Ano VII
n. 67 Out. 2026
ISSN 2675-2573

Revista

a PRIMEIRA EVOLUÇÃO

Brasil - Angola



Rosa Cardoso

Uma Vida Pela Educação

LANÇAMENTOS

UMA por TODAS!

UNIÃO DE MULHERES AUTÔNOMAS
UMA

Filiada à:
ABEC BRASIL
Associação Brasileira de Editores Científicos
ISSN INTERNATIONAL STANDARD SERIAL NUMBER BRAZIL
Crossref
sumários.org
Platform & workflow by OJS / PKP

www.primeiraevolucao.com.br

Revista a PRIMEIRA EVOLUÇÃO
Brasil - Angola

Ano VII - nº 67
Outubro de 2026
ISSN 2675-2573

Uma publicação bimestral da Editora Livro Alternativo

Coordenaram esta edição: Manuel Francisco Neto / Maria Mbuanda Caneca Gunza Francisco / Vilma Maria da Silva

https://primeiraevolucao.com.br https://doi.org/10.52078/g2yjnv63

Editor Responsável: Antônio Raimundo Pereira Medrado
Editor correspondente (ANGOLA): Manuel Francisco Neto

Coordenação editorial:
Ana Paula de Lima
Andreia Fernandes de Souza
Isac dos Santos Pereira
José Wilton dos Santos
Patrícia Martins da Silva Rede
Vilma Maria da Silva

Coordenação editorial (Angola):
Manuel Francisco Neto
Maria Mbuanda Caneca Gunza Francisco

Com. de Avaliação e Leitura:
Prof. Dr. Adeílson Batista Lins
Prof. Dr. Alexandre Passos Bitencourt
Profa. Esp. Ana Paula de Lima
Profa. Dra. Andreia Fernandes de Souza
Profa. Bianca de Assis Pirahy
Profa. Dra. Denise Mak
Prof. Me. Edson da Conceição Graça (Angola)
Prof. Me. Isac dos Santos Pereira
Prof. Dr. Manuel Francisco Neto (Angola)
Profa. Ma. Maria Mbuanda Caneca Gunza Francisco (Angola)
Profa. Esp. Mirella Clerici Loayza
Prof. Me. Tavares dos Santos Muhongo (Angola)
Profa. Dra. Thaís Thomaz Bovo
Prof. Me. Wilder Dala Quinjango (Angola)

Bibliotecária:
Patrícia Martins da Silva Rede

Jornalista:
Luciana Cardoso de Souza

Colunistas:
Prof. Dr. Adeílson Batista Lins
Profa. Bianca de Assis Pirahy
Prof. Dr. Isac Chateauneuf
Jornalista João Domingos Terin (William Terin)
Profa. Ma. Cleia Teixeira da Silva
Prof. Me. José Wilton dos Santos
Profa. Esp. Mirella Clerici Loayza

Web-edição:
T.I Lee Anthony Medrado

Assessoria Jurídica
Júlio César dos Santos
OAB/SP 344263

Contatos
Tel. 55(11) 99543-5703
Whatsapp: 55(11) 99543-5703
primeiraevolucao@gmail.com (S. Paulo)
netomanuelfrancisco@gmail.com (Luanda)
https://primeiraevolucao.com.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Revista Primeira Evolução [recurso eletrônico] / [Editor] Antonio Raimundo Pereira Medrado. – ano 7, n. 67 (out. 2026). – São Paulo : Edições Livro Alternativo, 2026.
208 p. : il. color

Bibliografia
Publicação contínua desde 2020.
Bimestral
e-ISSN 2675-2573
Disponível apenas online.
Modo de acesso: https://primeiraevolucao.com.br
DOI: https://doi.org/10.52078/8mwejh64

1. Educação – Periódicos. 2. Pedagogia – Periódicos. I. Medrado, Antonio Raimundo Pereira, editor. II. Título.

CDD 22. ed. 370.5

Patrícia Martins da Silva Rede – Bibliotecária – CRB-8/5877

Em parceria com:

São Paulo | 2026

Publicada no Brasil por:
Livro Alternativo
www.livroalterntaivo.com.br
CNPJ: 28.657. 494/0001-09

