



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ
Β1 Διεύθυνση
Σχεδιασμού Εξωστρέφειας και
Συντονισμού Φορέων Εξωστρέφειας

ΑΔΙΑΒΑΘΜΗΤΟ
ΕΠΕΙΓΟΝ

Τηλ.: 210 368 2767
E-mail: db1@mfa.gr

Αθήνα 9 Ιουλίου 2025
Α.Π.: 39829

ΠΡΟΣ : Πίνακας αποδεκτών

ΚΟΙΝ : Πρεσβεία Ντακάρ

Ε.Δ.: - Διπλ. Γραφείο κ. Πρωθυπουργού
(χ.σ.) - Διπλ. Γραφείο κ. Υπουργού
- Διπλ. Γραφείο Υφυπουργού κας Παπαδοπούλου
- Διπλ. Γραφείο Υφυπουργού κ. Θεοχάρη
- Γραφείο κ. Γεν. Γραμματέα ΔΟΣ & Εξωστρέφειας
- Α & Β' Γενικές Δ/νσεις
- Α8, Β5 Δ/νσεις

ΘΕΜΑ: Κατασκευή και λειτουργία δικτύου οπτικών ινών στην Γουινέα – Μπισάου στο πλαίσιο χρηματοδοτούμενου, από την Παγκόσμια Τράπεζα, έργου.

Σύμφωνα με πληροφόρηση από την Ελληνική Πρεσβεία στο Ντακάρ, στο πλαίσιο του προγράμματος WARDIP που χρηματοδοτείται από την Παγκόσμια Τράπεζα και υλοποιείται στην Γουινέα – Μπισάου, η κυβέρνηση του αφρικανικού κράτους αναζητά συνεργασία, υπό τη μορφή ΣΔΙΤ (και συγκεκριμένα του τύπου «Build, Operate, Transfer -BOT»), με επιχειρήσεις της ΕΕ, για την ανάπτυξη, κατασκευή και λειτουργία δικτύου οπτικών ινών (“National Optical Fibre Backbone”) στην χώρα αυτή.

Το κόστος της επένδυσης εκτιμάται στα €83 εκ. (τελικό κόστος με φόρους και τόκους τα €97 εκ.). Από αυτά το WARDIP θα επιχορηγήσει το έργο με €21 εκ. Τα εκτιμώμενα έσοδα για 15ετή περίοδο λειτουργίας υπολογίζονται σε €283 εκ., ενώ για την ίδια περίοδο το κόστος λειτουργίας υπολογίζεται σε €44 εκ.

Η προκήρυξη του σχετικού διεθνούς διαγωνισμού αναμένεται στα μέσα Ιουλίου 2025. Η Υπηρεσία Επενδυτικών Εγγυήσεων της Παγκόσμιας Τράπεζας (MIGA), θα προσφέρει εγγυοδοσία (χρηματικές εγγυήσεις) στον ανάδοχο του έργου.

Για περισσότερες πληροφορίες οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να απευθυνθούν στην Ελληνική Πρεσβεία στο Ντακάρ (gremb.dak@mfa.gr) ή στην αντιπροσωπεία της ΕΕ στην Γουινέα Μπισάου (delegation-guinea-bissau-hod@eeas.europa.eu).

Για διευκόλυνση τυχόν ενδιαφερομένων μερών, επισυνάπτουμε σχετική παρουσίαση (σε μορφή power point presentation, καθώς και πληροφοριακό φυλλάδιο)

Θα παρακαλούσαμε για την ενημέρωση των μελών σας.

Ο Διευθυντής

Γεώργιος Επ. Τσοούνης
Σύμβουλος ΟΕΥ Α΄

Πίνακας αποδεκτών

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ (ΤΕΕ)	tee@central.tee.gr ; president@central.tee.gr ;
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΑΝΩΝΥΜΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ (ΣΑΤΕ)	info@sate.gr ;
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΤΑΞΕΩΝ (ΣΤΕΑΤ)	info@steat.gr ;
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΡΓΟΛΗΠΤΩΝ ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΩΝ ΣΤΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΜΗΤΡΩΑ (Π.Σ.Ε.Ε.Π.Μ.)	info@psenm.com ;
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΕΝΩΣΗ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΕΡΓΟΛΗΠΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ (ΠΕΣΕΔΕ)	info@pesede.gr ;
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΕΝΩΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΡΓΟΛΗΠΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ (ΠΕΔΜΕΔΕ)	info@pedmede.gr ;
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ (ΣΕΓΜ)	segm@segm.gr ;
ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ (ΣΜΕ)	sme@tee.gr ;
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ (ΣΕΠΕ)	info@sepe.gr ;
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ (ΣΕΤΠΕ)	setpe@setpe.org.gr
ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ (ΕΒΙΔΙΤΕ) & si-Cluster	kordikori@epicos.com ;
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΕΛΛΑΔΑΣ (ΣΕΚΕΕ)	info@sekee.gr ;
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ-ΕΕΛΛΑΚ	admin@eellak.gr ; info@eellak.gr ;
ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΑΝΑΔΥΟΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ (ΗΕΤΙΑ)	admin@hetia.org ; info@hetia.org ;
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΕΛΛΑΔΑΣ (ΣΕΔΕ)	info@sede.org.gr ;



Projeto Orango

Relatório de Opções

Entregável nº4

novembro 2024



Confidencialidade

A informação contida neste Relatório é confidencial e propriedade da Raiz Diagonal, Lda. – Sociedade Limitada (doravante “KEPLER Forensic Partners” ou “Kepler”).

A reprodução total ou parcial deste documento fica limitada à utilização do mesmo para a sua avaliação no âmbito desta Proposta. Cópias totais ou parciais não poderão ser facultadas a outras entidades para além do destinatário, sem autorização prévia da Kepler.

As referências a Clientes ou a outras entidades apresentadas na proposta não deverão ser referidas ou utilizadas sem autorização prévia da Kepler.

À atenção do Exmo. Sr. Coordenador do WARDIP Guiné-Bissau

WARDIP – Guiné Bissau

Escritórios do Projeto de Urgência e Segurança Alimentar

Rua Osvaldo Vieira, Vivenda nº10

Bissau – Guiné Bissau

Estimado Dr. Aníbal Baldé,

Lisboa, 15 de novembro de 2024

De acordo com as vossas instruções, definidas na Carta-Contrato celebrada entre o *West Africa Regional Digital Integration Program* - Guiné Bissau (doravante “WARDIP – Guiné Bissau”) e o Consórcio Prospectiva S.A., Prospectiva Bissau S.A. e *Kepler Forensic Partners* (doravante “Consórcio”), por vós aprovada em 29 de abril de 2024, junto remetemos a versão preliminar do nosso Relatório de Opções. Neste relatório elaborámos um Estudo de viabilidade técnica, financeira e jurídica da RFOGB. Este, tem como objetivo final a apresentação de uma proposta de um modelo de PPP adequado ao projeto que nos ocupa.

A presente versão preliminar do nosso Relatório de Opções surge na sequência da Prestação de Serviços de Consultoria que estamos a executar para o Governo da Guiné-Bissau a qual consiste na preparação, desenvolvimento e lançamento de um Concurso Internacional do tipo PPP com vista ao financiamento da construção e operação do futuro *backbone* de fibra ótica da Guiné Bissau.

Chamamos ainda a vossa atenção para a Secção “Notas importantes”, constante da página seguinte, que deverá ser lida em conjunto com esta Carta.

Com o intuito de que o presente Relatório corresponda às Vossas expectativas, encontramos desde já ao Vosso inteiro dispor para convosco esclarecer quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

De V. Exas.

Atentamente,

Pedro Espanha da Cunha

Carlos Lobo

Notas Importantes



Este documento tem como destinatário o WARDIP e os seus representantes legais devendo estes fazer seu uso exclusivo. O seu conteúdo não poderá ser revelado a terceiros pessoas distintas das indicadas, ou das envolvidas no projeto em curso a quem a Lei reconheça o direito tendo em consideração que contém opções que, conhecidas, poderão constituir uma vantagem inadmissível em processos concursais com terceiros.

O Consórcio não aceita qualquer tipo de responsabilidade profissional frente a pessoas distintas das mencionadas que, em seu caso, sem responsabilidade sua, possam ter tido acesso indevido a este Documentos.

Para a elaboração deste documento e dos respetivos materiais de apoio, o Consórcio baseou-se nas informações e dados fornecidos pelos representantes do WARDIP, do MTED, da ARN, assim como pela Orange e a Telecel (ex-MTN). Essas informações e dados foram fornecidos através de entrevistas e através de documentos em papel e eletrónicos. O Consórcio não verificou a factualidade dessas informações ou dados, e confiou neles para preparar este documento e os respetivos materiais de apoio.

Contrariamente ao inicialmente esperado, deparámo-nos com grandes dificuldades na obtenção informação credível e fiável junto das entidades relevantes, alguma dela crítica para o nosso trabalho. Caso a tivéssemos recebido, as conclusões constantes deste Relatório poderiam ter sido diferentes.

As conclusões e recomendações articuladas neste documento baseiam-se nessas informações e dados. As nossas recomendações são baseadas na suposição de que o WARDIP as considerará de forma mais ampla, particularmente de uma perspectiva administrativa e política, antes de transformá-las em decisões efetivas que possam ser implementadas.

Devido à natureza provisória deste documento e dos materiais de apoio, as nossas observações são preliminares e podem estar sujeitas a alterações no decorrer do nosso trabalho, à medida que desenvolvemos uma melhor compreensão da realidade do projeto. Os exemplos citados neste documento e os seus materiais de apoio são meramente ilustrativos.

Este documento e os materiais de apoio são apresentados de acordo com a nossa proposta e, como tal, são regidos pelos seus termos e condições, incluindo as disposições contidas nas condições gerais de contratação. O Consórcio informa expressamente ao WARDIP que este documento contém informações altamente confidenciais e que cada destinatário deste documento e os seus materiais de apoio deve exercer o máximo de cuidado e atenção para protegê-lo num local seguro e manter o seu conteúdo estritamente confidencial.

Glossário

AAAC	Autoridade de Avaliação Ambiental da Guiné Bissau
ACE	Africa Coast to Europe
ARN	Autoridade Reguladora Nacional das TIC's
BM	Banco Mundial
BCEAO	Banque Centrale de États de l'Afrique de l'Ouest
Consórcio	Prospectiva/ Prospectiva Bissau/ Kepler Forensic Partners
GdGB	Governo da Guiné-Bissau
IBAP	Instituto da Biodiversidade e das Áreas Protegidas
INE	Instituto Nacional de Estatística
ITMA	Instituto Tecnológico para a Modernização da Administração
MTTED	Ministério dos Transportes e Telecomunicações e Economia Digital
n.a.	Não aplicável
OMVG	Organização para o Desenvolvimento do Rio Gâmbia
PPP	Parceria Público-Privada
RFOGB	Rede fibra ótica da Guiné-Bissau
TIC	Tecnologias da informação e comunicação
WARDIP	Projeto Regional de Integração Digital na África Ocidental
WIP	Work In Progress
€	Euros
€k, €M	Milhares de euros, milhões de euros
IRPC	Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Coletivas

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projectos, Serviços, Estudos, SA


**Prospectiva
Bissau** ENGENHARIA E
GESTÃO, SA


**TÉCNICO
LISBOA**

**LOBO
CARMONA**

Índice (1/3)

1.	Introdução	09
2.	Fontes de informação	12
3.	Sumário executivo	14
4.	Benchmark internacional	29
4.1.	Considerações iniciais	30
4.2.	Experiências comparativas relevantes	32
5.	Avaliação de Impacto Ambiental	43
5.1.	Introdução	44
5.2.	Quadro institucional para a gestão ambiental e social do projeto	46
5.3.	Quadro legal nacional chave	49
5.4.	Principais impactos do projeto	51
5.5.	Considerações finais	55
5.6.	Recomendações	56
6.	Dimensionamento e capacidade da rede	59
	Considerações introdutórias	60
6.1.	Pressupostos	61
6.2.	Outras redes atuais e futuras	62
6.3.	Traçado da rede	68

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projectos, Serviços, Estudos, SA


**Prospectiva
Bissau** ENGENHARIA E
GESTÃO SA


**TÉCNICO
LISBOA**

**LOBO
CARMONA**

Índice (2/3)

6.4.	Estimação de tráfego	71
6.5.	Nós da rede	73
6.6.	Centros de operação	75
6.7.	Expansão da rede	76
7.	Custo de construção	77
7.1.	Principais pressupostos	78
7.2.	Projeções de custos de construção	84
8.	Custos de operação e manutenção	86
8.1.	Principais pressupostos	87
8.2.	Projeções de custos de operação e manutenção	89
9.	Receitas operativas	90
9.1.	Principais pressupostos	91
9.2.	Projeções de receitas operativas	94
10.	Financiamento	95
10.1.	Principais pressupostos	96
10.2.	Projeções de financiamento	97

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projectos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA


TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Índice (3/3)

11.	Projeções financeiras	98
11.1.	Principais pressupostos	99
11.2.	Demonstração de resultados projetada (2025-42)	100
11.3.	Balanço da situação projetado (2025-42)	101
11.4.	Fluxos de caixa projetados (2025-42)	102
12.	Análise de viabilidade do investimento	103
12.1.	Análise do caso base	104
12.2.	Análises de sensibilidade	107
12.3.	Cenários alternativos	108
13.	Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado	113
13.1.	Considerações iniciais e enquadramento	114
13.2.	Modelos de PPP existentes	118
13.3.	Modelo proposto – Alternativas Viáveis	130
14.	Conclusões	142

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projectos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA



TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Introdução

01

1. Introdução (1/2)

O presente relatório surge da prestação de serviços ao qual o Consórcio Prospectiva/Prospectiva Bissau/Kepler Forensic Partners foi contratado pelo Governo da Guiné-Bissau.

Sendo o Relatório de Opções o quarto entregável do projeto Orango, **este tem como objetivo atender ao Estudo de viabilidade técnica, financeira e jurídica, bem como o desenvolvimento da estratégia da PPP.**

Para a realização deste trabalho, dado o nosso know-how em projetos desta natureza e complexidade, e face aos objetivos estabelecidos para o projeto, o presente relatório foi elaborado com a colaboração das três especialidades que compõem a equipa do consórcio responsável pelo projeto.



Expert Técnico



Expert Económico-Financeiro



Expert Jurídico

Cada especialidade contribuiu com o seu conhecimento técnico e experiência, garantindo uma análise completa e detalhada dos pontos abordados.

Consequentemente, o presente documento reflete a sinergia e o compromisso das partes envolvidas em oferecer uma visão ampla e precisa sobre as atividades desenvolvidas no presente relatório.

Utilizando os termos do contrato como referência, e tendo como base as melhores práticas internacionais, o âmbito do nosso trabalho, relativamente ao presente relatório, chamado “Relatório de Opções” consiste em assistir o Governo da Guiné-Bissau na realização das seguintes tarefas:



Benchmark internacional



Avaliação ambiental



Dimensionamento e capacidade da Rede



Estudos de rentabilidade



Revisão das modalidades legais estruturantes do Projeto e elaboração do modelo de PPP adequado.

Na página seguinte, forneceremos uma visão geral aprofundada dos objetivos de cada uma das iniciativas esperadas, tal como descrito acima.

Esta explicação detalhada clarificará a finalidade e o significado de cada documento, assegurando uma compreensão clara da sua importância para o projeto

1. Introdução (2/2)



Benchmark internacional

Este ponto é fulcral para analisar as vantagens e desvantagens de cada modelo de *benchmark*, sendo que posteriormente serão comparadas com o caso da Guiné-Bissau destacado de forma a orientar a escolha do Governo de modelos viáveis no contexto atual.

Neste contexto, o *benchmark* internacional fomenta uma base sólida para a adaptação de soluções que se ajustem às especificidades da Guiné-Bissau.



Avaliação ambiental

Foi desenvolvido um estudo ambiental a fim de perceber os impactos tanto a nível ambiental como social, que a construção da RFOGB terá no país, sendo que serão apresentadas recomendações para a mitigação das mesmas.



Dimensionamento e capacidade da Rede

Foi desenvolvido o Dimensionamento e capacidade da rede, correspondente ao estudo das especificações técnicas do projeto.

Este trabalho fornece uma visão abrangente sobre a Rede de Fibra Ótica da Guiné-Bissau (RFOGB), criando assim a base de informações essenciais para a realização do Estudo de rentabilidade descrito à priori.



Estudos de rentabilidade

O Estudo de rentabilidade corresponde à fase de preparação de um processo de PPP em que é necessária uma análise de mercado.



Revisão das modalidades legais estruturantes do Projeto e elaboração do modelo de PPP adequado.

Foi realizado um estudo comparativo com cinco variantes de PPP para a construção e/ou operação da espinha dorsal nacional.

As comparações destacam os elementos que permitirão uma transação bem-sucedida, o que se espera de modelos atraentes para um privado.

A proposta é acompanhada de uma matriz de decisão para medir os custos e benefícios financeiros e económicos de cada uma das opções, fazendo um balanço de todas as suas repercussões jurídicas e financeiras com impacto nos vários intervenientes (Estado, proponente vencedor, outros operadores).

A partir desta comparação, o consórcio especifica um modelo adequado ao contexto da Guiné-Bissau.

A apresentação do modelo estruturante recomendado é acompanhada das condições fundamentais de implementação face aos regulamentos em vigor na Guiné-Bissau.

Nesta fase, propusemos opções estruturantes para a gestão, manutenção e comercialização de todas as redes de fibra ótica construídas, destacando elementos de apoio relevantes das melhores práticas internacionais (*benchmark*) e estudos técnico-económicos acima.

Kepler
FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projetos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA


TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Fontes de Informação

02

2. Fontes de Informação

- [Estatísticas GB](#)
- [Municípios por população na GB](#)
- [Lista de cidades GB](#)
- [Cidades e população da GB](#)
- [População GB](#)
- [Base de dados das cidades na GB](#)
- [Guiné-Bissau](#)
- [População das regiões na GB](#)
- [Dados principais da Guiné-Bissau](#)
- ARN-KPI-Orange-2023_resumo.
- [Previsão de Tráfego](#)
- [Uso de dados, por utilizador, por mês](#)
- A. Dwivedi, R.E. Wagner, "Traffic model for USA long-distance optical network," *Optical Fiber Communication Conference*, Baltimore, USA, 2002
- [Base dados e Relatórios PPI BM 2023](#)
- [Modelo de Moçambique](#)
- [Relatório da BoFiNet](#)
- [Relatórios da KT Corporation](#)
- Modelo financeiro e análises Kepler
- Análise Instituto Superior Técnico
- Análise Lobo Carmona
- Análise Prospectiva
- USAID, *Suggested Regulatory Framework for Broadband Universal Access in Sub-Saharan Africa*
- Banco Mundial "Broadband for Africa - Developing backbone Communications Networks",
AIDDATA – project ID:62458 & 69285)
- ARN 2024
- Fonte: WARDIP 2024
- OMVG, 2022
- AU-PIDA, 2023
- GMD, 2021

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projetos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA



TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Sumário Executivo

03

3. Sumário executivo (1/14)

Tópico	Sumário dos tópicos
Enquadramento	<p>Durante o período 2017-2022, o projeto WARCIP permitiu progressos significativos na implantação de infraestruturas de comunicação sendo que o Governo da Guiné-Bissau (GdGB) foi capaz de conectar a Guiné Bissau ao cabo submarino ACE, o qual fornece conectividade internacional a baixo custo. O WARCIP permitiu igualmente a implantação de um troço de rede terrestre de cabos de fibra ótica que liga a estação de ancoragem do cabo submarino ACE em Surú e o ponto de entrada da rede regional de interligação de transporte de eletricidade da OMVG em Antula.</p> <p>Uma vez concluído o projeto WARCIP e de forma a enfrentar os desafios do setor das TIC, o GdGB decidiu, com o apoio do Banco Mundial (BM), avançar com a sua participação no WARDIP. Este programa internacional visa expandir o acesso aos serviços de banda larga através do desenvolvimento e integração dos mercados digitais do país com os da região da África Ocidental.</p> <p>Assim, recorrendo à distribuição eficiente da capacidade de conectividade internacional, fornecida pelo cabo submarino da ACE através do território guineense, assim como à comercialização da capacidade internacional excedentária no país, o GdGB decidiu avançar com a implantação de um <i>backbone</i> nacional de cabos de fibra ótica que ligará as principais cidades do país.</p> <p>Por sugestão do Banco Mundial, e aprovação do GdGB, dadas as características do investimento proposto, optou-se pela estruturação de um modelo de financiamento do tipo PPP (Parceria Público Privada) que alinhe os interesses públicos aos do setor privado, especializado na construção (e operação) em infraestruturas similares.</p> <p>É nesse contexto que a 29 de abril de 2023, o GdGB formaliza com o Consórcio Prospectiva/ Prospectiva Bissau/ Kepler Forensic Partners a Prestação dos Serviços de Consultoria com vista ao apoio na preparação, desenvolvimento e lançamento da PPP acima referida.</p>

3. Sumário executivo (2/14)

Tópico	Sumário dos tópicos
Objetivos	<p>O presente documento, designado por “Relatório de Opções” foi preparado para o <i>West Africa Regional Digital Integration Program - Guiné Bissau</i> (doravante “WARDIP – Guiné Bissau”) no sentido de suportar o processo de tomada de decisão relativamente à implementação da Rede de Fibra Ótica Guiné-Bissau (RFOGB)</p> <p>A implementação deste Projeto inclui um conjunto de análises a questões críticas para o sucesso da concretização dos objetivos do mesmo. O <i>Benchmark</i> Internacional, o Dimensionamento e capacidade da rede, o Financiamento, e as Revisões das Modalidades Legais representam algumas destas questões e, serão alvo de análise ao longo deste documento.</p> <p>O objetivo do Relatório de Opções, é realizar uma análise das melhores práticas de PPP na operação da infraestrutura pública de telecomunicações, bem como o caso de infraestruturas compartilhadas (propriedade mista, e.i., público-privado), e estudar os pontos fortes e fracos de cada arranjo.</p> <p>Posteriormente é importante salientar que, através do trabalho desenvolvido no Relatório de Pesquisa de Mercado, onde foi proposta a rede infraestruturante, foi desenvolvido um estudo de rentabilidade económica do Projeto, a fim de propor o modelo de PPP adequado para a construção e operação da RFOGB.</p> <p>Todas estas iniciativas surgem na necessidade de construir a RFOGB com o objetivo de apoiar a transformação digital na Guiné-Bissau e de fomentar o desenvolvimento económico e social da Guiné-Bissau.</p> <p>Os objetivos principais do Relatório de Opções encontram-se descritos na secção “01. Introdução” e estão de acordo com os termos da nossa Carta-Contrato, sendo esses:</p> <ul style="list-style-type: none">• Benchmark Internacional;• Avaliação Ambiental;• Dimensionamento e Capacidade da Rede• Estudos de Rentabilidade;• Revisão das Modalidades Legais Estruturantes do Projeto e Elaboração do Modelo de PPP Adequado.

3. Sumário executivo (3/14)

Tópico	Sumário dos tópicos	Ref.
--------	---------------------	------

Benchmark Internacional

O *Benchmark* Internacional teve como objetivo criar análises comparativas de experiências de Parcerias Público-Privadas (PPP) em jurisdições semelhantes. Esta fase de Estudo teve como objetivo identificar riscos potenciais, diagnosticar fatores críticos de sucesso e fracasso e recolher práticas aplicáveis ao desenvolvimento de uma rede de *backbone* de fibra ótica na Guiné-Bissau.

Esta avaliação comparativa de casos internacionais forneceu-nos uma base informada para a estruturação do nosso projeto PPP, permitindo o desenho de um modelo adaptado às especificidades da GB, assim como antecipar formas de mitigação dos desafios observados noutras economias em desenvolvimento.

As experiências dos países analisados, resumidos da tabela 1 abaixo, sublinham a importância de um financiamento sustentável e de uma colaboração eficiente entre o setor público e privado.

Tabela 1: Tabela resumos casos destaque

Jurisdição	Modelo de PPP	Partilha de Risco entre sector Público e Privado	Viabilidade financeira do Projeto	Sucesso do Projeto
Senegal	Concessão	O governo assume parte do risco financeiro e operacional	O financiamento é apoiado por instituições internacionais	Sucesso, devido à estrutura regulatória e apoio político.
Nigéria	<i>Build-Operate-Transfer (BOT)</i>	Partilha de riscos através de incentivos financeiros e técnicos	O financiamento depende do retorno sobre o investimento.	Sucesso em projetos específicos; no entanto, desafios em termos de captação de financiamento privado, implementação e corrupção.
África do Sul	Modelo Híbrido Concessão	Equilíbrio entre o risco do governo e do operador privado.	Viabilidade financeira assegurada por receitas garantidas.	Sucesso, com investimentos significativos em infraestruturas de TIC e energia.
Moçambique	Modelo Híbrido Concessão	O governo assume riscos em relação à regulação e garantia de acesso.	Depende de financiamento internacional e investimento local.	Sucesso em algumas áreas; no entanto, desafios de corrupção e implementação eficaz.
Botswana	Modelo Híbrido (BoFiNet - Operador Neutro)	O governo e os operadores compartilham riscos operacionais e de investimento.	Sustentável a longo prazo, com suporte governamental.	Sucesso, devido ao modelo neutro que promove a competição e acesso à infraestrutura.
Ruanda	Joint Venture (governo + KT Corporation)	Partilha de riscos com foco na inclusão digital.	Financiamento combinado entre público e privado.	Sucesso, com um modelo que serve de referência para a inclusão digital na região.

