

FORUM RNP 2016

Ciência, Tecnologia e Inovação em Rede

Rede de Instituições de Ensino Superior e de Investigação de Moçambique (MoRENet): Desafios e Perspectivas para a sua Sustentabilidade

República de
Moçambique



Ministério da Ciência
Tecnologia, Ensino
Superior e Técnico
Profissional

Lourino Chemane

Director Executivo da MoRENet

Brasília, 10 de Novembro de 2016

Conteúdo



1. Introdução
2. Conceito
3. Situação Actual
4. Arquitectura
5. Impacto
6. Dificuldades
7. Modelo de Negócio - Estudo de Viabilidade Económica e Financeira
8. Perspectivas
9. Conclusão



1. Introdução

Conceito da Rede MoRENet

- A MoRENet é uma rede de comunicação de dados de alta velocidade que:
 - Visa facilitar a troca e disseminação de conhecimento, promovendo a investigação científica e a inovação, reduzindo a distância entre docentes, investigadores, estudantes e outros profissionais;
 - Aproximar as instituições científicas ao cidadão, ao sector privado, e ao sector publico
- É um dos projectos da Estratégia de Implementação da Política de Informática, aprovada pelo Governo em 2002, e visa contribuir no alcance dos objectivos de duas seguintes estratégias do Governo de Mocambique:
 - Estratégia de Ciência Tecnologia e Inovação de Moçambique (ECTIM);
 - Estratégia de Ensino Superior;
 - Estratégia de Ensino Técnico Profissional.



1. Introdução

Conceito da Rede MoRENet

Projecto 20: Rede de Ciência e Tecnologia (CITENET)

Curto Prazo (2002-2003)

Descrição:

Falar da "Rede de Ciência e Tecnologia" (CITENET) é falar de um projecto cujo objectivo é o estabelecimento de uma infra-estrutura de comunicação de dados que interligue todas as instituições académicas e de investigação públicas e privadas. Pretende-se estabelecer uma rede física interligando não só as instituições de ensino superior, mas também as instituições de investigação e outras que contêm informação útil para a pesquisa, tais como bibliotecas, museus e centros de interesse científico. A CITENET servirá de plataforma que permitirá a comunicação e partilha de bases dados e conhecimentos entre estas instituições, contribuindo deste modo para a melhoria da qualidade do ensino, aprendizagem e investigação. Para além de fornecer uma ligação nacional, esta rede terá uma ligação para o exterior e explorará a possibilidade de criação de saídas redundantes, permitindo assim a realização de pesquisas nas áreas mais avançadas das tecnologias de informação e comunicação que requeiram alta largura de banda, tais como multimédia, ensino à distância, telemedicina e outras.

Actividades Principais	Resultados	Âmbito
<ul style="list-style-type: none">□ Planificação, conceptualização e instalação da rede□ Expansão da cobertura da rede inicial	<ul style="list-style-type: none">□ Redes interligando todas as instituições de ensino superior na capital do país□ Redes interligando as instituições de ensino fora da capital e outras instituições relevantes	Nacional e Provincial

Área	Duração	Implementado por	Estimativa Orçamental	Status
Conteúdos e Aplicações	2 Anos	MESCT	US\$400.000,00	Parcialmente Financiado

Fonte: Estratégia de Implementação da Política de Informática, aprovada pelo Governo em 2002



1. Introdução

MoRENet e as NRENs Regionais

Existem organizações regionais que congregam NRENs dessa região como a **Géant** na Europa, a **Internet2** na América do Norte, a **Rede Clara** na América do Sul, a **WACREN** na África Ocidental, e a **UbuntuNet** na África Austral e Oriental.

A MoRENet:

- É membro da **UbuntuNet** e colabora com outras NRENs da região como a KENET, a TENET, ZAMREN, etc.;
- Tem um Memorando de Colaboração com a **RNP**, membro da **Rede Clara**;
- Está a preparar um Memorando de Colaboração com a **FCCN**, membro da **Géant**.

