



República de Moçambique

Ministério dos Transportes e Comunicações

**PROPOSTA DE RESOLUÇÃO QUE APROVA A ESTRATÉGIA
NACIONAL DE BANDA LARGA 2017 - 2025**

Maputo, Setembro de 2017



República de Moçambique

Ministério dos Transportes e Comunicações

Proposta de Resolução que Aprova a Estratégia Nacional de Banda Larga

Fundamentação

Actualmente assiste-se a um crescimento acelerado na utilização de aplicações de telecomunicações “*online*” nomeadamente, o correio electrónico, as transacções e pagamentos electrónicos, o acesso a redes sociais e outras aplicações multimédia fazendo com que o serviço de voz tradicional deixe de ser o principal meio de comunicação.

O Governo, no contexto da Lei nº.4/2016, de 3 de Junho, Lei das Telecomunicações, reconhecendo que o acesso aos serviços de telecomunicações “*online*” é a chave para o crescimento económico e a transição para uma sociedade de informação, desenvolveu a presente Estratégia onde estabeleceu as linhas de orientação para o desenvolvimento de serviços de Banda Larga de alta velocidade, à escala nacional, como parte de um plano de implementação e construção de uma economia digital bem como definiu os projectos e planos para a sua concretização.

É pois na expectativa de se alterar o actual cenário em que o País possui um dos níveis mais baixos de penetração da banda larga fixa com cerca de 0.8% quando comparada com a média da região que é de 4.5%.

Actualmente, os serviços de banda larga cobrem apenas as zonas urbanas enquanto uma percentagem significativa da população vive em zonas rurais, condicionando assim as inúmeras vantagens que estes serviços oferecem, desde o acesso aos serviços de Administração Pública, comércio electrónico, ensino à distância, o acesso à internet e a diversificados produtos e aplicações *online*.

Assim, com a presente Estratégia, o Governo incentiva o desenvolvimento de infra-estruturas de Banda Larga e a massificação na utilização das tecnologias de informação e comunicação à escala nacional, através da implantação de redes de acesso, independentemente das tecnologias de suporte.

Com a implementação da presente Estratégia, serão concretizadas as seguintes iniciativas governamentais:

1. Alargamento da base dos utilizadores das tecnologias de informação e comunicação que dependem da disponibilidade de infra-estruturas e serviços de banda larga;
2. Desenvolvimento e utilização de conteúdos locais, na governação electrónica, no ensino a distância, na telemedicina, no comércio e transacções electrónicas, no acesso à informação, na geração de emprego, na extensão dos serviços financeiros para zonas rurais por meio de plataformas electrónicas e na criação de novas oportunidades para os utilizadores, provedores de serviços e de conteúdos bem como os operadores da infra-estrutura de rede.

É com estes fundamentos que se apresenta a presente proposta de Estratégia Nacional de Banda Larga para apreciação e aprovação do Conselho de Ministros.

Maputo, Setembro de 2017



República de Moçambique

.....

Conselho de Ministros

Resolução n.º ____/2017

de ____ de _____

Havendo necessidade de estabelecer uma Estratégia Nacional para a implantação de infra-estruturas e serviços Banda Larga com vista ao desenvolvimento do sector das telecomunicações, ao abrigo do disposto na alínea b) do artigo 13 da Lei n.º.4/2016, de 3 de Junho, Lei das Telecomunicações, o Conselho de Ministros determina:

Artigo 1 É aprovada a Estratégia Nacional de Banda Larga, em anexo, que é parte integrante da presente Resolução.

Artigo 2 A presente Resolução entra em vigor na data da sua publicação.

Aprovada pelo Conselho de Ministros, aos de de 2017

Publique-se.

O Primeiro-Ministro, *Carlos Agostinho do Rosário*.

Índice

1. Introdução	1
2. Visão e benefícios da banda larga	3
2.1 Visão sobre a banda larga	3
2.2 Benefícios da banda larga	3
3. Estado actual da banda larga	5
3.1 Banda larga Móvel.....	5
3.2 Banda larga Fixa.....	6
3.3 Rede de Transporte (Backbone).....	6
3.4 Conectividade Internacional.....	6
3.5 Projectos e Iniciativas do Governo.....	7
3.5.1 A rede do Governo Electrónico (GovNET).....	7
3.5.2 Portal do Governo.....	7
3.5.3 Ferramenta Tecnológica do Sistema de Administração Financeira do Estado (e-SISTAFE).....	8
3.5.4 Programas de Centros Multimédia Comunitários.....	8
3.5.5 Internet nas Escolas.....	8
3.5.6 Plataforma de moeda Electrónica.....	9
3.5.7 Projecto de Rede Nacional de Ensino Superior e Pesquisa (MoRENet).....	9
4. Objectivos da banda larga	10
5. Objectivos Estratégicos	10
5.1 Expandir e modernizar o backbone nacional.....	11
5.2 Conceber e implantar redes de acesso de serviços de banda larga... 11	
5.3 Estimular o desenvolvimento e utilização de conteúdos locais.....	12
5.4 Universalizar os serviços de banda larga.....	12
5.5 Proteger os utilizadores dos serviços de banda larga.....	13
6. Resumo das actividades e os indicadores de medida	15
7. Metas de cobertura da banda larga	16
8. Estratégia Técnica e Comercial	18
9. Custos e modelos de Investimento	20
10. Mecanismos de Implementação	21
11. Monitoria e Avaliação	21

Abreviaturas e Acrónimos

- CDMA** - Code Division Multiple Access (Acesso Múltiplo por divisão de Códigos)
- CERT** - *Computer Emergency Response Team* (Equipe de resposta a incidentes informáticos)
- CEDSIF** - Centro de Desenvolvimento de Sistemas de Informação de Finanças
- CIIT** - Centro de Investigação de Transferência de Tecnologia para o desenvolvimento comunitário
- DSL** - Digital Subscriber Line (Linha digital do subscritor)
- EASSy** - Eastern Africa Submarine System (Sistema submarino da África Oriental)
- INCM** - Instituto Nacional das Comunicações de Moçambique
- INTIC** - Instituto das Tecnologias de Informação e Comunicação
- FTTH** - Fiber to the home (Fibra para casa)
- FTTB** - Fiber to the Building (Fibra para edifícios)
- FSAU** - Fundo do Serviço de Acesso Universal
- G2G** - Government-to-government (De Governo para Governo)
- G2B** - Government-to-business (De Governo para empresário/negócios)
- G2C** - Government-to-citizen (De Governo para Cidadãos)
- HSPDA** - High speed Downlink Packet Access (Pacotes de acessos de descida de alta velocidade)
- LTE** - Long Term Evolution (Redes de evolução de longo prazo)
- MCEL** - Moçambique Celular, SARL
- MoRENet** - Rede Nacional de Ensino Superior e Pesquisa
- PPP** - Parceria Público Privada
- POP** - Point of presence (Ponto de presença)
- TDM** - Telecomunicações de Moçambique, SA
- TI** - Tecnologias de Informação
- UIT** - União Internacional de Telecomunicações, SA
- VM** - Vodacom Moçambique, SA
- WI-FI** - Wireless Fidelity (Redes sem fio de alta fidelidade)