Fonte: Análise Lobo Carmona e Kepler

Pág. 30, 34, e 42

3. Sumário executivo (4/14)

Tópico	Sumário dos tópicos	Ref.
<p>Avaliação ambiental</p>	<p>A Avaliação Ambiental teve como objetivo a análise às componentes ambientais e sociais que estão sujeitas a interação advinda do presente projeto.</p> <p>Foram analisados os principais impactos que o projeto terá tanto a nível social como ambiental, sendo esses delineados por uma escala de ocorrência de risco de 0-5. Pretende-se que "0" seja um risco improvável, e que "5" seja muito provável, respetivamente. Destes resultaram:</p> <ul style="list-style-type: none"> o 13 riscos classificados como grau "5"; o 15 riscos classificados como grau "4"; o 11 riscos classificados como grau "3"; e, o 4 riscos classificados como grau "2". <p>De forma a mitigar a ocorrência destes riscos ressaltam os seguintes pontos:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Realização de levantamento topográfico exato, a realizar no âmbito do projeto de execução da empreitada, a elaborar pelo empreiteiro, para definir no terreno, com exatidão, por onde passarão os cabos terrestres de Fibra Ótica; o Realização do Plano de Ação de Reassentamento (PAR) antes do início de implementação do projeto. <p>Da avaliação ambiental realizada ressaltam também os seguintes pontos:</p> <ul style="list-style-type: none"> o É necessário acionar mecanismos formais e administrativos para a realização do Plano de Ação de Reassentamento; o Seguindo o traçado da rede proposto, e de forma a minimizar os custos no processo de indemnização, é relevante considerar, quando possível, a implementação da RFOGB ao lado dos postes do PRAE-GB. <p>As recomendações acima referidas devem ser promovidas pelo WARDIP junto do responsável da empreitada pela obra da construção do <i>backbone</i>.</p> <p>Adicionalmente, não se antecipa a ocorrência de perturbação significativa sobre a fauna autóctone ou a ocupação de terrenos privados.</p>	<p>Pág.</p> <p>51</p> <p>-</p> <p>56</p>

3. Sumário executivo (5/14)

Tópico	Sumário dos tópicos	Ref.
Dimensionamento e capacidade da rede (1/2)	<p>O Dimensionamento e capacidade da rede teve como objetivo definir as características e as dimensões da infraestrutura. Desta forma e de acordo com as indicações recolhidas junto das entidades competentes, a análise técnica efetuada sobre a RFOGB teve como base de referência os seguintes pressupostos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ser infraestruturante (grossista), pelo que outras redes de acesso e de transporte serão ligadas a esta para a prestação de serviços a utilizadores finais (retalho, nos mercados de consumo e empresarial);• Ser totalmente redundante às redes nacionais terrestres existentes;• Ligar prioritariamente aos nós já existentes para as redes internacionais (terrestres, aéreas e submarinas);• Fazer uma cobertura nacional dos pontos de vista territorial e populacional;• Priorizar as capitais de setores e outras cidades com população elevada;• Possuir robustez e resiliência;• Ter redundância nas suas ligações;• Ser implementada por fases;• Ser implantada ao longo da infraestrutura rodoviária, tanto quanto possível;• Servir os operadores de telecomunicações, os serviços do Estado, e outras organizações potencialmente interessadas;• Ter capacidade para transportar todos os serviços de telecomunicações;• A rede deverá basear-se em fibra ótica. <p>Com base nos pressupostos acima apresentados, foram definidos os requisitos e, a partir deles, foi desenvolvido o mapa da RFOGB, estruturado em 4 fases como consta na Imagem 9 constante da página 69 deste Relatório.</p>	Pág. 61

3. Sumário executivo (6/14)

Tópico	Sumário dos tópicos	Ref.
--------	---------------------	------

As estimativas de tráfego para a próxima década, apontam para um tráfego médio agregado de 570 Gbps a nível nacional e de 350 Gbps a nível internacional, com uma capacidade máxima da rede estimada de 1 Tbps.

Consideraram-se 9 ligações internacionais. No entanto, é previsto que somente 3 delas estejam operacionais este ano, não havendo data de início de operação para as restantes.

Adicionalmente, os Centros de Operação da Rede (CORs) serão instalados com redundância total nas cidades de Bissau e Mansôa.

Imagem 9: Fases do traçado da rede, com indicação dos troços e dos nós



Fonte: Análise Instituto Superior Técnico e Kepler

Dimensionamento e capacidade da rede (2/2)

Pág.
62,
69,
e
71

3. Sumário executivo (7/14)

Tópico	Sumário dos tópicos	Ref.										
<p>Custos de Construção</p>	<p>Os Custos de Construção tiveram como objetivo determinar as despesas associadas à implementação da Rede de Fibra Ótica de <i>Backbone</i> (RFOGB), baseando-se nos seguintes pressupostos:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Serão considerados 2.877 km de cabo de fibra. o Os cabos serão colocados dentro de tubos PEAD, enterrados em valas. o Serão construídos 50 nós, sendo que o custo e especificidade técnica de cada nó vai ao encontro das necessidades das populações das cidades em questão. o Haverá substituição dos equipamentos quando esses se tornarem desatualizados. o A rede terá 2 centros de operação e controlo, construídos de raiz. <p>Conforme o Gráfico 8 abaixo, foi estimado que a RFOGB custe 84 milhões de euros, divididos da seguinte forma:</p> <p style="text-align: center;">Gráfico 8: Custo de construção (acumulado) - €k</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Custo (€k)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fase 1</td> <td>22 020</td> </tr> <tr> <td>Fase 2</td> <td>43 555</td> </tr> <tr> <td>Fase 3</td> <td>63 794</td> </tr> <tr> <td>Fase 4</td> <td>83 816</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler</p> <p>Com base no Gráfico 3 infra, estimou-se que a rede demorará cerca de 25 meses a ser construída, sendo que deverá ter início em setembro de 2025, e acabará em setembro de 2027.</p> <p style="text-align: center;">Gráfico 3: Calendário de execução, por fase - €k</p> <p style="text-align: center;">Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler</p>	Fase	Custo (€k)	Fase 1	22 020	Fase 2	43 555	Fase 3	63 794	Fase 4	83 816	<p>Pág. 78, 80, e 84</p>
Fase	Custo (€k)											
Fase 1	22 020											
Fase 2	43 555											
Fase 3	63 794											
Fase 4	83 816											

3. Sumário executivo (8/14)

Tópico	Sumário dos tópicos	Ref.
<p>Custos de operação e manutenção</p>	<p>Os Custos de Operação e Manutenção da Rede de Fibra Ótica de <i>backbone</i> (RFOGB), têm como base os seguintes pressupostos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Custo de manutenção; • Custo de pessoal; • Custo de energia; • Custo de serviços externos; e, • Custos de serviços profissionais. <p>Desta forma, como consta do Gráfico 10 supra, o custo de operação e manutenção da rede foi estimado em aproximadamente 44 milhões de euros, alcançando valores anuais entre os 2 e 3 milhões de euros ao longo de 15 anos.</p> <p>Gráfico 10: Custos de operação e manutenção - €k</p> <p>Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler</p>	<p>Ref.</p> <p>Pág. 87 e 89</p>

3. Sumário executivo (9/14)

Tópico	Sumário dos tópicos	Ref.
<p>Receitas Operativas</p>	<p>As Receitas Operativas advêm da capacidade de procura da rede no país, sendo que essa servirá os operadores de telecomunicações, os serviços do estado, e outras organizações potencialmente interessadas.</p> <p>Desta forma, definem-se as cinco grandes categorias de serviços de linha iluminada a prestar pela rede:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Largura de banda nacional; • Largura de banda internacional; • Administração pública; • Formação ; e, • Outras linhas dedicadas, para forças de segurança ou outros clientes públicos ou privados. <p>Conforme apresentado no Gráfico 17 infra, com base nas tarifas propostas, e na projeção de procura, estimou-se um total de receitas de 286 milhões de euros ao longo de 15 anos.</p> <p>Gráfico 17: Receitas de clientes da rede - €k</p> <p>Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler</p>	<p>Ref.</p> <p>Pág. 91 e 94</p>

3. Sumário executivo (10/14)

Tópico	Sumário dos tópicos	Ref.																																																
<p>Financiamento</p>	<p>O Projeto apresenta elevadas necessidades de fundos, no valor de 97 milhões de euros, sendo aproximadamente 84 milhões de euros referentes ao <i>backbone</i> e aproximadamente 14 milhões de euros referentes a juros e impostos durante a construção. Como tal assumiu-se a seguinte estrutura de financiamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uma subvenção inicial de 21 milhões de euros por parte do Banco Mundial; e, • 76 milhões oriundos de entidades privadas. Destes 76M, 30% deverão corresponder a capitais próprios (aproximadamente 23M) e 70% a dívida bancária (aproximadamente 53M). <p style="text-align: center;">Tabela 11: Origem e aplicações de fundos durante a construção</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: left;">Origens de fundos</th> <th colspan="3" style="text-align: left;">Aplicações de fundos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Capital social</td> <td style="text-align: right;">€k</td> <td style="text-align: right;">22 941,4</td> <td>Fase 1</td> <td style="text-align: right;">€k</td> <td style="text-align: right;">22 019,8</td> </tr> <tr> <td>Subvenções</td> <td style="text-align: right;">€k</td> <td style="text-align: right;">21 000,0</td> <td>Fase 2</td> <td style="text-align: right;">€k</td> <td style="text-align: right;">21 535,4</td> </tr> <tr> <td>Empréstimo</td> <td style="text-align: right;">€k</td> <td style="text-align: right;">53 529,9</td> <td>Fase 3</td> <td style="text-align: right;">€k</td> <td style="text-align: right;">20 238,8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Fase 4</td> <td style="text-align: right;">€k</td> <td style="text-align: right;">20 021,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>IRPC</td> <td style="text-align: right;">€k</td> <td style="text-align: right;">4 264,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Juros do Empréstimo</td> <td style="text-align: right;">€k</td> <td style="text-align: right;">9 391,2</td> </tr> <tr> <td>Origens totais</td> <td style="text-align: right;">€k</td> <td style="text-align: right;">97 471,3</td> <td>Aplicações totais</td> <td style="text-align: right;">€k</td> <td style="text-align: right;">97 471,3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;">Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler</p> <p>Por sua vez, estimou-se que a dívida bancária terá os seguintes pressupostos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terá uma taxa de juro de 8%; • Comissão de estruturação de 2%; • Uma duração de 11 anos com maturidade em 2037; • Pagar-se-ão 34 milhões de euros em juros e comissões; • O início do pagamento de dividendos é em 2032; e, • As distribuições aos investidores totalizarão 126 milhões de euros. 	Origens de fundos			Aplicações de fundos			Capital social	€k	22 941,4	Fase 1	€k	22 019,8	Subvenções	€k	21 000,0	Fase 2	€k	21 535,4	Empréstimo	€k	53 529,9	Fase 3	€k	20 238,8				Fase 4	€k	20 021,5				IRPC	€k	4 264,5				Juros do Empréstimo	€k	9 391,2	Origens totais	€k	97 471,3	Aplicações totais	€k	97 471,3	<p>Pág. 96 e 97</p>
	Origens de fundos			Aplicações de fundos																																														
Capital social	€k	22 941,4	Fase 1	€k	22 019,8																																													
Subvenções	€k	21 000,0	Fase 2	€k	21 535,4																																													
Empréstimo	€k	53 529,9	Fase 3	€k	20 238,8																																													
			Fase 4	€k	20 021,5																																													
			IRPC	€k	4 264,5																																													
			Juros do Empréstimo	€k	9 391,2																																													
Origens totais	€k	97 471,3	Aplicações totais	€k	97 471,3																																													

3. Sumário executivo (11/14)

Tópico	Sumário dos tópicos	Ref.
Projeções financeiras	<p>As Projeções Financeiras têm como objetivo apresentar as demonstrações de resultados, balanços e fluxos de caixa projetados da sociedade concessionária.</p> <p>As projeções financeiras tiveram como base os seguintes pressupostos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Inflação de 2% aplicada nas rubricas de CAPEX e nos custos de operação e manutenção;• Imposto de sociedades de 25% sobre os resultados antes de impostos;• 3 meses de prazo de pagamento a fornecedores de capital fixo e a fornecedores correntes;• 3 meses de prazo de cobrança de clientes;• Subvenção do banco mundial foi considerada como receita do projeto;• Vida útil dos cabos, material de troço, e equipamentos auxiliares dos nós da rede é de 15 anos; e,• Vida útil dos equipamentos dos nós e centros de operação e controlo da rede (CORs) é de 7 anos.	Pág. 99

3. Sumário executivo (12/14)

Tópico	Sumário dos tópicos	Ref.
--------	---------------------	------

Análise de viabilidade do investimento (1/2)

A Análise de Viabilidade do Investimento teve como objetivo avaliar a capacidade da operação do *backbone* de gerar receitas suficientes para cobrir os custos de construção e remunerar adequadamente os capitais a investir.

Como é possível visualizar no Gráfico 22 à direita, as colunas laranjas representam os fluxos de operação, enquanto as colunas vermelhas representam os fluxos de investimento.

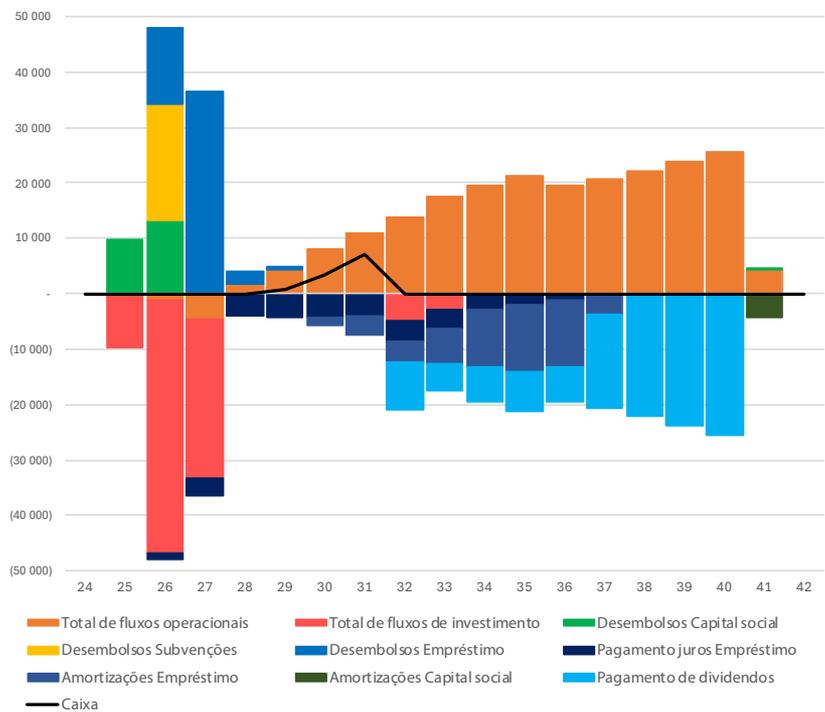
A diferença entre estes representa os **fluxos do projeto antes do financiamento**, cujos valores atingem os **116 milhões de euros**.

O financiamento externo, no montante de 53 milhões de euros, é representado pelas 4 primeiras colunas azuis, enquanto a coluna amarela reflete a subvenção do banco mundial, no valor de 21 milhões de euros.

Relativamente ao financiamento externo, o pagamento de juros de empréstimo será de 34 milhões de euros, com início em 2026 e término em 2037.

As amortizações do empréstimo terão início em 2030 e terminarão em 2037.

Gráfico 22: Cash in, cash out - €k



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

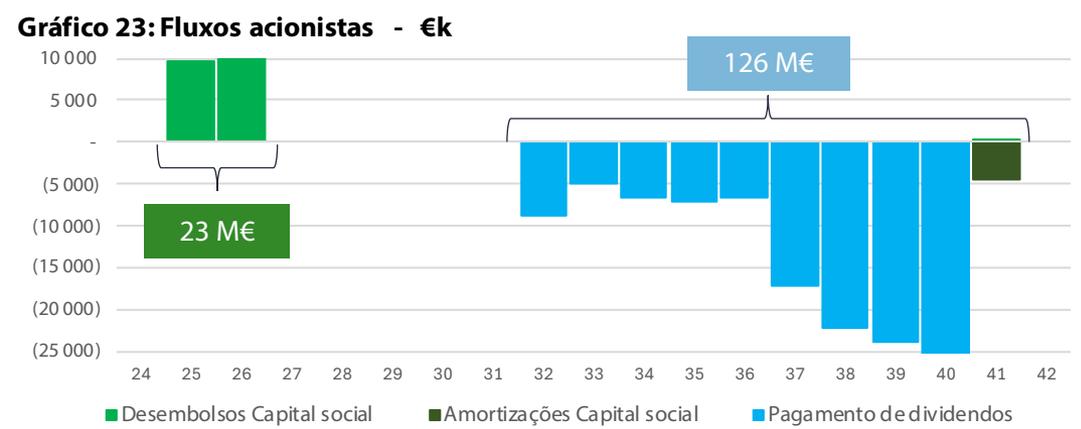
Pág. 104 e 106

3. Sumário executivo (13/14)

Tópico	Sumário dos tópicos	Ref.
--------	---------------------	------

Análise de viabilidade do investimento (2/2)

Como se pode observar no Gráfico 23 infra, estimou-se que as entradas de capital dos acionistas totalizem cerca de 23 milhões de euros, em 2025 e 2026.



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

De acordo com as nossas estimativas, as distribuições a acionistas, ilustradas pelas colunas azuis claras e verde escura, terão início em 2032 e prolongar-se-ão até 2041, com um total de **126 milhões de euros**.

Por fim, a taxa de rentabilidade projetada para os fundos acionistas é de **15,4%**.

Esta rentabilidade parece adequada ao perfil de risco do projeto, sobretudo o risco de mercado numa economia frágil, o risco de obter financiamento externo e o risco de instabilidade política.

Pág. 106 e 107

3. Sumário executivo (14/14)

Tópico	Sumário dos tópicos	Ref.
<p>Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado</p>	<p>A revisão das modalidades legais inclui a análise detalhada de 6 modelos paradigmáticos de PPP, sendo que esta análise abrange temas como a partilha de riscos, responsabilidades e financiamento entre o setor público e privado, evidenciando os pontos positivos e negativos dos mesmos.</p> <p>Na elaboração do modelo de PPP adequado, propomos um modelo de concessão específico para o projeto de backbone de fibra ótica na Guiné-Bissau, baseado num <i>Special Purpose Vehicle</i> (SPV) e na estrutura <i>Build-Operate-Transfer</i> (BOT).</p> <p>Adicionalmente, identificamos alternativas viáveis ao modelo proposto, considerando possíveis desafios na atração de investimento privado, e exploramos dois cenários: um modelo de concessão com financiamento exclusivamente público e um modelo de concessão suportado por um SPV com predominância de capital público.</p>	<p>Pág. 117 - 126.</p> <p>Pág. 130, 135 e 138</p>

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projetos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA


TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Benchmark internacional

4.1. Considerações iniciais

4.2. Experiências comparativas relevantes

04

4. Benchmark internacional

4.1. Considerações Iniciais (1/2)

No atual contexto de globalização e rápida transformação digital, as infraestruturas de telecomunicações tornaram-se essenciais para o desenvolvimento económico e social dos países.

Em particular, nos países em desenvolvimento, como a Guiné-Bissau, a criação de uma rede de *backbone* de fibra ótica robusta é um fator decisivo para o crescimento sustentável, a inclusão digital e o acesso a serviços de telecomunicações de alta qualidade.

No entanto, as limitações orçamentais e os desafios de gestão enfrentados por muitos Estados tornam a implementação dessas infraestruturas uma tarefa complexa e, frequentemente, inatingível apenas com recursos públicos.

Neste sentido, a implementação de Parcerias Público-Privadas (PPP) para o desenvolvimento de redes de *backbone* de fibra ótica tem-se revelado uma solução viável e eficaz.

As PPP permitem combinar os esforços, a expertise técnica e os recursos financeiros do setor privado com a função reguladora e o interesse público do setor estatal, estabelecendo uma sinergia que pode acelerar o desenvolvimento de infraestruturas críticas sem sobrecarregar os orçamentos públicos. Partilhar encargos e riscos entre os setores público e privado garante, não só a viabilidade financeira de tais projetos, mas também a sua sustentabilidade a longo prazo.

Para países com níveis significativos de subdesenvolvimento, como a Guiné-Bissau, onde os recursos financeiros e humanos são escassos, as PPP emergem como uma ferramenta estratégica.

Neste cenário, é imperativo encontrar modelos que ofereçam benefícios tangíveis tanto para os Estados quanto para os investidores privados, equilibrando a necessidade de expansão da infraestrutura com a realidade fiscal dos países.

Contudo, o sucesso das PPP depende, em grande parte, da aprendizagem proveniente de experiências internacionais. Olhar para modelos implementados noutras jurisdições proporciona uma oportunidade valiosa de analisar os pontos fortes e fracos desses projetos, retirando lições sobre o que funcionou e o que pode ser melhorado.

Esta análise comparativa oferece uma base sólida para a adaptação de soluções que se ajustem às especificidades da Guiné-Bissau, permitindo que o país evite erros já cometidos e aplique práticas que se mostraram eficazes em contextos semelhantes.

O objetivo deste capítulo é, portanto, realizar uma análise profunda de algumas das principais experiências internacionais em projetos de PPP voltados para o desenvolvimento de infraestruturas de telecomunicações, com especial enfoque nos projetos de construção de *backbones* nacionais de fibra ótica.

4. Benchmark internacional

4.1. Considerações Iniciais (2/2)

Através desta análise, pretende-se identificar os fatores de sucesso, os principais obstáculos encontrados e as soluções adotadas que podem ser replicadas ou ajustadas ao contexto da Guiné-Bissau.

Cada uma das jurisdições selecionadas será examinada à luz de critérios específicos, como o modelo de PPP utilizado, o enquadramento regulatório, a partilha de riscos entre os setores público e privado, e a viabilidade financeira dos projetos.

Através deste estudo, espera-se proporcionar uma visão crítica e fundamentada das opções disponíveis para a Guiné-Bissau, reforçando a importância de um modelo bem estruturado que maximize os benefícios económicos e sociais para o país.

4. Benchmark internacional

4.2. Experiências comparativas relevantes (1/3)

Estudo e Análise de Experiências Internacionais com Pontos de Contacto para a Guiné-Bissau e o Projeto de *backbone* de Fibra Ótica

No contexto do desenvolvimento de infraestruturas críticas, especialmente em países com economias subdesenvolvidas ou emergentes, a experiência internacional com Parcerias Público-Privadas (PPP) é essencial para compreender as dinâmicas, desafios e oportunidades associadas a esses projetos.

A experiência dos países da África Subsariana - análise global

A região da África Subsariana tem apresentado uma significativa participação em projetos de infraestruturas através de PPPs, com destaque para a África do Sul e para o Senegal.

De acordo com o relatório anual do Banco Mundial, *Private Participation in Infrastructure (PPI) 2023*, a **África do Sul** foi o maior contribuinte para o PPI da região, responsável por 30% dos projetos regionais (11 projetos no total), seguida do **Senegal** com 5 projetos.

A título comparativo, note-se que a Guiné-Bissau contabilizou apenas um projeto.

Embora o setor energético tenha recebido a maior parte do PPI, o setor das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) também representou uma fatia importante dos investimentos.

O relatório da USAID, *Suggested Regulatory Framework for Broadband Universal Access in Sub-Saharan Africa*, sugere que, para facilitar a construção de *backbones* de fibra ótica, os governos devem adotar uma postura de facilitadores, reservando o financiamento público para a conectividade em zonas menos servidas e incentivando a participação ativa do setor privado.

A partilha de risco entre operadores locais é uma prática recomendada, uma vez que esses operadores têm um incentivo natural para garantir o sucesso das redes de fibra ótica, que serão a base para os seus serviços de retalho de dados.

Outro ponto importante deste relatório é que, quando os governos contribuem com financiamento público, devem ser estabelecidos objetivos claros de cobertura geográfica e qualidade de rede para garantir que as áreas subatendidas obtêm os benefícios esperados. O papel das entidades reguladoras é fundamental na definição de condições de acesso e partilha de infraestrutura, garantindo que os preços de acesso à rede sejam justos e incentivem o tráfego, ao mesmo tempo que proporcionam um retorno razoável sobre o investimento.

Este estudo do USAID apresenta ainda quatro *case-studies* - referentes às jurisdições de Benin, Quênia, **Ruanda** e Zâmbia. Da análise às experiências destes países com projetos desta natureza destacam a importância de planeamento e cooperação cuidadosa entre governos e o setor privado e os seguintes achados:

4. Benchmark internacional

4.2. Experiências comparativas relevantes (2/3)

- A **concorrência, real ou potencial, entre novos operadores** estimula a melhoria dos serviços de telecomunicações.
- A intervenção excessiva dos governos, e manutenção de monopólios históricos, pode ter consequências negativas para o desenvolvimento de infraestruturas.
- As entidades reguladoras, apesar de bem equipadas, muitas vezes carecem de uma orientação política robusta num ambiente de constante evolução.
- Qualquer rede financiada por fundos públicos deve selecionar de forma competitiva um **operador de rede independente que será proibido de concorrer com os utilizadores retalhistas da espinha dorsal de fibra ótica.**
- Todos os operadores de banda larga e partes interessadas nos quatro países concordam que o governo precisa de planear cuidadosamente a **construção e operação de redes de fibra com o sector privado**, sendo que i) as especificações, a conceção e a abertura de valas para a fibra devem cumprir os requisitos do sector privado; e ii) a rota deve ser conveniente para os operadores se conectarem, terem acesso suficiente à estrada e à energia elétrica para reparos imediatos e ligar os centros de fibra ótica.

Estes pontos sublinham a necessidade de uma abordagem equilibrada em projetos de PPP para infraestruturas de telecomunicações, onde a regulação eficiente e o envolvimento colaborativo entre o setor público e privado são essenciais para o sucesso.

No contexto do projeto de *backbone* de fibra ótica na Guiné-Bissau, estas conclusões fornecem uma base sólida para a formulação de um quadro regulatório que possa atrair *know-how* e interesse do setor privado, ao mesmo tempo que garante a **cobertura** das áreas mais carentes, a sustentabilidade da operação e o controlo do quadro regulamentar.

Por sua vez, o estudo do Banco Mundial "*Broadband for Africa - Developing backbone Communications Networks*", identifica desafios e oportunidades fundamentais para o desenvolvimento de redes de *backbone* na África Subsariana, com implicações diretas para o contexto da Guiné-Bissau. Uma das principais conclusões do estudo é que o fornecimento de conectividade em banda larga aos utilizadores finais envolve diversos elementos interligados, e a falha em qualquer um deles pode comprometer o acesso a serviços de banda larga a preços acessíveis.

Na África Subsariana, um dos maiores entraves ao crescimento da banda larga reside na infraestrutura deficiente das redes de base domésticas, muitas vezes caracterizadas por uma capacidade limitada e detidas por operadores verticalmente integrados, focados principalmente na oferta de serviços de voz.

4. Benchmark internacional

4.2. Experiências comparativas relevantes (3/3)

Este cenário é também uma realidade para a Guiné-Bissau, onde as redes de telecomunicações continuam a enfrentar obstáculos significativos no que diz respeito à modernização e expansão da capacidade.

Adicionalmente, este estudo sublinha que o desempenho das empresas públicas no setor das telecomunicações na região tem sido historicamente fraco, em especial quando comparado com o sucesso dos operadores privados.

Tentativas de desenvolvimento de redes de *backbone* de alta capacidade por meio de empresas públicas têm, por conseguinte, poucas hipóteses de sucesso. Deste modo, parcerias com o setor privado apresentam-se como uma solução mais promissora para a expansão da infraestrutura de telecomunicações em países como a Guiné-Bissau.

No relatório são mencionados três modelos principais de parceria que têm sido implementados com sucesso noutras regiões do mundo:

- Subsídios competitivos: concedidos a operadores privados por meio de concursos públicos para a construção de redes de acesso aberto;
- Modelos de infraestruturas partilhadas ou consórcios: onde os operadores existentes colaboram para o desenvolvimento de redes de acesso aberto;

- Modelos de incentivos ao setor privado: concessão de incentivos financeiros a operadores para o desenvolvimento de redes em áreas menos servidas.

Uma das conclusões centrais deste estudo é que o estímulo ao desenvolvimento de redes de *backbone* para além das principais áreas urbanas exigirá um apoio público mais ativo e que a viabilidade financeira do projeto é frequentemente influenciada pela atratividade para investidores privados e o suporte governamental.

No entanto, este apoio será mais eficaz se for prestado em parceria com o setor privado, através da implementação de modelos de PPP que combinem subsídios, incentivos financeiros e colaborações estratégicas entre operadores privados e públicos.

Assim, ao refletirmos sobre a realidade da Guiné-Bissau, fica claro que a criação de um modelo de PPP que garanta a viabilidade financeira e operacional de um projeto de *backbone* de fibra ótica, sem depender inteiramente das empresas públicas, deverá seguir o caminho de um modelo híbrido.