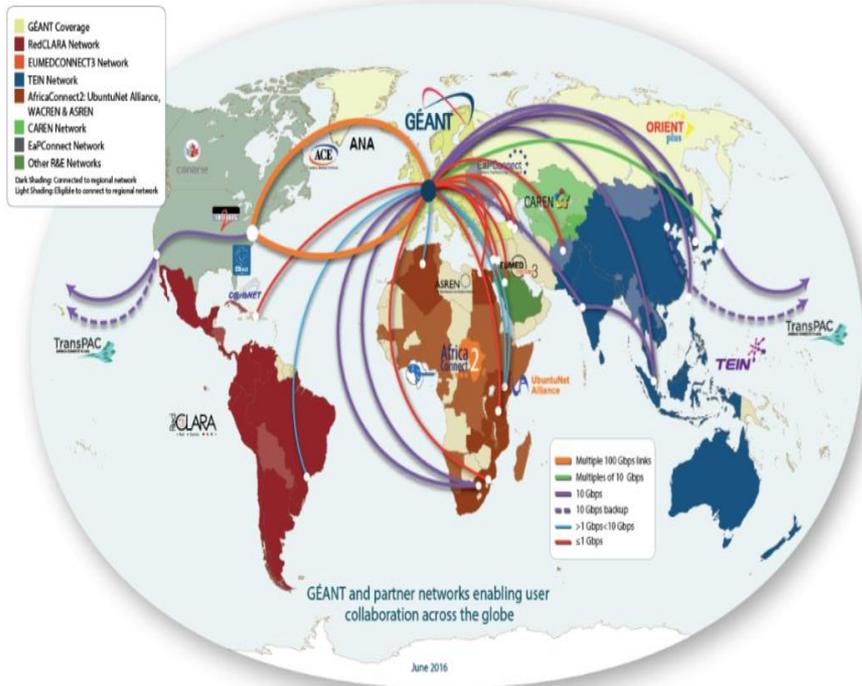


1. Introdução

Redes Regionais de Educação e Investigação

Rede Global de Educação e Pesquisa da GÉANT

GÉANT At the Heart of Global Research and Education Networking



This document is produced as part of the GÉANT Specific Grant Agreement (GSA-2) (No. 711122), that has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the GÉANT/ERCN Framework Partnership Agreement (No. 643398). In addition to GSA-2, the following projects have received funding from the European Union: AfricaConnect, CAREN and TEIN (ERC/ERC/ERC) and EAPConnect and EUMEDCONNECT3 (ERC/ERC). The content of this document is the sole responsibility of GÉANT and can under no circumstances be regarded as reflecting the position of the European Union.



Funded by the European Union

Rede de Educação e Pesquisa da UbuntuNet



UbuntuNet backbone network as of May 2015



2. Objectivos da MoRENet



- Prestar serviços de interconexão e acesso à Internet para as Instituições Nacionais de Ensino Superior e Pesquisa, com sustentabilidade económica;
- Servir de mecanismos de divulgação, de transferência de conhecimento e de tecnologias;
- Construir-se como uma plataforma de gestão de conhecimento e troca de melhores praticas de uso de TICs na educação;
- Estabelecer-se como uma plataforma nacional para prestar serviços partilhados para as instituições de ensino superior e de pesquisa; e
- Contribuir na melhoria da qualidade e capacidade de acesso à Internet para a comunidade académica nacional e a redução dos custos de conectividade nacional e Internacional.

3. Situação Actual

Actividades Realizadas



Rede de Comunicação de Dados

- Implantada a espinha dorsal da MoRENet e de circuitos alugados pela empresa Movitel;
- Interligadas 82 instituições de ensino superior e de investigação à MoRENet; e
- Instalado o sistema de Redes *Wireless* em 16 campus universitários.

