) é um valor regionalmente elevado em África.
2. Os preços europeus têm uma evolução própria do seu mercado, que não deve ser tomado como referência para Cabo Verde. Sim, deve ser visualizado como uma tendência para o futuro.
3. Em relação à América Latina, os preços são muito variáveis de país a país e mesmo dentro de cada país, com tendência para valores inferiores aos de Cabo Verde e mais comparáveis à região africana.

Portanto, os valores que foram obtidos preliminarmente, até que os dados de rendimentos sejam totalmente fornecidos pelos operadores, parecem mostrar que eles estariam alinhados com os valores mais baixos que são observados internacionalmente.

## 9.4 Auditorias

O artigo 73 da Lei estabelece que é responsabilidade da ANAC realizar uma auditoria anual do sistema contabilístico para permitir o controlo de preços. Especialmente, refere-se a auditorias relacionadas a questões de interligação e acesso, uma vez que o artigo 71 estabelece esta obrigação específica. É conveniente que essas auditorias sejam realizadas a partir do processo que começa com a implementação de modelos de cálculo de Tarifas de interligação.

## 10 Implementação e formação

A formação foi realizada durante a segunda missão a Cabo Verde na semana de 19 de setembro. Os modelos foram entregues operativos, introduzidos os valores disponíveis até agora e mostrando valores preliminares alinhados com o esperado de acordo com as tendências internacionais, isto é, para a redução.

## 11 Anexo 1 - Descrição do trabalho (JD)

Mantem-se o idioma original do documento de descrição do trabalho.

“Duties of the expert:

Under the coordination of the ITU Area Office in Dakar, RME Unit at ITU Headquarters and in close cooperation with the professionals of the Agência Nacional das Comunicações (ANAC) Cape Verde, the Expert will prepare and implement cost modeling with their corresponding methodologies to determine telecommunications wholesale mobile services interconnection charges in Cape Verde. The Expert will perform the following tasks:

Cost model for the estimation of wholesale rates for mobile services:

Description: Prepare/adapt a cost model for the estimation of rates for wholesale service associated to telephony services provided on mobile networks in Cape Verde, by applying a Long Run Incremental Costing methodology (LRIC):.

1. Presentation of a planning proposal for the implementation of this phase, as well as a list of the necessary data to be provided by ANAC (from operators);
2. Provide support to ANAC on data collection, by providing a detailed list of data to be collected from the Operators, as well as providing advice and the necessary assessment;
3. Presentation of regulatory recommendations, based on the regulatory challenges that ANAC must face, and in particular regarding breakdown of subscribers, interconnection, market analysis, among others; as well as the revision of the regulation in place;
4. Define the steps to follow for the development of an LRIC cost model that allows the estimation of the costs for the wholesale service above described;
5. Specification of WACC (Weighted Average Cost of Capital) methodology to be adopted in the cost model;
6. Use of international/ information of the cost elements where no data is available;
7. Design the necessary elements for the implementation of the cost model;
8. Cost estimation of the rates as results from the cost model for the wholesale telephony termination service, as well as elaboration of an explanatory framework;
9. Implementation of the cost model that will include the provision of, among others: the cost model, a proposal of interconnection rates as estimated by the cost model, the operational manual of the respective tool, the user manual, the technical specifications of the software used (if specific software used) for the cost model including formulas, as well as all the relevant technical information for the use and maintenance of the model, as to ensure that ANAC will be able in the future to operate and maintain the model independently;

10. Complete report on the different methodologies applied for the definition of rates and the regulatory aspects to consider in the definition of these rates (interconnection by capacity, symmetry versus asymmetry, etc.,) including the justification of the methodology applied for the case of Cape Verde;
11. Carry out the deployment, testing and initialization of the finished cost model within ANAC information technology environment.
12. Provide, a complete training on all topics mentioned in previous bullets and specifically on the use of the model explaining its technical and economic aspects as to ensure that ANAC will be able in the future to operate and to maintain the model independently.”

## **12 Anexo 2 - Informação solicitada**

Na primeira semana de trabalho em Cabo Verde, apresentou-se à ANAC uma lista de informações solicitadas dos operadores para o desenvolvimento da consultoria, assim como informações do marco legal e regulatório. Durante o trabalho, manteve-se contato com a ANAC para dar-lhe apoio na aquisição da informação necessária.