Definições

- a) **Actividade** - conjunto de operações que se realizam de modo contínuo e permanente, para se alcançar um objectivo;
- b) **Banda larga** - capacidade de transmissão de informação à uma velocidade igual ou superior à 1 Megabit ou 2 Megabits por segundo;
- c) **Backbone** – Infra-estrutura de transmissão nacional de telecomunicações;
- d) **Equipamento Terminal** – Equipamento que se liga directamente ou indirectamente às redes de telecomunicações que serve para emitir, transmitir ou receber sinais de serviços de telecomunicações;
- e) **Espectro Radioeléctrico** - Conjunto de ondas electromagnéticas que se propagam pelo espaço sem guia artificial e cujos limites se fixam convencionalmente entre os 3kHz até 3000 GHz;
- f) **Fraude** – Artificio com vista a fazer uso indevido dos sistemas de telecomunicações, em prejuízo dos operadores e consumidores dos serviços de telecomunicações;
- g) **Indicador** - é a meta ou resultado que se pretende alcançar num determinado período do tempo;
- h) **Objectivo** - *é o resultado esperado que, conjugado com outros objectivos, conduz ao cumprimento da meta;*
- i) **Operador de telecomunicações** – *Qualquer sociedade comercial, licenciada pela Autoridade Reguladora, que se dedique à exploração ou gestão de uma rede pública de telecomunicações, podendo também prestar serviços de telecomunicações ao público em geral;*
- j) **Telecomunicações** – *Emissão, transmissão ou recepção de sinais ou conjuntos de sinais, representando símbolos, escrita, imagens, dados, sons ou informações de outra natureza, por fios, meios radioeléctricos, ópticos ou outros sistemas electromagnéticos, excluindo serviços de produção de conteúdos;*
- k) **Rede de Acesso** – *Parte de rede de telecomunicações que conecta ao assinante ao seu provedor de serviços de telecomunicações.*

Sumário Executivo

O presente documento apresenta a Estratégia nacional de Banda Larga para servir de instrumento orientador e mobilizador de sinergias e de recursos para a implementação de redes de Banda Larga a nível nacional.

O objectivo fundamental da Estratégia de Banda Larga é o de fomentar e difundir o uso e o fornecimento de bens e serviços através das tecnologias de informação e comunicação, bem como a massificação na utilização dos serviços básicos de banda larga.

Para alcançar este objectivo e tendo em conta o contexto nacional, o Governo define o seguinte:

- a) A Banda Larga deve ter a velocidade mínima de 1 Mbps até ao utilizador final;
- b) A banda Larga deve ter cobertura nacional no período de 2017 a 2025.

As opções Estratégicas da Estratégia de banda larga contemplam cinco principais objectivos estratégicos nomeadamente: (1) Expansão e modernização da infra-estrutura nacional de transmissão; (2) Concepção e implantação de redes de Acesso; (3) Desenvolvimento e utilização de conteúdos locais; (4) Universalização dos serviços de banda larga; (5) Protecção dos utilizadores dos serviços de banda larga.

O documento está organizado e estruturado em onze partes, conforme se segue:

- Primeira parte, a introdução, visão e benefícios da Banda Larga;
- Segunda parte, a situação actual da banda larga em Moçambique;
- Terceira parte, os objectivos e respectivas opções estratégicas;
- Quarta e a quinta parte, as principais actividades da estratégia;
- Sexta, as metas de cobertura;
- Sétima, a estratégia comercial; custos e modelo de investimento;
- Oitava e nona partes os mecanismos de implementação,
- Décima parte e décima primeira parte, os mecanismos de monitoria e avaliação.

A implementação da estratégia vai requer um processo articulado entre o Governo, Instituições Publicas e os operadores de serviços de telecomunicações, cabendo ao primeiro criar incentivos e os restantes implementarem de forma a cumprir com os objectivos atrás mencionados.

A Autoridade Reguladora das Comunicações – INCM, em coordenação com as Instituições acima mencionadas irá, de forma periódica e sistemática, monitorar e avaliar a eficácia e a eficiência na implementação da presente Estratégia de Banda Larga.

1. Introdução

A Estratégia Nacional de Banda Larga constitui um documento que estabelece as linhas de orientação e os projectos orientados para o desenvolvimento do sector das telecomunicações em Moçambique e define como áreas prioritárias, a concepção e implantação de infra-estruturas de acesso aos serviços de banda larga de alta velocidade, à escala nacional.

A Estratégia reflecte a perspectiva nacional para o desenvolvimento dos serviços de banda larga para o período de 2017 a 2025, descrevendo os objectivos estratégicos e as principais medidas a adoptar para a sua concretização.

Pretende-se com a presente Estratégia, continuar a estimular a prestação dos serviços de telecomunicações a toda a população, por parte da indústria das telecomunicações, facilitar o acesso aos serviços de informação, o fornecimento de serviços públicos de forma eficiente, contribuindo para a redução da pobreza.

O acesso a banda larga para os cidadãos tem o potencial de gerar enormes benefícios socioeconómicos, desde o crescimento económico, criação de emprego, o crescimento de oportunidades de investimento, acesso aos serviços públicos *on-line*, a melhoria dos serviços de educação e formação, a melhoria dos serviços de segurança, entre outros.

O Governo, ciente destas vantagens, pretende massificar o uso dos serviços de banda larga a toda a população, alargando a cobertura dos serviços básicos para as zonas rurais. Para além disso, o Governo pretende melhorar a disponibilidade de ligações de banda larga nas zonas urbanas.

A banda larga está associada à infra-estrutura de telecomunicações e às redes que compõem a Internet, no âmbito global, regional, nacional e local. Segundo a recomendação I.113 do sector de Padronização da União Internacional das Telecomunicações, define-se a banda larga como a capacidade de transmissão de informação a uma velocidade igual ou superior à 1 Megabit ou 2 Megabits por segundo. Entretanto, Moçambique em harmonização com a região optou na presente Estratégia Nacional, como capacidade de transmissão a velocidade mínima de 1 Mbps.

A Estratégia nacional de banda larga contempla cinco principais objectivos estratégicos: (1) Expandir e modernizar a infra-estrutura nacional de transmissão; (2) Conceber e implantar redes de Acesso; (3) Estimular o desenvolvimento e utilização de conteúdos locais; (4) Universalizar os serviços

de banda larga; (5) Proteger os utilizadores dos serviços de Banda Larga. Todos estes objectivos estão alinhados com a Lei n.º 4/2016, de 3 de Junho, lei das telecomunicações, a Lei n.º 3/2017, de 9 de Janeiro, Lei das Transacções Electrónicas e a visão do Governo no âmbito do Plano Quinquenal 2015/2019.