Infra-estrutura de TI

- Implantada a infra-estrutura de servidores;
- Estabelecido o Centro de Gestão da MoRENet primário (NOC Principal) na Empresa Nacional Parque de Ciência e Tecnologia da Maluana; e
- Estabelecido o Centro de Gestão da MoRENet secundário no Ministério da Ciência e Tecnologia, Ensino Superior e Técnico Profissional.

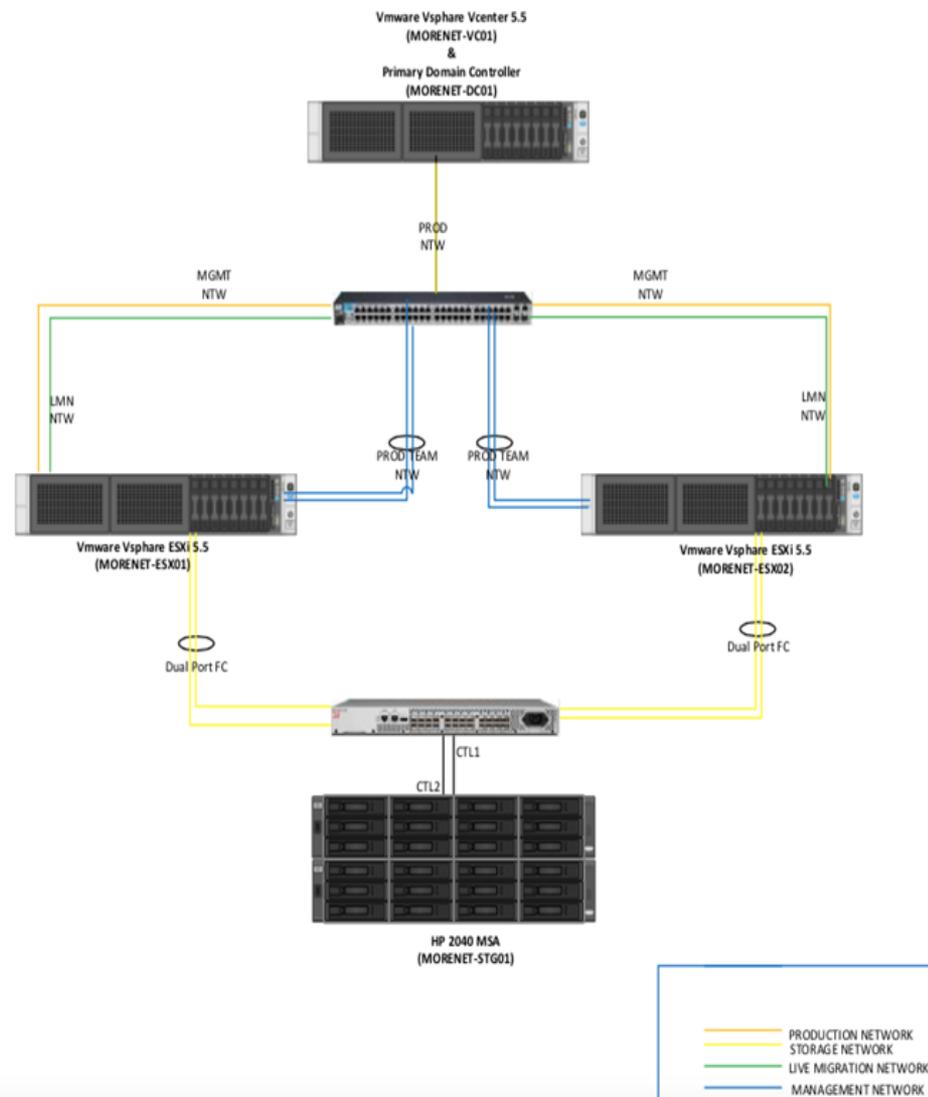
3. Situação Actual

Actividades Realizadas



Serviços:

- Internet;
- E-mail;
- DNS;
- Partilha de Ficheiros;
- Hospedagem de Páginas Web;
- Hospedagem de Aplicações;
- Suporte a Rede Académica



3. Situação Actual

Actividades em Curso



Rede de Comunicação de Dados

- Implantação da espinha dorsal redundante pela empresa TDM; e
- Aumento da largura de banda nas ligações internacional pela UbuntuNet.