Revista EVOLUÇÃO
ISSN: 2675-2573

SUMÁRIO

Ano VII - Nº 67 - Out. 2026

05 EDITORIAL
Antonio R P Medrado

08 Ciência, Tecnologia & Sociedade
Adeilson Batista Lins

09 Catalog'Art; Naveg'Ações de Estudantes
Isac Chateauneuf

11 ROSA CARDOSO: Uma vida pela educação
Luciana Cardoso de Souza



ARTIGOS

1. REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA PRÓ-SOCIABILIDADE: UMA ESSÊNCIA INTEGRADORA DA PERSONALIDADE DO ALUNO DA ESCOLA COMANDANTE BULA, NA PROVÍNCIA DO HUAMBO
Alberto Praia Tchinhama 17

2. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA AS MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS (MPME) EM ANGOLA: DESAFIOS, INSTRUMENTOS, IMPLEMENTAÇÃO E PERSPECTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO EMPRESARIAL
António Evaristo 22

3. AS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR EM ANGOLA: DILEMAS E DESAFIOS EM TEMPOS FRATURADOS
Faustino Moma Tchipesse /Miguel Divovo 29

4. AS PROPRIEDADES FUNDAMENTAIS DAS EQUAÇÕES EXPONENCIAIS E SUA APLICAÇÃO NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS NO CURSO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E BIOLÓGICAS.
Félix Osvaldo Ferreira Chingolo 37

5. A ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL E A ESCOLHA DA PROFISSÃO NO CONTEXTO ANGOLANO
Fernando Massi Argentino 44

6. A PARTICIPAÇÃO DO MOTO-TAXISTA NA SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA DAS FAMÍLIAS EM ANGOLA: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE CAZENGO, PROVÍNCIA DO CUANZA-NORTE
Fernando Pascoal da Silva/Elisa João Esteves Cazola/Ondina Francisco Futa 49

7. MATEMÁTICA COMO CONSTRUÇÃO COGNITIVA: CONTRIBUIÇÕES DA EPISTEMOLOGIA GENÉTICA
Glaucimer Silva Batista de Almeida 55

8. A ESCOLA TAMBÉM ENSINA PELO ESPAÇO: AMBIENTE FÍSICO, CONFORTO E CONDIÇÕES DE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO BÁSICA
Joana Cristina de Barros 59

9. A COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA NO ENFRENTAMENTO AO BULLYING: PREVENÇÃO, INTERVENÇÃO E CONSTRUÇÃO DA CONVIVÊNCIA ÉTICA
Joice Pereira Marques 66

10. O IMPACTO DAS NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM ANGOLA
José António Afonso Joaquim 71

11. IMPLEMENTAÇÃO DE LINK DE FIBRA ÓPTICA ENTRE OS POLOS DO INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DEOLINDA RODRIGUES: UM ESTUDO DE VIABILIDADE
José Miguel Kissanga Vunge 79

12. ALGUNS ESTUDOS SOBRE AS EXPETATIVAS COMPORTAMENTAIS DOS ESTUDANTES DIANTE DA APRENDIZAGEM EM ALGUNS PAÍSES EUROPEUS, AMERICANOS E AFRICANOS
Manuel Francisco Neto/Maria Mbuanda Caneca Gunza Francisco 85

13. ENTRE O TEMPO DE ENSINAR E O TEMPO DE APRENDER: OS DESAFIOS DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR NA EDUCAÇÃO BÁSICA
Maria Angela Ferreira Oliveira 90

14. EDUCAÇÃO ANTIRRACISTA: POLÍTICAS E PRÁTICAS NA REDE MUNICIPAL PAULISTANA
Maria Madalena Sampaio Silva 96

15. EDUCAÇÃO, MEMÓRIA E TERRITÓRIO: A VALORIZAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS LOCAIS NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO ESCOLAR
Marissol Caetano Ferreira de Fonte 101

16. A AÇÃO SUPERVISORA NO FORTALECIMENTO DA EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NAS UNIDADES ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE (SP)
Marli Aparecida Rosa 107

17. FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: ESTUDO NO PANGUILA
Milton Gil Zaia Jacinto 113

18. A ESCOLA QUE ESCUTA: PARTICIPAÇÃO ESTUDANTIL E CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DEMOCRÁTICAS
Natalia Gordiano 119

19. TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: ENTRE O LÚDICO, O DIDÁTICO E O ÉTICO
NAYANE BRITO VERAS GODINHO HERMISDORF 124

20. VULNERABILIDADE DIFERENCIADA À SECA NO SUL DE ANGOLA: ANÁLISE QUANTITATIVA E MAPEAMENTO POR SENSORIAMENTO REMOTO
Ngombo Rodrigues Lucau/Heidi Morais Quimuanga/ Casimiro Manuel Agostinho 130

21. ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA FACILITAR O APRENDIZADO ONLINE AOS ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR ANGOLANO COM FOCO NO FOVO (FORMATO ONLINE DE VIDEOAULAS)
Pedro Isaac/Mateus Queiroz Tchamolehã 138

22. VACINAÇÃO PSICOLÓGICA NA ÁREA EDUCACIONAL: ALFABETIZAÇÃO EMOCIONAL E PREVENÇÃO NO CONTEXTO ESCOLAR
Rafaela Gois Zirpolo 143

23. LEITURA NA PRIMEIRA INFÂNCIA: MEDIAÇÃO, LITERATURA E FORMAÇÃO DO LEITOR NA EDUCAÇÃO INFANTIL
Roseli Brito Tenório Ramos 149

24. A ESCOLA PARA ALÉM DOS RESULTADOS: A FORMAÇÃO HUMANA EM TEMPOS DE PRODUTIVIDADE EDUCACIONAL
Rosemeire de Araujo Fonseca 155

25. A REFORMA EDUCATIVA E OS DESAFIOS DA PROFISSIONALIZAÇÃO DOCENTE EM ANGOLA
Sabino Lázaro Argentino 160

26. ERROS SILENCIOSOS NO ENSINO REGULAR EM ANGOLA
Santos Kulua João 166

27. A OBRIGATORIEDADE À TRANSFORMAÇÃO DAS PRÁTICAS: A IMPLEMENTAÇÃO DA COMISSÃO DE ACOLHIMENTO ÀS VÍTIMAS DE RACISMO E XENOFOBIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL
Tatiana Miranda Lima 174

28. AUDITORIA NO PROCESSO DE CONTROLO INTERNO PARA PREVENÇÃO DE ERROS E FRAUDES NAS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS (PME)
Vasco Fragata Moniz 178

29. CONHECIMENTO E PRÁTICA NA TITULAÇÃO DA REACÇÃO WIDAL
Vernete Nginga Sebastião/Violeta Ana Jaime da Silva André 184

30. CONFLITOS FAMILIARES E EFEITOS COLATERAIS DO FENÔMENO ACUSATIVO DO FEITIÇO. SUAS CAUSAS, CONSEQUÊNCIAS E A SUA PREVENÇÃO. OBJETO DE ESTUDO NO MUNICÍPIO DO CHINJENJE-PROVÍNCIA DO HUAMBO.
Walter Albino António Sassoma 189

31. FURTOS ESCOLARES NO ENSINO PRIMÁRIO E SUA INFLUÊNCIA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DOS ALUNOS: CASO DA ESCOLA PRIMÁRIA Nº 5077, MUNICÍPIO DE CALUMBO, ZANGO IV
Wilder Dala Quinjango 195

32. AS VANTAGENS E DESVANTAGENS DA VENDA AMBULANTE DESORDENADA EM CACUACO DE 2021/2023
Zacarias Kameia 201

Revista a EVOLUÇÃO
ISSN 2675-2573
@primeiraevolucao
https://primeiraevolucao.com.br

IMPLEMENTAÇÃO DE LINK DE FIBRA ÓPTICA ENTRE OS POLOS DO INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DEOLINDA RODRIGUES: UM ESTUDO DE VIABILIDADE

José Miguel Kissanga Vunge[1]

RESUMO: Nos dias actuais, a tecnologia tem-se afirmado como um factor determinante na vida quotidiana. Nesse contexto, a comunicação tecnológica tornou-se essencial tanto no meio académico quanto no social. Com o avanço dos serviços digitais, cresce a necessidade de conexões cada vez mais seguras, estáveis e com maior largura de banda. O presente artigo propõe a implementação de um link em fibra óptica entre os polos do Instituto Superior Politécnico Deolinda Rodrigues (IDERO), localizados entre o Projeto Nova Vida e o Zango IV, com o objetivo de melhorar a comunicação institucional e o desempenho da rede de dados. A metodologia adotada incluiu o levantamento de requisitos, revisão bibliográfica e estudo técnico sobre redes de fibra óptica. Os resultados obtidos demonstram a viabilidade técnica da solução proposta, bem como os seus benefícios em termos de desempenho, segurança e escalabilidade. Conclui-se que a fibra óptica constitui a tecnologia mais adequada para a interligação dos polos do IDERO, por proporcionar uma infraestrutura de rede eficiente, confiável e sustentável, capaz de responder às atuais e futuras demandas institucionais.