Um aspecto fundamental da Estratégia Nacional de Banda Larga é o desenvolvimento de metas de Banda Larga. Estas metas servem de auxílio para uma melhor compreensão da gama de tecnologias necessárias para atingi-las, bem como os custos e fundos necessários para sua implementação.

Conhecer os custos, irá por um lado, permitir que o Governo estabeleça um plano de financiamento necessário e, por outro, permitir que os operadores definam as suas necessidades de investimento. Esta Estratégia para além das metas de velocidade de Banda Larga, define as metas de cobertura para o desenvolvimento das infra-estruturas.

A implementação da presente Estratégia de banda larga vai ser articulada entre o Governo, Instituições Públicas e operadores de serviços de telecomunicações. Os mecanismos ao dispor do Governo na implementação da presente Estratégia de banda larga são essencialmente de natureza legal, regulamentar e fiscal, cabendo as Instituições Públicas e aos operadores e de serviços de telecomunicações a implementação técnica da Estratégia de banda larga.

O Governo pode utilizar outros mecanismos tais como a subsidiação de projectos de banda larga em zonas economicamente menos rentáveis para os operadores de telecomunicações como forma de garantir o alcance das metas definidas na presente Estratégia de banda larga.

2. Visão e benefícios da banda larga

2.1 Visão sobre a banda larga

A presente Estratégia tem como visão uma sociedade baseada no conhecimento e de economia digital, impulsionada por uma conectividade de banda larga, confiável e de alta capacidade à escala nacional, cobrindo 100% da população até 2025.

2.2 Benefícios da banda larga

O desenvolvimento e investimentos em infra-estruturas digitais de banda larga geram benefícios sociais e económicos para o país, designadamente para promover a melhoria dos níveis de literacia digital, promover as actividades relacionadas com a governação digital, a telemedicina, o comércio electrónico e o ensino a distância.

O País subscreve o que o Banco Mundial, por exemplo, definiu como seis objectivos fundamentais para descrever os vários elementos que constituem uma economia digital:

- a) Infra-estrutura digital** - Redes de banda larga de ligações internacionais, de computação em nuvem, de centros de dados e de sistemas de pagamentos financeiros (nacionais e internacionais);

- b) Política digital** - Ambiente regulamentar baseado em leis e regulamentos que encorajam um ambiente de negócios na base de competitividade e que assegure a protecção dos consumidores no que diz respeito a privacidade de dados, segurança cibernética, fraude financeira, entre outros;

- c) Governação digital** - Orientação para a prestação de serviços de governação electrónica (tais como contratação Pública, serviços de saúde e educação) e infra-estruturas digitais para aumentar a eficiência e eficácia dos serviços públicos e a maneira como o sector privado e os consumidores interagem com o Governo;

- d) Emprego através da inclusão digital em TI** - Actividade que facilite o investimento a nível local de empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação, que encorajam o empreendedorismo e prestem apoio às empresas emergentes, através de comunicação e construção de

relacionamentos com funcionários, clientes e outras partes interessadas no espaço on-line;

- e) **Competências digitais** – Capacidade para desenvolver elevados níveis de literacia em tecnologias de informação e comunicação entre os alunos do ensino básico, médio e superior e dos cidadãos para que possam realizar tarefas básicas em TIC e assegurar a adequação das suas qualificações nos seus respectivos locais de trabalho;

- f) **Comércio electrónico** - um ambiente que possibilite o crescimento do comércio electrónico, com soluções de pagamento móvel, o uso seguro de cartões de crédito para pagamentos on-line e que apoie o desenvolvimento de serviços de comércio electrónico a nível local.

Esses objectivos são elementos fundamentais e devem ser implementados com a presente estratégia, como resultado do sucesso de uma economia digital baseada no conhecimento e um ecossistema de tecnologias de informação e comunicação.

A banda larga possui igualmente um impacto económico significativo nas zonas rurais, pois o acesso as tecnologias de informação e comunicação possibilita, por exemplo, aos agricultores o acesso à previsão do tempo, a actualização dos preços dos produtos vegetais e agrícolas e o acesso as técnicas tutoriais de cultivo. O acesso à banda larga permite igualmente que os cidadãos das zonas rurais tenham acesso à educação à distância, a possibilidade de acesso aos serviços da Administração pública, acesso ao emprego, para além de permitir que pequenas empresas publicitem e vendam os seus produtos em mercados *online*.

A banda larga contribui, significativamente, no aumento da rentabilidade e competitividade das empresas, como resultado do uso e acesso aos serviços *online*. Estas adoptam as tecnologias de informação e comunicação como meios de interacção com os vários intervenientes do ramo, tais como fornecedores e clientes, podendo ser mais eficientes e com uma gestão menos onerosa.

3. Estado actual da banda larga

Uma parte significativa da população moçambicana cerca de 70% vive em zonas rurais, enquanto a cobertura de banda larga está confinada às zonas urbanas. Daí a necessidade de incentivar o desenvolvimento de infra-estrutura de banda larga para zonas rurais, quer seja através de subsídios do Governo ou de investimento privado.

Para melhor descrever o mercado nacional de banda larga, o documento analisa sucessivamente a parte correspondente à rede de acesso, distribuída em banda larga móvel e banda larga fixa, a rede de infra-estrutura da espinha dorsal nacional (*backbone*), a conectividade internacional e algumas iniciativas e projectos do Governo, no âmbito das tecnologias de informação e comunicação.

3.1 Banda larga Móvel

A banda larga móvel corresponde ao serviço fornecido pelos operadores de telecomunicações móveis, usando a tecnologia de acesso da terceira geração (3G ou HSPDA). A cobertura de banda larga móvel é, maioritariamente, em zonas urbanas e a prestação do serviço de banda larga móvel é dominada por três operadoras móveis nomeadamente a VM S.A., Movitel S.A. e a Mcel S.A., com 2.701 estações de base.

A taxa de penetração de utilizadores de banda larga móvel é de aproximadamente 25% a 30% e, estes utilizadores estão localizados na sua maioria em zonas urbanas, enquanto a maior parte da população vive em zonas rurais, onde se regista investimentos avultados e baixos retornos, por serem comercialmente pouco atractivas. Entretanto, com a entrada para o mercado nacional da terceira operadora móvel – Movitel, o cenário mudou significativamente, porquanto ela tem vindo a desenvolver a expansão da sua rede de forma agressiva em zonas rurais, aumentando assim o nível de cobertura nestas zonas. Contudo, esta cobertura é baseada em serviços de voz, maioritariamente usando tecnologias de segunda geração (2G) que não é de banda larga.

3.2 Banda larga Fixa

A banda larga fixa é o serviço fornecido pelos operadores de telecomunicações de rede fixa. Este segmento de mercado é dominado pelo operador TDM, S.A., usando tecnologias DSL, CDMA, cabo coaxial e fibra óptica cuja cobertura se estende em zonas urbanas, densamente habitadas.