Este modelo poderá combinar incentivos públicos e a participação ativa do setor privado, tal como demonstrado pelas lições extraídas da implementação de infraestruturas semelhantes na região da África Subsariana.

4. Benchmark internacional

4.2.1. Experiências comparativas relevantes: Serra Leoa e Malawi (1/3)

Experiências concretas de Serra Leoa e Malawi

Países como a Serra Leoa e Malawi podem oferecer lições valiosas para o contexto da Guiné-Bissau, no que respeita a questões de financiamento, sustentabilidade a longo prazo e eficácia operacional.

Os projetos de *backbone* de fibra ótica na Serra Leoa e Malawi, financiados através de empréstimos do *EximBank* da China, fornecem uma visão crítica sobre os desafios do financiamento externo, particularmente quando envolve empréstimos com maturidades e taxas de juro favoráveis.

Nestes casos, ambos os países conseguiram acordos de empréstimos com taxas de juro de cerca de 1% e prazos de reembolso de 20 anos. À primeira vista, estas condições podem parecer vantajosas, mas há importantes considerações a serem feitas, nomeadamente no que respeita à dependência de financiamento externo e dívida pública

A aceitação de **empréstimos**, mesmo com taxas de juro reduzidas, aumenta o nível de endividamento público. Se o retorno sobre o investimento das infraestruturas não for suficiente para cobrir o custo do empréstimo e gerar receita adicional, isso pode agravar a dívida soberana da Guiné. A dependência excessiva de financiamento externo pode colocar em risco a estabilidade financeira a longo prazo, especialmente em economias mais frágeis.

Dado que a Guiné-Bissau não dispõe de um mercado robusto que possa garantir retorno imediato ou a curto prazo sobre um projeto de *backbone* de fibra ótica, o financiamento público do CAPEX seria uma escolha mais sustentável, evitando a acumulação de dívida e reduzindo a dependência de financiadores externos, como o *EximBank*.

Esta abordagem também garante maior controlo estatal sobre o projeto e maior flexibilidade nas negociações com operadores privados. Ao financiar o CAPEX com **fundos públicos**, a Guiné-Bissau poderia impor um maior controlo sobre a execução e qualidade do projeto, garantindo que as infraestruturas cumpram com os padrões internacionais e evitando futuros passivos relacionados à manutenção inadequada.

Na maioria dos países africanos, o financiamento público do CAPEX, não é apenas a estratégia preferida; mas a única viável. A experiência demonstra que a concorrência entre investidores privados não está (ainda) suficientemente desenvolvida para garantir o financiamento de projetos desta escala nestes países. Por exemplo, em **São Tomé e Príncipe**, um projeto semelhante ao Orango, apoiado pelo Banco Mundial, está há mais de um ano e meio à procura de um investidor privado capaz de financiar 20% do CAPEX, sem qualquer sucesso até ao momento.

4. Benchmark internacional

4.2.1. Experiências comparativas relevantes: Serra Leoa e Malawi (2/3)

Tanto a Serra Leoa (com a *SALCAB*) como o Malawi (com a Comissão de Eletricidade de Malawi) utilizaram **empresas estatais para gerir os projetos**. Esta estrutura ajudou a concentrar a responsabilidade e a garantir uma gestão mais eficiente dos projetos. Na Guiné-Bissau, a criação de uma entidade semelhante, dedicada exclusivamente à gestão do *backbone* de fibra ótica, poderia facilitar a implementação e a operação do projeto.

A criação de uma empresa estatal permite uma gestão focada e pode atrair apoio técnico e financeiro de organizações internacionais, como o Banco Mundial. Este modelo fortalece ainda mais o argumento para o financiamento público do *CAPEX*, pois garante que a infraestrutura continue sob controle estatal.

No caso da **Serra Leoa**, em 2019, o *Eximbank* (China) financiou a segunda fase de construção da rede *backbone* de fibra ótica do país (722 km) com um financiamento de 33,9 milhões de dólares, de acordo com as seguintes condições: maturidade de 20 anos, com 5 anos de período de carência de capital, remunerado à taxa de juro de 1%, acrescendo 0,25% de comissão de contratação e 0,25% de comissão de gestão. O empréstimo foi concedido à entidade pública criada para o desenvolvimento do setor das telecomunicações, a *Sierra Leone Cable Company Limited* (*SALCAB*). A *SALCAB* foi criada pelo Governo da Serra Leoa como parte de um esforço para participar no Consórcio *Africa Coast to Europe* (*ACE*), que instalou o Cabo Submarino de Fibra Ótica.

A *SALCAB* compreende duas componentes de investimento na rede de fibra da Serra Leoa, ambas financiadas por empréstimos: o cabo submarino *ACE* está a ser pago com um empréstimo do Banco Mundial, enquanto a espinha dorsal terrestre está a ser financiada com empréstimos do Banco Islâmico de Desenvolvimento e do China Eximbank (Fase 1 e Fase 2). Uma das contrapartidas pelo financiamento concedido pela instituição pública de financiamento (*Eximbank*) foi a atribuição da gestão da implementação da construção à empresa chinesa *Huawei Technologies, Co*.

Em 2020, surgiram relatos de que a *SALCAB* estaria a operar em significativo défice operacional. A performance financeira da *SALCAB* está a ser negativamente influenciada pela baixa penetração dos serviços, atualmente estimada em 20%, quando o objetivo seria atingir 50%.

Com o objetivo de impulsionar o acesso à internet e a digitalização da economia (Projeto *SMART Sierra Leone*), o governo da Serra Leoa celebrou recentemente (setembro de 2024) um acordo de financiamento com o *Eximbank* no valor de 50 milhões de dólares.

4. Benchmark internacional

4.2.1. Experiências comparativas relevantes: Serra Leoa e Malawi (3/3)

No caso específico do **Malawi**, o investimento na segunda fase da rede *backbone* de fibra ótica (3.000 km) foi estruturado, em 2020, com um compromisso de financiamento do Eximbank (China) no montante de 112 milhões de dólares, de acordo com as seguintes condições: maturidade de 20 anos, com um período de carência de 6,5 anos, remunerado à taxa de juro de 1%, acrescendo 0,25% de comissão de contratação e 0,25% de comissão de gestão. O empréstimo foi concedido à entidade pública gestora da rede, a Comissão de Eletricidade do Malawi. A gestão da implementação da construção foi atribuída à empresa chinesa Huawei Technologies, Co.

Atualmente, existem indícios de que o empréstimo do China Eximbank para a Fase II do Projeto Nacional de Fibra Ótica está a apresentar um desempenho financeiro abaixo das expectativas inicialmente definidas. Em 2021, o governo do Malawi solicitou uma suspensão temporária do serviço da dívida no âmbito da “Extended Debt Service Suspension Initiative – DSSI”, que prevê que todos os compromissos assumidos para o primeiro semestre de 2021 sejam refinanciados com uma maturidade de 5 anos, incluindo um ano de carência. Na sequência desta iniciativa, o governo do Malawi está ainda em processo de negociação com a entidade financiadora para a reestruturação integral do financiamento.

(fontes: AIDDATA – project ID:62458 & 69285)

4. Benchmark internacional

4.2.2. Experiências comparativas relevantes: Nigéria (1/2)

Experiência da Nigéria

A implementação de PPPs na Nigéria, especialmente em projetos de infraestruturas, tem sido marcada por desafios significativos, particularmente no que respeita ao financiamento privado.

Os relatórios oficiais (como o *PPP Manual for Nigeria Infrastructure Concession Regulatory Commission February, 2018* ou o *PPP country profile*) indicam que a viabilidade de um projeto pode ser comprometida quando o modelo de negócio não assegura uma **taxa de retorno atrativa** para o setor privado, o que é frequentemente o caso em contextos onde os custos do projeto são elevados e o financiamento disponível é caro.

Essa dinâmica leva a um cenário onde a atração de capital privado se torna complexa, dado o **elevado risco percebido pelos investidores**.

Uma solução frequentemente utilizada para mitigar estes desafios é a concessão de Viability Gap Funding (VGF), um mecanismo que consiste na concessão de uma subvenção de capital pelo setor público. O objetivo do VGF é cobrir parte dos custos do projeto, tornando-o mais atrativo para investidores privados. Esta **subvenção** pode ser estruturada como uma percentagem do custo total do projeto ou, alternativamente, na forma de uma subvenção anual que assegura um apoio contínuo. O VGF representa uma abordagem inovadora que permite a participação do setor privado em projetos essenciais sem comprometer a sustentabilidade financeira a longo prazo.

A experiência nigeriana com PPPs em infraestruturas de grande escala oferece lições valiosas para o desenvolvimento de projetos semelhantes em economias subdesenvolvidas, como a Guiné-Bissau.

Apesar de a Nigéria ter uma economia relativamente mais robusta e diversificada, ambos os países enfrentam desafios significativos relacionados à infraestrutura, à percepção de risco dos investidores e ao elevado custo do financiamento.

A análise das PPPs na Nigéria demonstra que, mesmo em economias em desenvolvimento mais avançadas, o modelo de PPP pode não ser suficientemente atrativo sem um apoio público substancial. Esta realidade sugere que a Guiné-Bissau enfrentaria desafios ainda mais acentuados na implementação de modelos semelhantes.

Em termos concretos, o modelo de VGF adotado pela Nigéria pode fornecer diretrizes relevantes para a Guiné-Bissau. Contudo, considerando o contexto específico da Guiné-Bissau, onde os riscos são mais elevados e o mercado financeiro privado é mais limitado, é aconselhável que o **financiamento dos custos de capital** (CAPEX) seja totalmente assegurado pelo setor público.

A falta de atratividade para o setor privado pode ser exacerbada pela instabilidade política e económica do país, tornando a concessão de subvenções através do VGF insuficiente para atrair investimentos significativos.

4. Benchmark internacional

4.2.2. Experiências comparativas relevantes: Nigéria (2/2)

Em 2023, a rede de *backbone* de fibra ótica da **Nigéria** era constituída por 35.000km, tendo como objetivo alcançar os 125.000km (+90.000km), através de um investimento estimado de \$2B. O plano nacional de expansão de rede de banda larga (*Nigerian National Broadband Plan – NNBP*) tem como objetivo alcançar uma penetração de 70% deste tipo de rede até 2025.

O Banco Africano de Desenvolvimento (AfDB) já comprometeu 200M\$, e negociações estão em curso com o Banco Mundial, o Banco Africano de Exportação e Importação (Afreximbank), e o Ex-Im Bank dos Estados Unidos para completar o financiamento necessário. A estratégia inclui a criação de um veículo de propósito específico (SPV) para garantir que os recursos sejam bem geridos e que o setor privado também participe nos investimentos

A maior parte da infraestrutura de fibra ótica de *backbone* da Nigéria é detida e gerida por empresas privadas de telecomunicações (MTN, Globacom, Airtel), fornecedores grossistas (MainOne, Phase3 Telecom) e empresas independentes de infraestrutura (como a IHS Towers).

Empresas como a IHS e a MainOne implementam um modelo de infraestrutura de fibra ótica compartilhada. Essa abordagem permite que múltiplos operadores utilizem a mesma infraestrutura, reduzindo custos operacionais e incentivando mais empresas a investir em regiões remotas. O modelo de “open-access” possibilita que diferentes provedores compartilhem a infraestrutura básica de fibra para ampliar a cobertura.

O governo estabeleceu concessões que subsidiem parcialmente os custos de desenvolvimento nessas áreas. As operadoras que aceitam estas concessões podem beneficiar de financiamento ou incentivos adicionais para levar fibra ótica a regiões mais isoladas.

A Comissão de Comunicações da Nigéria (NCC) desempenha um papel importante em garantir que os preços a nível grossista permaneçam competitivos e transparentes, especialmente para os operadores que precisam alugar a infraestrutura de *backbone*.

Os preços a nível grossista variam consoante o comprimento da fibra alugada e a capacidade de largura de banda. Em média, os alugueres para uma capacidade de 1 Gbps podem variar entre 500\$ e 2.000\$ por mês, dependendo da localização geográfica e do fornecedor. Em áreas rurais, os preços costumam ser mais altos devido aos maiores custos de implementação da infraestrutura, visando o equilíbrio financeiro dos operadores no mercado.

4. Benchmark internacional

4.2.3. Experiências comparativas relevantes: Diferenças entre Nigéria e GB

Diferenças Relevantes entre a Nigéria e a Guiné-Bissau

Embora a Nigéria enfrente desafios no desenvolvimento de infraestruturas através de PPP, dispõe de um mercado interno significativamente maior, proporcionando uma margem maior para a obtenção de retornos financeiros dos investimentos.

O setor privado na Nigéria está mais desenvolvido e, por conseguinte, mais preparado para lidar com projetos de grande escala, situação que não se verifica na Guiné-Bissau, onde o mercado interno é consideravelmente menor, o que limita ainda mais a viabilidade de um modelo de PPP tradicional.

Além disso, a Nigéria possui um acesso relativamente mais facilitado a mercados financeiros internacionais, o que lhe permite, mesmo diante de dificuldades, mobilizar capital privado para determinados projetos. Em contraste, a Guiné-Bissau enfrenta uma limitação extrema nessa área, tornando a dependência do financiamento público não apenas necessária, mas premente.

A análise da experiência nigeriana em PPPs sublinha a necessidade de flexibilidade nos modelos de financiamento, ao mesmo tempo que revela as **limitações do setor privado em contextos de elevado risco e custos**.

Para a Guiné-Bissau, onde os riscos são ainda mais acentuados e o retorno esperado para o setor privado é restrito, a opção pelo financiamento público integral dos custos de capital é não apenas recomendável, mas provavelmente a única alternativa viável.

Em síntese, a viabilidade de um projeto sob a égide de uma PPP pode ser questionada se o modelo de negócio não conseguir assegurar a **taxa de retorno** desejada para o setor privado, especialmente em cenários onde os custos do projeto e do financiamento são elevados.

Nestes casos, o setor público pode intervir mediante a concessão de uma subvenção de capital, a fim de cofinanciar os custos do projeto e assim mitigar os encargos financeiros do setor privado, tornando o projeto mais atrativo.

A estruturação da PPP deve ser capaz de acomodar essa subvenção, gerando assim o interesse do setor privado na realização do projeto.

4. Benchmark internacional

4.2.4. Experiências comparativas relevantes: Botswana e Ruanda

Experiência concreta do Botswana

A BoFiNet (*Botswana Fibre Networks*), uma empresa pública criada em 2012, é um exemplo proeminente de como o modelo de Parceria Público-Privada (PPP) pode ser aplicado para desenvolver e gerir infraestrutura crítica de telecomunicações.

A BoFiNet foi estabelecida com a missão de promover a expansão e modernização das redes de telecomunicações no Botswana, oferecendo acesso de alta qualidade a serviços de banda larga. Como um **operador neutro**, a BoFiNet **não compete diretamente com os provedores** de serviços de telecomunicações; em vez disso, fornece infraestrutura de fibra ótica que pode ser utilizada por múltiplas operadoras, promovendo a concorrência e a inclusão digital.

O governo desempenha um papel fundamental na definição das políticas e no financiamento inicial do projeto, assegurando ainda um ambiente regulatório que favoreça a competição e a inclusão digital, com a Autoridade de Comunicações do Botswana (BOCRA) supervisionando o setor e garantindo que as regras do mercado sejam cumpridas.

O setor privado participa do modelo de PPP principalmente através da construção, operação e manutenção de redes de fibra ótica. Empresas privadas têm a oportunidade de **utilizar a infraestrutura** gerida pela BoFiNet para oferecer serviços de telecomunicações, garantindo que o acesso à internet seja ampliado e que haja concorrência no mercado.

A colaboração com operadoras privadas é crucial para a promoção de serviços de telecomunicações de alta qualidade e para a criação de um ambiente competitivo.

Experiência concreta de Ruanda

Outro exemplo de sucesso é a **joint venture** entre o governo do Ruanda e a KT Corporation, onde uma **entidade neutra** gere a infraestrutura de *backbone* do país, proporcionando um modelo de inclusão digital que serve de referência para outros países da região.

Esta *joint venture* tem como objetivos centrais a construção de uma rede de *backbone* de fibra ótica que interligue as principais cidades e regiões do Ruanda, assegurando que tanto áreas urbanas quanto rurais possam beneficiar de serviços de internet de alta qualidade.

A iniciativa visa ainda reduzir os custos de acesso à internet, aumentando a competitividade das operadoras locais e proporcionando uma base sólida para a inovação e o crescimento econômico no setor de telecomunicações.

O modelo contratual adotado nesta *joint venture* é caracterizado como uma parceria híbrida, onde o governo do Ruanda e a KT Corporation colaboram de maneira sinérgica. A KT Corporation, uma operadora de telecomunicações sul-coreana, traz a sua experiência e tecnologia avançada para o projeto, enquanto o governo do Ruanda fornece o suporte regulatório e político necessário para garantir a viabilidade e o sucesso da iniciativa.

4. Benchmark internacional

4.2.5. Experiências comparativas relevantes: Tabela Resumo casos destaque

Tabela 1: Tabela resumos casos destaque

Jurisdição	Modelo de PPP	Partilha de Risco entre sector Público e Privado	Viabilidade financeira do Projeto	Sucesso do Projeto
Senegal	Concessão	O governo assume parte do risco financeiro e operacional	O financiamento é apoiado por instituições internacionais	Sucesso, devido à estrutura regulatória e apoio político.
Nigéria	BOT	Partilha de riscos através de incentivos financeiros e técnicos	O financiamento depende do retorno sobre o investimento.	Sucesso em projetos específicos; no entanto, desafios em termos de captação de financiamento privado, implementação e corrupção.
África do Sul	Modelo Híbrido Concessão	Equilíbrio entre o risco do governo e do operador privado.	Viabilidade financeira assegurada por receitas garantidas.	Sucesso, com investimentos significativos em infraestruturas de TIC e energia.
Moçambique	Modelo Híbrido Concessão	O governo assume riscos em relação à regulação e garantia de acesso.	Depende de financiamento internacional e investimento local.	Sucesso em algumas áreas; no entanto, desafios de corrupção e implementação eficaz.
Botswana	Modelo Híbrido (BoFiNet - Operador Neutro)	O governo e os operadores compartilham riscos operacionais e de investimento.	Sustentável a longo prazo, com suporte governamental.	Sucesso, devido ao modelo neutro que promove a competição e acesso à infraestrutura.
Ruanda	Joint Venture (governo + KT Corporation)	Partilha de riscos com foco na inclusão digital.	Financiamento combinado entre público e privado.	Sucesso, com um modelo que serve de referência para a inclusão digital na região.

Fonte: Análise Lobo Carmona e Kepler

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projectos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA


TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Avaliação ambiental

5.1. Introdução

5.2. Quadro institucional para a gestão ambiental e social do projeto

5.3. Quadro legal nacional chave

5.4. Principais impactos do projeto

5.5. Considerações finais

5.6. Recomendações

05

5. Avaliação ambiental

5.1. Introdução (1/2)

A República da Guiné-Bissau está inserida em África Ocidental que abriga cerca de 420 milhões de pessoas, com um Produto Interno Bruto (PIB) combinado de cerca de US\$700 bilhões e uma ampla gama de países em termos de níveis de desenvolvimento socioeconómico. A região experimentou uma urbanização acelerada, com cidades abrigando 48% da população, esperando-se que esta rápida urbanização continue nos próximos anos.

A região tem uma longa história de comércio regional, e há agora um empenho no seu aprofundamento, cooperação e integração regional, incluindo por meio do desenvolvimento de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e economia digital. A Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental (CEDEAO) acolhe a maior Comunidade Económica Regional (CER) em África com o mandato de promover a cooperação regional, a integração e o crescimento económico. A Visão 2020 da CEDEAO enfatizou na sua missão abrangente que a cooperação e a integração regional irão promover o desenvolvimento económico na região. A CEDEAO assegura a harmonização e coordenação das políticas nacionais e a promoção de programas de integração em áreas que incluem comunicações, comércio, informação, ciência, tecnologia e serviços. Com base em suas iniciativas anteriores de TIC, a CEDEAO está agora incentivando o envolvimento e a cooperação na África Ocidental para o desenvolvimento de uma economia digital.

A maioria dos países da região ainda precisa se concentrar no fortalecimento do ambiente propício para aumentar a acessibilidade, disponibilidade e adoção de internet de banda larga e serviços digitais.

Para melhorar a compreensão das principais políticas e regulamentos para remover barreiras transfronteiriças ao investimento em infraestrutura digital e melhorar a conectividade na região da CEDEAO, o Banco Mundial encomendou uma avaliação de mercado de um grupo de seis estados da África Ocidental com fronteiras contíguas.

O relatório identificou 8 questões cruciais que estão impactando a conectividade e as infraestruturas digitais nos seis países, nomeadamente: persistência de direitos exclusivos; regimes restritivos de licenciamento; regulamentação incompleta e falta de Lei da concorrência; procedimentos complexos; fundos do serviço universal não utilizados; questões de tributação; falta de coordenação regional; e questões de regulação do espectro.

O Programa Integração Digital Regional da África Ocidental (WARDIP), está alinhado com várias estratégias regionais do Grupo do Banco Mundial (WBG), havendo um consenso crescente de que a infraestrutura, os mercados e as soluções digitais são agora insumos essenciais para o desenvolvimento e para a consecução dos objetivos duplos do WBG de aumentar a prosperidade compartilhada e acabar com a pobreza extrema. Ao alavancar soluções digitais, os países podem buscar um desenvolvimento económico mais inclusivo e dinâmico, diversificação económica, criação de empregos e oferecer produtos e serviços inovadores como insumos para outros sectores.

5. Avaliação ambiental

5.1. Introdução (2/2)

O défice significativo na infraestrutura digital da Guiné-Bissau dificulta o desenvolvimento de sua economia digital. A conectividade internacional limitada levou os preços elevados para acesso à internet, Quadro de Gestão Ambiental e Social (QGAS) – Projeto WARDIP Guiné-Bissau internet e, por sua vez, baixa adoção. As plataformas públicas digitais do país são insipientes e a liderança e coordenação sectorial ainda não é robusta. O Governo da Guiné Bissau (GGB) carece de uma estratégia de transformação digital em todo o país que descreva uma visão estratégica e um programa para orientar seus esforços contínuos de transformação digital e as principais leis e regulamentações- como proteção de dados e segurança cibernética. O uso de dinheiro móvel aumentou significativamente nos últimos dois anos devido a regulamentações temporariamente afrouxadas, mas os serviços financeiros digitais (DFS) ainda são incipientes.

A Guiné-Bissau apresenta um elevado número de assinaturas de telemóveis (97% por 100 habitantes), o que tem contribuído para o aumento gradual dos serviços financeiros digitais (DFS) e, em particular, da utilização de serviços de pagamento digital; a taxa de inclusão financeira do país situou-se em 56,9 por cento em 2020, quase atingindo a média da União Económica e Monetária da África Ocidental (UEMOA). Portanto, o projeto WARDIP terá um impacto significativo na superação gradual desses desafios de digitalização.

A África Ocidental é uma das regiões mais vulneráveis do mundo à variabilidade e mudança climática.

Este projeto pretende fortalecer a resiliência do setor digital aos riscos das mudanças climáticas, ao mesmo tempo em que desenvolve uma ferramenta operacional para medir a pegada de carbono e ambiental do setor digital e acompanhar o alinhamento geral do setor digital com as metas do Acordo de Paris, com contribuições determinadas nacionalmente e com caminhos de desenvolvimento de baixo carbono.

Neste contexto, a adoção digital mais ampla alimentada por banda larga acessível e de boa qualidade, expansão de serviços digitais e integração de mercados usando tecnologia digital criam oportunidades para a região da África Ocidental acelerar o crescimento econômico e a redução da pobreza. Muitos países da região são mercados muito pequenos para ter sucesso na economia digital isoladamente. A robustez do setor digital depende fortemente de economias de escala e efeitos de rede, para os quais a integração regional é fundamental. Quatro países regionais (Guiné, Mauritânia, Gâmbia e Guiné-Bissau) estão participando deste projeto para resolver lacunas urgentes na conectividade internacional.

5. Avaliação ambiental

5.2. Quadro institucional para a gestão ambiental e social do projeto (1/3)

O Ministério do Ambiente, Biodiversidade e Ação Climática (MABAC), é uma instituição pública responsável pela definição, coordenação e implementação de políticas públicas ambientais e ações de desenvolvimento sustentável, proteção ambiental e compromissos ambientais internacionais.

O MABAC tem representações regionais em Bafatá, Bolama-Bijagós, Biombo, Tombali, Cacheu, Gabú, Oio e Quinara. O MAB tem sob sua tutela outras quatro (4) importantes instituições/Direções Gerais, que trabalham em conjunto para atingir esses objetivos, nomeadamente:

- **Instituto Nacional do Ambiental (INA),**
- **Autoridade de Avaliação Ambiental Competente (AAAC),**
- **Instituto da Biodiversidade e Áreas Protegidas (IBAP),**
- **Fundo do Ambiente;**

Instituto Nacional do Ambiente (INA):

O Instituto nacional do ambiente é responsável pela conceção e implementação das políticas ambientais do país, estratégias, legislação e implementação de compromissos ambientais internacionais. Cabe igualmente ao INA:

(i) desenvolver e manter um sistema nacional de informação ambiental que inclua, de forma integrada, módulos específicos nas diferentes temáticas do sector, de forma a assegurar a estruturação, divulgação e utilização de (geo)dados de referência para apoio ao desenvolvimento

e avaliação de políticas iv Quadro de Gestão Ambiental e Social (QGAS) – Projeto WARDIP Guiné-Bissau ambientais e de desenvolvimento sustentável;

(ii) assegurar a recolha, tratamento e divulgação dos dados ambientais produzidos num Centro de Referência Ambiental e promover a análise e monitorização integrada das políticas e medidas tomadas, produzindo relatórios sobre o estado do ambiente;

(iii) assegurar a gestão da rede de Laboratórios de Ambiente e colaborar na acreditação de outros Laboratórios e de novas técnicas analíticas;

(iv) promover a educação, formação e sensibilização ambiental para o desenvolvimento sustentável, nomeadamente, o desenvolvimento de sistemas de informação ambiental e mecanismos de divulgação adequados aos diversos públicos.

O INA também tem como missão participar nos estudos de Avaliação de Impacto Ambiental através da sua Comissão Científica.