Infra-Estruturas

- Obras de adequação da sala definitiva da MoRENet na ENPCT;
- Implementação do serviço de Eduroam e da Federação de Identidade na MoRENet em parceria com a RNP; e
- Reabilitação da Sala de Video Conferência com o apoio da RNP.

Recursos Humanos

- Formação dos pontos focais das instituições beneficiárias da MoRENet; e
- Formação dos técnicos da MoRENet no Brasil no âmbito da Cooperação entre a MoRENet e a RNP/ESR.



3. Situação Actual

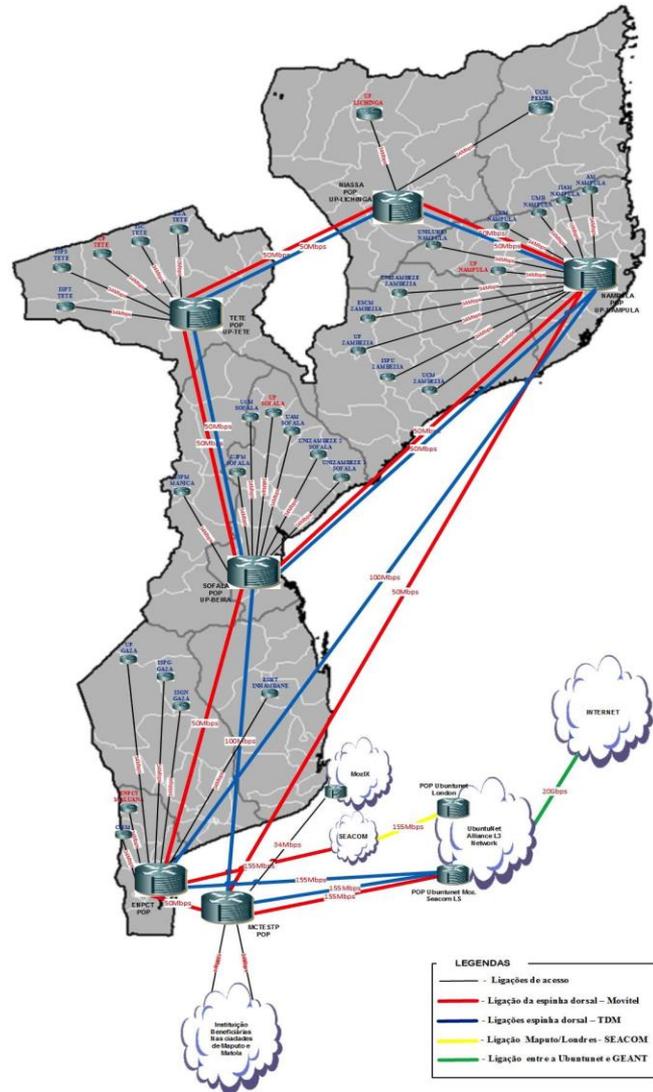
Integração de Escolas Técnicas na MoRENet

Iniciada a integração de Institutos Técnico-Profissionais na MoRENet – A 1ª fase vai contemplar 10 institutos das províncias abaixo apresentados

N.º	Província	Escola	Largura de Banda
1	Cidade Maputo	Instituto Industrial 1º De Maio	20 Mbps
2	Maputo Província	Instituto Industrial e Computação Armando Emílio Guebuza	20 Mbps
4	Gaza	Instituto Industrial e Comercial 7 de Setembro	20 Mbps
5	Inhambane	Instituto Agrário de Inhamussua	20 Mbps
6	Sofala	Instituto Industrial e Comercial da Beira	20 Mbps
7	Manica	Instituto Agrário de Chimoio	20 Mbps
8	Zambézia	Instituto Agrário de Mocuba	20 Mbps
9	Nampula	Instituto Industrial e Comercial de Nampula	20 Mbps
10	Tete	(ainda por indicar)	20 Mbps