Em termos de desenvolvimento e expansão da infra-estrutura de acesso fixo de banda larga, actualmente a TDM tem um plano de instalação de fibra óptica metropolitana em todas as capitais provinciais, o que irá representar cerca de 1% a 2% das ligações.

Adicionalmente, as empresas Movitel e a VM possuem também algumas iniciativas de instalação de fibra óptica em edifícios e residências (FTTB e FTTH).

3.3 Rede de Transporte (Backbone)

Este segmento é dominado por três operadores nomeadamente a TDM, S.A. a VM S.A e Movitel, S.A, todos com uma rede de transporte em fibra óptica a nível nacional. Ao longo dos últimos anos, foram efectuados vários investimentos significativos na área de rede nacional de transporte. As operadoras de telefonia móvel Vodacom e Movitel, juntamente com o operador de rede fixa TDM operam as suas próprias redes de transporte (*backbone*) por isso, existe um número significativo de duplicação de infra-estruturas de rede de transporte nacional.

Entretanto, este investimento tem sido em detrimento do investimento em redes de acesso e retorno (backhaul) em zonas rurais, que permanecem muito pouco desenvolvidas e que carecem de investimento.

3.4 Conectividade Internacional

Relativamente à conectividade internacional, o país está bem servido através dos cabos submarinos das empresas SEACOM e EASSy que têm estações costeiras em Maputo. Em geral, não parece existir quaisquer questões respeitantes aos preços ou disponibilidade de ligações internacionais, embora apenas os utilizadores da cidade de Maputo estejam mais beneficiados.

A presença destes dois cabos submarinos internacionais contribui bastante para a melhoria do ambiente de ligações internacionais de dados (internet), em termos de custo e disponibilidade das ligações. Estes cabos somente estão presentes em Maputo o que contribui para o aumento do custo de operacionalização das ligações internacionais (internet de banda larga) à medida que nos deslocamos para fora de Maputo. Por outro lado, o custo também se torna elevado quando a ligação é feita através de operadores que prestam serviço de rede de acesso, como por exemplo a TDM e a Movitel.

3.5 Projectos e Iniciativas do Governo

O Governo está a desenvolver vários projectos e iniciativas de tecnologias de informação e comunicação a nível nacional nas áreas de administração pública (Rede do Governo electrónico, Portal do Governo, Sistema de Administração Financeira do Estado e programas de centros de multimédia comunitários, entre outros).

3.5.1 A rede do Governo Electrónico (GovNET)

O projecto da rede do Governo electrónico começou em 2004 inicialmente como fase-piloto e visava proporcionar o apoio necessário na definição dos requisitos técnicos, protocolos de comunicação e definição de regras de segurança da rede. Durante a fase inicial o projecto estava baseado apenas na capital do país mas, devido ao sucesso do mesmo, foi estendido para outras províncias e de seguida para o nível de distritos. Contudo, nem todos os distritos estão devidamente conectados com a rede do Governo.

3.5.2 Portal do Governo

A iniciativa do Portal do Governo tem como objectivo fornecer um ponto único de entrada de serviços e informações do Governo que são organizados de acordo com os interesses e necessidades dos cidadãos, permitindo o acesso online. O Portal do Governo foi lançado em 2006. Na sequência dessa iniciativa vários portais governamentais provinciais foram sendo desenvolvidos e, nesta fase, os cidadãos podem aceder aos serviços do Estado prestados através do portal do Governo.

3.5.3 Ferramenta Tecnológica do Sistema de Administração Financeira do Estado (e-SISTAFE)

A Ferramenta Tecnológica do Sistema de Administração Financeira do Estado (e-SISTAFE) foi implementada para prestar serviços de administração financeira através da *Internet*, usando uma conta bancária única para todas as instituições governamentais e de despesa pública.

Através deste sistema, permite efectuar o acompanhamento da despesa pública em tempo real e os orçamentos institucionais da Administração pública são atribuídos por esta via e os relatórios mensais e trimestrais são também apresentados, permitindo que o Ministério da Economia e Finanças apresente a conta Geral do Estado em tempo útil, bem como relatórios mensais e trimestrais sobre a execução do orçamento.

Com este projecto demonstrou-se que as transacções governamentais por exemplo G2G (government-to-government), G2B (government-to-business) e G2C (government-to-citizen), podem ser efectuados de forma efectiva e eficiente.

3.5.4 Programas de Centros Multimédia Comunitários

Este programa visa proporcionar um meio pelo qual as comunidades possam ter acesso a informações usando uma ampla gama de tecnologias de informação e comunicação através de um único ponto. Serve também para reduzir o fosso digital, permitindo que as pessoas das comunidades resolvam os problemas de desenvolvimento que enfrentam e reforçar a capacidade na utilização e aprendizagem na utilização das tecnologias de informação e comunicação.

3.5.5 Internet nas Escolas

“Internet nas escolas” é uma rede nacional de educadores profissionais e escolas que trabalham para tornar o sistema educacional de Moçambique competitivo, através da preparação de jovens nas escolas para a conectividade da Internet e da tecnologia. A rede tem como objectivo aumentar as oportunidades de aprendizagem para os alunos, professores e da comunidade envolvente, através da Internet. “Internet nas escolas” também é visto como uma forma de preparar os estudantes moçambicanos para o trabalho, na sociedade global da informação.

3.5.6 Plataforma de moeda Electrónica

Como forma de expandir os serviços financeiros, principalmente as zonas rurais onde a banca tradicional não está presente fisicamente, foi introduzido no País o serviço de dinheiro móvel (mobile Money) que é utilizado através da rede dos operadores de telefonia móvel. O serviço tem sido uma mais-valia por permitir que cidadãos residentes em locais sem instituições bancárias, utilizem este serviço para efectuar compras, enviar e receber valores monetários, bem como receber salários através desta plataforma.

3.5.7 Projecto de Rede Nacional de Ensino Superior e Pesquisa (MoRENet)

A rede nacional de Ensino Superior e Pesquisa interliga as Instituições de Ensino Superior Público e Privado, Ensino Técnico Profissional ligações de banda larga a nível nacional. O objectivo principal da rede é integrar as instituições de ensino superior e de pesquisa numa rede de alta velocidade nacional, disponibilizando serviços de qualidade e de sustentabilidade económica, tecnológica e institucional para ser um parceiro fundamental no desenvolvimento da comunidade académica moçambicana.

A MoRENet faz parte da família de Redes de Ensino Superior e de Pesquisa (NREN), que, em várias partes do mundo, prestam soluções dedicadas às necessidades do sector académico e é uma plataforma para o desenvolvimento científico e de partilha de informação entre estudantes, académicos e investigadores.

A expectativa é contribuir para reduzir distâncias, facilitar o acesso às livrarias virtuais em Moçambique, África, Europa ou América, por via da interligação da MoRENet com as redes académicas mundiais.

Esta medida está em linha com os objectivos da Política de Informática, a Estratégia de Implementação da Política de Informática e a Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação de Moçambique.