Palavras-chave: fibra óptica; redes de dados; comunicação institucional; largura de banda; conectividade

1. INTRODUÇÃO

Nos tempos actuais, as soluções tecnológicas têm-se apresentado como alternativas fundamentais para garantir uma comunicação eficiente, fiável e segura. Nesse contexto, destaca-se a implementação da fibra óptica como uma solução estratégica para instituições de ensino superior, uma vez que esta tecnologia oferece elevada capacidade de transmissão de dados, baixa latência, maior segurança e imunidade a interferências eletromagnéticas.

Segundo Tanenbaum e Wetherall (2011), as redes baseadas em fibra óptica são capazes de responder às crescentes exigências das aplicações modernas, como serviços em nuvem, plataformas educacionais digitais e sistemas de serviços Triple Play, nomeadamente Internet (banda larga), telefonia (voz fixa ou VoIP) e televisão (TV por cabo, IPTV ou satélite), garantindo maior eficiência e fiabilidade na comunicação de dados. No contexto institucional, a adopção da fibra óptica contribui significativamente para a integração dos sistemas académicos e administrativos, bem como para a melhoria do acesso à informação entre os diferentes polos. De acordo com Kurose e Ross (2021), a fibra óptica constitui actualmente um dos meios físicos mais adequados para infraestruturas de redes de grande escala, devido à sua elevada largura de banda e escalabilidade, permitindo suportar o crescimento futuro da rede sem a necessidade de substituições tecnológicas frequentes. Deste modo, a implementação de um link em fibra óptica entre os polos do Instituto Superior Politécnico Deolinda Rodrigues (IDERO) configura-se como um investimento sustentável, alinhado às boas práticas de infraestrutura de telecomunicações, assegurando elevado desempenho, estabilidade e segurança na transmissão de dados.

1 Docente e Coordenador do Curso de Engenharia Informática no Instituto Superior Politécnico Deolinda Rodrigues. Mestrando em Direção Estratégica em Telecomunicações, na Universidade Europeia do Atlântico (UNEATLANTICO), de Espanha.
E-mail: jossuekissanga10@gmail.com

Questão de Estudo

- De que forma a implementação de um link Fibra òptica, entre as Instituições do IDERO (Nova Vida e o Zango IV), poderá ajudar no intercâmbio das informações?

Justificativa de Estudo

Nos anos passados não havia uma comunicação segura, para partilha de informação, portanto havia muita perda de informações atenuações, pouca largura de banda e meios de transmisão com curtos elences, e varios repeditores de sinais.

Todavia, usar um link por Fibra òptica, que permite a partilha de serviço tri-play, fornecendo o acesso a rede externa da organização com baixa atenuanção, possibilitando o enlaces de maior distância com poucos repetidores de sinal, representando uma diminuição nos investimentos para implementação dos sistemas de transmissão e os gastos com a posterior manutenção.

Hoje é possível implementar o enlace em torno de 200 KM sem o uso de repetidores de sinal. Por este motivo surgiu a necessidade de propor a implementação de um link Fibra Óptica no Instituto Superior Politécnico Deolinda Rodrigues (Entre o Projecto Nova vida e o Zango IV), de maneira facilitar a partilha de informação entre os polos.

OBJECTIVOS

- **Objectivo Geral:** Implementação de um link de fibra óptica entre os polos do IDERO (Projeto Nova Vida e Zango IV) para aprimorar a comunicação institucional.
- **Objectivos Específicos**:
- Implementar a estrutura de rede com serviços tri-play (dados, voz e vídeo);
- Melhorar a infraestrutura de comunicação entre as províncias;
- Contribuir para a integração tecnológica das unidades acadêmicas;
- Estudar os aspectos técnicos e geográficos da rota para implementação do link entre os polos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 REDES DE COMPUTADORES

As redes de computadores são sistemas constituídos por dispositivos interligados com o objectivo de permitir a partilha de recursos, informações e serviços. Segundo Kurose e Ross (2021), uma rede de computadores é composta por um conjunto de dispositivos interligados que comunicam entre si por meio de protocolos de comunicação, possibilitando a troca eficiente de dados e o acesso compartilhado a diferentes recursos. No contexto académico e institucional, as redes de computadores desempenham um papel fundamental na integração dos sistemas administrativos e educacionais, facilitando o acesso à informação, a partilha de recursos e a colaboração entre diferentes unidades ou polos de uma instituição.