A través de uma colaboração importante da ANAC, o consultor recebeu uma visão completa do mercado e do marco legal e regulatório. Em relação da informação dos operadores, esta foi recebida parcialmente e principalmente da empresa T +, conforme se expressa na seção correspondente.

A informação requerida foi solicitada através do documento Word que a detalha, e dos documentos em Excel com os modelos correspondem, existem informações de dados físicos, e de dados de ativos, custos e gastos. Os modelos no Excel são as que se encontram nas folhas I. Dados Básicos e IV. Dados de custo dos modelos de cálculo.

A informação solicitada no formato Word se inclui a seguir.

### **12.1 Informação legal e regulamentário**

É necessário fornecer todas as informações relevantes, como Leis, Regulamentos e outros componentes do quadro regulamentário, bem como documentos relevantes trocados entre a ANAC e os operadores em relação à Interligação.

### **12.2 Constituição da Rede**

Os seguintes dados são necessários para determinar a incidência do tráfego em cada elemento da rede, bem como para alocar os custos considerando as capacidades.

#### **12.2.1 Diagrama geral de rede**

Diagrama geral da rede de cada operador que distingue os elementos que o constituem (por exemplo, elementos de transmissão, Estações Base, mediagateways, centrais - softswitchs e outros). Esta informação será usada para diferenciar o roteamento de chamadas por tipo de chamada de acordo com o serviço (on net, offnet com fixo, etc.), ou seja, para determinar quais elementos de rede usa cada tipo de chamada para realizar a atribuição de custos e fatores de eficiência.

Indique o espectro utilizado no RAN (*Radio Access Network*) e o plano de numeração.

Se houver elementos redundantes em qualquer parte da rede, as suas características e justificativas devem ser indicadas. Esta informação é utilizada para a possível análise da conceção eficiente. Recorde-se, neste ponto, que a base da metodologia de cálculo de custos da LRIC é a análise dos

ativos utilizados para determinar se eles respondem a um projeto eficiente, no sentido de que o operador realizou o menor investimento possível para capacidade e Qualidade de serviço necessária.

#### **12.2.2 Roteamento de chamadas**

Este diagrama deve indicar em quais pontos as interconexões são feitas com os outros operadores (POI) e para quais serviços (fixos, móveis, de longa distância) e quais são conectados em que ponto para cada tipo de chamada, bem como o roteamento deles. Anexe um breve relatório indicando os critérios de roteamento.

#### **12.2.3 Subsistema de comutação e transmissão central (Core Network)**

Descrição geral dos sistemas de comutação (centrais ou softswitch, gateways e outros) e elementos de comutação auxiliares (HLR, VLR, pré-pagos, etc.)

Descrição dos sistemas de transmissão entre a central - softswitch e os MGW, entre os MGW e os BSC e entre os BSC e as RBS. Em particular, é importante conhecer os detalhes de como a transmissão é realizada a partir do BSC para as Estação bases, uma vez que se observou que as situações são diferentes para ambos os operadores. Também é necessário indicar se elas são ligações próprias ou alugadas.

Capacidade instalada dos elementos de comutação e transmissão. A capacidade instalada é principalmente importante nas centrais.

Justificar a concepção das capacidades de comutação e transmissão no sentido de ter sido uma concepção eficiente, porque comprou-se sempre o equipamento que exigiu o menor investimento para a capacidade e qualidade necessárias (eficiência na aquisição de equipamentos).

#### **12.2.4 Subsistema de acesso (RAN)**

Neste subsistema, deve ser incluída a descrição dos BTS e dos BSC, torres, gabinetes, sistemas auxiliares, etc. Esta descrição deve ser geral sobre os principais critérios de concepção, as capacidades típicas utilizadas, etc. Essas descrições devem estar no nível do sistema sem entrar na engenharia detalhada.

Relatório explicativo de como esta definido o uso compartilhado de voz e dados GSM, a fim de atribuir custos entre ambos os serviços.

#### **12.3 Outras informações relevantes**

Com a metodologia LRIC, é importante que o operador justifique que a concepção da rede seja eficiente no sentido de que nenhum equipamento desnecessário ou capacidade desnecessária tenha sido instalado.