4. Objectivos da banda larga

O objectivo fundamental do Governo no âmbito dos serviços de banda larga é de fomentar e difundir o uso e o fornecimento de bens e serviços através das tecnologias de informação e comunicação, bem como a massificação da cobertura dos serviços básicos de banda larga para as zonas rurais e, melhorar a disponibilidade de ligações de banda larga através da fibra óptica para as zonas urbanas. Além disso, o Governo pretende atingir outros objectivos tais como:

- ⇒ Acelerar o desenvolvimento económico e social;
- ⇒ Promover a inclusão digital;
- ⇒ Reduzir as desigualdades sociais e regionais;
- ⇒ Promover a geração de emprego e aumento da renda;
- ⇒ Ampliar os serviços do Governo Electrónico e facilitar aos cidadãos o uso dos serviços do Estado; e
- ⇒ Promover a capacitação da população para o uso das tecnologias de informação e comunicação.

O Governo reconhece de que as aspirações de cobertura da banda larga não serão alcançadas apenas pelo sector privado e que irão necessitar de alguma forma da intervenção governamental. Na presente estratégia o Governo estabelece outros dois objectivos, nomeadamente:

1. O compromisso de melhorar a cobertura da banda larga nacional;
2. Coordenar e estimular novos investimentos em zonas não abrangidas pela cobertura de banda larga actual, especialmente nas zonas rurais.

5. Objectivos Estratégicos

A presente estratégia nacional de banda larga contempla os seguintes objectivos estratégicos:

- 1. Expandir e modernizar o *backbone* Nacional;**
- 2. Conceber e implantar redes de Acesso;**
- 3. Estimular o desenvolvimento e utilização de conteúdos locais;**
- 4. Universalizar os serviços de banda larga;**
- 5. Proteger os utilizadores dos serviços de banda larga.**

Para a prossecução destes objectivos da Estratégia Nacional de Banda Larga, devem ser levadas a cabo diferentes actividades e maximizada a utilização dos recursos disponíveis, de forma a reduzir os riscos de duplicação desnecessária, no uso dos mesmos. Será reforçada a parceria entre o Governo e o sector privado, na implementação desta estratégia. A seguir, descreve-se, detalhadamente, as acções a desencadear no âmbito da realização de cada objectivo estratégico.

5.1 Expandir e modernizar o *backbone* nacional

O Governo considera que a infra-estrutura de transmissão nacional de telecomunicações desempenha um papel muito importante na expansão dos serviços de telecomunicações. A ausência de uma rede robusta e de tecnologia moderna afecta, negativamente, o bom funcionamento e desempenho em termos de qualidade dos serviços e expansão dos mesmos para zonas recônditas. Neste sentido e no âmbito da presente estratégia, deve ser estendida com a necessária redundância a infra-estrutura nacional de transmissão para as sedes de distritos e será feita a implantação de sistemas de micro-ondas ponto a ponto para locais em que não se justifique a instalação de sistemas de fibra óptica.

O Governo deve desenvolver instrumentos que incentivem a inclusão de infra-estruturas de telecomunicações como parte de grandes projectos tais como estradas, edifícios, linhas de energia, caminhos-de-ferro, entre outros.

Com a expansão da infra-estrutura de transmissão, o nível de penetração dos serviços de telecomunicações terá de aumentar, com o objectivo final de que, num futuro próximo, todos os cidadãos tenham acesso a uma vasta gama de serviços avançados de comunicação e informação com a qualidade desejada, num mercado competitivo e com múltiplos intervenientes.

5.2 Conceber e implantar redes de acesso de serviços de banda larga

Para assegurar o acesso à última milha dos serviços de banda larga de alta velocidade à escala nacional, devem ser implementadas redes metropolitanas de fibra óptica nas zonas urbanas para ligações domésticas e para instituições em fibra óptica, de forma a estender o acesso aos serviços de banda larga às Instituições públicas e privadas, bem como às áreas residenciais.

Devem ser igualmente implantadas redes de acesso sem fio (Wi-Fi fixo-móvel, de terceira e quarta geração) abrangendo para além das zonas urbanas, as áreas rurais, com o objectivo de expandir o acesso aos serviços de banda larga para as áreas suburbanas e rurais, uma vez que nestas zonas, a tecnologia sem fio (wireless) será de fácil implantação com a reutilização das infra-estruturas existentes tais como torres, *shelters* e sistemas de alimentação.

Para além destas, devem ainda ser implantadas redes Wi-Fi em instituições Públicas e áreas públicas tais como bibliotecas, jardins públicos, museus, centros multimédia e comunitários para estender e facilitar o acesso a população e comunidade aos serviços de banda larga.

5.3 Estimular o desenvolvimento e utilização de conteúdos locais

Para o alcance deste objectivo, o Governo deve estimular a utilização do correio electrónico e assinaturas digitais nas instituições públicas; a expansão e utilização dos serviços de administração do Estado nomeadamente, o Portal do Governo e o Sistema da Administração Financeira do Estado.

Pretende-se também para o alcance deste objectivo, a expansão dos centros multimédia e comunitários para todas as sedes de distrito, a massificação na utilização dos serviços dos centros multimédia comunitários para criar habilidades das populações na utilização das tecnologias de informação e comunicação.

No âmbito do processo da bancarização, os serviços financeiros de banca móvel devem ser estendidos para as zonas onde a banca física não se faz sentir com o objectivo de abranger a maioria da população.

Serão intensificadas acções que facilitem o acesso ao público dos serviços de banda larga, nomeadamente o acesso a computadores e a Internet nas bibliotecas públicas e nos centros multimédia comunitários.

Os serviços do Estado devem ser disponibilizados para serem acedidos em formatos convenientes para plataformas móveis de forma a alcançar a maior parte da população.

Deverá ser estimulada a utilização de assinaturas digitais e a informatização dos processos administrativos nas instituições públicas.

Para o sector privado, o Governo encoraja o desenvolvimento de aplicações e conteúdos locais relevantes e o desenvolvimento de habilidades dos utilizadores para os grupos populacionais com o menor poder de compra.

5.4 Universalizar os serviços de banda larga

Os serviços de banda larga devem estar disponíveis e acessíveis para toda a população independentemente da localização geográfica, poder de compra e de necessidades especiais.

O Governo deve tomar medidas para assegurar que os equipamentos terminais sejam acessíveis a toda população para estimular a utilização das tecnologias de informação e comunicação.

Assim incentivos apropriados devem ser colocados para permitir que o custo dos equipamentos terminais tais como computadores, *smartphones*, *Ipads* e *tablets* sejam acessíveis a população, incluindo aquelas com necessidades especiais.

Os operadores de telecomunicações, provedores de serviços de Internet e outras instituições de tecnologias de informação e comunicação devem ser encorajados a facilitar o acesso à Internet e equipamentos terminais tais como computadores, *Ipads*, *tablets*, *smartphones* e telefones a preços bonificados.