4. Arquitectura da MoRENet



N.º	PoPs (Ponto de Presença)	Nº de Ligações	Largura de Banda do Backbone Nacional
1	MCTESTP	48	MCTESTP – ENPCT: 50 Mbps MCTESTP – Nampula: 50 Mbps MCTESTP – Beira: 100 Mbps
2	Maluana	05	ENPCT – MCTESTP: 50 Mbps ENPCT – Beira: 50 Mbps ENPCT – Nampula: 100 Mbps
3	Beira	07	Beira – ENPCT: 50 Mbps Beira – Tete: 50 Mbps Beira – Nampula: 50 Mbps Beira – MCTESTP: 100 Mbps
4	Tete	05	Tete-Beira: 50 Mbps Tete-Niassa: 50 Mbps
5	Nampula	12	Nampula – Lichinga: 50 Mbps Nampula – Beira: 50 Mbps Nampula – MCTESTP: 50 Mbps Nampula – ENPCT: 100 Mbps
6	Lichinga	02	Lichinga – Tete: 50 Mbps Lichinga – Nampula: 50 Mbps



5. Impacto da MoRENet

- Interconexão das IES a nível nacional para um universo de 170.000 estudantes;
- Disponibilidade de serviços de e-mail melhorando a comunicação, a partilha de informação e recursos entre a comunidade académica e de todas as 82 instituições interligadas;
- Acesso às tecnologias e sistemas de informação por parte de estudantes, corpo docente e investigadores em qualquer local dos 16 campus universitários totalizando 59.224 utilizadores – Estabelecimento de sistema de Redes Wireless em campus universitários;

5. Impacto da MoRENet

Campus Universitários Beneficiários de Redes Wireless



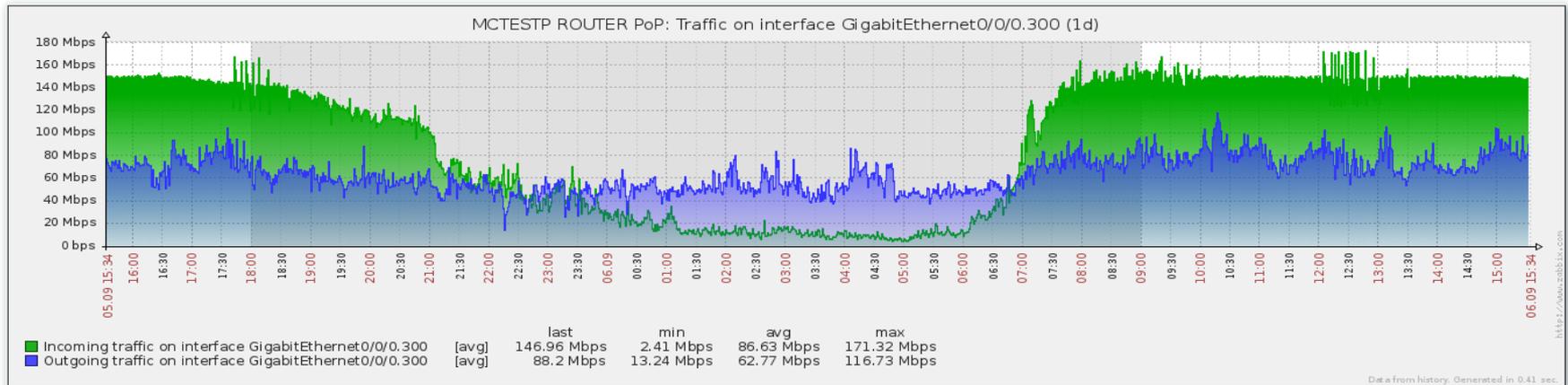
Nº	Instituição	Província	Nº estimado de Estudantes
1	Instituto Superior de Ciências e Tecnologias de Moçambique – ISCTEM	Maputo	2.500
2	Instituto Superior de Transporte e Comunicações – ISUTC	Maputo	841
3	Universidade Pedagógica – UP	Maputo	10.044
4	Academia de Ciência Policiais – ACIPOL	Maputo	519
5	Instituto Superior de Relações Internacionais – ISRI	Maputo	2.000
6	Instituto Superior de Tecnologias e Gestão – ISTEAG	Maputo	2.000
7	Universidade Eduardo Mondlane (UEM) – Faculdade de Engenharia	Maputo	3.000
8	Universidade Zambeze – UniZambeze	Sofala	6.407
9	Instituto Superior Maria Mãe da África – ISMAA	Maputo	950
10	Universidade Católica de Moçambique – UCM	Sofala	1.500
11	Universidade Pedagógica – UP	Sofala	5.938
12	Universidade São Tomas de Moçambique – USTM	Maputo	8.000
13	Universidade Pedagógica – UP	Zambézia	4.250
14	Universidade Católica de Moçambique – UCM	Nampula	775
15	Universidade de Lúrio – UniLurio	Nampula	2.000
16	Escola Superior de Hotelaria Turismo – UEM	Inhambane	1.500
		Total:	59.224