Para isso, no que diz respeito às Estação bases, é necessário conhecer os critérios gerais para dimensioná-los em termos de quais bases de rádio foram necessárias para a cobertura e para o tráfego. Se um requisito de cobertura de áreas populacionais escassas ou dispersas requer a instalação de uma Estações Base com uma capacidade mínima que exceda as necessidades de tráfego, o custo total será levado em consideração no modelo. Por outro lado, se houver Estação bases instaladas por motivos de tráfego (capacidade) em áreas povoadas, é necessário justificar que o projeto seja eficiente, embora a sua capacidade exceda o necessário. Como em ambos os casos, não é possível instalar equipamentos fracionários, senão módulos (torre, energia, celas, etc.) é muito importante determinar e justificar que o equipamento instalado seja o mínimo de acordo com as Melhores Práticas.

Incluir a descrição de qualquer outro elemento que intervenha nas chamadas, como a plataforma pré-paga para a originação de chamadas, etc.

#### 12.4 Dados de trânsito

- Volume total de tráfego para o ano de 2010 expresso em minutos. Incluir tráfego on net e em roaming e tráfegos off-net recebidas e realizadas para todas as redes interligadas (fixo local, fixo nacional de longa distância, outro operador móvel, internacional). O tráfego recebido e realizado pode ser agrupado num único valor para cada um desses tipos de tráfego.
- Características de cada tipo de tráfego expresso como a duração média da chamada terminada entre o momento da aceitação e o corte (tempo de espera), estimativa do tempo médio de toque, percentagem de conclusão das chamadas e estimativa da duração das chamadas não concluídas.
- A matriz de tráfego entre ilhas é expressa em minutos. Uma matriz deve ser criada para cada tipo de tráfego.
- Matrizes de uso dos elementos da rede indicando quantos intercâmbios, gateways e ligações de transmissão são usados para cada tipo de chamada por origem e por destino nos modelos anexados.
- Um modelo do Excel é anexado com as matrizes que, em princípio, é necessário completar com as informações solicitadas anteriormente, tanto o tráfego quanto o uso dos elementos da rede. É observado neste modelo que as seguintes tabelas estão incluídas para cada tipo de tráfego:
  1. Tabela de tráfego por origem e destino. Nesta tabela, deve ser inserido o total de minutos anuais de 2010. Se os dados medidos não estiverem disponíveis, é possível dispersar o tráfego total de cada tipo de chamada em proporção ao número de assinantes, aplicando valores mais altos para a tomada de tráfego local tendo em conta a maior comunidade de interesse, ou executar a melhor estimativa possível pelo operador.
  2. À direita desta tabela, para cada tipo de tráfego, estão as tabelas correspondentes ao uso dos elementos da rede: transmissão de longa distância, centrais e MGW. Em cada cela, deve ser colocado o número de vezes que cada minuto correspondente faz uso de cada elemento deve. Por exemplo, no caso das centrais elétricas, uma vez que há apenas uma estação central no momento, essa matriz é carregada com um número UM em todas as celas.
- Proporção de tráfego na hora de ponta sobre o tráfego total no ano. [m7]
- Número estimado de dias com horas de ponta por ano. Em geral, esse valor corresponde ao número de dias úteis e alguns feriados especiais no ano.
- Desempenho por deslocamento diário. Ele permite internalizar assuntos como o que a RAN deve ser projetado para a hora de ponta do dia nas zonas comerciais e, ao mesmo tempo, apoiar as horas de ponta da noite em áreas residenciais, de repouso ou de lazer. Para calcular a percentagem desse desempenho, você pode proceder da seguinte forma:
  1. Para 10 estações Estação base em áreas de alta atividade comercial (pico diurno) e 10 estações rádios base em áreas de alta atividade residencial (pico noturno), calcule o tráfego de horas de ponta por Estações Base, considerando agora a hora de ponta correspondente a cada Estações Base e não necessariamente a hora de ponta da rede.
  2. Calcule, para cada uma dessas bases de rádio, a relação do tráfego da *sua hora de ponta por Estações Base* calculada no passo anterior acerca do tráfego *na hora de ponta média da rede* por Estações Base. A partir desses valores, extraí-se o excesso necessário para levar em conta o deslocamento de clientes e, portanto, apoiar a justificativa de que foi uma conceção eficiente.