O Fundo do Serviço de Acesso Universal de telecomunicações (FSAU), deve continuar a constituir um instrumento para providenciar suporte financeiro aos serviços de banda larga.

5.5 Proteger os utilizadores dos serviços de banda larga

A Autoridade Reguladora das Comunicações – INCM em coordenação com a Entidade Reguladora das Tecnologias de Informação e Comunicação devem continuar a criar mecanismos que assegurem que os serviços de banda larga prestado pelos operadores e provedores de serviços sejam de qualidade adequada face às necessidades dos consumidores.

A Autoridade Reguladora das Comunicações – INCM em coordenação com a Entidade Reguladora das Tecnologias de Informação e Comunicação devem igualmente criar mecanismos que assegurem que os utilizadores dos serviços de banda larga tenham prevenção e protecção sobre os seguintes aspectos:

I. Prevenção de Fraude e Protecção da Privacidade

A Autoridade Reguladora das Comunicações – INCM em coordenação com a Entidade Reguladora das Tecnologias de Informação e Comunicação devem garantir a protecção dos utilizadores de serviços de banda larga, através de desenvolvimento e implementação de legislação e regulamentos adequados, contra práticas comerciais injustas e fraudulentas e a utilização não autorizada de informações privadas.

II. Acesso a Informação

A Autoridade Reguladora das Comunicações – INCM em coordenação com a Entidade Reguladora das Tecnologias de Informação e Comunicação devem promover a participação inclusiva em matérias de regulação e sobre condições de acesso e utilização de serviços de banda larga, incluindo tarifas aplicadas e de mais elementos relevantes.

III. Crime cibernético

A Autoridade Reguladora das Comunicações – INCM em coordenação com a Entidade Reguladora das Tecnologias de Informação e Comunicação devem garantir a protecção dos utilizadores de serviços de banda larga através de desenvolvimento e implementação de legislação e regulamentos adequados contra o crime cibernético para reforçar a confiança e aumentar assim a utilização dos serviços do comércio electrónico.

Finalmente, o Governo vai definir um conjunto de regras para garantir um desenvolvimento equilibrado e equitativo da infra-estrutura de tecnologias de informação e comunicação, a adopção de soluções e códigos criptográficos menos susceptíveis de serem violados, combater a violação dos direitos dos cidadãos e atentados contra a ordem pública e os valores sociais e culturais, especialmente a pornografia, abuso e violência contra mulheres e crianças através da *Internet*.

6. Resumo das actividades e os indicadores de medida

Objectivo Estratégico	Actividades	Responsável	Prazo	Indicadores de medida
Estender e modernizar o backbone Nacional	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a infra-estrutura nacional de fibra óptica com rotas alternativas Estender a infra-estrutura de transmissão (Fibra ou Microondas) às sedes de distrito Incentivar a partilha de infra-estruturas de telecomunicações 	<ul style="list-style-type: none"> Operadores de telecomunicações Electricidade de Moçambique Caminhos de Ferro Administração Nacional de Estrada Operadores de Radiodifusão 	2021/2025	Disponibilidade de redundância da Infra-estrutura de transmissão e estendida a todas sedes de distrito Reduzir os custos de implementação de infra-estrutura
Conceber e implantar redes de Acesso (Fixo-Wireless, Móvel, FTTH e FTTB)	<ul style="list-style-type: none"> Expandir a rede de Terceira geração (3G) a todas sedes de distrito nos Postos Administrativos Planificar e disponibilizar o espectro de quarta geração (4G) Implementar redes de quarta geração nas zonas urbanas (4G) Implantar redes de quarta geração (4G) nas sedes de distrito Implantar redes Wi-Fi Implantar redes metropolitanas de fibra óptica nas cidades Efectuar ligações em fibra óptica nas Instituições e residências. 	<ul style="list-style-type: none"> Operadores INCM Instituições de Estado Instituições de Ensino 	2021/2025	Realizado o leilão de espectro, Instaladas e disponíveis redes de acesso de 4G e fibra óptica
Estimular o desenvolvimento e utilização de conteúdos locais	<ul style="list-style-type: none"> Expandir e massificar a utilização do Govnet em todas sedes do distrito Expandir e massificar a utilização dos serviços da Administração Financeira do Estado Expandir e massificar o uso da rede de Ensino Superior e Pesquisa - MoRENet Expandir e massificar o uso dos serviços dos centros multimédia comunitários a todas sedes de distrito Expandir o uso dos serviços financeiros a todas sedes de distrito e Postos Administrativos 	<ul style="list-style-type: none"> Governo INTIC CEDSIF Instituições públicas <p>MoRENet</p> <p>CIIT</p> <p>Banco de Moçambique</p> <p>INTIC</p>	2021/2025	Todos distritos com acesso a Govnet e E-Sistafe; Expandida a rede MoRENet, Serviços dos Estado Informatizados

	<ul style="list-style-type: none"> Estimular o uso de assinaturas digitais e a informatização dos processos administrativos Expansão dos serviços da Administração financeira e fiscal do Estado 	CEDSIF	2018/2021	Expandida a rede e-SISTAFE
Universalizar os serviços de banda larga	<ul style="list-style-type: none"> Reduzir o custo dos equipamentos terminais Reduzir os preços de acesso a Internet Instalar WiFi locais públicos Massificar a utilização de ICT's nas Instituições Facilitar o acesso a Internet em Instituições de ensino 	Operadores e Revendedores autorizados	2021/2025	Redução tarifas de acesso a Internet e dos equipamentos terminais
Proteger os utilizadores de banda larga	<ul style="list-style-type: none"> Proteger a criança na Internet através da consciencialização e promoção de ferramentas de filtragem de conteúdos; Proteger a utilização de dados pessoais e informação privada sem autorização; Proteger os utilizadores do comércio electrónico através da certificação digital. 	<ul style="list-style-type: none"> Ministério do Género, Criança e Acção Social, INCM INTIC Órgãos da Administração da Justiça Instituições de defesa e Segurança 	2021	Aprovação da estratégia de cybersegurança Implementação da Lei de Transacções Electrónicas e a Criação do CERT

7. Metas de cobertura da banda larga

Para materializar a visão e objectivos do Governo e tendo em conta a previsão do custo de investimento requerido para a implementação da banda larga, são apresentados no quadro abaixo as metas de forma faseada para as zonas rurais e urbanas, as quais reflectem as expectativas do mercado e estão em conformidade com as metas adoptadas em outros países da África Subsariana.

Metas de banda larga

Meta	Tecnologia	Velocidade Mínima	Cobertura Actual	Cobertura Esperada	Cobertura Final	Prazo
Fase Rural 1	Wireless	1Mbit/s	30% da população	40% da população	70% da população	2021
Fase Rural 2	Wireless	1Mbit/s	70% da população	30% da população	100% da população	2025

Fase Urbana 1	Fibra	Não especificada	3% das edificações	5% das edificações	8% das edificações	2021
Fase Urbana 2	Fibra	Não especificada	8% das edificações	3% das edificações	11% das edificações	2025

Com base em consultas efectuadas sobre o mercado, é pouco provável que a curto prazo os operadores de telecomunicações aumentem a cobertura de banda larga móvel para além de 30% da população. Por esta razão, para se obter uma cobertura a 100% há necessidade de assegurar uma cobertura para os restantes 70% da população.