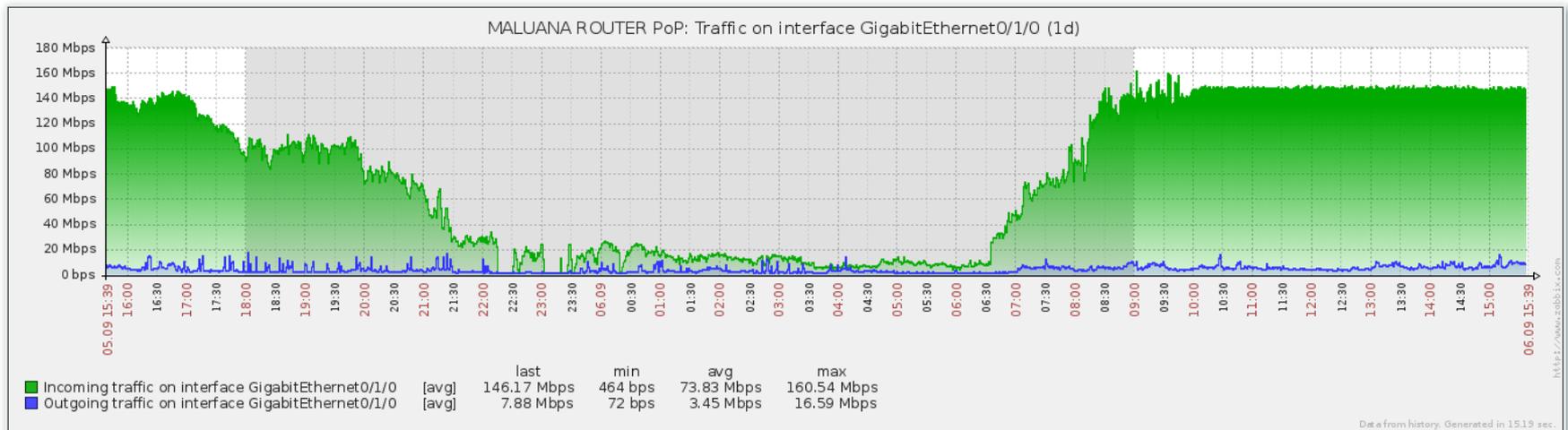
6. Dificuldades

Saturação das Ligações Internacionais

Ligação de 155Mbps entre o PoP do MCTESP e o PoP da UbuntuNet Alliance em Maputo



Ligação da SEACOM de 155Mbps entre o PoP de MALUANA e o PoP da UbuntuNet Alliance em Londres