2.2 FIBRA ÓPTICA

A fibra óptica é um meio de transmissão utilizado para transportar dados por meio de pulsos de luz através de filamentos de vidro ou plástico. Segundo Tanenbaum e Wetherall (2011), a fibra óptica apresenta elevada largura de banda, baixa atenuação e imunidade às interferências electromagnéticas, constituindo uma das principais tecnologias utilizadas nas modernas redes de comunicação. A utilização da fibra óptica tem crescido significativamente em função da necessidade de maior velocidade, capacidade e estabilidade na transmissão de dados. Esta tecnologia apresenta particular importância em redes de grande escala, como as utilizadas por instituições de ensino superior, empresas e organizações que necessitam de interligar diferentes unidades geograficamente distribuídas.

2.3 TIPOS DE FIBRAS ÓPTICA

Existem, fundamentalmente, dois tipos de fibra óptica utilizados nas redes de comunicação: a fibra monomodo e a fibra multimodo.

Fibra Monomodo (Single-Mode): permite a propagação do sinal luminoso através de um único modo de transmissão, sendo adequada para comunicações de longa distância e aplicações que exigem elevada capacidade de transmissão.

Fibra Multimodo (Multi-Mode): permite a propagação de vários modos de luz simultaneamente, sendo normalmente utilizada em redes de curta distância, como redes locais e ligações internas de edifícios.

De acordo com Forouzan (2013), a fibra monomodo é especialmente utilizada em ligações de longa distância devido às suas características de transmissão e à menor dispersão do sinal, enquanto a fibra multimodo é mais indicada para distâncias relativamente curtas.

2.4 TECNOLOGIA TRIPLE PLAY

O conceito de Triple Play refere-se à integração de três categorias principais de serviços numa única infraestrutura de rede: dados, voz e vídeo. Esses serviços podem ser representados, respectivamente, pelo acesso à Internet, pela telefonia baseada em IP (VoIP) e pela televisão através de redes IP (IPTV).

Segundo Stallings (2017), a convergência de diferentes serviços numa única infraestrutura IP possibilita uma utilização mais eficiente dos recursos de comunicação, contribuindo para a redução de custos operacionais e para uma maior integração dos serviços de rede.

No contexto institucional, a implementação de uma infraestrutura capaz de suportar serviços de dados, voz e vídeo pode contribuir para a melhoria da comunicação académica e administrativa, bem como para a disponibilização de serviços tecnológicos integrados aos estudantes, docentes e funcionários.

2.5 REDES DE ALTA PERFORMANCE EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO

As instituições de ensino superior necessitam de infraestruturas de rede robustas, seguras e escaláveis para suportar o crescente número de utilizadores e aplicações digitais. Entre essas aplicações destacam-se as plataformas de ensino à distância, os sistemas de gestão académica, os serviços em nuvem, as videoconferências, os sistemas administrativos e outros serviços que dependem de uma comunicação de dados eficiente.

Segundo Kurose e Ross (2021), o crescimento da procura por largura de banda exige infraestruturas capazes de suportar elevados volumes de tráfego e aplicações que requerem comunicação em tempo real. Nesse contexto, a fibra óptica apresenta-se como uma solução adequada para redes que necessitam de elevada capacidade de transmissão, estabilidade e possibilidade de expansão.

Dessa forma, a utilização da fibra óptica na interligação dos diferentes polos de uma instituição de ensino superior pode proporcionar melhores condições para a partilha de recursos, o acesso aos sistemas institucionais e a comunicação entre as diferentes unidades.

2.6 IMPORTÂNCIA DA INTERLIGAÇÃO ENTRE POLOS

A interligação dos diferentes polos académicos por meio de uma infraestrutura de fibra óptica permite estabelecer uma rede de comunicação integrada, possibilitando o acesso aos recursos e serviços institucionais a partir das diferentes unidades. De acordo com Tanenbaum e Wetherall (2011), a utilização de fibra óptica em redes de comunicação proporciona elevada capacidade de transmissão, estabilidade e resistência às interferências electromagnéticas, características importantes para infraestruturas que necessitam de comunicação contínua e confiável.

No contexto do Instituto Superior Politécnico Deolinda Rodrigues (IDERO), a interligação entre os polos Nova Vida e Zango IV poderá contribuir para melhorar a comunicação entre as unidades, facilitar o acesso aos sistemas académicos e administrativos e possibilitar a partilha de recursos de rede. Além disso, a implementação de uma infraestrutura óptica poderá proporcionar melhores condições para futuras expansões da rede institucional.

2.7 IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

A implementação do link de fibra óptica entre os polos do Instituto Superior Politécnico Deolinda Rodrigues (IDERO), nomeadamente Nova Vida e Zango IV, será realizada de forma estruturada, tendo em consideração aspectos relacionados com a distância entre os polos, capacidade de transmissão, segurança, disponibilidade, escalabilidade e infraestrutura existente.