5. Avaliação ambiental

5.2. Quadro institucional para a gestão ambiental e social do projeto (2/3)

Autoridade de Avaliação Ambiental Competente (AAAC):

A Autoridade de Avaliação Ambiental Competente, adiante designada por AAAC, é uma pessoa coletiva de direito público, integrada na administração indireta do Estado, com personalidade jurídica, datada de autonomia administrativa, científica, financeira e património próprio. Tem a missão de implementação e promoção de cumprimento da (Lei Nº10/2010 de 24 de setembro) - Lei da Avaliação Ambiental e emitir a Declaração de Conformidade Ambiental – DCA e Certificado de Conformidade Ambiental - CCA, para diferentes Projetos, Programas, Planos e Políticas – PPPP, em base de algumas atribuições sem prejuízo do estabelecido no artigo 46º da Lei Nº 10/2010, de 24 de setembro, e nos respetivos regulamentos, são atribuições da AAAC, designadamente:

- Produzir normas técnicas, assim como participar na uniformização de procedimentos em matéria de avaliação ambiental;
 - Desenvolver e apoiar a capacitação, informação, sensibilização nos diversos domínios das políticas de ambiente, em particular da avaliação ambiental;
 - Participar na elaboração e/ou revisão dos planos, programas, políticas e estratégias públicas de desenvolvimento nacional de todos os setores utilizadores dos bens e serviços ambientais;
 - Estabelecer parcerias ou protocolos de cooperação com outras entidades, nacionais, estrangeiras ou internacionais que trabalham no domínio de avaliação ambiental;
 - Exercer as demais atribuições previstas na lei.
- Propor a entidade tutelar a definição de políticas e ações concernentes à avaliação ambiental em toda a extensão do território nacional;
 - Desenvolver e edificar a cultura de avaliação ambiental no seio da sociedade guineense de acordo com as exigências e/ou normas nacionais e internacionais;
 - Assegurar a participação pública nos procedimentos decisórios em matéria de avaliação ambiental através da realização de audiências públicas e garantir o acesso do público às informações no âmbito da avaliação ambiental;
 - Velar pelo seguimento e monitorização ambiental a nível nacional;

5. Avaliação ambiental

5.2. Quadro institucional para a gestão ambiental e social do projeto (3/3)

Instituto da Biodiversidade e Áreas Protegidas (IBAP):

O instituto de biodiversidade e áreas protegidas tem como principais atribuições promover e salvaguardar os ecossistemas, a biodiversidade e as áreas protegidas e promover, por todos os meios humanos e técnicos disponíveis, a utilização social e económica durável destes recursos dentro do território nacional, incluindo os cursos de águas continentais e marinhas.

Compete ao IBAP, entre outras ações, gerir as áreas protegidas e as espécies ameaçadas através da estratégia e do plano de ação para a conservação da biodiversidade; incentivar o processo da criação das áreas protegidas com um estatuto mais abrangente e adequado às circunstâncias; promover atividades de pesquisa sobre a biodiversidade e as espécies ameaçadas através do Centro de Estudos e de Seguimento da Biodiversidade; dinamizar os processos de gestão participativa das áreas protegidas implicando a comunidade rural residente e demais atores na gestão dos recursos naturais.

Fundo do Ambiente:

O Fundo Ambiental, através do qual se faz a angariação, arrecadação, gestão e aplicação de recursos financeiros com vista a apoiar a execução, promoção e fomento de políticas, planos, programas, projetos e demais atividades que visem a proteção, a conservação e a preservação dos recursos naturais e ambientais, incluindo os que se destinem a prevenção ou a reparação dos danos já produzidos em componentes ambientais, contribuindo para a prossecução dos objetivos de desenvolvimento sustentável.

5. Avaliação ambiental

5.3. Quadro legal nacional chave (1/2)

Este subcapítulo apresenta as principais leis e regulamentos nacionais pertinentes, acompanhados de uma breve descrição de cada um.

Constituição da república da Guiné-Bissau:

A Constituição da República de Guiné-Bissau, de 16 de maio de 1984, determina que Guiné-Bissau é uma República soberana, democrática, laica e unitária. O número 2 do Artigo 12º, indica que constituem propriedade do Estado o solo, o subsolo, as águas, as riquezas minerais, as principais fontes de energia, a riqueza florestal e as infraestruturas sociais.

Lei de Base do Ambiente:

A lei de bases do ambiente, Lei nº 1/2011, de 2 de março, prevê como princípio geral no seu artigo 4º que todas as pessoas têm o direito a um ambiente humano e ecologicamente equilibrado e têm o dever de o defender, cumprir a responsabilidade do Estado, através de organizações qualificadas e apelando à iniciativa popular e comunitária, trabalhar pela melhoria da qualidade de vida, quer a nível individual, quer a nível coletivo.

Lei da avaliação Ambiental:

A Lei da Avaliação Ambiental, Lei nº 10/2010 de 24 de Setembro, prevê no Artigo 6º como instrumentos de avaliação ambiental os seguintes: Estudo de Impacto Ambiental (EIA), Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), Análise de Risco e Estudos de Perigo; Consulta Pública, Auditoria Ambiental, Licenciamento Ambiental, Avaliação Económica do Ambiente, Monitorização Ambiental, Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS),

Quadro de Gestão Ambiental e Social (QGAS), Plano de Reassentamento (ou Reassentamento Involuntário), e Plano de Ocupação Interna. O artigo 7º classifica os projetos em três (3) categorias: Categoria A; B; e C.

Regulamento e Estudo de Impacto Ambiental e social:

O regulamento do estudo de impacto ambiental e social, aprovado pelo Decreto nº 7/2017 de 28 de junho, define o estudo de impacto ambiental e social (EIAS) como um dos instrumentos de avaliação ambiental regulamentado, designadamente os procedimentos relativos à elaboração do EIA e do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS).

Regulamento de participação pública no processo de avaliação ambiental:

O regulamento de participação pública no processo de avaliação ambiental, é aprovado pelo Decreto nº5/2017 de 28 de junho, e define os procedimentos, as formas e as condições da participação pública no processo de tomada de decisão durante a avaliação ambiental e social. Intervêm no processo de participação pública.

Regulamento de Licenciamento ambiental:

O regulamento do licenciamento ambiental é aprovado pelo Decreto nº 8/2017, de 28 de junho, o qual estabelece os procedimentos de licenciamento ambiental das atividades que, pela sua Natureza, Localização ou Dimensão sejam suscetíveis de provocar impactos ambientais e sociais significativos.

5. Avaliação ambiental

5.3. Quadro legal nacional chave (2/2)

Regulamento de Inspeção Ambiental

O regulamento de inspeção ambiental, aprovado pelo Decreto nº 10/2017, de 28 de junho, que é assegurada sua implementação por intermédio da Inspeção Ambiental que exerce as suas atividades em todo o território nacional por representação de inspetores delegados do Ambiente bem qualificados.

Regulamento de Auditoria Ambiental

O regulamento de auditoria ambiental, aprovado pelo Decreto nº 9/2017 de 28 de junho, é aplicável em todas as atividades, das Políticas, dos Planos, Programas e Projetos, de caráter públicos ou privados.

Lei florestal

A lei florestal, Lei nº 5/2011 de 22 de fevereiro, visa (entre outros aspetos) promover a gestão durável dos recursos que integram do domínio florestal.

Lei da terra

A lei de terra, Lei nº 5/98, de 28 de abril, regulamenta o regime jurídico de uso privativo da terra, integrada no domínio público do Estado. O Artigo 2º estabelece que a **terra é propriedade do Estado e património comum de todo o povo.**

5. Avaliação ambiental

5.4. Principais impactos do projeto (1/4)

Foi identificado que as principais atividades suscetíveis de gerar riscos/impactos ambientais e sociais significativos do projeto são as obras de engenharia civil e a implementação da rede de fibra ótica. Como tal, entre as Tabelas 2 e 5 apresentaremos os principais **impactos sociais** e **impactos ambientais** que resultarão deste projeto.

Para melhor compreensão, foi desenvolvida uma escala de ocorrência de risco, listada infra:

0 - Improvável; **1** - Raramente; **2** - Pouco Provável; **3** - Possível; **4** - Provável; **5** - Muito Provável

Tabela 2: Principais impactos sociais

Impacto Social	0	1	2	3	4	5
Emissão de ruído e vibração, durante os trabalhos no terreno;					✓	
Risco de aquisição de terra das populações locais, sem a realização do Plano de Ação de Reassentamento – (PAR);						✓
Risco de propagação de DST e HIV/SIDA;					✓	
Risco de frustração social por deflagração de expectativas dos empregos temporários;				✓		
Impactos sobre o património cultural, (Tangível e Não Tangível);			✓			
Risco de ocorrência de acidentes durante a execução dos trabalhos no terreno;						✓
Risco de saúde e segurança das comunidades locais;				✓		

Fonte: Análise Prospectiva

5. Avaliação ambiental

5.4. Principais impactos do projeto (2/4)

Tabela 3: Principais impactos sociais

Impacto Social	0	1	2	3	4	5
Risco de Violência Baseada no Género / Exploração e Abuso Sexual, promovidos pelos trabalhadores durante a execução dos trabalhos;						✓
Risco de promoção de afluxo de mão-de-obra;				✓		
Risco de promoção de emprego de mão-de-obra infantil;				✓		
Risco de segurança na instalação da Fibra Ótica, no terreno;						✓
Risco de discriminação de pessoas/grupos desfavorecidos no acesso aos serviços de TIC;				✓		
Aumento do consumo de energia elétrica pelos utilizadores;			✓			
Riscos ligados a campos elétricos e magnéticos (CEM);					✓	
Riscos de falta de emissão de Contrato de Trabalho Temporários para os trabalhadores- (CTT);						✓
Riscos de falta de pagamento das Horas Extras do trabalho;						✓
Riscos de falta de instalações de Armários (para guardar os pertences (roupas, calçados, etc.) dos trabalhadores;					✓	
Riscos de falta de utilização de Fones anti barulho, durante os trabalhos que produzem alto-barulho a partir de 50 dB/ Decibéis;					✓	
Riscos de falta de fornecimento da Água potável para os Trabalhadores;						✓

Fonte: Análise Prospectiva

5. Avaliação ambiental

5.4. Principais impactos do projeto (3/4)

Tabela 4: Principais impactos sociais

Impacto Social	0	1	2	3	4	5
Riscos de falta de fornecimento da comida de qualidade para os Trabalhadores;						✓
Riscos de falta de Caixa de Primeiro Socorro com os medicamentos adequados no estaleiro, para trabalhadores;					✓	
Riscos de falta de gestão dos conflitos internos entre (Trabalhadores & Empresa Executora);						✓
Riscos de falta de gestão dos conflitos externos entre (Trabalhadores & Populações Locais);				✓		
Riscos de falta de gestão/sensibilização/prevenção sobre os incidentes durante os trabalhos;					✓	
Riscos de falta de gestão/sensibilização/prevenção sobre os acidentes durante os trabalhos;					✓	
Riscos de falta de gestão/sensibilização/prevenção sobre os acidentes de circulação (Viaturas da Empresa Executora);				✓		
Riscos de falta de Casa de Banho Móvel para as necessidades biológicas dos trabalhadores no terreno;						✓
Riscos de falta de gestão das queixas / reclamações dos Trabalhadores;						✓
Riscos de falta de gestão das queixas / reclamações da População Beirinhas;					✓	
Riscos de falta de gestão da Violência Baseada no Género (VBG);					✓	
Riscos de falta de gestão de proibição de envolvimento das Crianças no Trabalho (< 18 anos); etc.				✓		

Fonte: Análise Prospectiva

5. Avaliação ambiental

5.4. Principais impactos do projeto (4/4)

Tabela 5: Principais impactos ambientais

Impacto Ambiental	0	1	2	3	4	5
Risco de perturbação do habitat e alteração do padrão de drenagem local resultante das atividades de limpeza e preparação do terreno, para implantação dos cabos de Fibra Ótica;					✓	
Poluição do ar por emissões atmosféricas;				✓		
Poluição do solo, do ar e das águas no local da instalação do estaleiro e outras áreas de atividade do projeto;				✓		
Alteração paisagística e visual;					✓	
Poluição do ar, afetação do solo, riscos de acidentes durante a escavação das valas para os cabos de fibra ótica;				✓		
Geração de resíduos gerais, eletrónicos e materiais perigosos;						✓
Risco de contaminação de água por derrame acidental de combustível;			✓			
Risco de erosão dos solos durante os trabalhos de implantação dos cabos de Fibra Ótica;			✓			
Desmatamento e risco de perturbação dos habitats naturais;					✓	
Morte de fauna terrestre (repteis e pequenos mamíferos) por uso de veículos e maquinaria pesada durante os trabalhos;					✓	
Perturbação da fauna terrestre por ruído resultante da operação de veículos e máquinas pesadas;					✓	
Risco de passagem dos cabos de fibra ótica nas zonas húmidas;						✓

Fonte: Análise Prospektiva

5. Avaliação ambiental

5.5. Considerações finais

Durante o trabalho de levantamento no terreno e diagnóstico, concluiu-se sobre a necessidade de acionar os mecanismos formais e administrativos para a realização do **Plano de Ação de Reassentamento – (PAR)**, com intuito de identificar os bens que serão afetados das populações durante a implementação do projeto (WARDIP-GB).

Com falta de realização do (PAR), o projeto correrá um risco de escala **5**, com os resultados muitos insatisfatórios, provenientes das reclamações significativas das populações locais, e ligado a perda dos seus bens afetados, tais como: Passeios de casas privadas, Boutiques de vendas, Contentores de vendas, etc.

O **risco social**, mais relevante que poderá comprometer a execução do projeto, é a falta de realização do **(PAR)**, que poderá acionar/promover um nível muito alto de reclamações das populações locais, que poderão comprometer significativamente a execução eficaz do projeto – WARDIP-GB no terreno.

Foi também identificada a relevância de considerar a hipótese de implantar a rede da fibra ótica ao lado dos postes da rede elétrica do Projeto Regional de Acesso a Eletricidade – PRAE-GB, financiado pelo Banco Mundial, onde já foram reconciliados os bens afetados das populações locais para indemnização a mais de **8.200 pessoas** ao nível nacional. No processo, foi definido um **corredor de largura de quatro (4) metros**.

A relevância desta hipótese, é de minimizar os custos significativos para o Governo no processo de reconciliação/indemnização das pessoas que serão afetadas pelo projeto WARDIP-GB.

Atendendo às dimensões das valas a serem escavadas ao longo da infraestrutura rodoviária, prevemos alguns impactos socioambientais, que possam ser atenuados em base de promoção das boas ações durante a implementação do projeto, e não se prevê que as valas perturbem significativamente a fauna existente, ou que ocupem terrenos privados. Assim, atravessamentos de estradas, que devem ser minimizados, só ocorrerão quando a execução do projeto o tornar necessário.

As instalações dos *backbones*, em diferentes localidades ao nível nacional e fora das áreas protegidas, não se prevê, nenhum impacto significativo, e principalmente de caráter ambiental.

5. Avaliação ambiental

5.6. Recomendações (1/3)

Após o diagnóstico socio ambiental feito no terreno, recomenda-se o seguinte:

No que concerne as estratégias a implementar na fase de execução, especificamente para as áreas classificadas como de maiores riscos, é muito relevante plasmar/referir o risco de aquisição de parcelas de terra das populações locais, sem a realização do Plano de Ação de Reassentamento – (PAR), que possa acarretar a execução sustentável do projeto.

Na senda de estratégia de colmatação deste risco, é indispensável a realização do (PAR) do projeto em questão, tendo em conta o seu alto nível dos riscos sociais ligados aos bens afetados das populações locais (ribeirinhas) dos troços de fibra ótica.

Ações e especificações a promover pela UCP/WARDIP-GB, para as duas (2) grandes ações no terreno:

- Realização de levantamento topográfico exato, a realizar no âmbito do projeto de execução da empreitada, a elaborar pelo empreiteiro, para definir no terreno, com exatidão, por onde passarão os cabos terrestres de Fibra Ótica;
- Realização do (PAR) antes do início de implementação do projeto (WARDIP-GB), no âmbito do EIAS a realizar, no sentido de evitar a interrupção significativo do projeto, ligado as reclamações significativas das populações locais/ribeirinhos sobre os seus bens afetados durante o período da implementação do projeto.

- Elaboração de termo de referência (TdR) para realização do Plano de Ação de Reassentamento – (PAR)
- Lançamento de concurso para realização do Plano de Ação de Reassentamento – (PAR), para os Gabinetes especializados em questões socioambientais;
- Implementação do (PAR), através das ações de reconciliação/indenização dos bens das pessoas afetadas pelo projeto;
- Seguimento/Avaliação continua dos riscos socioambientais e as queixas/reclamações durante a execução do projeto;

Relativamente ao **risco de ocorrência de acidentes durante a execução dos trabalhos no terreno**, a UCP/WARDIP-GB, deverá promover, junto do responsável da empreitada:

- Que identifique e atenuar os riscos e perigos para a saúde e segurança dos trabalhadores e defina procedimentos para gerir esses riscos relevantes;
- Que atribua a responsabilidade de gestão de riscos ao chefe de equipa em cada frente de obra;
- Estabeleça obrigações básicas de cumprimento das normas de saúde e segurança nos contratos dos trabalhadores;
- Comunicar riscos residuais para os trabalhadores (por exemplo, riscos potenciais pela utilização de materiais perigosos, riscos de trabalho em locais confinados, etc);

5. Avaliação ambiental

5.6. Recomendações (2/3)

- Realizar uma avaliação simples dos riscos no local antes de iniciar uma tarefa ou atividade e, em seguida, organize o local em função das relevâncias dos riscos;
- Comunicar os trabalhadores das informações necessárias sobre saúde e segurança;
- Capacitar todos os trabalhadores sobre as técnicas de resposta a emergências em caso de acidentes e incêndios;
- Assinar um protocolo de acordo com as autoridades locais relevantes e os prestadores de serviços de emergência, e principalmente o Centro de Saúde mais próximo dos estaleiros; etc.

Relativamente ao **risco de Violência Baseada no Género / Exploração e Abuso Sexual, promovidos pelos trabalhadores durante a execução dos trabalhos**, a UCP/WARDIP-GB, deverá promover, junto do responsável da empreitada ação de:

- Aplicação/inclusão de código de conduta nos contratos de trabalho para todos trabalhadores do projeto;
- Realização de treinamentos regulares para prevenção de incidentes de VBG/EAS para os trabalhadores;
- Realização de campanhas de conscientização sobre riscos de VBG/EAS relacionados a implementação do projeto e uso de mecanismo de gestão de reclamações – (MGR);

- Sinalização de proibição de (EAS) em todas áreas do projeto com afluxo de trabalhadores das obras; etc.

Relativamente ao **risco de falta de emissão de Contrato de Trabalho Temporários para os trabalhadores- (CTT) e pagamento das Horas Extras do trabalho- (HET)**, a UCP/WARDIP-GB, deverá promover, junto do responsável da empreitada ação de:

- Controlar sistematicamente a emissão e validade dos contratos de trabalhos emitidos pela Empresa Executora dos trabalhos no terreno;
- Exigir ao empreiteiro a elaboração duma ficha única, por cada equipa, de controlo das horas extras (complementares) de trabalho, de cada trabalhador, e controle da sua implementação continua; etc.

Relativamente ao **risco de falta de fornecimento da Água potável e comida de qualidade para os Trabalhadores**, a UCP/WARDIP-GB, deverá promover, junto do responsável da empreitada ação de:

- Solicitar a Empresa Executora das Obras, que crie um protocolo de acordo com uma empresa fornecedora da água potável;
- Solicitar a Empresa Executora das Obras, que contrate uma cozinheira profissional e crie as condições necessárias, para preparação das comidas dos trabalhadores, e controlar a sua implementação continua; etc.

5. Avaliação ambiental

5.6. Recomendações (3/3)

Relativamente ao **risco de falta de gestão dos conflitos internos entre (Trabalhadores & Empresa Executora)**, a UCP/WARDIP-GB, deverá promover:

- A elaboração dum relatório de Mecanismo de Gestão das Queixas – (MGQ);
- A colocação das caixas de queixas/reclamações em todos estaleiros da Empresa Executora das Obras, e controlar a sua gestão continua; etc;

Relativamente ao **risco de falta de Casa de Banho Móvel para as necessidades biológicas dos trabalhadores no terreno**, a UCP/WARDIP-GB, deverá:

- Solicitar a Empresa Executora das Obras, que construa casas de banho moveis, para as necessidades biológicas dos trabalhadores no terreno, e controlar a sua gestão continua; etc.

Relativamente ao **risco de geração de resíduos gerais, eletrónicos e materiais perigosos**, a UCP/WARDIP-GB, deverá:

- Solicitar a Empresa Executora das Obras, que implemente os procedimentos de abastecimento de combustível e planos de prevenção e controle contínuo de derrame, aplicáveis ao processo de abastecimento e armazenamento de combustível;
- Solicitar a implementação de procedimentos para a gestão de baterias de chumbo-ácido, incluindo armazenamento temporário, e transporte por entidades licenciadas de gestão;

- Exigir a aquisição de equipamentos eletrónicos que atendam aos requisitos internacionais de eliminação gradual de conteúdo de materiais perigosos e implementação de procedimentos para a gestão de resíduos de equipamentos existentes; etc.

Relativamente ao **risco de passagem dos cabos de fibra ótica nas zonas húmidas**, a UCP/WARDIP-GB, deverá:

- Solicitar à Empresa Executora das Obras, que implemente barreiras de bloqueio das águas superficiais, antes da escavação/abertura das valas, e revestir convenientemente os cabos de fibra ótica.

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projectos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA


TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Dimensionamento e capacidade da rede

Considerações introdutórias

6.1. Pressupostos

6.2. Outras redes atuais e futuras

6.3. Traçado da rede

6.4. Estimação de tráfego

6.5. Nós da rede

6.6. Centros de operação

6.7. Expansão da rede

06

6. Dimensionamento e capacidade da rede

Considerações introdutórias

Neste capítulo, abordamos de forma estruturada os principais aspetos relacionados com a concepção e o desenvolvimento da rede de infraestruturas proposta. Dividido em nove subcapítulos, este conteúdo procura estabelecer uma base sólida para a compreensão dos fatores técnicos, operacionais e de gestão envolvidos na implementação e manutenção da rede.

Iniciamos com os **Pressupostos** (6.1), que apresentam os fundamentos que orientaram o planeamento desta rede, seguidos por uma análise das **Outras Redes Atuais e Futuras** (6.2), onde são destacadas todas as redes internacionais que se ligam ou que ligar-se-ão à Guiné-Bissau, bem como o seu atual estado de operacionalidade.

No subcapítulo **Traçado da rede**(6.3), inicialmente destacamos as 4 fases de construção propostas para a RFOGB, sendo que em cada uma indicamos as principais conexões, bem como o objetivo principal da criação de cada fase. Posteriormente indicamos o mapa da RFOGB proposto, com as respetivas fases, troços, nós e quilómetros. No fim deste subcapítulo, são apresentadas características da rede.

A **Estimação de tráfego**(6.4) é detalhado em seguida, destacando os pressupostos da estimacão do mesmo. Através dos pressupostos foi calculada a capacidade operacional dos troços das ligações da rede, sendo esses apresentados em forma de mapa para melhor visualização. De seguida é feita uma análise dos **Nós da Rede** (6.5), sendo que esses foram calculados e serão apresentados de forma semelhante ao subcapítulo anterior.

Em **Centros de Operação** (6.6), abordamos os sistemas e equipamentos essenciais para o funcionamento dos mesmos.

Para garantir a adaptabilidade da infraestrutura, o subcapítulo **Expansão Futura** (6.7) explora as possíveis melhorias nos equipamentos que serão necessárias à medida que a rede se torna obsoleta.

Estes subcapítulos foram planeados para fornecer uma visão completa e interligada dos fatores técnicos, logísticos e estratégicos, permitindo uma compreensão aprofundada dos aspetos envolvidos no desenvolvimento e operação da rede proposta.

6. Dimensionamento e capacidade da rede

6.1. Pressupostos

De acordo com as indicaoes recolhidas junto das entidades competentes, a análise técnica efetuada teve os pressupostos/requisitos base de referência seguintes:

- Ser infraestruturante (grossista), pelo que outras redes de acesso e de transporte serão ligadas a esta para a prestaao de serviços a utilizadores finais (retalho, nos mercados de consumo e empresarial);
- Ser totalmente redundante às redes nacionais terrestres existentes;
- Ligar prioritariamente aos nós já existentes para as redes internacionais (terrestres, aéreas e submarinas);
- Fazer uma cobertura nacional dos pontos de vista territorial e populacional;
- Priorizar as capitais de setores e outras cidades com populaao elevada;
- Possuir robustez e resiliência;
- Ter redundância nas suas ligaoes;
- Ser implementada por fases;
- Ser implantada ao longo da infraestrutura rodoviária, tanto quanto possível;
- Servir os operadores de telecomunicaoes, os serviços do Estado, e outras organizaoes potencialmente interessadas; e,
- Ter capacidade para transportar todos os serviços de telecomunicaoes.

Decorre dos pressupostos anteriores que a rede deverá basear-se em fibra ótica, para assegurar a capacidade necessária e para não comprometer uma expansão futura.

6. Dimensionamento e capacidade da rede

6.2. Outras redes atuais e futuras

Como é possível ver através da Imagem 1, existem várias redes de fibra ótica com ligação a redes internacionais, algumas já operacionais e outras em fase de projeto, com pontos de acesso no país ou que o atravessam, em diferentes estágios de evolução. Iniciando pelos pontos terrestres, Guiné-Bissau tem 3 ligações terrestres às fronteiras. Destas ligações terrestre, o **Senegal** tem 2 redes de cabo terrestre que atualmente encontram-se **operacionais**, sendo que o terceiro ponto, na **Guiné-Conakry não está operacional e não tem previsão de início de operação**.

De seguida existe o cabo aéreo da **OMVG**, que tem 4 pontos de acesso. Este tem de ligação a Senegal e à Guiné-Conakry, no entanto estes pontos **não têm previsão de início de operação**. Por fim, existem dois pontos de acesso a redes de cabo submarino, sendo que um deles é a rede **ACE**, que tem um início de operação previsto para **dezembro de 2024**, com ligação ao Senegal e o segundo ponto é da rede **Amílcar Cabral**, que **não tem previsão de início de operação** e que conta com ligação a Cabo Verde e à Guiné-Conakry.

Imagem 1: Pontos de ligação internacional



 Ligação terrestre Senegal	Estado
Mpak	Operacional
Selekenie	Operacional
 Cabos Submarinos	Estado
Suro – Cabo ACE	Operacional em dezembro de 2024
 Cabo aéreo OMVG	Estado
Saltinho	Não Operacional
Antula	Não Operacional
Bambadinka	Não Operacional
Mansôa	Não Operacional
 Cabos Submarinos	Estado
Ondame - Cabo Amílcar Cabral	Não Operacional
 Ligação terrestre G.Conakry	Estado
Kandika	Não Operacional

Fonte: Instituto Superior Técnico e Kepler

6. Dimensionamento e capacidade da rede

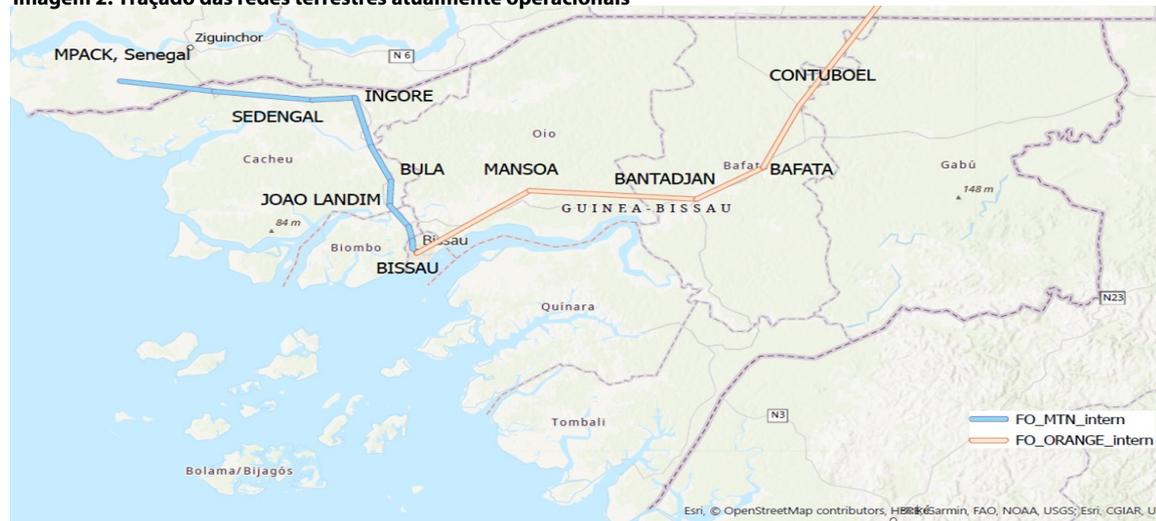
6.2.1. Outras redes atuais e futuras: Nacionais

Atualmente a Guiné-Bissau conta com 2 redes operacionais, como é possível ver na Imagem 2, sendo que estas pertencem a operadores privados. Os operadores em questão são a **Telecel** (ex-MTN) e **Orange**, que prestam serviços a utilizadores finais nos respetivos mercados de consumo e empresarial. É importante mencionar que estas redes já estão instaladas há mais de uma década, pelo que **tendem a ficar obsoletas do ponto de vista técnico rapidamente**.