## 12.5 Ativos fixos

Lista de todos os ativos fixos e diferidos utilizados na operação da rede adicionados por tipo de ativo, com seus valores de compra e vida útil e que são consistentes com as demonstrações financeiras no final de 2010 de acordo com o formulário que está no anexo, incluindo:

- Central telefônica ou softswitch e relacionados.
- Media Gateways.
- Transmissões separada em:
  - Entre central e controladores BSC.
  - Entre os BSC e as estações de radio base.
- Estações Bases completas com seus controladores
- Locais de instalação de Estações Base, incluindo infraestruturas de suporte de antenas.
- Stock de peças sobressalentes.
- Centro de gestão da rede móvel.
- Direitos que podem ser considerados incrementais com o tráfego.
- Outros ativos diretamente dedicados ao funcionamento da rede, tais como edifícios, equipamentos de processamento de informações, móveis e ferramentas, veículos, etc.
- Os ativos aplicados a atividades comerciais como vendas, marketing, atendimento ao cliente, centros de atendimento ao cliente, faturação e cobrança final, edifício corporativo, edifícios comerciais, etc., não devem ser considerados.
- Quando há prédios ou outros ativos que são compartilhados entre a atividade de operação e outras atividades, o valor do ativo e uma percentagem da atribuição à operação devem ser incluídos.
- Separar as informações correspondentes aos serviços de voz e dados<sup>48</sup>:
  - Subconjunto RAN: não é necessária desagregação por voz e dados. O mesmo será feito pelo consultor com base nos canais médios utilizados, o que é solicitado na descrição do projeto das estações de radio base.
  - Subsistema de transmissão: da mesma forma, não considerando os ativos correspondentes à transmissão de dados do resto dos ativos, por exemplo, os rotadores destinados a dados não serão incluídos.
  - Subsistema CORE: desagrega os ativos correspondentes à troca de voz como o switch GSM, bem como os ativos auxiliares (VLR, HLR, pré-pagamento, etc.). Não incluir ativos de dados específicos (rotadores de dados, SGSN, GGSN, etc.). O Media Gateway está incluído separadamente dos outros ativos.
- Quando existem elementos de rede comuns para voz e dados, os ativos serão atribuídos proporcionalmente ao consumo de energia, metros quadrados usados, etc.

Para mais informações, consulte o ponto 8. Glossário.

Recomenda-se trabalhar com Operações e analisar os centros de custo para determinar tudo o que deve ser cobrado em ativos e despesas incrementais com tráfego.

---

<sup>48</sup> A transmissão de dados significa serviços da Internet / Blackberry.

O formulário resumido que é entregue pelo consultor deve ser vinculado a um formulário principal para que os valores possam ser justificados, se necessário. Este formulário principal pode ser modificado pelo operador, mas sem reduzir o grau de detalhe.

## 12.6 Despesas

Também neste caso, todos os custos e despesas diretamente aplicados à operação da rede serão indicados e, portanto, podem ser cobrados no tráfego. Eles devem ser consistentes com as demonstrações financeiras a final de 2010. Inclui, entre outros:

- Arrendamento de locais de Estações Base.
- Arrendamento de ligações de transmissão desagregados por tipo de transmissão: Longa Distancia e BSC
- Outros arrendamentos como veículos, equipamentos, sistemas informáticos, etc.
- Despesas de pessoal, incluindo encargos sociais e pessoal temporário dedicado à administração, operação e manutenção da rede móvel.
- Seguro, energia, manutenção terceirizada, etc.
- Materiais de manutenção.
- Licença de software das centrais.
- As despesas incorridas nas atividades de gestão comercial ou geral da empresa, como o Conselho de Administração, a Administração Geral, o suporte geral para as atividades da empresa, como Finanças, etc., não serão incluídas.
- Somente as despesas que aumentam com o tráfego (incremental) serão incluídas.

Para mais informações, consulte o ponto 8. Glossário.

## 12.7 Outras informações

- Prazo de pagamento entre os momentos de faturação e a cobrança da interligação.
- Capital de giro exigido, que pode ser expresso em % do total de despesas.
- Custo de faturação e cobrança da interligação.