6. Dificuldades

Saturação das Ligações Internacionais

Links de 310 Mbps

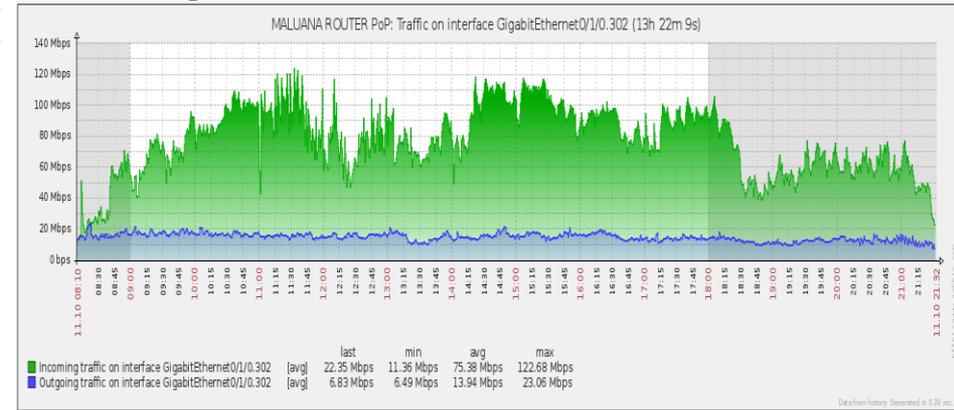
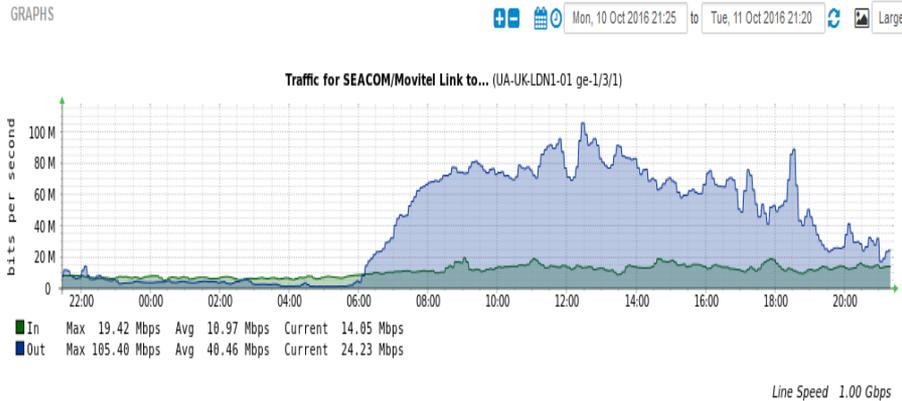


Ilustração 1 - Ligação de 155Mbps entre o PoP de Maluana e o PoP da Ubutunet em Londres (Circuito Movitel - Seacom)

Ilustração 1 - Ligação de 155Mbps entre o PoP de Maluana e o PoP da Ubutunet na Seacom (circuito da TDM - nova ligação)

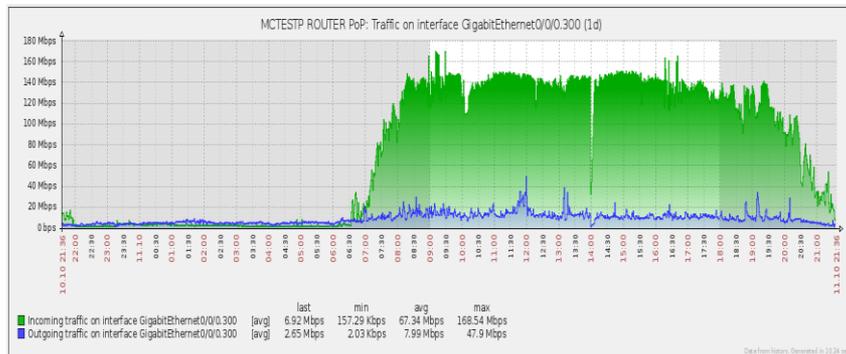


Ilustração 1 - Ligação de 155Mbps entre o PoP do MCTESTP e o PoP da Ubutunet na Seacom (circuito da Movitel)