A capacidade destas redes é um fator crítico para o crescimento sustentável do país, a inclusão digital e o acesso a serviços de telecomunicações de alta qualidade, sendo esse o objetivo do projeto, no entanto as capacidades das redes, tanto da Telecel como da Orange, são de **10 Gbps** e **30 Gbps** respetivamente. Estes são valores muito **inferiores às necessidades de capacidade da rede futura**, sendo que essa terá na ordem dos **1.000 Gbps**, em termos de valor máximo.

Além disso, é relevante destacar que as redes das operadoras utilizam cabos **subterrâneos terrestres** e possuem **ligações internacionais com o Senegal**, através de pontos de acesso em **Mpak** e **Selekenie**.

Imagem 2: Traçado das redes terrestres atualmente operacionais



Fonte: ARN 2024

6. Dimensionamento e capacidade da rede

6.2.2. Outras redes atuais e futuras: Cabo ACE

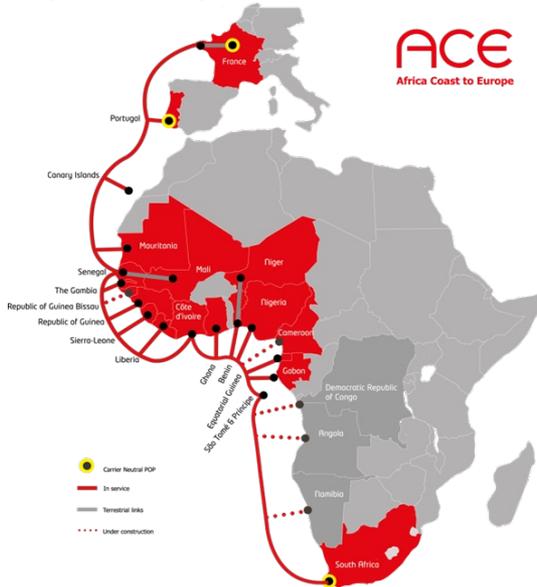
Uma das outras redes internacionais anteriormente mencionadas é o cabo submarino ACE (*African Coast to Europe*).

Como está explícito na Imagem 3 infra, o cabo ACE vai desde França, até à África do Sul, sendo que tem uma extensão de mais de 17.000 km e atravessa a costa do continente Africano.

O cabo ACE está instalado, no entanto ainda não se encontra operacional, sendo que a previsão é de que o início de operação do mesmo ocorra a **dezembro de 2024**.

Relativamente às especificidades deste cabo, este tem uma **capacidade operacional existente de 40 Gbps**, no entanto, este pode ser aumentado até um **máximo de 600 Gbps**.

Imagem 3: Traçado global do cabo ACE

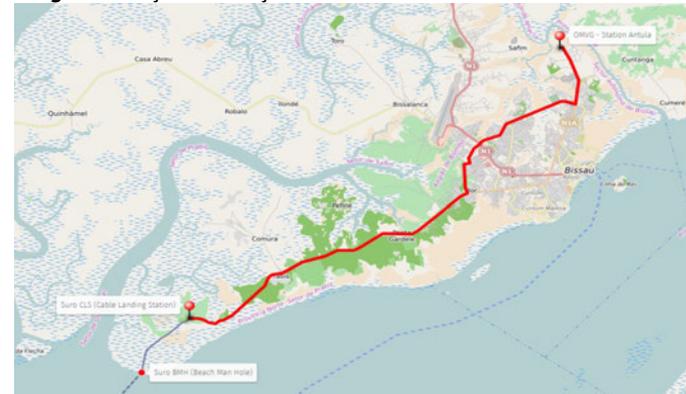


Fonte: ARN 2024

Dado que este é um cabo submarino que vem da Europa, a ligação antes de chegar à Guiné-Bissau advém do **Senegal**.

Através da Imagem 4, é possível verificar que o cabo possui um ponto de amarração em **Suro**, enquanto o nó de conexão às outras redes nacionais está localizado em **Antula**. Esta conexão é feita através de um cabo terrestre subterrâneo.

Imagem 4: Traçado do troço terrestre do cabo ACE entre Suro e Antula



Fonte: WARDIP 2024

6. Dimensionamento e capacidade da rede

6.2.3. Outras redes atuais e futuras: Cabo OMVG

Existe em projeto uma outra rede, de cabo aéreo, da **OMVG** (*Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Gambie*), associada a uma rede de **transporte de energia elétrica de muita alta tensão**.

Esta é uma rede que tem 1.677 km, e através da Imagem 5 é possível verificar que esta rede passa por 4 países distintos sendo esses a Gambia, Guiné, Guiné-Bissau e Senegal.

Imagem 5: Traçado global do cabo OMVG



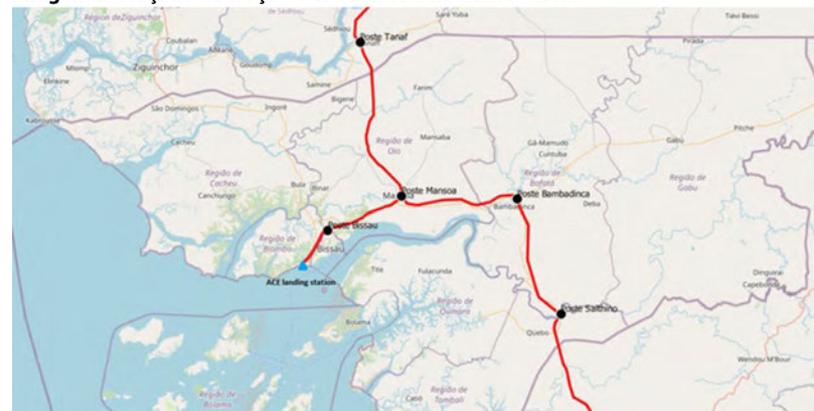
Fonte: OMVG, 2022

A ligação desta rede é feita ao **Senegal** e à **Guiné-Conakry**, no entanto o cabo atravessa o território da Guiné-Bissau numa direção **Norte-Sul**.

Como é possível verificar na Imagem 6, a rede OMVG tem 4 nós de ligação a redes nacionais da Guiné-Bissau, sendo que esses situam-se em Antula, Bambadinca, Saltinho e Mansôa.

Em relação às capacidades da rede OMVG, esta não dispõe de informações sobre a capacidade operacional nem sobre a capacidade máxima instalada. Além disso, o início da operação da rede também é desconhecido, sendo que atualmente não há qualquer previsão para quando essa poderá ter início.

Imagem 6: Traçado do troço do cabo OMVG na Guiné-Bissau



Fonte: OMVG, 2022

6. Dimensionamento e capacidade da rede

6.2.4. Outras redes atuais e futuras: Cabo Amílcar Cabral

Um dos outros projetos que acaba por influenciar a RFOGB é o projeto de cabo submarino, patrocinado pela ECOWAS (*Economic Community of West African States*), chamado **Amílcar Cabral**, representado na Imagem 7.

É estimado que o cabo tenha cerca de 2.000 km, e que ligue Cabo Verde à Libéria com três unidades de ramificação para a **Guiné-Bissau**, Guiné, e Serra Leoa, e duas ligações para futura expansão para o Norte e sul, respetivamente.

Imagem 7: Traçado global do cabo Amílcar Cabral



Fonte: AU-PIDA, 2023

O Cabo Amílcar Cabral está previsto ter o ponto de amarração em **Ondame**, mas, todavia, não confirmado, no entanto ainda há inúmeros pontos que estão por definir em relação ao mesmo, sendo esses os seguintes:

- O nó de ligação a outras redes nacionais não se encontra ainda definido;
- A capacidade operacional é desconhecida;
- A capacidade máxima instalada é desconhecida;
- A ligação está prevista para Cabo Verde, Gâmbia e Guiné-Conakry, entre outros;
- Não existe previsão de início de operação.

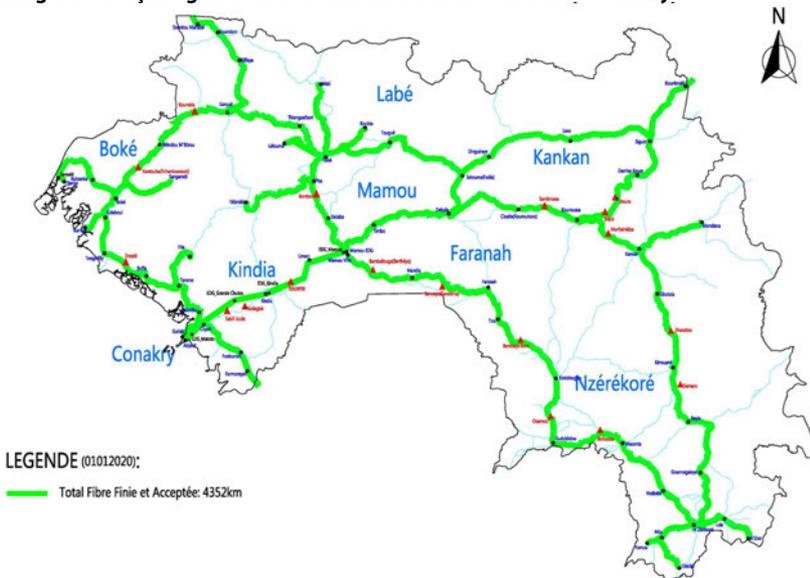
6. Dimensionamento e capacidade da rede

6.2.5. Outras redes atuais e futuras: Guiné-Conakry

Dentro do tema das ligações internacionais, focamos, por último, na conexão com a Guiné-Conakry. Embora essa região possua uma rede infraestrutural, é importante salientar que a mesma apresenta várias incógnitas em diferentes níveis.

A rede da Guiné-Conakry abrange uma extensão de 4.352 km, no entanto, como é possível ver na Imagem 8, não existe, atualmente, qualquer ligação estabelecida com a rede da Guiné-Bissau.

Imagem 8: Traçado global da rede infraestruturante da Guiné-Conakry.



Fonte: GMD, 2021

O plano é que, no futuro, uma conexão seja criada na localidade de Kandika, que é a cidade mais próxima da fronteira entre os dois países.

Relativamente às características da rede em si, é relevante notar que a Guiné-Conakry não possui nós de ligação próximos à fronteira. **Neste momento, não há previsão conhecida para que a ligação entre os dois países vizinhos se concretize.**

No que diz respeito às capacidades da rede, assim como acontece com a rede Amílcar Cabral, e a OMVG, **não se dispõe de informações sobre a capacidade operacional ou a capacidade máxima instalada.**

Adicionalmente, é fundamental destacar que, do ponto de vista da Guiné-Bissau, não existe qualquer previsão para o início de uma ligação terrestre entre os dois países.

6. Dimensionamento e capacidade da rede

6.3. Traçado da rede (1/3)

A rede está estruturada em 4 fases distintas, sendo que cada uma inclui vários troços. A rede é composta essencialmente por cabos de fibra ótica que efetuam a ligação entre nós. Os nós por sua vez, estão localizados nas cidades com a função de processar e reencaminhar o tráfego. São também necessário os Centros de Operação da Rede (CORs), onde é feita a gestão e operação da rede.



- | | | | |
|---------------|--|---------------|--|
| Fase 1 | <ul style="list-style-type: none">○ A fase 1 destina-se essencialmente a aumentar a capacidade das ligações internacionais | Fase 3 | <ul style="list-style-type: none">○ Esta fase permite criar as redundâncias necessárias a aumentar a robustez da rede e fornecer ligação a cidades com menor população |
| Fase 2 | <ul style="list-style-type: none">○ A fase 2 tem como objetivo principal ligar as cidades com maior população. | Fase 4 | <ul style="list-style-type: none">○ Esta fase estabelece ligação às restantes localidades com menor população e fecha os anéis de redundância em falta (implicando a utilização de cabos terrestres subterrâneos fora dos eixos rodoviários e de cabos submarinos) |

6. Dimensionamento e capacidade da rede

6.3. Traçado da rede (2/3)

A Imagem 9 tem como objetivo representar a RFOGB proposta. Esta rede será redundante às redes da Telecel e Orange, utilizará a ligação à rede ACE, cuja ligação será efetuada em Antula e que terá a possibilidade de expansão futura, e possuirá pontos de ligação nos nós potenciais para as redes OMVG, Amílcar-Cabral e Guiné-Conakry, sem previsão, num futuro próximo, de instalação de equipamentos para efetuar a ligação a essas redes.

	FASE 1	Fase 2	FASE 3	Fase 4
km \ fase	589	686	550	385
Total acumulado	589	1.275	1.825	2.213

Imagem 9: Fases do traçado da rede, com indicação dos troços e dos nós



Fonte: Análise Instituto Superior Técnico e Kepler

6. Dimensionamento e capacidade da rede

6.3. Traçado da rede (3/3)

Para garantir que a rede apresentada na imagem 9 supracitada acomode o crescimento contínuo do tráfego, responda às novas exigências tecnológicas, assegure a segurança, e ofereça alta durabilidade e fácil manutenção ao longo do tempo, é necessário considerar o seguinte:

- As capacidades a instalar nas ligações terão um valor muito superior às necessidades, para garantir que a evolução da rede para além dos 10 anos possa ser feita sem necessidade de alterar as ligações. Por sua vez, como demonstrado na página subsequente, as capacidades operacionais a instalar nos vários troços foram estabelecidas de acordo com a estimativa de tráfego, de modo a que os investimentos sejam adequados às necessidades do mesmo.
- A solução proposta para a rede que consta da imagem 9, é de cabos com **24 pares de fibra ótica**, permitindo uma capacidade máxima de cerca de **190 Tbps** em cada ligação, o que permite, manifestamente, considerar que não haverá problemas de falta de capacidade nas ligações para o tempo de vida das ligações instaladas
- De forma a proteger a infraestrutura, os cabos de fibra ótica serão enterrados a uma profundidade de **1,5 metros**, o que oferece uma proteção adequada contra fatores ambientais como cheias e outros fenómenos naturais.

- Para garantir o fácil acesso aos cabos para manutenção e reparos, será realizada a instalação de **câmaras de visita** ao longo do traçado.



6. Dimensionamento e capacidade da rede

6.4. Estimação de tráfego (1/2)

Os dois operadores retalhistas que atualmente prestam serviços a utilizadores finais nos mercados de consumo e empresarial, nomeadamente **Telecel (ex-MTN)** e **Orange**, foram consultados sobre as previsões de tráfego para a próxima década, ou seja, até 2033. As previsões foram feitas com base nos seguintes eixos: **voz e dados, nacional e internacional, e comunicações fixas e móveis**.

Com base nos dados obtidos destes operadores, estimou-se o tráfego futuro, considerando ainda que poderá existir tráfego adicional proveniente de outras redes, particularmente de redes do Estado associadas a **Ministérios, Forças Armadas, organismos de Emergência e Segurança, e organismos de Inovação e Pesquisa**.

O resultado dessa estimação global para o tráfego médio agregado é o seguinte: **570 Gbps de tráfego nacional e 350 Gbps de tráfego internacional**. Como se trata de uma rede grossista, a capacidade de agregação de tráfego é superior à de uma rede retalhista.

Assim, foi adotado um fator de tráfego de pico vs. médio de **1,75**, o que conduz a uma capacidade máxima estimada para a rede de **1 Tbps** (resultado arredondado de $1,75 \times 570 = 997,5$ Gbps).

A estimação de tráfego foi efetuada por agregação do tráfego dos vários utilizadores grossistas da rede, e tomando em consideração a população existente nas várias localidades onde os nós da rede estão colocados, bem como o tráfego total nos nós (originado mais de passagem).

Analisando as principais localidades, ou seja, aquelas com uma população superior a 10 000 habitantes, obteve-se **a seguinte distribuição de tráfego originado**:

- 249 Gbps em Bissau
- 71 Gbps em Bafatá
- 67 Gbps em Bambadinca
- 27 Gbps em Bissorã
- 22 Gbps em Bolama
- 22 Gbps em Cacheu
- 20 Gbps em Catió
- 76 Gbps em Gabu
- 18 Gbps em Mansôa

Observa-se uma variação significativa de tráfego entre Bissau e outras cidades, como Bissorã, Bolama, Cacheu e Mansôa, o que se justifica pela diferença nas populações destas localidades. Para o restante das localidades onde se pretende estabelecer nós da rede, essa variação pode ser ainda maior, atingindo até duas ordens de grandeza.

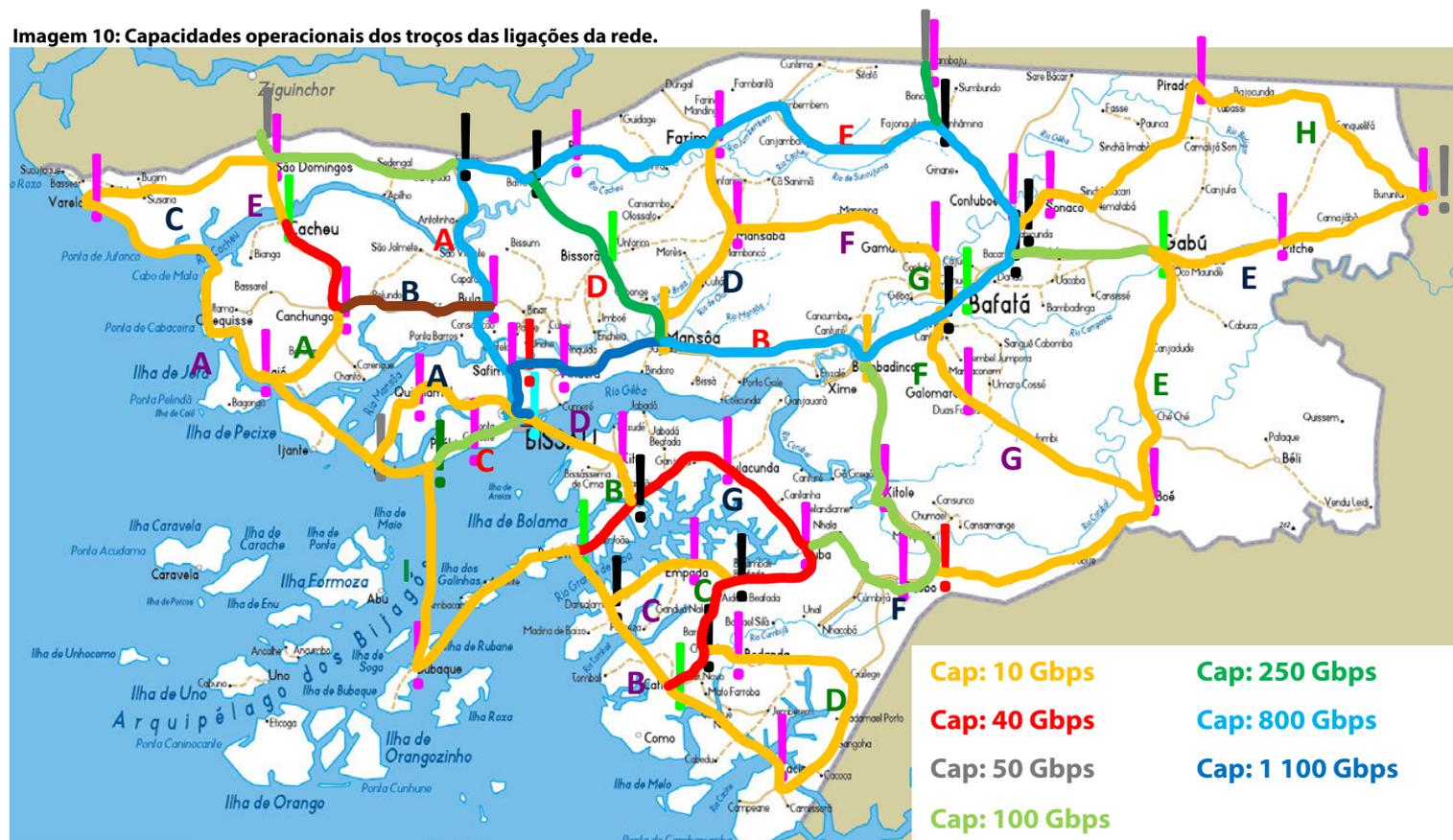
Adicionalmente, os nós da rede precisam de processar não só o tráfego originado localmente, mas também o tráfego de passagem, de acordo com a arquitetura da rede, o seu traçado e a existência de redundâncias em caminhos alternativos.

6. Dimensionamento e capacidade da rede

6.4. Estimação de tráfego (2/2)

A Imagem 10 infra representa a nossa recomendação de capacidade operacional dos troços das ligações da rede de fibra ótica a ser construída no território da Guiné-Bissau:

Imagem 10: Capacidades operacionais dos troços das ligações da rede.



Fonte: Análise Instituto Superior Técnico

6. Dimensionamento e capacidade da rede

6.5. Nós da rede (1/2)

As capacidades a serem instaladas nos diferentes nós da rede serão dimensionadas com base na estimativa de tráfego para um horizonte de 10 anos, tendo em conta as margens de variação necessárias.

Dada a rápida evolução da tecnologia aplicada a este tipo de equipamentos, não é recomendável investir em dispositivos para além deste período de operação.

Após esse tempo, a atualização dos equipamentos pode ser feita de forma incremental, conforme as necessidades de tráfego aumentem.

Uma vantagem desta abordagem é que a capacidade de expansão dos nós poderá ocorrer a qualquer momento, através da aquisição de equipamentos adicionais, pelo que a expansão futura da rede não fica comprometida do ponto de vista técnico com esta opção

Desta forma, o crescimento futuro da rede está assegurado do ponto de vista técnico.

O dimensionamento das capacidades em cada nó foi planeado de acordo com as estimativas de tráfego, garantindo que os investimentos sejam proporcionais às necessidades reais e futuras de procura.

Para assegurar o funcionamento contínuo dos nós da rede, cada um dos nós deverá ser instalado em **contentores**, posicionados em **recintos apropriados**

Estes recintos serão equipados com **geradores e painéis solares** para fornecimento de energia, para além de **baterias e ligações à rede de energia elétrica**, delimitados por **uma vedação com proteção adequada de acessos**.

Esta estratégia proporciona redundância no fornecimento de energia, garantindo a fiabilidade das operações, mesmo em caso de falha do sistema principal.

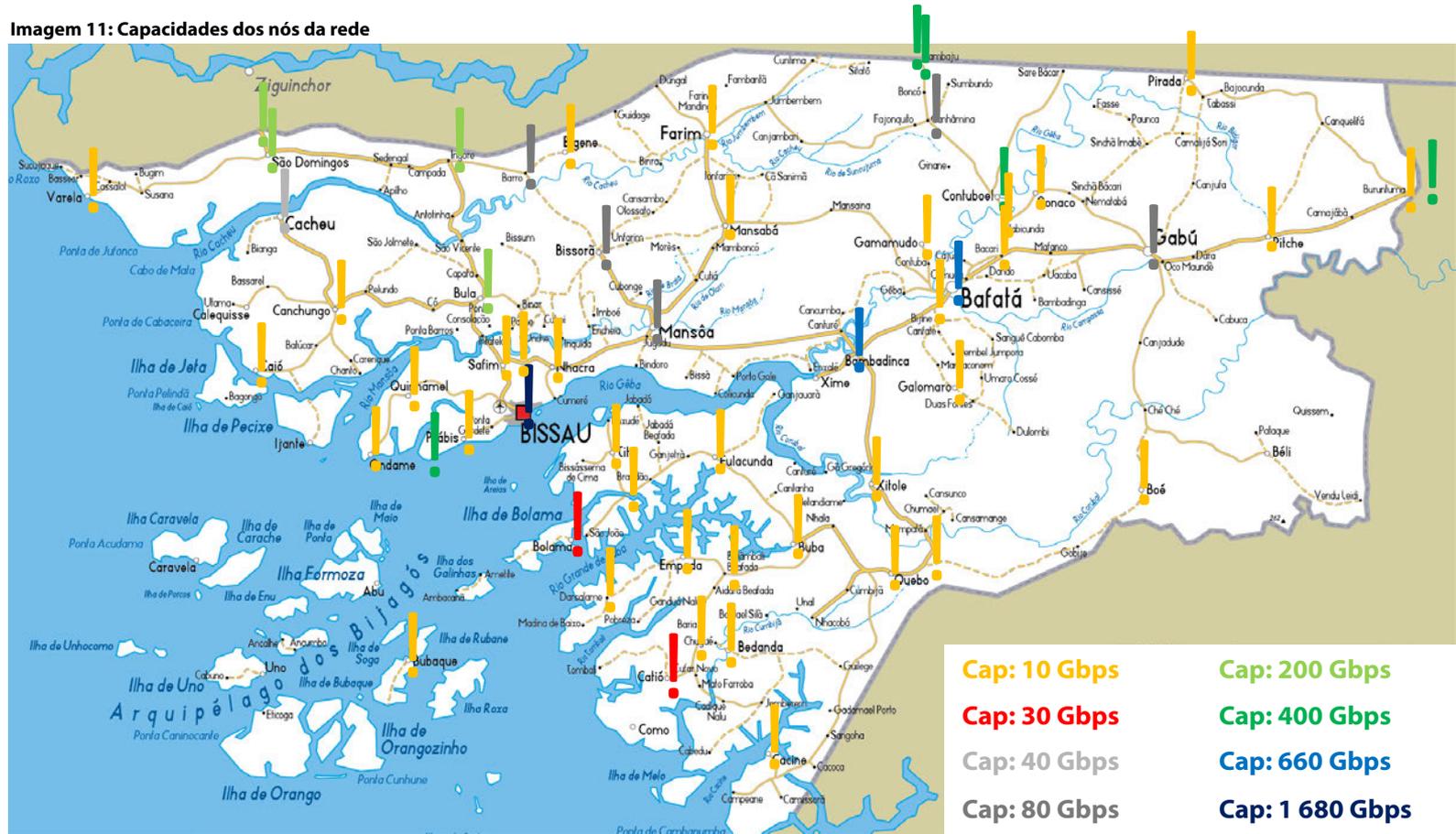


6. Dimensionamento e capacidade da rede

6.5. Nós da rede (2/2)

A Imagem 11 representa a nossa recomendação de capacidade dos nós da rede de fibra ótica a ser construída no território da Guiné-Bissau:

Imagem 11: Capacidades dos nós da rede



Fonte: Análise Instituto Superior Técnico

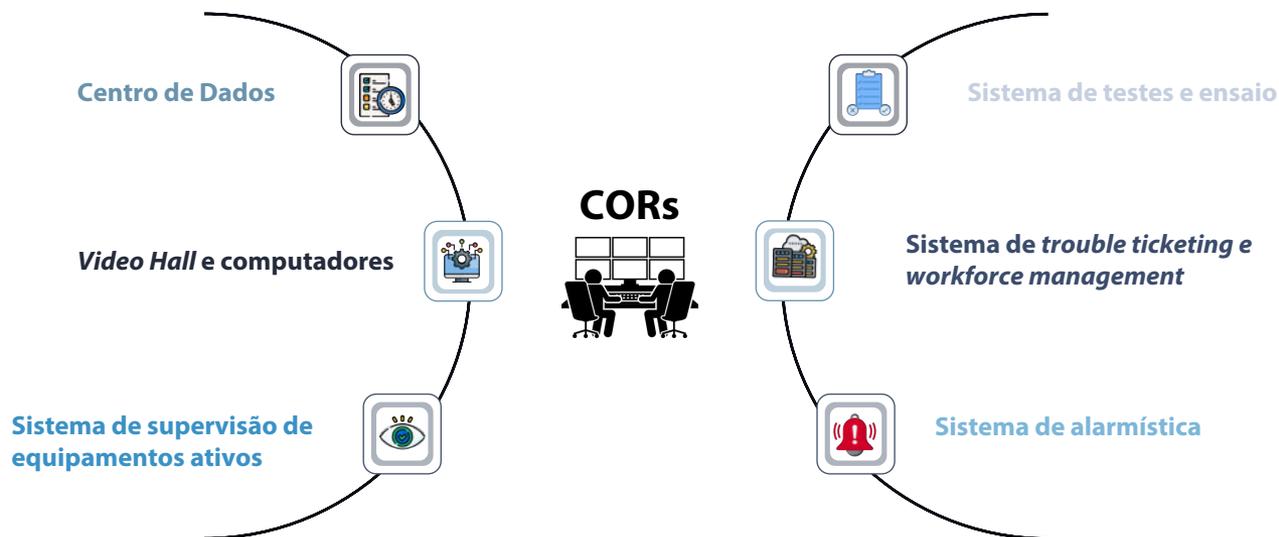
6. Dimensionamento e capacidade da rede

6.6. Centros de operação

Os Centros de Operação da Rede, que serão instalados com total redundância nas cidades de **Bissau** e **Mansôa**, desempenharão um papel crucial na gestão, operação e manutenção eficaz da rede de telecomunicações.