Outros custos que o operador considera e justifica que eles devem ser incluídos no cálculo da cobrança de acordo com a metodologia LRIC: apenas os custos comuns diretos e incrementais com o tráfego.

## 12.8 Roaming inbound

É necessário conhecer o roteamento da voz e a sinalização nos diferentes tipos de tráfego de entrada: entrada e saída internacional, na rede e no offnet.

## 12.9 Glossário

As definições básicas do que está envolvido nas informações a serem recebidas dos operadores são apresentadas aqui, para maior clareza:

Ativos e despesas: Em geral, todos os ativos e despesas incrementais devem ser incluídos no tráfego de interligação, ou seja, são dimensionados em relação ao número de minutos traficados pela rede, mesmo considerando o caso extremo de que o tráfego de interligação deve ser considerada mais capacidade de transmissão, aumentar as centrais, etc. Ou seja, o aumento de tráfego que se considera deve ser tal que haja variáveis com o tráfego todos os possíveis ativos e despesas.

## 12.9.1 Segmentos de Rede

### 12.9.1.1 Transmissão:

Transmissão entende-se como os ativos de fibra, micro-ondas e equipamentos terminais de transmissão, e todas as despesas de Operação e Manutenção desses equipamentos. É dividido em duas partes: transmissão de longa distância para os BSC e transmissão dos BSC aos RBS. Esta última transmissão é carregada na folha de ativos no grupo RAN.

### 12.9.1.2 Estações Bases:

Incluem-se nas Estações Base todo o equipamento de acesso á rede incluindo a transmissão desde os BSC às Estações Base), as Estações Bases propriamente ditas, as transmissões entre Estações Base e outros.

- A transmissão entre BSC e bases de rádio será indicada separadamente do resto do equipamento da estação base.
- As torres são consideradas separadamente.
- Equipamentos auxiliares.
- RBS GSM: equipamentos de rádios, linhas, antenas e equipamentos eletrônicos em geral da RBS.
- Controladores de Estações Base BSC e equipamentos auxiliares.
- Outros (recipientes, etc.)

### 12.9.1.3 Comutação (core):

Incluem-se as instalações, equipamentos auxiliares (ar condicionado, usina), HLR, plataforma pré-pagamento, etc.

Nenhum equipamento específico vinculado a comunicações de dados está incluído (SGSN, GGSN, etc.)

Quando há equipamentos compartilhados para voz, dados ou serviços corporativos ou comerciais, os ativos serão atribuídos proporcionalmente ao consumo de energia, metros quadrados usados, etc.

Devem ser incluídas em cada segmento a correspondente energia elétrica.

## 12.9.2 Atividades

As atividades que serão levadas em consideração para fins de despesas são aquelas correspondentes à O&M de:

- Comutação e ativos relacionados, gestão de rede, etc.
- Transmissão
- Estações Bases

Considera-se também as atividades de gestão da interligação, onde os correspondentes ativos e despesas devem ser incluídos (faturação, cobrança, conciliação, atividades legais e regulatórias).

No caso de os centros de custo serem partilhados, a percentagem que corresponde a cada atividade anterior deve ser indicada e apresentada separadamente no formulário entregue.

Qualquer atividade que o operador considere incremental com o tráfego também será incluída.

### 12.9.3 Custos comuns

Para atribuir custos comuns a mais de uma atividade, incluindo as relacionadas com diferentes elementos de rede, serão usados os seguintes drivers:

- FTE (*full time equivalent*) é utilizado para mão-de-obra: salários, contribuições para a segurança social, licenças, etc. O FTE é o número de pessoas que trabalham *full time equivalent* aos recursos humanos atribuídos a uma atividade). Os responsáveis pelos centros de custo são aqueles que melhor podem indicar esses dados.
- Veículos: são atribuídos de acordo com o número de horas dedicadas a cada atividade.
- Combustível: os custos comuns serão atribuídos com base nos veículos designados para as atividades.
- Energia elétrica e outros serviços relacionados ao pessoal empregado: usar o FTE.
- Edifícios: usar a proporção de metros quadrados úteis.
- TI: verifique se todos os equipamentos e despesas diretamente relacionados à operação estão incluídos na operação. Caso os sistemas de gestão de operação e manutenção e os sistemas de gerenciamento de toda a empresa estejam incluídos nos departamentos de TI, eles devem ser separados e atribuídos aos itens correspondentes (plantas, rede de acesso).