Para a interligação dos polos, será considerada a utilização de fibra óptica monomodo, tendo em conta a distância existente entre os pontos de comunicação. A fibra monomodo é adequada para comunicações de longa distância, devido à sua baixa dispersão e capacidade de suportar maiores distâncias de transmissão quando comparada com a fibra multimodo.

A fibra multimodo, por sua vez, apresenta maior aplicação em redes locais e ligações de menor distância, sendo uma alternativa adequada para ambientes internos e infraestruturas em que a distância de transmissão é reduzida.

Considerando a distância estimada de 57,2 km entre os polos Nova Vida e Zango IV, conforme a medição realizada por meio do Google Maps, a utilização de fibra óptica monomodo apresenta-se como uma alternativa tecnicamente adequada para a interligação proposta. Entretanto, a distância máxima efectivamente suportada dependerá das características da fibra, dos transceptores ópticos, da potência dos equipamentos, das perdas introduzidas pelos conectores e emendas e do orçamento óptico do enlace.

De acordo com Tanenbaum e Wetherall (2011) e Kurose e Ross (2021), a escolha do meio físico e dos equipamentos de transmissão deve estar relacionada com a distância, a largura de banda, a capacidade de expansão e os requisitos de desempenho da rede.

2.8 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Foi feito um levantamento das necessidades da instituição, incluindo:

- Quantidade de utilizadores por polo;
- Serviços a serem suportados (Internet, voz e vídeo – Triple Play);
- Largura de banda necessária;
- Distância entre os polos;
- Infraestrutura existente.

Como se trata de um instituto superior, uma estimativa académica aceitável seria:

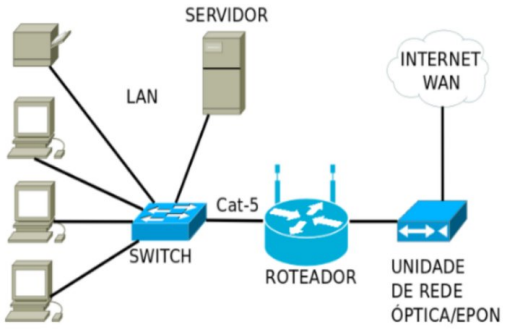
- Polo Nova Vida: 500 utilizadores
- Polo Zango IV: 400 utilizadores
- Total estimado: 900 utilizadores

Inclui:

- Estudantes
- Docentes
- Funcionários administrativos

2.1 FORMATAÇÃO DE TABELAS E FIGURAS

Figura 1: **Redes de Computadores**



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Figura 2. – **Fibra óptica Monomodo e Multimodo**

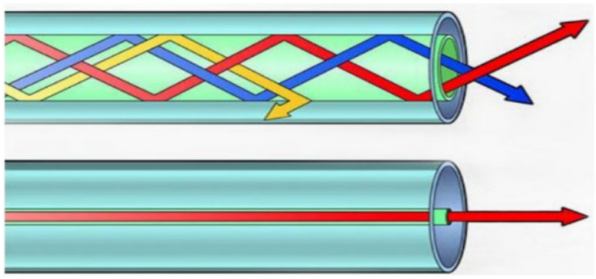
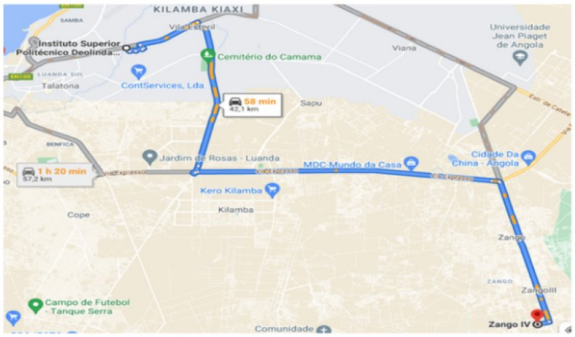
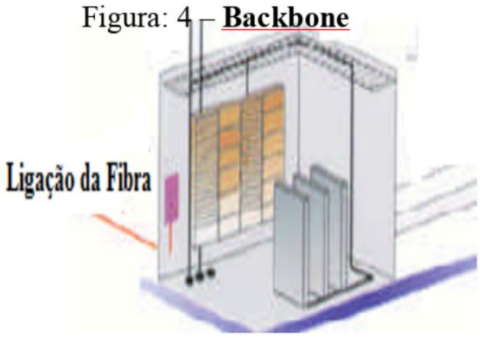


Figura: 3 – **Distancia dos dois pontos**



Fonte: Google Map

Figura: 4 – **Backbone**



Fonte: Microsoft Visio

Fonte: site : https://uniteelcom.com.br/fibras-opticas-monomodo-sm-versus-multimodo-mm/; Acessado no dia 19 de Abril de 2026 ás 15h:32

2.3.1 CITAÇÃO

Kurose e Ross (2021)

Segundo Kurose e Ross (2021), as redes de computadores são constituídas por dispositivos interligados.