Estes centros terão como objetivo garantir o funcionamento contínuo e seguro da infraestrutura, respondendo rapidamente a incidentes e assegurando a sua supervisão.

Em cada um dos **Centros de Operação da Rede**, deverão ser instalados os seguintes sistemas e equipamentos essenciais:



Estes centros deverão, necessariamente, ser instalados em edifícios com as condições necessárias para os acolher, em termos de espaço, fornecimento de energia e proteção de acessos, entre outros aspetos de logística e segurança.

6. Dimensionamento e capacidade da rede

6.7. Expansão da rede

Como foi referido anteriormente, a rede é composta essencialmente por **nós**, **cabos** e **centros de operação da rede(CORs)**.

A expansão futura da rede, i.e., para além de uma década, para a qual foi efetuada a estimacão de tráfego, não apresenta qualquer problema, em qualquer das dimensões do projeto, i.e., técnica, económica e legal.

Relativamente à componente técnica, recomenda-se que a estimacão de tráfego seja reavaliada a cada 3 anos, de modo a permitir verificar a estimacão de tráfego a uma década, e, eventualmente, corrigir as capacidades instaladas nalguns troços e nós da rede. Assim:



Nós

Poderá ser necessário proceder à aquisição de mais equipamento para alguns dos nós, dependendo da reavaliação da estimacão de tráfego.



Cabos

Não é necessário proceder a qualquer aumento de capacidade, em virtude de a capacidade instalada de origem ser mais do que suficiente para acomodar os aumentos de tráfego.



CORs

Não é necessário proceder a qualquer aumento de capacidade em geral, para além de atualizações pontuais nalguns equipamentos (e.g., centro de dados) e nalguns sistemas (em termos de software).

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projectos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA


TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Custos de construção

7.1. Principais pressupostos

7.2. Projeções de custos de construção

07

7. Custos de construção

7.1.1. Principais pressupostos: tipologia de custos

Uma rede de *backbone* é essencialmente composta por cabos de fibra ótica condutores de sinal ao longo do território e computadores que processam esse sinal, situados em determinados locais denominados nós da rede. Desta forma, elencam-se os principais elementos necessários para construir a rede e as suas dimensões estimadas:

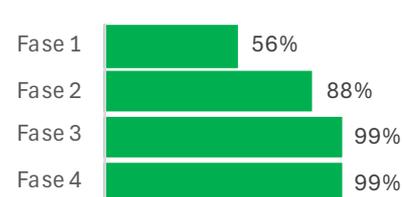
- Cabo de fibra ótica: foram considerados necessários **2.877 quilómetros de cabos de fibra**. De acordo com critérios técnicos, estimam-se como um múltiplo de 1.3x dos **2.213 quilómetros de extensão da totalidade dos troços** da rede.
- Por razões de resiliência, os cabos serão colocados dentro de **tubos PEAD** que serão **enterrados em valas**. As valas serão construídas, maioritariamente, ao longo da infraestrutura rodoviária existente, incluindo pontes para o atravessamento de rios. Apenas nas fases 3 e 4 está considerada a colocação de cabo no leito do mar, com um custo consideravelmente mais elevado.
- A rede incluirá um total de **56 nós**, distribuídos por todo o território, por onde passarão os cabos. Serão **colocados 50 nós**, nos quais os operadores de telecomunicações poderão ligar as suas redes retalhistas. Os restantes 6 nós fazem parte de redes externas já em funcionamento, onde se realizarão as ligações a redes internacionais.
- Os **equipamentos dos nós** incluem computadores e equipamento auxiliar, tal como contentores e várias fontes de alimentação de energia.
- Os nós estarão alojados em contentores, com capacidade para instalação futura de computadores adicionais, caso se revele necessário. Este estudo não considera esses custos futuros, no entanto, foi considerado o custo de **substituição** da totalidade dos computadores dos nós ao fim de 7 anos, por obsolescência técnica.
- Durante a primeira fase serão ainda instalados **dois centros de operação e controlo** da rede, essenciais ao funcionamento da rede. O principal ficará localizado em Bissau, enquanto o secundário ficará em Mansôa.
- Os Gráficos 1 e 2 abaixo indicam a dimensão dos troços da rede e o número de nós a instalar, por cada uma das 4 fases estabelecidas para a construção. Indicam igualmente que **99% da população do país ficará coberta** pela rede, em função dos setores onde serão colocados os nós. Considera-se que um setor está coberto quando tem pelo menos um nó instalado, ao qual os operadores poderão ligar as suas redes retalhistas para servir os utilizadores finais, aspeto que está fora do alcance deste estudo.

Gráfico 1: Cobertura da rede, por fase

Fase	kms	# setores
Fase 1	590	23
Fase 2	686	20
Fase 3	551	12
Fase 4	385	1
Total	2 213	56

Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Gráfico 2: População coberta



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

7. Custos de construção

7.1.2. Principais pressupostos: custos unitários

Foram realizadas as seguintes estimativas de custos, segundo a tipologia indicada na seção anterior:

- Os **cabos de fibra ótica** terão um custo de **EUR 0,65** por metro de cabo. Como referido anteriormente, estimou-se que a cada metro de distância corresponderão 1,3 metros de cabo.
- Os restantes **materiais necessários para as valas** que acolherão os cabos custarão, em média, **Eur 9,25** por metro de cabo. Estes custos incluem o tubo, espaçadeiras, câmaras de visita e tampas metálicas, o enchimento do fundo e juntas e organizadores.
- Estimou-se que a **construção das valas** será sobretudo mecânica. Por sua vez, o custo médio estimado para a construção é de **Eur 10,00** por metro de cabo.
- A colocação de **cabo submarino** foi estimada em **Eur 35,00** por metro de cabo.
- Por seu lado, os **equipamentos auxiliares dos nós**, foram estimados em **Eur 70.000** para cada nó.
- O **equipamento dos nós (computadores)** foi estimado segundo a capacidade necessária para cada um.

A Tabela 6 infra apresenta os custos por tipo de nó:

Tabela 6 Custo dos nós

Tipo de nó	Capacidade dos nós	Custo de equipamento dos nós	Numero de nós
<i>texto</i>	<i>Gbps</i>	<i>€/unidade</i>	<i># nós</i>
Tipo 1	10.0	45,000.0	28
Tipo 2	30.0	50,000.0	3
Tipo 3	40.0	55,000.0	7
Tipo 4	80.0	90,000.0	4
Tipo 5	200.0	125,000.0	2
Tipo 6	400.0	160,000.0	3
Tipo 7	660.0	320,000.0	2
Tipo 8	1,680.0	440,000.0	1

Fonte: Modelo financeiro e Análise Kepler

- A estes custos foi acrescentado um **custo de manutenção de 10% anual** durante 7 anos, pagos durante a sua instalação. Ao final de 7 anos de operação, serão substituídos por equipamentos novos, nos mesmos termos.
- O custo dos **centros de operação e controlo** foi estimado em **Eur 250.000** cada, sendo substituídos ao fim de 7 anos. Acresce igualmente um custo de manutenção de 10% anual. Este custo não inclui os edifícios, uma vez que nos foi indicado que serão aproveitadas estruturas já existentes, sem custo para o projeto.

7. Custos de construção

7.1.3. Principais pressupostos: calendário das fases (1/2)

A sequência de construção da rede foi desenhada tendo em conta os critérios técnicos detalhados em seções anteriores deste relatório. Igualmente foram tidos em conta critérios económico-financeiros, nomeadamente a importância de dar serviço ao maior número de utilizadores possível na primeira fase do projeto, com os seguintes objetivos:

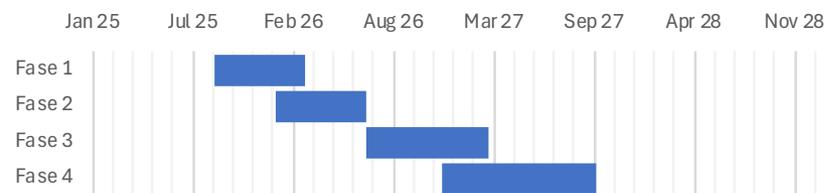
- Melhorar o **nível médio de serviço** de telecomunicações no país;
- Antecipar o **início da geração de receitas** para o projeto, para melhorar a sua rentabilidade.

Assumindo que o concurso internacional de licitação e seleção da entidade concessionária do projeto terá lugar durante o primeiro semestre de 2025, projetou-se o seguinte calendário para a construção das 4 fases da rede, com **início em setembro de 2025** e **final em setembro de 2027**, num total de 25 meses, ou seja, cerca de 2 anos.

Tal como ilustrado no Gráfico 3, as diferentes 4 fases terão construção por vezes simultânea e uma duração de construção expectável de:

- Fase 1: 6 meses;
- Fase 2: 6 meses;
- Fase 3: 8 meses; e,
- Fase 4: 10 meses.

Gráfico 3: Calendário de execução, por fase - €k

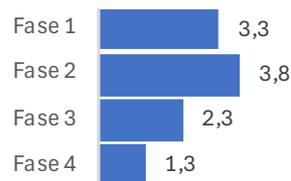


Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Por sua vez, o Gráfico 4 tem por objetivo detalhar o número médio de quilómetros a serem construídos por dia em cada uma das fases do Projeto. As premissas determinantes para a realização do calendário constante do Gráfico 3 supra foram:

- Um ritmo de evolução da colocação de cabo de 1 quilómetro por dia, para troços terrestres.
- O uso de várias equipas de construção em simultâneo permitirá aumentar o ritmo médio para cerca de **3 quilómetros por dia**, com exceção das fases 3 e 4, que incluem troços submarinos.

Gráfico 4: Nº de km construídos por dia



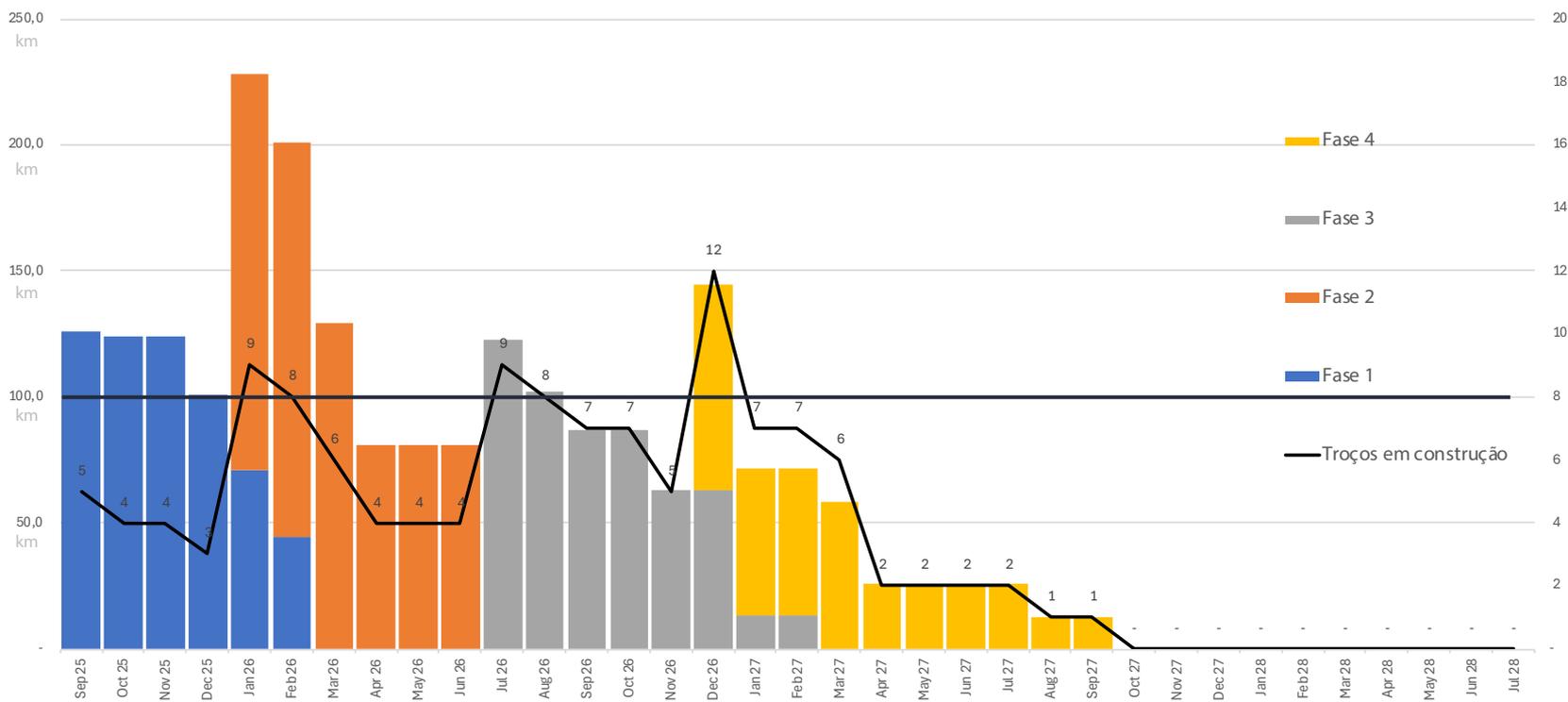
Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

7. Custos de construção

7.1.3. Principais pressupostos: calendário das fases (2/2)

O Gráfico 5 infra tem por objetivo de ilustrar que na maioria dos meses construir-se-ão aproximadamente **100 quilómetros** de rede e haverá **entre 4 e 8 troços** em construção simultânea:

Gráfico 5: Kms de troço e N° de troços em construção, por mês e por fase



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

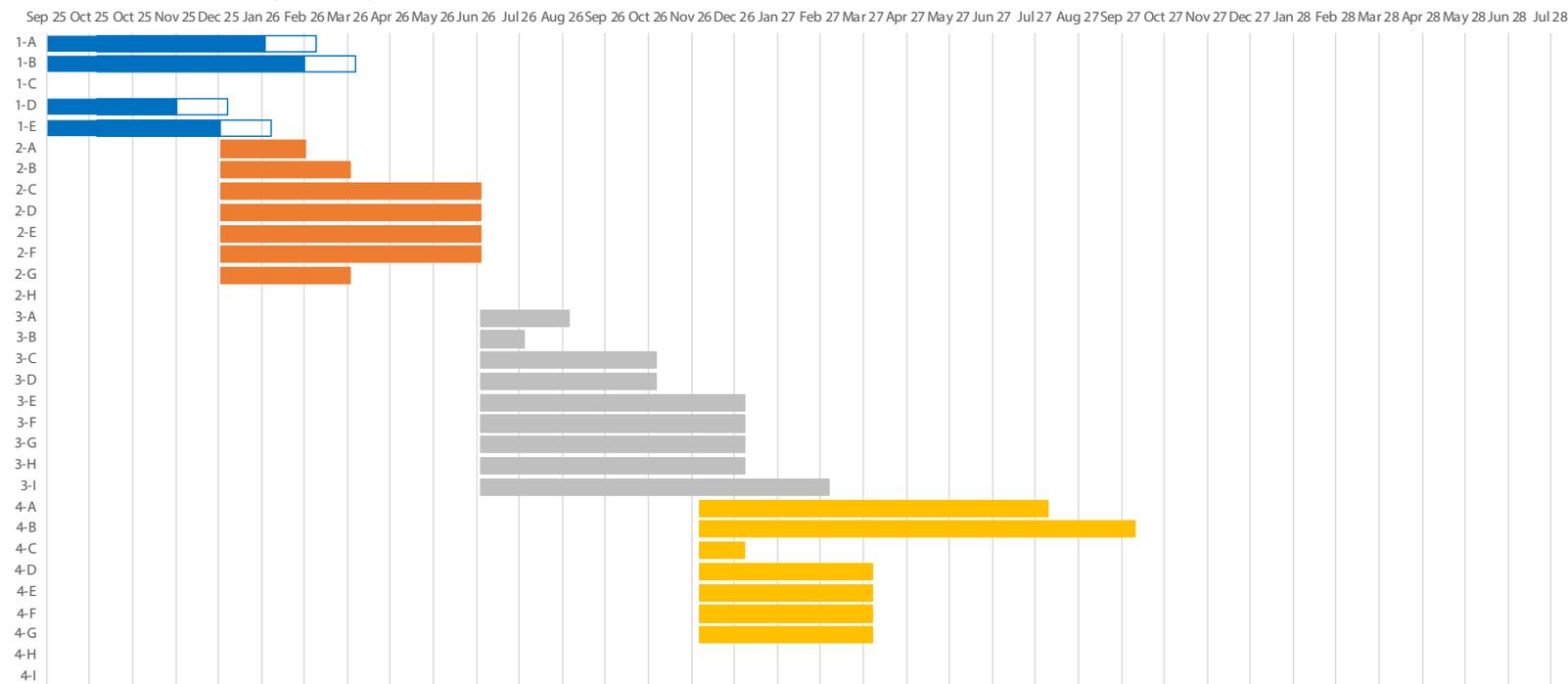
7. Custos de construção

7.1.4. Principais pressupostos: calendário dos troços

Através do Gráfico 6 é possível verificar que os primeiros 4 troços, que compõem a fase 1, começarão a ser construídos em Setembro de 2025. Uma vez que se assumiu um ritmo de construção igual para todos os troços, **a conclusão de cada troço depende da sua extensão**. Desta forma, a título de exemplo, o primeiro troço a ser concluído, em Novembro de 2025 será o troço 1-D, que une Ingore a Mansôa e tem apenas 71 quilómetros. Por sua vez, o último troço a ser concluído na fase 1, em Fevereiro de 2026, será o 1-B, com 266 quilómetros, que unirá Bissau com Selekenie.

Note-se que alguns troços das fases 3 e 4 têm ritmo de construção inferior, devido à necessidade de colocação de cabo submarino.

Gráfico 6: Calendário de construção dos troços



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

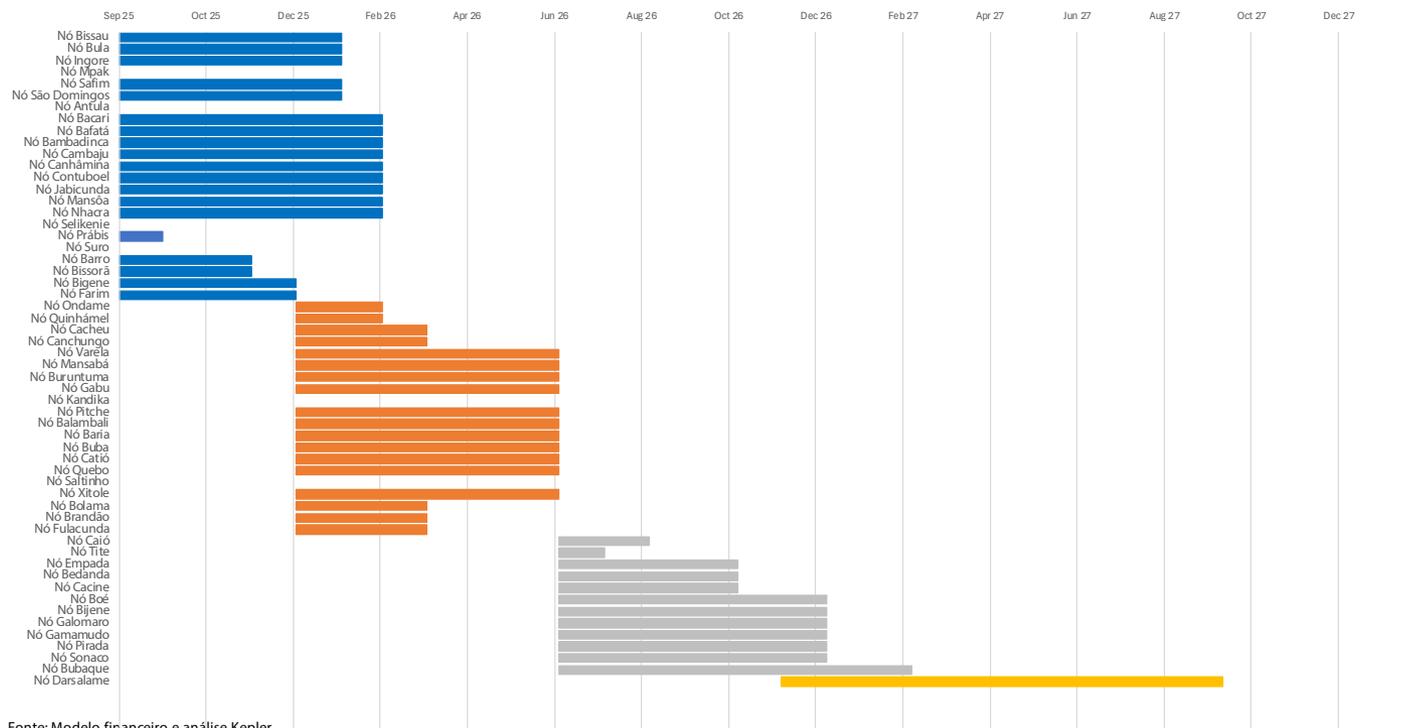
7. Custos de construção

7.1.5. Principais pressupostos: calendário dos nós

A cada troço correspondem um ou vários nós, onde serão colocados os computadores/servidores que permitirão dispor de serviços de fibra iluminada para os clientes do *backbone*. Desta forma, foi desenhado um calendário de instalação, dos nós em simultâneo ao longo da construção dos respetivos troços, conforme representado no Gráfico 7 infra.

Durante as fases 1 e 2 serão instalados 37 dos 50 nós da rede. Na fase 1 serão igualmente instalados os dois **centros de operação** da rede. A rede terá também ligações a 6 nós de redes externas, para as comunicações internacionais. Nas fases 3 e 4 os troços vão, por vezes, ligar-se a nós construídos em fases anteriores, daí o número mais reduzido de nós a instalar nestas fases.

Gráfico 7: Calendário dos nós



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

7. Custos de construção

7.2. Projeções de custos de construção (1/2)

O **custo total de construção** da rede de *backbone* foi estimado em aproximadamente **84 milhões de euros** como está representado na Tabela 7. Por sua vez, a repartição desses custos foi feita em quatro fases conforme representado no Gráfico 8.



Fase 1: 22 milhões de euros, dos quais 12 milhões correspondem ao custo do equipamento dos nós e material dos troços. O custo médio por quilómetro é de 37 mil euros, sensivelmente mais elevado que na fase 2, uma vez que nesta fase colocam-se os nós mais caros e instalam-se os centros de operação e controlo da rede.



Fase 2: 22 milhões de euros, dos quais 11 milhões correspondem ao custo do equipamento dos nós e material dos troços. O custo médio por quilómetro é de 31 mil euros.



Fase 3: 20 milhões de euros, dos quais quase 8 milhões correspondem ao custo do equipamento dos nós e material dos troços. O custo médio por quilómetro é de aproximadamente 37 mil euros. Este aumento face à fase 2 dá-se devido à construção do troço 3-l que requer cabo submarino



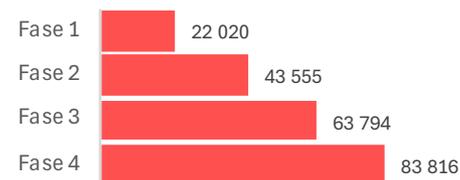
Fase 4: 20 milhões de euros, compostos maioritariamente pelos 15 milhões de custo de obra civil, devido à colocação de vários troços submarinos, com um custo muito superior ao custo de obra civil terrestre. O custo médio por quilómetro, incluindo obra civil e materiais dos troços é de 52 mil euros.