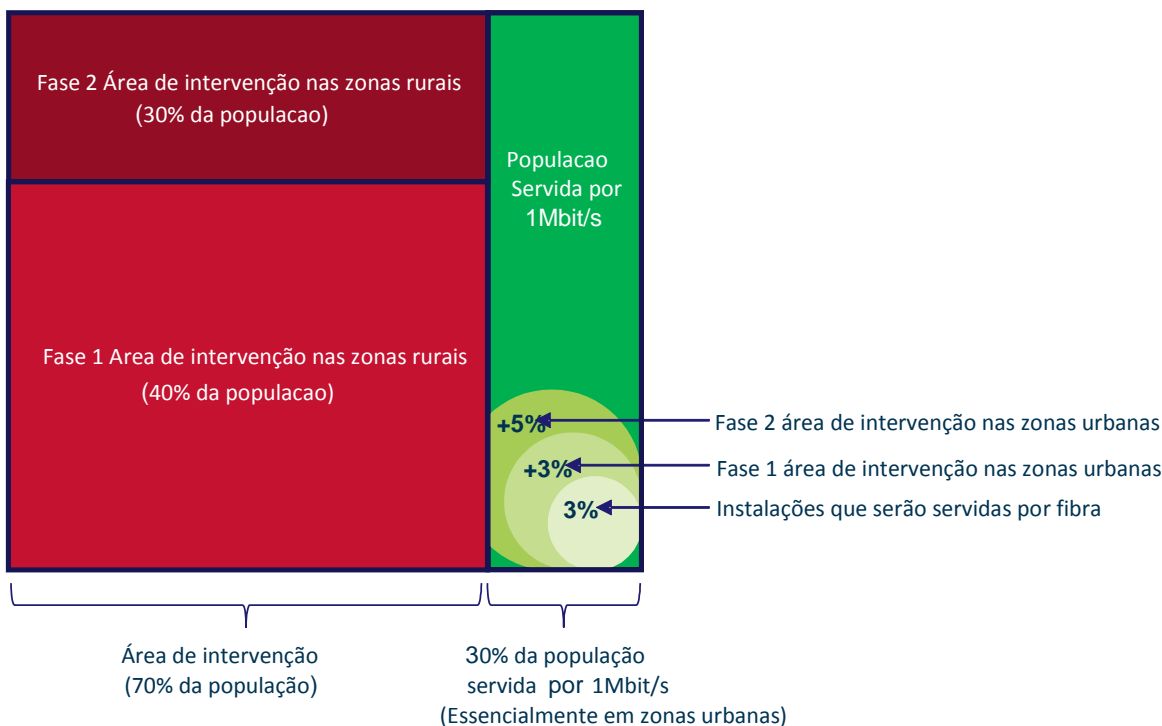
A Fase rural 1 compreende a conclusão da cobertura de banda larga para mais 40% da população. A Fase 2 será a conclusão da cobertura de banda larga para os restantes 30% da população, o que vai permitir a cobertura em 100% da população até 2025.

Para alcançar as metas de cobertura para as zonas urbanas, a cobertura de fibra óptica numa base comercial estará eventualmente disponível para mais de 3% das instalações. Para alcançar 11% de cobertura será necessário fornecer uma cobertura que compreende a mais 8% das instalações.

A Fase 1 da área das zonas urbanas compreende a conclusão da cobertura em FTTH e, adicionalmente, 3% das instalações nas zonas urbanas (exemplo: extensão da cobertura da fibra para 6% das instalações nas zonas urbanas);

A Fase 2 da área das zonas urbanas compreende a conclusão da cobertura em FTTH e, adicionalmente, 5% das instalações (exemplo: extensão da cobertura da fibra para 11% das instalações nas zonas urbanas). A Figura 1 abaixo apresenta a representação gráfica das Fases 1 e 2 de implementação.

Figura 1: Áreas de intervenção de banda larga das zonas rurais e urbanas

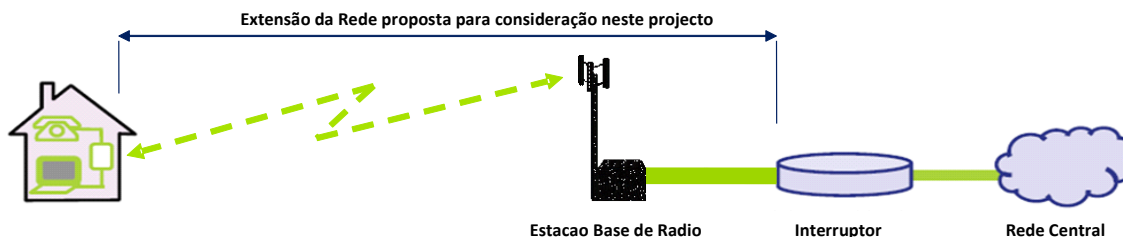


8. Estratégia Técnica e Comercial

Em termos técnicos para a implementação da presente estratégia, propõe-se a utilização do 4G-LTE (wireless-fixo/móvel) como a tecnologia de acesso para a implementação da rede de banda larga nas zonas rurais. Esta tecnologia é a mais apropriada para satisfazer a meta definida como velocidade mínima de 1Mbit/s, nas zonas rurais.

Além disso, é fundamental considerar como estratégia técnica a reutilização da infra-estrutura existente para minimizar os custos de investimento, cingindo-se por exemplo na actualização das estações de base e o fornecimento de equipamento terminal nas instalações do cliente.

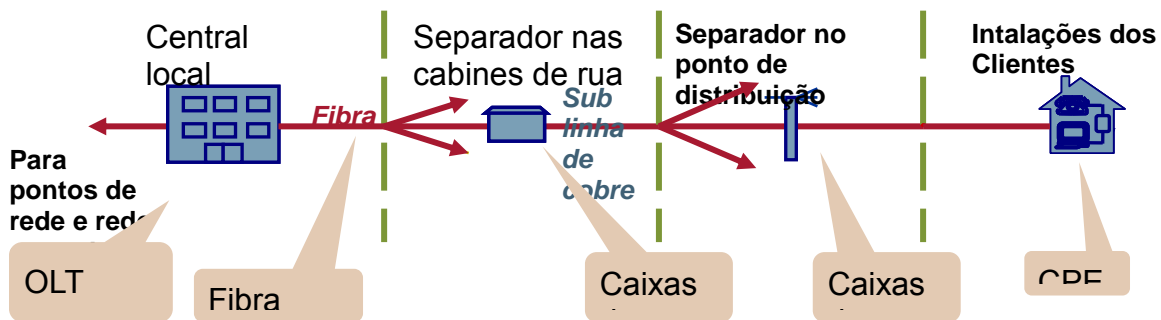
Figure 2: Topologia para redes fixo-wireless para zonas rurais



Para a implementação da rede de banda larga nas zonas urbanas, propõe-se a utilização da tecnologia FTTH com capacidade de transmissão em Gigabit/s como tecnologia para rede de acesso e *backhaul*, uma vez que esta tecnologia

é mais recomendável do que as outras formas tais como a tecnologia ponto a ponto (P2P). Além disso, recomenda-se a necessidade de actualizar as centrais locais e a instalação da fibra a partir da central local ou do ponto de presença (PoP), ou a partir dos armários de rua ou pontos de rede, ligações de fibra óptica (cabo de baixada) para as instalações do cliente e fornecimento de equipamento terminal para fazer a terminação das ligações de fibra óptica.