Tanenbaum e Wetherall (2011)

Segundo Tanenbaum e Wetherall (2011), a fibra óptica apresenta elevada largura de banda.

Forouzan (2013)

De acordo com Forouzan (2013), a fibra monomodo é utilizada principalmente em ligações de longa distância.

Stallings (2017)

Segundo Stallings (2017), a convergência de diferentes serviços numa única infraestrutura IP permite uma utilização mais eficiente dos recursos.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste estudo baseou-se numa abordagem qualitativa e descritiva, com foco na análise e implementação de um link de fibra óptica entre os polos do Instituto Superior Politécnico Deolinda Rodrigues (IDERO), localizados no Projeto Nova Vida e no Zango IV.

Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre redes de computadores, fibra óptica, tecnologia Triple Play e infraestruturas de comunicação, com base em autores como Andrew S. Tanenbaum e David J. Wetherall (2011), James F. Kurose e Keith W. Ross (2021), Behrouz A. Forouzan (2013) e William Stallings (2017).

Posteriormente, foi efectuado o levantamento de requisitos técnicos e operacionais da instituição, considerando a quantidade estimada de utilizadores, os serviços a serem suportados (dados, voz e vídeo), a largura de banda necessária e a distância geográfica entre os polos.

A pesquisa incluiu ainda um estudo de viabilidade técnica da rota de implementação do link, analisando aspectos como infraestrutura existente, condições ambientais, distância do percurso e possibilidade de instalação subterrânea ou aérea da fibra óptica.

Para o desenvolvimento da proposta de rede, foi definida uma arquitetura baseada em topologia ponto-a-ponto, utilizando fibra óptica monomodo devido à sua elevada capacidade de transmissão e eficiência em longas distâncias. Foram igualmente considerados equipamentos de rede como OLT, ONT, switches gerenciáveis e routers para suportar os serviços Triple Play.

Por fim, foram propostos testes de conectividade, largura de banda, latência e desempenho da rede, com o objectivo de validar a eficiência da solução apresentada e garantir estabilidade, segurança e escalabilidade da infraestrutura de comunicação institucional.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos durante o desenvolvimento do presente estudo demonstram que a implementação de um link de fibra óptica entre os polos do Instituto Superior Politécnico Deolinda Rodrigues (IDERO), localizados no Projeto Nova Vida e no Zango IV, apresenta viabilidade técnica e operacional para melhorar a comunicação institucional.

A análise realizada permitiu verificar que a utilização da fibra óptica monomodo constitui a solução mais adequada para interligação entre os polos, devido à distância aproximada de 57,2 km e à necessidade de elevada capacidade de transmissão de dados. Observou-se que esta tecnologia oferece maior largura de banda, baixa atenuação do sinal e maior estabilidade na comunicação, permitindo suportar serviços integrados de dados, voz e vídeo.

Os cálculos de largura de banda demonstraram que, considerando aproximadamente 900 utilizadores e um uso simultâneo estimado em 30%, a rede necessitará de uma capacidade mínima de 1 Gbps, sendo recomendável a implementação de uma infraestrutura de 10 Gbps para garantir escalabilidade e melhor desempenho futuro.

Além disso, os resultados indicam que a implementação da tecnologia Triple Play proporcionará melhorias significativas na comunicação interna da instituição, permitindo acesso eficiente à Internet, utilização de serviços VoIP e realização de videoconferências e aulas online com maior qualidade.

Durante o estudo de viabilidade técnica, constatou-se que o percurso entre os polos apresenta condições favoráveis para a instalação da infraestrutura óptica, com possibilidade de utilização de rotas subterrâneas ou aéreas, reduzindo limitações físicas e facilitando a implementação do projecto.