Tabela 7: Custo de construção, por fase

€k	equip.	constr.	outros	total	% total	€/km	€/k constr /k
Fase 1	11 937	9 216	867	22 020	26%	37,3	15,6
Fase 2	10 938	10 598	-	21 535	26%	31,4	15,4
Fase 3	8 339	11 900	-	20 239	24%	36,7	21,6
Fase 4	5 321	14 701	-	20 021	24%	52,0	38,2
Total	36 534	46 415	867	83 816	100%	37,9	21,0

Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Gráfico 8: Custo de construção (acumulado) - €k



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

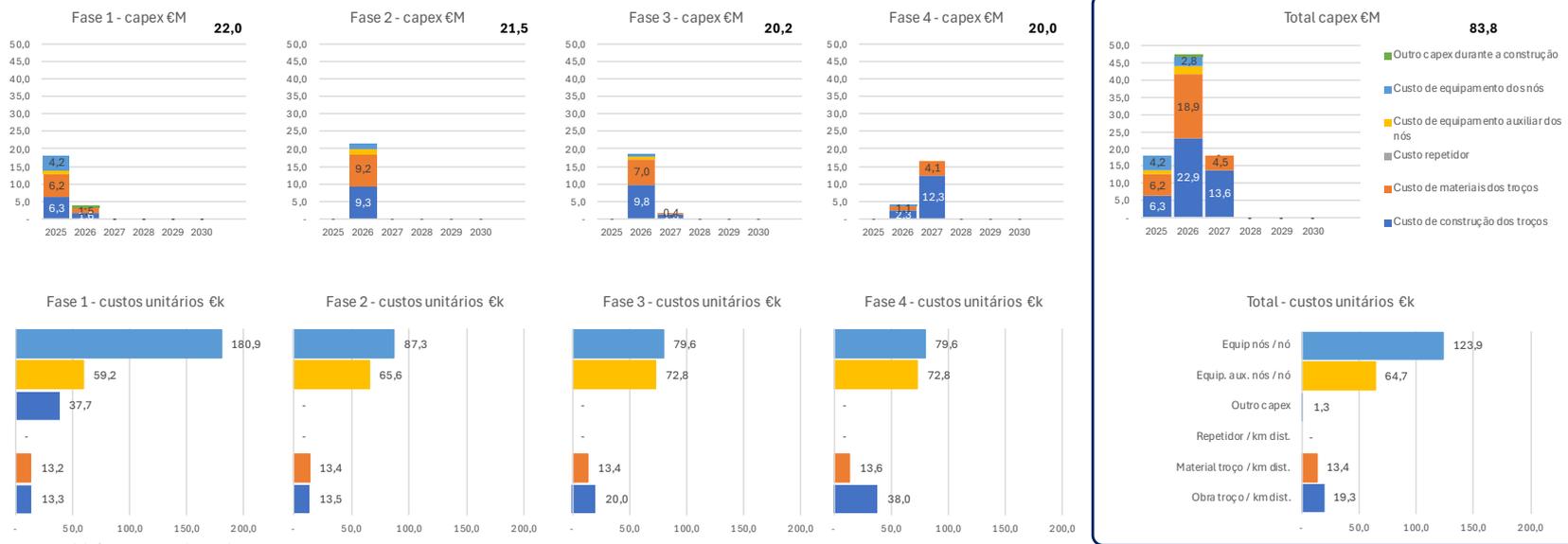
7. Custos de construção

7.2. Projeções de custos de construção (2/2)

O total de custos de construção de 84 milhões de euros, representado na Tabela 7, em 3 anos, está composto pelas seguintes categorias, que se encontram ilustradas no Gráfico 9:

- Custo de **construção dos troços (obra civil): 43 milhões** de euros, dos quais 28 milhões entre as fases 1 a 3, e 15 milhões na fase 4, devido ao elevado custo de 38 mil euros por quilómetro.
- Custo de **materiais dos troços: 30 milhões** de euros, com um custo de 13 mil euros por quilómetro, equivalente em todas as fases.
- Custo de **equipamento dos nós e centros de controlo: 8 milhões** de euros, dos quais 5 milhões na fase 1.
- Custo de **equipamento auxiliar dos nós: 4 milhões** de euros.

Gráfico 9: CAPEX e custo unitário, por fase



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projectos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA



TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Custos de operação e manutenção

8.1. Principais pressupostos

8.2. Projeções de custos de operação e manutenção

08

8. Custos de operação e manutenção

8.1. Principais pressupostos (1/2)

Uma vez terminada a construção de cada fase da rede, a mesma será posta em operação. Neste estudo foram considerados os seguintes tipos de custos necessários para a operação e manutenção da rede de *backbone* durante os 15 anos projetados:

- Custo de **manutenção dos troços**, incluindo a obra civil e os materiais utilizados: estimou-se um custo anual correspondente a **2% do custo de obra civil e materiais** usados na construção dos 50 troços.
- Custo de **manutenção dos equipamentos auxiliares dos nós** (sistemas de alimentação, contentores, etc): estimou-se um custo anual de correspondente a **2% do custo de instalação** destes equipamentos.
- Custos de **peçoal**: considerou-se que o *backbone* necessitará de uma equipa com um total de **26 profissionais**, composta pela direção, equipa técnica e de suporte.
- A equipa técnica contará com dois profissionais em regime de expatriação, para dotar o projeto de especialistas com experiência em infraestruturas semelhantes noutros países.
- A equipa técnica local terá de trabalhar em regime de turnos, por forma a garantir a operacionalidade da rede 24 horas por dia. Desta forma, foram considerados 3 turnos de 3 técnicos cada, num total de 9 profissionais.
- A mesma necessidade foi considerada para a equipa de suporte.

Na Tabela 8 indicam-se o número de profissionais (*full-time-equivalents*) por categoria, por ano. Nesta tabela são igualmente indicados os custos médios anuais estimados para cada profissional, de acordo com a sua categoria.

Tabela 8: Custos de equipas

Número de empregados por categoria	FTE	26
Equipa direção	FTE	3
Equipa técnica - expats	FTE	2
Equipa técnica - local	FTE	9
Equipa suporte	FTE	9
Outro pessoal	FTE	3
Custo médio por categoria		
Equipa direção	€/ano/FTE	50,000.0
Equipa técnica - expats	€/ano/FTE	50,000.0
Equipa técnica - local	€/ano/FTE	18,000.0
Equipa suporte	€/ano/FTE	10,800.0
Outro pessoal	€/ano/FTE	5,000.0

Fonte: Modelo financeiro e análises Kepler

8. Custos de operação e manutenção

8.1. Principais pressupostos (2/2)

O custo de **energia** para o funcionamento da rede foi estimado de acordo com um rácio de **consumo de 10 watts por cada Gbps** de capacidade instalada nos 50 nós da rede, os quais totalizam 5.570 Gbps, uma vez instalados todos os nós.

Conforme ilustrado na Tabela 9, considerou-se um custo horário de 38 cêntimos por cada kWh de eletricidade consumida pela rede, bem como **100 mil euros anuais** de gastos com **outros fornecimentos e serviços externos** prestados à sociedade gestora do *backbone*.

Por sua vez, a tabela 10 descreve o custo dos serviços de operação, sendo esses:

- Custo com serviços de **contabilidade** para a sociedade gestora do *backbone*: **25 mil euros** anuais.
- Custo com serviços de **fiscalidade** para a sociedade gestora do *backbone*: **25 mil euros** anuais.
- Custo com serviços de **auditoria** para a sociedade gestora do *backbone*: **25 mil euros** anuais.
- Custo de **outros serviços profissionais** (advogados, etc) para a sociedade gestora do *backbone*: **25 mil euros** anuais.
- Finalmente, foram considerados **outros gastos operativos** diversos de **25 mil euros** anuais, como por exemplo viagens.

Tabela 9: Custos de fornecedores

Energia		
Consumo elétrico dos routers	W/Gbps	10.0
Preço unitário eletricidade	€/kWh	0.38
Outros FSE	€/ano	100.0

Fonte: Modelo financeiro e análises Kepler

Tabela 10: Custos dos serviços de operação

Contabilidade	€/ano	25.0
Fiscalidade	€/ano	25.0
Auditoria	€/ano	25.0
Outros serviços	€/ano	25.0
Outros gastos operativos 4	€/ano	25.0

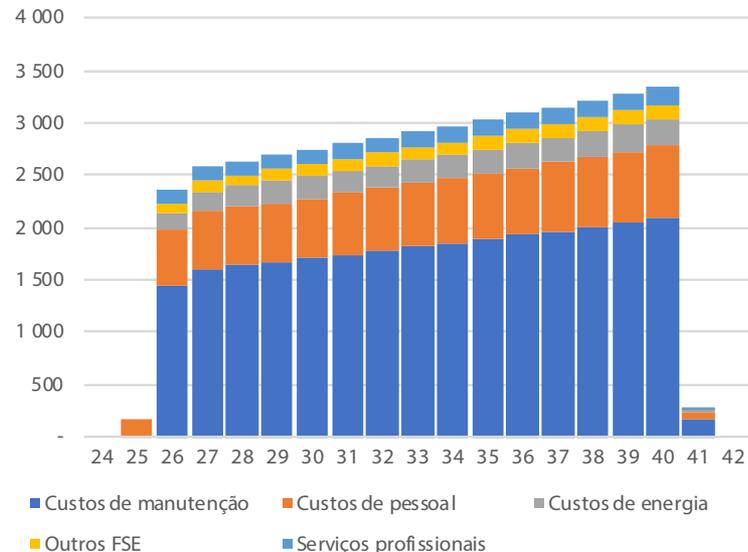
Fonte: Modelo financeiro e análises Kepler

8. Custos de operação e manutenção

8.2. Projeções de custos de operação e manutenção

Como é possível verificar no Gráfico 10, os custos de operação e manutenção da rede foram estimados em aproximadamente **44 milhões de euros** durante os anos projetados neste estudo, alcançando **valores anuais entre 2 milhões e 3 milhões** de euros.

Gráfico 10: Custos de operação e manutenção - €k



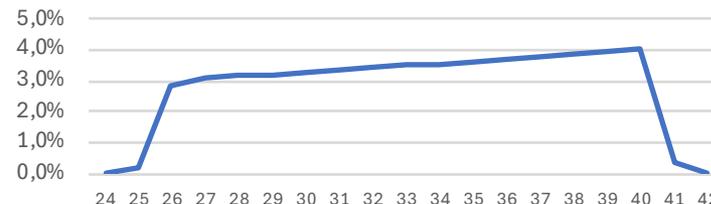
Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Os principais custos operativos são os seguintes:

- Custos de **manutenção**: entre **1,4 milhões e 2 milhões** de euros por ano.
- Custos de **pessoal**: entre **500 mil e 700 mil** euros por ano.
- Custos de **energia**: entre **160 mil e 260 mil** euros por ano.
- Custos de **outros serviços externos**: entre **100 mil e 140 mil** euros por ano.
- Custos de **serviços profissionais**: entre **120 mil e 170 mil** euros por ano.

De acordo com o Gráfico 11, estes montantes representam, anualmente, **entre 3% e 4% do custo de construção** do *backbone*.

Gráfico 11: Opex como % de capex



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projectos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA


TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Receitas operativas

9.1. Principais pressupostos

9.2. Projeções de receitas operativas

09

9. Receitas operativas

9.1. Principais pressupostos (1/3)

De acordo com os objetivos propostos para a rede, pretende-se:

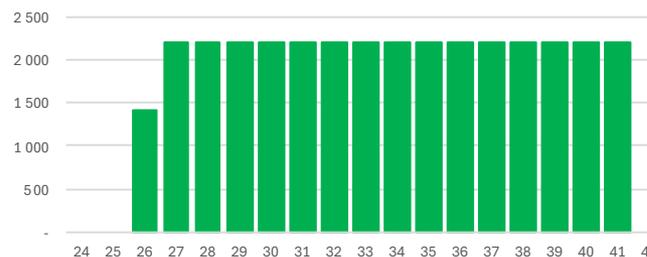
- Servir os operadores de telecomunicações, os serviços do Estado, e outras organizações potencialmente interessadas.
- Dotar a infraestrutura de capacidade de transporte de todos os tipos de serviços de telecomunicações.

Desta forma, definem-se as **cinco grandes categorias** de serviços de linha iluminada a prestar pela rede:

- Largura de banda nacional, para servir as necessidades atuais e futuras de tráfego nacional dos operadores de telecomunicações, substituindo as suas infraestruturas de *backbone* próprias.
- Largura de banda internacional, para servir as necessidades atuais e futuras de tráfego internacional dos operadores de telecomunicações, substituindo as suas infraestruturas de *backbone* próprias.
- Administração pública, para que exista um serviço dedicado à interligação segura e eficiente das entidades governamentais, suportando comunicações e iniciativas de governo eletrónico.
- Formação, de forma a assegurar conectividade de qualidade para instituições de ensino e programas de capacitação, facilitando o acesso a recursos de aprendizagem digital e investigação.
- Outras linhas dedicadas, para forças de segurança ou outros clientes públicos ou privados.

De acordo com o Gráfico 12 é possível identificar que a construção faseada da rede permitirá a entrada em operação de **1.424 quilómetros de troços de rede em finais de 2026**, correspondentes às fases 1, 2 e 3 (parcialmente). A rede terá os seus 2.213 quilómetros operativos em finais de 2027.

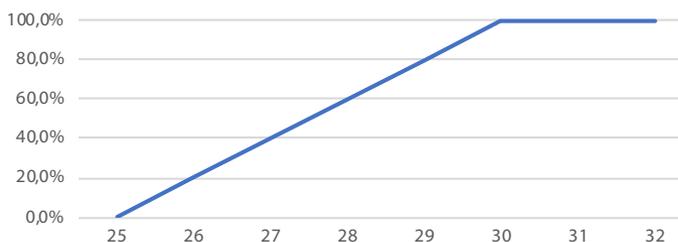
Gráfico 12: Kms de rede em operação



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Conforme apresentado no Gráfico 13 infra, uma vez posta em operação a rede nacional de *backbone*, estimou-se que haverá uma **transferência gradual** do tráfego dos *backbones* dos operadores para o *backbone* nacional, que estará **concluída a 100% em 2030**.

Gráfico 13: Total Procura em volume transferida para o backbone



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

9. Receitas operativas

9.1. Principais pressupostos (2/3)

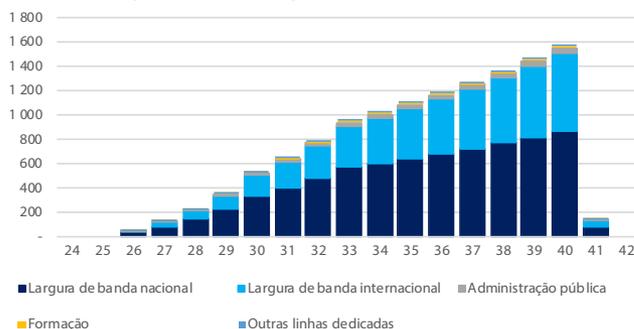
Tal como referido na secção sobre dimensionamento e capacidade da rede, pretende-se alcançar uma **capacidade máxima disponível de 1,680 Gbps**, a qual estará disponível desde Fevereiro de 2026.

É possível verificar, consoante o Gráfico 14, que a nível de **procura**, estimou-se que a mesma poderá alcançar os **1,581 Gbps em 2040**. Para esta projeção foram usados os seguintes dados e pressupostos:

- A **capacidade atual** dos *backbones* dos operadores na Guiné-Bissau totaliza **160 Gbps**, dos quais 120 Gbps para tráfego nacional e 40 Gbps para tráfego internacional.
- As expectativas de tráfego a longo prazo obtidas através de consultas aos **operadores**, em conjunto com as conclusões do relatório de Estratégia Nacional de Promoção de Banda Larga, apontam para uma **taxa média de crescimento** anual de **19%** para o tráfego nacional e de **27%** para o tráfego internacional, durante os primeiros 10 anos de operação, e menores crescimentos em anos seguintes.
- Assumiu-se que as necessidades da administração pública e rede de formação poderiam alcançar os **80 Gbps** em 2040.

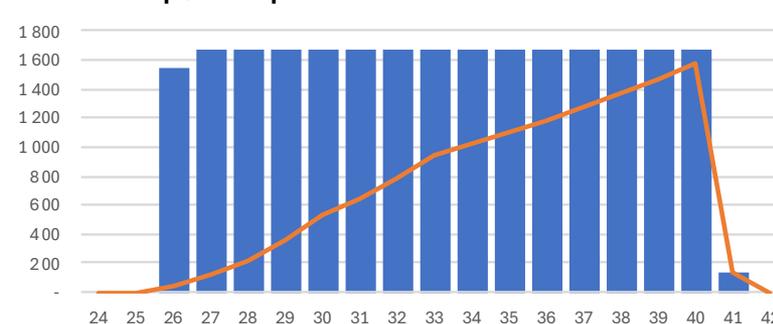
Como pode observar-se no Gráfico 15, a **capacidade disponível da rede deverá ser significativamente superior às necessidades** da procura nos próximos 15 anos. De todas formas, caso fosse necessário, seria possível aumentar rapidamente a capacidade disponível através da instalação de equipamento adicional nos nós da rede.

Gráfico 14: Gbps/mês utilizados por clientes da rede



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Gráfico 15: Gbps/mês disponíveis vs vendidos



Fonte: Modelo financeiro e análises Kepler

9. Receitas operativas

9.1. Principais pressupostos (3/3)

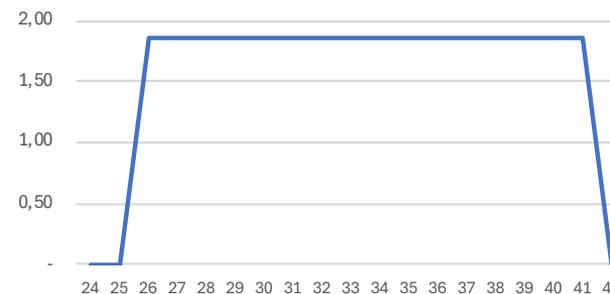
Com base no Gráfico 16 é possível verificar que estimou-se uma **tarifa de 1,87 euros** por Mbps por mês, para a venda de capacidade de fibra iluminada na rede.

Por sua vez os pressupostos utilizados são os seguintes:

- A tarifa é ligeiramente inferior relativamente a **consultas a operadores** em mercados de países com economias com rendimento per capita semelhantes à Guiné-Bissau.
- A tarifa é inferior ao limite máximo estabelecido na **proposta de Decreto-Lei nº 21/2013**, que é de 5.34 euros (3.500 CFA) por Mbps por mês.
- Considerou-se como princípio orientador que a tarifa **não constitua um obstáculo ao desenvolvimento** do mercado de telecomunicações no país, que é o objetivo fundamental da criação do *backbone*.
- Neste sentido, a tarifa não deve impedir os operadores de telecomunicações de oferecer preços no mercado retalhista que sejam suportáveis pela população em geral.
- Outro princípio orientador seguido foi que as regiões do país mais afastadas da capital e com menos densidade populacional não sejam prejudicadas pelo menor valor comercial de estabelecer ligações nessas zonas. Assim, foi considerada uma **tarifa única nacional**, independentemente dos quilómetros de rede necessários para ligar cada região.

- No que respeita à evolução das tarifas no tempo, foi estimado que a **tarifa deva permanecer fixa**, o que significará uma redução gradual em termos reais, devido à inflação no país.
- Sendo o setor de telecomunicações um setor em permanente evolução tecnológica, a tendência na generalidade dos mercados é a de redução dos preços unitários, acompanhada do crescimento ou manutenção do volume de negócios dos operadores devido ao aumento dos serviços prestados. Espera-se que a evolução do mercado na Guiné-Bissau siga um padrão semelhante.
- Finalmente, por motivos de simplificação, foi considerado um **preço único para todos os tipos de clientes do backbone**, seja para ligações nacionais como internacionais, sejam os clientes operadores ou organismos do setor público.

Gráfico 16: Preço médio mensal Mbps vendido - €



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

9. Receitas operativas

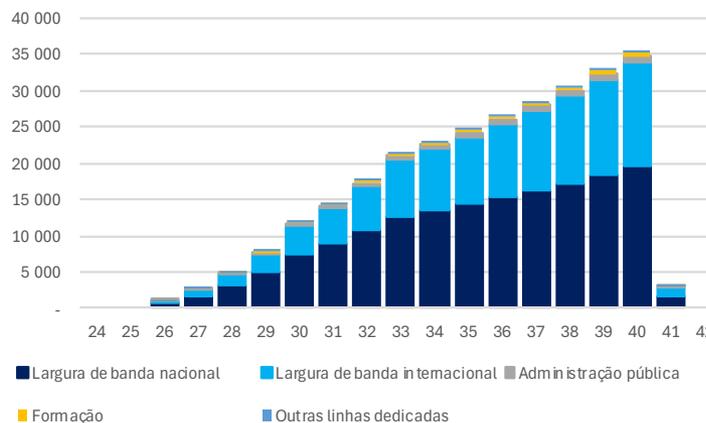
9.2. Projeções de receitas operativas

Tendo em conta as projeções de procura de capacidade de rede no país, o ritmo de adoção da rede de *backbone* por parte dos clientes e as tarifas propostas, estimou-se um total de **receitas de 286 milhões de euros** ao longo dos 15 anos de operação contemplados no presente estudo. Como termo de comparação, recorda-se que o total de custos de operação e manutenção estimado para o mesmo horizonte temporal foi de 44 milhões de euros, o qual aponta para **margens de operação altamente favoráveis**.

No Gráfico 17 infra pode observar-se o seguinte:

- Um **volume de negócios crescente**, correspondente ao crescimento da procura e à transferência gradual do tráfego dos *backbones* dos operadores para o *backbone* nacional.
- No ano de **2040** estimou-se que a rede poderia ter um volume de vendas de aproximadamente **35 milhões de euros**.
- A maioria das receitas deverão ser geradas pela venda de capacidade (largura de banda) nacional, que representará 58% do total de receitas, num total de 167 milhões de euros entre 2026 e 2041.
- A venda de capacidade internacional representará 37% das receitas, ou seja, 107 milhões de euros, no mesmo período.

Gráfico 17: Receitas de clientes da rede - €k



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projectos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA


TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Financiamento

10.1. Principais pressupostos

10.2. Projeções de financiamento

10

10. Financiamento

10.1. Principais pressupostos

O projeto de construção e operação do *backbone* nacional tem características típicas de um projeto de infraestruturas, com dois períodos distintos: o período de construção e o período de operação.

- No **período de construção**, ou seja, nos primeiros 2 anos, o projeto tem **elevadas necessidades de fundos**, sobretudo para pagar os cerca de 84 milhões de euros estimados de custo total do *backbone* e 14 milhões juros e de impostos durante a construção.
- No **período de operação**, que se inicia em 2026 e foi projetado durante 15 anos até 2041, o projeto começa gradualmente a gerar receitas que lhe permitam **rentabilizar e reembolsar os fundos** investidos.

Na Tabela 11 ao lado podem observar-se as necessidades ou aplicações de fundos do período de construção, repartidas pelas 4 fases do projeto.

Para fazer face a estas necessidades, assumiu-se a seguinte estrutura de financiamento, que pode ser apreciada na coluna **origens de fundos**, na Tabela 11 ao lado:

- Uma subvenção de **21 milhões** de euros por parte do **Banco Mundial**, que nos foi comunicado estarem já comprometidos com o projeto.
- De forma a completar os 97 milhões de necessidades, **será necessário obter 76 milhões** de euros.

- Considerou-se que os 76 milhões serão financiados em **30% por capitais próprios**, de investidores privados, totalizando 23 milhões de euros e os restantes **70% por dívida bancária** reembolsável, num total de aproximadamente 53 milhões de euros.

Tabela 11: Origem e aplicações de fundos durante a construção

Origens de fundos			Aplicações de fundos		
Capital social	€k	22 941,4	Fase 1	€k	22 019,8
Subvenções	€k	21 000,0	Fase 2	€k	21 535,4
Empréstimo	€k	53 529,9	Fase 3	€k	20 238,8
			Fase 4	€k	20 021,5
			IRPC	€k	4 264,5
			Juros do Empréstimo	€k	9 391,2
Origens totais	€k	97 471,3	Aplicações totais	€k	97 471,3

Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

10. Financiamento

10.2. Projeções de financiamento

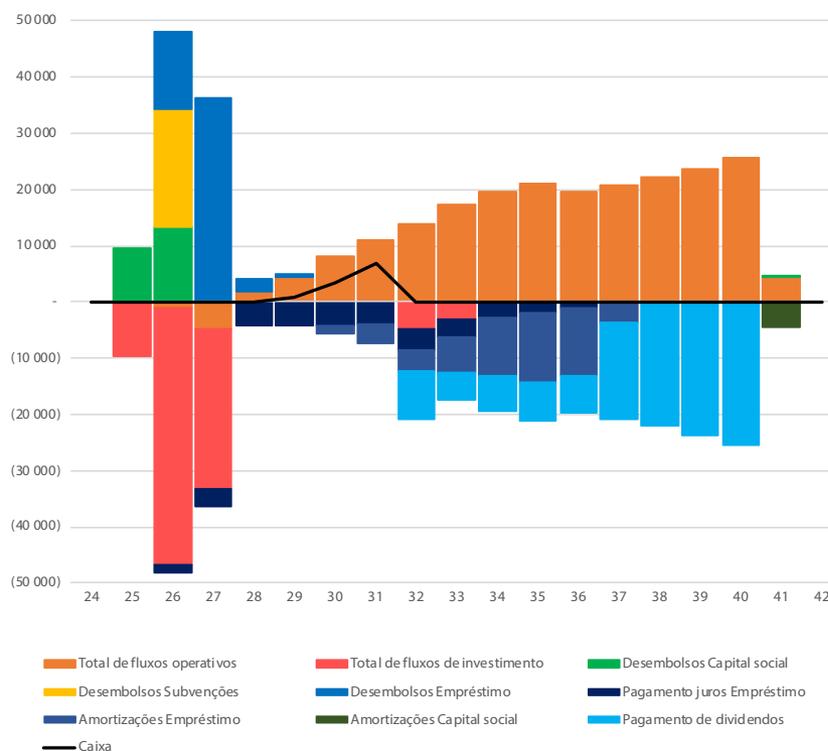
Os **termos indicativos do empréstimo** são os seguintes:

- Taxa de **juro fixa de 8%** por ano.
- Comissão de estruturação de 2%.
- Desembolsos entre 2026 e 2029, à medida das necessidades.
- Início de amortizações em 2030, três anos após o fim da construção.
- O montante anual dedicado a amortizações de capital e pagamento de juros foi estimado usando um rácio de cobertura do serviço da dívida de 1.50x.
- O empréstimo terá uma **duração de 11 anos**, com maturidade em 2037.

Como está representado no Gráfico 18 ao lado, os **capitais próprios** serão desembolsados em 2025 e 2026 e serão rentabilizados através do pagamento de dividendos e devolução de capital, à medida que o projeto o permita. Por sua vez:

- O pagamento de dividendos iniciar-se-á em 2032.
- Pretende-se evitar descapitalizar o projeto antes de cumprir uma parte substancial da amortização do empréstimo.
- No total, estimam-se pagamentos de **juros 34 milhões** de euros, entre 2026 e 2037. Em média, os pagamentos anuais de juros rondarão os 3 milhões de euros.
- Por seu lado, os capitais próprios receberão **distribuições totais de 126 milhões** de euros, entre 2032 e 2041. Cerca de 76 milhões serão pagos a partir de 2038, uma vez terminado o serviço da dívida.

Gráfico 18: Cash in, cash out - €k



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projetos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA


TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Projeções financeiras

11.1. Principais pressupostos

11.2. Demonstração de resultados projetada (2025-42)

11.3. Balanço de situação projetado (2025-42)

11.4. Fluxos de caixa projetados (2025-42)

11

11. Projeções financeiras

11.1. Principais pressupostos

Adicionalmente aos pressupostos apresentados nas secções anteriores, foram usados os seguintes pressupostos na elaboração das projeções financeiras:

- As projeções são apresentadas em termos nominais, ou seja, considerando o efeito de inflação futura estimada, nos seguintes termos:
 - Um nível de **inflação anual de 2%**, como consta do Gráfico 19, de acordo com as projeções publicadas pelo Banco Mundial.
 - A inflação foi aplicada igualmente a custos de construção (todas as rubricas de Capex) e aos custos de operação e manutenção.
 - Esta inflação não foi aplicada às tarifas a clientes, tal como explicado na secção de Receitas operativas.
- Assumiu-se que a sociedade concessionária suportará uma taxa de **imposto de sociedades de 25%** sobre o resultado antes de impostos.
- Tomaram-se as seguintes hipóteses de fundo de maneio:
 - **Três meses** de prazo de pagamento a fornecedores de capital fixo.
 - **Três meses** de prazo de pagamento a fornecedores correntes.
 - **Três meses** de prazo de cobrança de clientes.