Figure 3: Topologia de rede FTTP/GPON para zonas urbanas



No que concerne a componente comercial deve-se ter em conta às barreiras do ponto de vista da procura dos serviços de banda larga, vão ser desenvolvidas várias iniciativas que são necessárias para que o País tire proveito dos benefícios económicos de investimentos em infra-estruturas de banda larga. A aceitação e adopção de serviços de banda larga podem ser atribuídas a três factores adicionais:

- Acessibilidade - O custo do acesso de banda larga e serviços de banda larga respeitante ao rendimento;
- Literacia – a capacidade de acessar a Internet, incluindo competências, consciência e aceitação cultural;
- Relevância – a disponibilidade de conteúdos ou aplicações relevantes num idioma local e que agregam valor para os utilizadores finais.

A acessibilidade dos serviços de banda larga móvel em Moçambique representa uma barreira à sua aceitação. O Governo vai considerar a redução da taxa fiscal sobre os dispositivos móveis ou equipamentos terminais para ajudar a aumentar as taxas de utilização dos serviços de banda larga.

As competências de literacia básica e digital apresentam níveis baixos, o que representa também um obstáculo para a concretização de todos os benefícios de banda larga. Assim o Governo vai estabelecer acções de cooperação com os operadores, doadores e instituições de ensino para incentivar o ensino através de dispositivos móveis e a adopção do uso de *tablets* e dispositivos pessoais de ensino. O currículo das TIC's nas escolas deve ser reforçado, e os professores devem beneficiar de formação no que diz respeito as TIC's.

O Governo deve continuar a desenvolver os serviços da administração pública e sua disponibilidade nesses serviços *online* para auxiliar os cidadãos e agir como um catalisador para iniciativas sociais digitais.

9. Custos e modelos de Investimento

De acordo com as projecções e o modelo de custeio utilizado, estima-se que o custo total do cumprimento das metas das fases 1 e 2 respeitante a implementação da banda larga nas zonas rurais e urbanas se situe no intervalo **de USD1.4 mil milhões e USD1.5 mil milhões**, dependendo por qual banda do espectro será utilizada nas zonas rurais.

O espectro de baixa frequência (exemplo 800MHz) tem maior propagação de sinal e é ideal para as zonas rurais, o que resulta na necessidade de menos estações de base e reduz os custos. Em qualquer dos casos, para a realização das metas das Fases 1 e 2 respeitantes às zonas rurais, será necessário um investimento de capital significativo, conforme resumido na Figura 4 abaixo.

Figura 4: Investimento necessário para implantar a banda larga

Metas	Espectro de 800MHz		Espectro de 1800MHz	
	Custo adicional (USD milhões)	Custo cumulativo (USD milhões)	Custo adicional (USD milhões)	Custo adicional (USD milhões)
Fase Rural 1	282	282	323	323
Fase Rural 2	331	613	378	710
Fase Urbana 1	266	879	266	967
Fase Urbana 2	492	1371	492	1459
Total	1371 Milhões de USD		1459 Milhões de USD	

A meta respeitante a Fase rural 1 compreende a maior cobertura, com um custo de capital entre os USD282 milhões e USD323 milhões. O custo das fases 1 e 2 da intervenção rural se situaria entre os USD613 milhões e USD710 milhões.

Importa salientar que nem todos os custos de capital serão pagos pelo Governo, o subsídio exigido por parte do Governo será para financiar zonas economicamente inviáveis para os operadores de telecomunicações como forma de garantir o alcance das metas definidas na presente Estratégia de banda larga.

Para a implementação da presente estratégia, o Governo vai considerar uma estratégia de investimento que maximiza as contribuições do sector privado e minimiza a necessidade de subsídios do Governo.

10. Mecanismos de Implementação

A implementação da presente Estratégia de banda larga vai requerer um processo articulado entre o Governo, a Autoridade Reguladora das comunicações – INCM, a Autoridade Reguladora das Tecnologias de Informação e Comunicação e os operadores e provedores de serviços de telecomunicações, cabendo ao primeiro criar incentivos, o segundo mecanismos de regulação transparentes para o terceiro desenvolver e implementar a presente estratégia.

Os mecanismos ao dispor do Governo na implementação da presente Estratégia de banda larga são essencialmente de estimular os operadores de telecomunicações, nos aspectos de natureza legal, regulamentar e fiscal.

O Governo pode utilizar outros mecanismos tais como a subsidiação de projectos de banda larga para garantir o alcance das metas definidas na Estratégia de banda larga em zonas economicamente inviáveis para os operadores de telecomunicações.

O objectivo principal da fase de implementação será de assegurar o alcance dos objectivos da presente estratégia, o que vai exigir uma estreita coordenação das actividades a serem executadas pelas diferentes instituições, tendo em conta as fases, metas e prazos aqui definidos.

As opções estratégicas deverão ser mantidas durante o período de vigência da presente Estratégia nacional de banda larga, e indicadores adicionais poderão ser incluídos no decurso da implementação em resposta as rápidas mutações tecnológicas que se operam no sector das telecomunicações.

11. Monitoria e Avaliação

A monitoria e avaliação da presente estratégia de banda larga visa permitir o acompanhamento do progresso da implementação do plano operacional e medir o impacto das respectivas acções por meio de indicadores de medida.

Para facilitar o acompanhamento da implementação e eficácia das actividades da Estratégia nacional de banda larga, a Autoridade Reguladora das Comunicações - INCM irá, em coordenação com a Autoridade Reguladora das Tecnologias de Informação e Comunicação anualmente, monitorar e avaliar a implementação da Estratégia de banda larga.

O mecanismo de monitoria e avaliação permitira garantir o fornecimento de informações relevantes para todas as partes envolvidas de forma a ajustar sempre que se mostrar necessário de forma a ultrapassar facilmente os obstáculos que possam ser identificados no processo de implementação.

Para garantir o sucesso no processo de monitoria e avaliação, será feita uma coordenação e colaboração entre as diversas instituições envolvidas no que diz respeito à recolha de dados e informações sobre o desenrolar das acções do plano operacional.