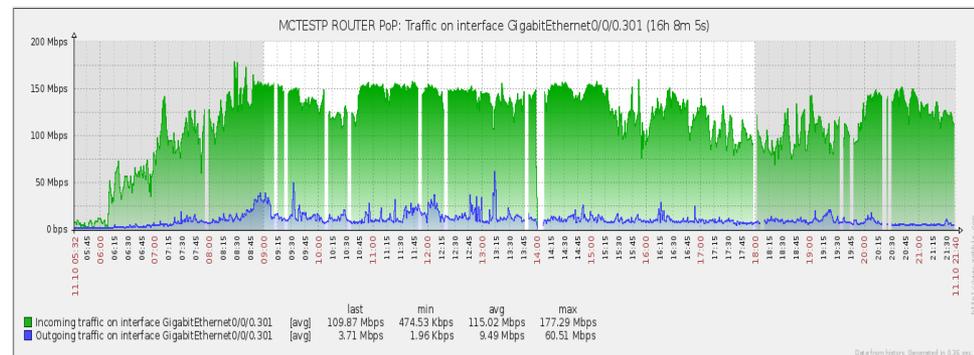


Ilustração 1 - Ligação de 155Mbps entre o PoP do MCTESTP e o PoP da Ubutunet na Seacom (circuito da TDM - nova ligação)

7. Modelo de Negócio - Viabilidade Económica e Financeira

Projecção de Custos Anuais da MoRENet para 10 Anos



Taxas de Serviços de Conectividade Nacional do Mercado e os Propostos para a MoRENet

Serviços	Instituição	Preços Unitários (USD/Mbps)	Observações
Internet Dedicada	TDM	369.00	Acima de 50Km 681.00 USD
	Movitel	278.00	
Serviços da MoRENet: •Conectividade e Acesso à Internet; •Hospedagem de Páginas Web; e •Backups.	MoRENet	Opção 1: 130.00	Largura de banda internacional de 1 STM-4 (640 Mbps)
		Opção 2: 150.00	Aumentando 4 STM-4s (2,5 Gbps)
		Opção 3: 180.00	Aumentando 8 STM-4s (5 Gbps)



8. Perspectivas

- Aumento da capacidade internacional por 2,5 Gbps;
- Aumento da capacidade da Espinha Dorsal Nacional para 200-500Mbps;
- Aumento da capacidade das ligações de última milha para 20-100Mbps;
- Implementação de Pontos de Presença (PoPs) em todas as capitais provinciais;
- Expansão dos serviços da rede MoRENet para 150 instituições de ensino técnico, para um universo de 76.000 estudantes;
- Criação de comunidades de utilizadores nas áreas da agricultura, saúde, educação, turismo, energia, e recursos minerais; e
- Definir e implementar o Modelo de Sustentabilidade Económica da MoRENet, que implica o início de cobrança de taxas de serviços da MoRENet às instituições beneficiárias.



9. Conclusões

- Envidar esforços para garantir uma MoRENet livre de constrangimentos actuais e com maior grau de satisfação dos beneficiários;
- Proporcionar uma infra-estrutura de Tecnologias de Informação e Comunicação adequada para a implementação de novos serviços na MoRENet;
- Trabalhar com vista a incluir o financiamento da MoRENet pelos fundos geridos pelo MCTESTP (FNI, ANEP, FDI), MTC (INCM - Fundo de Serviço de Acesso universal) e pelos projectos com parceiros de cooperação das áreas de Ciência e Tecnologia (Instituições de Investigação), de Ensino Superior, e de Ensino Técnico Profissional; e
- Consolidar a MoRENet como a plataforma de TICs para o Sistema de Ciência e Tecnologia e Inovação de Moçambique.



Obrigado

Email: lourino.chemane@mctestp.gov.mz