Tabela 19: abreviações e definições

Abreviaturas e definições	Significado	Nota
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	Tecnologia de banda larga em rede de par de cobre
ANAC	Agencia Nacional das Comunicações	Organismo regulador em Cabo Verde
ANACOM	Agencia Nacional das Comunicações	Organismo regulador em Portugal
ANATEL	Agencia Nacional de Telecomunicações	Organismo regulador no Brasil
ANR	Autoridade Nacional Reguladora	Em Cabo Verde é a ANAC
BEREC	Body of European Regulators for Electronic Communications.	
BHEr	Intensidade do tráfego no horário de ponta medido em Erlangs	
BIPT	Regulador da Bélgica	
Bill & Keep	Cada operador cobra o seu usuário e não paga o operador com quem se interliga para terminar as chamadas	
Backlog	Fila de espera para entregar um produto	
CAPEX	Capital Expenditures	
CAPM	Capital Asset Pricing Model	
CILP	Custos incrementais de longo prazo. LRIC	
COFETEL	Comissão Federal de Telecomunicações	Organismo Regulador no México

Abreviaturas e definições	Significado	Nota
CONATEL	Conselho Nacional de Telecomunicações	Conselho que participa no regulamento no Equador junto com a SENATEL
CPP	Calling Party Pays ou Quem telefona paga	
CRT	Regulador Colombiano	
Deseconomia de escala	Quando uma percentagem de aumento nos fatores de produção produz uma menor percentagem de aumento do produto	
EBITDA	Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization	Lucros antes de Juros, Impostos, Depreciações e Amortizações
ERG	European Regulators Group	Hoje substituído pelo BEREC
GOS	Grau de Serviço	% Máximo de perdas de chamadas com os critérios estabelecidos
HSPA+	High - Speed Packet Access	Tecnologia de acesso móvel pós-3G
INDOTEL	Instituto Dominicano de Telecomunicações	Regulador da República Dominicana
IP	Internet Protocol	
LGT	Lei Geral de Telecomunicações	Decreto Legislativo No. 7/2005
LRAIC	Long Range Average Incremental Costs	Custos incrementais médios a longo prazo
MCP	Mobile Communications Provider	Fornecedor de comunicações móveis chamado desta forma no Reino Unido, entre outros
Medioagateway	Dispositivo que interage entre diferentes redes. Também cumpre funções de comutação de comunicações de voz	
MTR	Mobile Termination Rate	
OECD	Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico	
OFCOM	Escritório Regulatório das Comunicações no Reino Unido	
OIR	Oferta de Interconexão de Referência	
OPEX	Operational Expenditures	
OPMS	Operador com poder de mercado significativo	
OSIPTEL	Instituição Superior de Investimento Privado em Telecomunicações	Regulador peruano
PMS	Poder de Mercado Significativo	
PPP	Purchasing Power Parities	Paridades de Poder de Compra
RAN	Radio Access Network	Conjunto de estações radio base e as suas ligações à central, incluindo controladores
Roaming inbound	Serviços de roaming fornecidos em Cabo Verde a usuários de operadores estrangeiros	

Abreviaturas e definições	Significado	Nota
Roaming outbound	Serviços de roaming prestados ao estrangeiro para usuários de operadores cabo-verdianos	
Scortched Earth	Metodologia de cálculo em que a eficiência é buscada através do redesign total da rede	
Scortched Node	Metodologia de cálculo em que a eficiência é procurada através da reconcepção dos nós, mas não da topologia da rede	
SENATEL	Secretaria Nacional de Telecomunicações	Executa as políticas e decisões da CONATEL no Equador
Softswitch	Interruptor de nova geração	
SUTEL	Regulador da Costa Rica	Superintendência de Telecomunicações
TCH	Canais de voz em um sistema GSM	
TELRIC	Total Element Long Run Incremental Cost	
TMG	Telecommunications Management Group	
TSLRIC	Total Service Long Run Incremental Cost	
UIT	União Internacional de Telecomunicações	
VoIP	Voz sobre o protocolo de IP	Também usado para Voz pela Internet
WACC	Weighted Average Capital Cost	Custo ponderado do capital, próprio e dívida