De acordo com James F. Kurose e Keith W. Ross (2021), as redes de fibra óptica são fundamentais para suportar aplicações modernas que exigem elevado desempenho e grande capacidade de transmissão de dados. Este entendimento reforça os resultados obtidos no presente estudo, demonstrando que a implementação proposta poderá contribuir significativamente para a modernização da infraestrutura tecnológica do IDERO.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objectivo propor a implementação de um link de fibra óptica entre os polos do Instituto Superior Politécnico Deolinda Rodrigues (IDERO), localizados no Projeto Nova Vida e no Zango IV, visando melhorar a comunicação institucional e o desempenho da rede de dados. Com base na análise realizada, concluiu-se que a fibra óptica monomodo representa a tecnologia mais adequada para a interligação dos polos, devido à sua elevada capacidade de transmissão, baixa atenuação do sinal, maior segurança e estabilidade na comunicação. Os resultados demonstraram ainda que a implementação desta infraestrutura permitirá suportar serviços integrados de dados, voz e vídeo, contribuindo para maior eficiência operacional e melhor qualidade dos serviços académicos e administrativos. O estudo de viabilidade técnica confirmou que o percurso entre os polos apresenta condições favoráveis para a instalação do link, tornando possível a implementação de uma rede moderna, escalável e sustentável. Verificou-se igualmente que a utilização da tecnologia Triple Play proporcionará melhorias significativas na partilha de informação Além disso, a proposta apresentada contribuirá para a modernização da infraestrutura tecnológica do IDERO, permitindo responder às actuais e futuras demandas institucionais relacionadas ao crescimento do tráfego de dados e à necessidade de maior conectividade. Dessa forma, conclui-se que a implementação do link de fibra óptica entre os polos do IDERO constitui um investimento estratégico e sustentável, capaz de fortalecer a integração tecnológica, melhorar o desempenho da comunicação institucional e garantir maior fiabilidade na transmissão de dados.

REFERÊNCIAS

OROUZAN, Behrouz A. **Comunicação de dados e redes de computadores**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a Internet**: uma abordagem top-down. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2021.

STALLINGS, William. **Redes e sistemas de comunicação de dados.** São Paulo: Pearson, 2017.

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David J. **Redes de computadores**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

A referência de Tanenbaum e Wetherall (2011) é confirmada pela própria edição em português: 5. ed., São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2011

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a Internet:** uma abordagem top-down. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2021.



https://doi.org/10.52078/8mwejh64

ISSN 2675-2573

COORDENAÇÃO:

Prof. Dr. Manuel Francisco Neto

Profa. Ma. Maria Mbuanda Caneca Gunza Francisco

Profa. Esp .Vilma Maria da Silva

AUTORES(AS):

Alberto Praia Tchinhama
António Evaristo
Faustino Moma Tchipesse
Miguel Divovo
Félix Osvaldo Ferreira Chingolo
Fernando Massi Argentino
Fernando Pascoal da Silva
Elisa João Esteves Cazola
Ondina Francisco Futa
Glaucimer Silva Batista de Almeida
Joana Cristina de Barros
Joice Pereira Marques
José António Afonso Joaquim
José Miguel Kissanga Vunge
Manuel Francisco Neto
Maria Mbuanda Caneca Gunza Francisco
Maria Angela Ferreira Oliveira
Maria Madalena Sampaio Silva
Marissol Caetano Ferreira de Fonte
Marli Aparecida Rosa
Milton Gil Zaia Jacinto
Natalia Gordiano
Nayane Brito Veras Godinho Hermisdorf
Ngombo Rodrigues Lucau
Heidi Morais Quimuanga
Casimiro Manuel Agostinho
Pedro Isaac
Mateus Queiroz Tchamolehã
Rafaela Gois Zirpolo
Roseli Brito Tenório Ramos
Rosemeire de Araujo Fonseca
Sabino Lázaro Argentino
Santos Kulua João
Tatiana Miranda Lima
Vasco Fragata Moniz
Vernete Nginga Sebastião
Violeta Ana Jaime da Silva André
Walter Albino António Sassoma
Wilder Dala Quinjango
Zacarias Kameia

Indexadores:

Crossref · CiteFactor Academic Scientific Journals · Google Acadêmico · sumários.org Sumários de Revistas Brasileiras

Filiada à:

ABEC BRASIL Associação Brasileira de Editores Científicos · ISSN International Standard Serial Number Brazil · ibict Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia · doi

Produzida exclusivamente com utilização de softwares livres

debian · Scribus Desktop Publishing · LibreOffice The Document Foundation · gimp · Inkscape · Platform & workflow by OJS / PKP

Parceiros:

VAKUETO TUDILONGUI

ISPO ZANGO