Gráfico 19: Inflação



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

- A nível contabilístico, as principais hipóteses utilizadas foram as seguintes:
 - A **subvenção** do Banco Mundial foi considerada como receitas do projeto e parte do **resultado tributável** no período em que é recebida.
 - A vida útil contabilística dos cabos e material dos troços é de **15 anos**.
 - A vida útil contabilística do equipamento auxiliar dos nós da rede (fontes de alimentação, contentores, etc) é de **15 anos**.
 - A vida útil contabilística dos equipamentos dos nós (computadores) e dos centros de operação e controlo da rede é de **7 anos**.

11. Projeções financeiras

11.2. Demonstração de resultados projetada (2025-42)

As Tabelas 12 e 13 infra têm por objetivo de ilustrar as demonstrações de resultados projetadas entre o ano 2025 e o ano 2042.

Tabela 12: DR (2025-2033)

Demonstração de resultados	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Receitas	-	1 035,4	2 719,1	4 916,3	7 913,2	11 958,6	14 479,0	17 556,2	21 318,4
Custos de pessoal	(173,1)	(529,8)	(540,4)	(551,2)	(562,2)	(573,4)	(584,9)	(596,6)	(608,5)
Fornecimentos de serviços externos	-	(255,9)	(302,6)	(309,5)	(315,1)	(321,4)	(327,9)	(335,0)	(341,1)
Outros serviços externos	-	(95,4)	(106,1)	(108,2)	(110,4)	(112,6)	(114,9)	(117,2)	(119,5)
Outros gastos operacionais	-	(1 473,6)	(1 639,7)	(1 672,5)	(1 706,0)	(1 740,1)	(1 774,9)	(1 810,4)	(1 846,6)
EBITDA	(173,1)	(1 319,2)	130,3	2 274,9	5 219,5	9 211,0	11 676,4	14 697,0	18 402,6
Amortização	-	(3 481,3)	(5 906,1)	(6 182,5)	(6 182,5)	(6 182,5)	(6 182,5)	(6 447,7)	(6 263,2)
EBIT	(173,1)	(4 800,5)	(5 775,8)	(3 907,7)	(963,0)	3 028,5	5 493,9	8 249,3	12 139,5
Resultados financeiros	-	19 715,5	(3 047,4)	(4 106,8)	(4 227,7)	(4 208,1)	(4 034,1)	(3 723,1)	(3 383,5)
EBT	(173,1)	14 915,0	(8 823,2)	(8 014,5)	(5 190,8)	(1 179,6)	1 459,8	4 526,2	8 755,9
Imposto de sociedades	-	(4 386,5)	-	-	-	-	-	-	-
Resultado líquido	(173,1)	10 528,5	(8 823,2)	(8 014,5)	(5 190,8)	(1 179,6)	1 459,8	4 526,2	8 755,9

Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Tabela 13: DR (2034-2042)

Demonstração de resultados	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Receitas	22 909,7	24 624,0	26 471,3	28 462,2	30 608,2	32 921,8	35 416,7	3 175,6	-
Custos de pessoal	(620,7)	(633,1)	(645,8)	(658,7)	(671,9)	(685,3)	(699,0)	(59,4)	-
Fornecimentos de serviços externos	(347,9)	(354,9)	(362,6)	(369,2)	(376,6)	(384,1)	(392,5)	(33,7)	-
Outros serviços externos	(121,9)	(124,3)	(126,8)	(129,4)	(131,9)	(134,6)	(137,3)	(11,7)	-
Outros gastos operacionais	(1 883,5)	(1 921,2)	(1 959,6)	(1 998,8)	(2 038,8)	(2 079,6)	(2 121,2)	(180,3)	-
EBITDA	19 935,6	21 590,5	23 376,4	25 306,1	27 388,9	29 638,2	32 066,7	2 890,5	-
Amortização	(6 182,5)	(6 182,5)	(6 182,5)	(6 182,5)	(6 182,5)	(5 917,4)	(5 145,9)	(2 818,4)	-
EBIT	13 753,1	15 407,9	17 193,9	19 123,5	21 206,4	23 720,9	26 920,9	72,1	-
Resultados financeiros	(2 756,0)	(1 877,4)	(973,0)	(119,3)	-	-	-	-	-
EBT	10 997,1	13 530,5	16 220,8	19 004,2	21 206,4	23 720,9	26 920,9	72,1	-
Imposto de sociedades	-	(3 314,3)	(4 055,2)	(4 751,0)	(5 301,6)	(5 930,2)	(6 730,2)	(18,0)	-
Resultado líquido	10 997,1	10 216,2	12 165,6	14 253,1	15 904,8	17 790,6	20 190,6	54,1	-

Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

11. Projeções financeiras

11.3. Balanço de situação projetado (2025-42)

As Tabelas 14 e 15 infra têm por objetivo de ilustrar os balanços projetados entre dezembro de 2025 e dezembro de 2042.

Tabela 14: Balanço da situação projetada (2025-2033)

Balanço de situação	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Activo fixo bruto	18 911,0	65 728,1	83 815,5	83 815,5	83 815,5	83 815,5	83 815,5	88 842,4	91 622,8
Amortização acumulada	-	(3 481,3)	(9 387,4)	(15 569,9)	(21 752,5)	(27 935,0)	(34 117,5)	(40 565,3)	(46 828,4)
Activo fixo líquido	18 911,0	62 246,8	74 428,2	68 245,6	62 063,1	55 880,6	49 698,0	48 277,2	44 794,4
Contas a cobrar	-	282,4	679,8	1 229,1	1 978,3	2 989,7	3 619,7	4 389,0	5 329,6
Outros activos líquidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caixa	-	-	-	-	722,8	3 282,6	6 968,3	-	-
Activo total	18 911,0	62 529,2	75 107,9	69 474,7	64 764,2	62 152,8	60 286,1	52 666,2	50 124,0
Capital social	9 662,2	22 941,4	22 941,4	22 941,4	22 941,4	22 941,4	22 941,4	22 941,4	22 941,4
Reservas acumuladas	-	(173,1)	10 355,3	1 532,1	(6 482,4)	(11 673,1)	(12 852,7)	(20 039,3)	(20 365,1)
Resultado do exercício	(173,1)	10 528,5	(8 823,2)	(8 014,5)	(5 190,8)	(1 179,6)	1 459,8	4 526,2	8 755,9
Capitais próprios	9 489,1	33 296,7	24 473,5	16 459,0	11 268,2	10 088,6	11 548,4	7 428,2	11 332,2
Empréstimo	-	13 725,9	50 121,8	52 492,9	52 962,6	51 520,2	48 182,8	44 455,3	38 134,9
Contas a pagar	9 421,9	11 120,1	512,6	522,8	533,3	544,0	554,8	782,7	656,9
Outros passivos líquidos	-	4 386,5	-	-	-	-	-	-	-
Passivo total	9 421,9	29 232,5	50 634,4	53 015,7	53 495,9	52 064,1	48 737,7	45 238,0	38 791,7
Total passivo e capitais próprios	18 911,0	62 529,2	75 107,9	69 474,7	64 764,2	62 152,8	60 286,1	52 666,2	50 124,0

Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Tabela 15: Balanço da situação projetada (2034-2042)

Balanço de situação	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Activo fixo bruto	91 622,8	91 622,8	91 622,8	91 622,8	91 622,8	91 622,8	91 622,8	91 622,8	91 622,8
Amortização acumulada	(53 011,0)	(59 193,5)	(65 376,0)	(71 558,6)	(77 741,1)	(83 658,5)	(88 804,3)	(91 622,8)	(91 622,8)
Activo fixo líquido	38 611,8	32 429,3	26 246,7	20 064,2	13 881,7	7 964,3	2 818,4	-	-
Contas a cobrar	5 727,4	6 156,0	6 617,8	7 115,5	7 652,0	8 230,5	8 854,2	-	-
Outros activos líquidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caixa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Activo total	44 339,2	38 585,3	32 864,6	27 179,7	21 533,7	16 194,8	11 672,6	-	-
Capital social	22 941,4	22 941,4	22 941,4	22 941,4	22 941,4	22 941,4	22 941,4	18 608,0	18 608,0
Reservas acumuladas	(18 099,1)	(14 159,9)	(10 481,1)	(15 390,7)	(23 251,4)	(31 117,6)	(38 852,7)	1 582,6	(18 608,0)
Resultado do exercício	10 997,1	10 216,2	12 165,6	14 253,1	15 904,8	17 790,6	20 190,6	(20 190,6)	-
Capitais próprios	15 839,4	18 997,7	24 625,9	21 803,8	15 594,8	9 614,5	4 279,3	0,0	0,0
Empréstimo	27 911,0	15 672,7	3 570,8	-	-	-	-	-	-
Contas a pagar	588,8	600,6	612,6	624,8	637,3	650,1	663,1	-	-
Outros passivos líquidos	-	3 314,3	4 055,2	4 751,0	5 301,6	5 930,2	6 730,2	-	-
Passivo total	28 499,9	19 587,6	8 238,7	5 375,9	5 938,9	6 580,3	7 393,3	-	-
Total passivo e capitais próprios	44 339,2	38 585,3	32 864,6	27 179,7	21 533,7	16 194,8	11 672,6	0,0	0,0

Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

11. Projeções financeiras

11.4. Fluxos de caixa projetados (2025-42)

As Tabelas 16 e 17 infra têm por objetivo de ilustrar os fluxos de caixa projetados entre o ano 2025 e o ano 2042.

Tabela 16: Fluxos de caixa projetados (2025-2033)

Demonstração de fluxos de caixa	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Recebimentos de clientes	-	753,0	2 321,7	4 367,0	7 164,0	10 947,3	13 848,9	16 786,9	20 377,8
Pagamentos a pessoal e fornecedores	(173,1)	(1 852,9)	(2 578,0)	(2 631,2)	(2 683,3)	(2 736,9)	(2 791,7)	(2 848,1)	(2 904,4)
Impostos pagos	-	-	(4 386,5)	-	-	-	-	-	-
Total de fluxos operacionais	(173,1)	(1 099,9)	(4 642,8)	1 735,8	4 480,7	8 210,3	11 057,2	13 938,8	17 473,4
Capex	(9 489,1)	(45 620,7)	(28 705,7)	-	-	-	-	(4 810,1)	(2 917,5)
Total de fluxos de investimento	(9 489,1)	(45 620,7)	(28 705,7)	-	-	-	-	(4 810,1)	(2 917,5)
Desembolsos Capital social	9 662,2	13 279,2	-	-	-	-	-	-	-
Desembolsos Subvenções	-	21 000,0	-	-	-	-	-	-	-
Desembolsos Empréstimo	-	13 725,9	36 395,9	2 371,0	469,8	-	-	-	-
Pagamento juros Empréstimo	-	(213,9)	(3 047,4)	(4 106,8)	(4 227,7)	(4 208,1)	(4 034,1)	(3 723,1)	(3 383,5)
Pagamento comissões Empréstimo	-	(1 070,6)	-	-	-	-	-	-	-
Amortizações Empréstimo	-	-	-	-	-	(1 442,5)	(3 337,4)	(3 727,5)	(6 320,4)
Amortizações Capital social	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pagamento de dividendos	-	-	-	-	-	-	-	(8 646,3)	(4 852,0)
Total de fluxos de financiamento	9 662,2	46 720,6	33 348,5	(1 735,8)	(3 758,0)	(5 650,5)	(7 371,5)	(16 097,0)	(14 555,9)
Total de fluxos no período	-	-	-	-	722,8	2 559,8	3 685,7	(6 968,3)	-

Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Tabela 17: Fluxos de caixa projetados (2034-2042)

Demonstração de fluxos de caixa	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Recebimentos de clientes	22 511,9	24 195,4	26 009,5	27 964,5	30 071,7	32 343,4	34 793,0	12 029,8	-
Pagamentos a pessoal e fornecedores	(2 962,5)	(3 021,8)	(3 082,9)	(3 143,9)	(3 206,7)	(3 270,9)	(3 337,0)	(948,2)	-
Impostos pagos	-	-	(3 314,3)	(4 055,2)	(4 751,0)	(5 301,6)	(5 930,2)	(6 748,2)	-
Total de fluxos operacionais	19 549,3	21 173,7	19 612,3	20 765,4	22 113,9	23 771,0	25 525,8	4 333,4	-
Capex	(79,6)	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de fluxos de investimento	(79,6)	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolsos Capital social	-	-	-	-	-	-	-	18,0	-
Desembolsos Subvenções	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembolsos Empréstimo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pagamento juros Empréstimo	(2 756,0)	(1 877,4)	(973,0)	(119,3)	-	-	-	-	-
Pagamento comissões Empréstimo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amortizações Empréstimo	(10 223,9)	(12 238,3)	(12 101,9)	(3 570,8)	-	-	-	-	-
Amortizações Capital social	-	-	-	-	-	-	-	(4 351,4)	-
Pagamento de dividendos	(6 489,9)	(7 057,9)	(6 537,4)	(17 075,2)	(22 113,9)	(23 771,0)	(25 525,8)	-	-
Total de fluxos de financiamento	(19 469,7)	(21 173,7)	(19 612,3)	(20 765,4)	(22 113,9)	(23 771,0)	(25 525,8)	(4 333,4)	-
Total de fluxos no período	-	-	-						

Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projectos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA


TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Análise de viabilidade do investimento

- 12.1. Análise do caso base
- 12.2. Análises de sensibilidade
- 12.3. Cenários alternativos

12

12. Análise de viabilidade do investimento

12.1. Análise do caso base (1/3)

A análise de viabilidade económico-financeira do projeto analisa-se, em ultima instância, ao nível da sua capacidade **potencial para gerar fundos** que remunerarem os investidores de forma **adequada ao risco** que estes tomarão ao investir o seu capital no projeto.

A hipótese assumida neste estudo é que os investidores serão chamados a investir numa **sociedade veículo**, a criar especificamente para a construção do *backbone* e sua operação durante 15 anos.

Esta sociedade será estabelecida como uma parceria público-privada, de acordo com os princípios de **project finance**, segundo os quais é o próprio projeto, e apenas o projeto, que proporciona o retorno aos seus acionistas. Ou seja, **não terá recurso** aos acionistas, ao Estado ou outras entidades externas em caso de não poder dar resposta às suas necessidades financeiras com terceiros. Neste caso, existe sempre o risco de os investidores privados poderem perder os fundos investidos.

Desta forma, pretende-se avaliar se o projeto poderá ser **atractivo para potenciais investidores privados**, na medida em que os mesmos, ao analisar a oportunidade de investimento apresentada no concurso público, possam considerar que obterão uma **rentabilidade adequada** em relação a outras oportunidades de investimento.

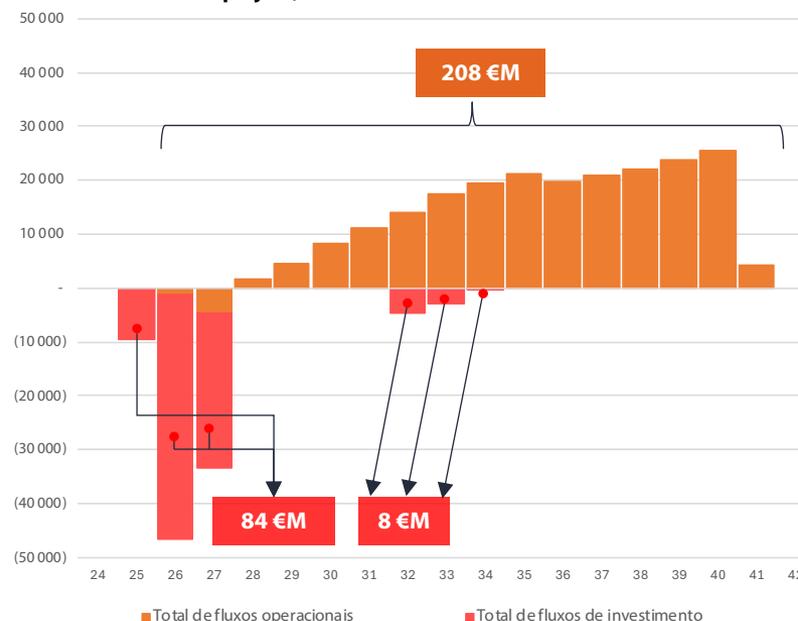
Em primeiro lugar, comecemos por analisar a capacidade da operação do *backbone* de **gerar fundos para cobrir os custos da sua construção**, durante o período de 15 anos.

Conforme ilustrado no Gráfico 20 à direita, **os fluxos operacionais ascendem a 208 milhões de euros**, ultrapassando **os fluxos de investimento, que totalizam 92 milhões de euros**.

Estes investimentos encontram-se distribuídos através de duas componentes: 84 milhões de euros iniciais e 8 milhões de euros destinados à reposição de equipamentos entre os anos 2032 e 2034.

Os fluxos operacionais, mencionados anteriormente, são formados pela diferença entre os recebimentos de clientes e os pagamentos realizados a fornecedores, pessoal e impostos. Estes, conforme o Gráfico 20 infra, começam a ser crescentes após 2028.

Gráfico 20: Fluxos do projeto, antes de financiamento - €k



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

12. Análise de viabilidade do investimento

12.1. Análise do caso base (2/3)

Em segundo lugar, analisamos a capacidade da operação do *backbone* de **gerar fundos para cobrir os custos da sua construção**, durante o período de 15 anos, **e os custos de financiamento externo**, ou seja, a dívida bancária, que tem preferência aos pagamentos a acionistas.

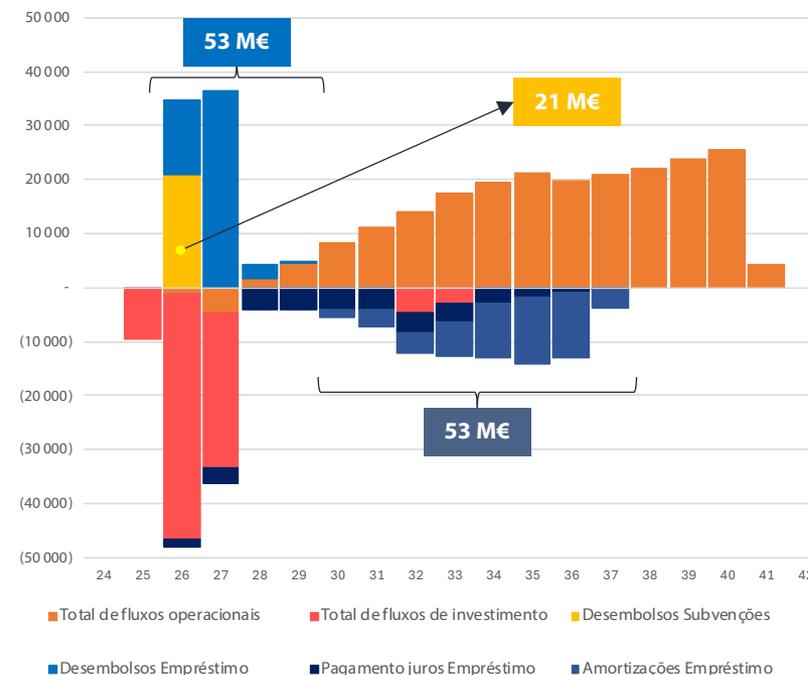
O **financiamento externo** representa uma entrada de fundos de 53 milhões de euros, entre 2026 e 2029, os quais são devolvidos entre 2030 e 2037.

O total de juros e comissões é de 34 milhões de euros, a pagar entre 2026 e 2037. O empréstimo representa assim uma **saída líquida de caixa de 34 milhões** de euros.

Por fim, consideremos a **entrada de 21 milhões** de euros da **subvenção** do Banco Mundial, em 2026.

Como conclusão, verifica-se, através do Gráfico 21 ao lado, que **os fluxos de caixa positivos são muito superiores aos fluxos de caixa negativos**, mesmo tendo em conta o custo do financiamento externo. Em parte, este efeito deve-se à subvenção do Banco Mundial.

Gráfico 21: Fluxos do projeto, antes de acionistas - €k



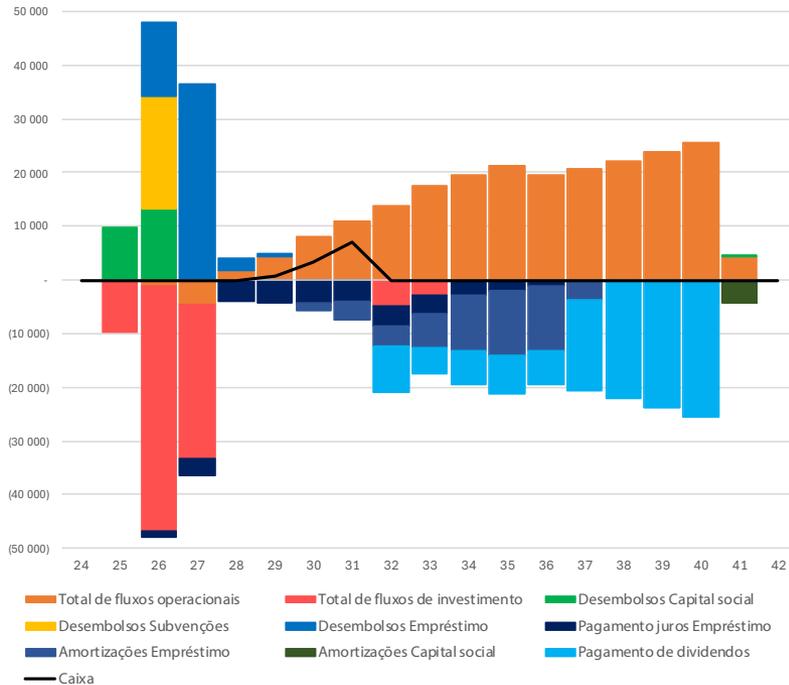
Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

12. Análise de viabilidade do investimento

12.1. Análise do caso base (3/3)

Em terceiro lugar, analisamos no Gráfico 22 abaixo os **fluxos totais do projeto**, incluindo os fluxos dos acionistas:

Gráfico 22: Cash in, cash out - €k



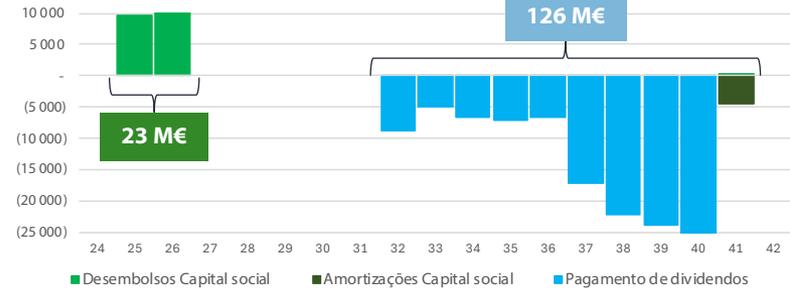
Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Como se pode observar no Gráfico 23 infra, as entradas de capital dos acionistas totalizam **23 milhões** de euros, em 2025 e 2026.

As distribuições a acionistas totalizariam **126 milhões** de Euros, entre 2032 e 2041, compostas por amortizações de capital e pagamentos de dividendos.

A **taxa de rentabilidade** projetada para os **fundos acionistas é de 15,4%**.

Gráfico 23: Fluxos acionistas - €k



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Esta **rentabilidade parece adequada** ao perfil de risco do projeto, sobretudo o risco de mercado numa economia frágil, o risco de obter financiamento externo e o risco de instabilidade política.

12. Análise de viabilidade do investimento

12.2. Análises de sensibilidade

O caso base foi construído de acordo com as hipóteses consideradas mais prováveis em função da informação disponível neste momento, a qual foi explicada ao longo deste relatório.

No entanto, não é possível garantir que estas hipóteses se realizem e convém **analisar os possíveis impactos de desvios** às mesmas **na viabilidade do projeto**. A esta análise denominamos análise de sensibilidade e centrar-se-á sobre impactos negativos.

A seguinte tabela apresenta os impactos de alguns eventos considerados mais comuns causadores de desvios negativos em projetos desta natureza. Pode observar-se, através da Tabela 18, que embora os eventos sejam significativos, o **impacto na rentabilidade acionista não é extremo**.

Tabela 18: Impacto na rentabilidade acionista

Fator a sensibilizar	Total de fluxos de investimento	Variação vs. caso base	Total de fluxos operacionais	Variação vs. caso base	Rentabilidade acionista	Variação vs. caso base
	€k	%	€k	%	%	%
Caso base	(91 623)		207 825		15%	
Aumento de 25% no custo de construção do backbone	(114 528)	25%	213 369	3%	10%	-6%
Atraso de 6 meses na construção do backbone	(103 639)	13%	222 994	7%	13%	-2%
Aumento de 25% nos custos de operação e manutenção do backbone	(91 623)	0%	199 942	-4%	14%	-1%
Redução de 25% na utilização da capacidade do backbone	(91 623)	0%	156 196	-25%	9%	-7%
Redução de 25% nas tarifas a clientes do backbone	(91 623)	0%	156 196	-25%	9%	-7%
Aumento de 100 p.b. na taxa de juro do empréstimo	(91 623)	0%	209 337	1%	15%	-1%

Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

12. Análise de viabilidade do investimento

12.3. Cenários alternativos (1/5)

O primeiro cenário alternativo a considerar, representado no Gráfico 24 ao lado, será a adoção de um modelo de parceria público-privada em que a **totalidade dos fundos investidos seriam de subvenções** de entidades como o Banco Mundial.

Neste cenário **o Estado da Guiné Bissau seria o único acionista da sociedade do projeto**, entrando com 50 mil Euros em Capital Social de forma a cumprir os mínimos legais para a formação da sociedade. Dada essa configuração, não se justifica calcular a rentabilidade sobre o capital investido.

Conforme mencionado anteriormente, e consoante a Tabela 18 infra, as origens de fundos neste cenário serão provenientes de subvenções, estando essas sujeitas ao Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Coletivas (**IRPC**). Neste contexto, o valor do IRPC alcançaria os 24 €M, representando um montante seis vezes superior ao registado no caso base, com o valor de 4 €M.

Além disso, a ausência de financiamento externo resultaria na inexistência de quaisquer encargos associado a juros e comissões. Estes dois fatores resultariam num aumento líquido de 10 €M nas aplicações de fundos, elevando as necessidades de fundos para 107 €M, em comparação com os 97 €M do caso base.

Tabela 18: Origem e aplicações de fundos durante a construção

Origens de fundos			Aplicações de fundos		
Capital social	€k	50,0	Fase 1	€k	22 019,8
Subvenções	€k	107 816,4	Fase 2	€k	21 535,4
Empréstimo	€k	-	Fase 3	€k	20 238,8
			Fase 4	€k	20 021,5
			IRPC	€k	24 050,9
			Juros do Empréstimo	€k	-
Origens totais	€k	107 866,4	Aplicações totais	€k	107 866,4

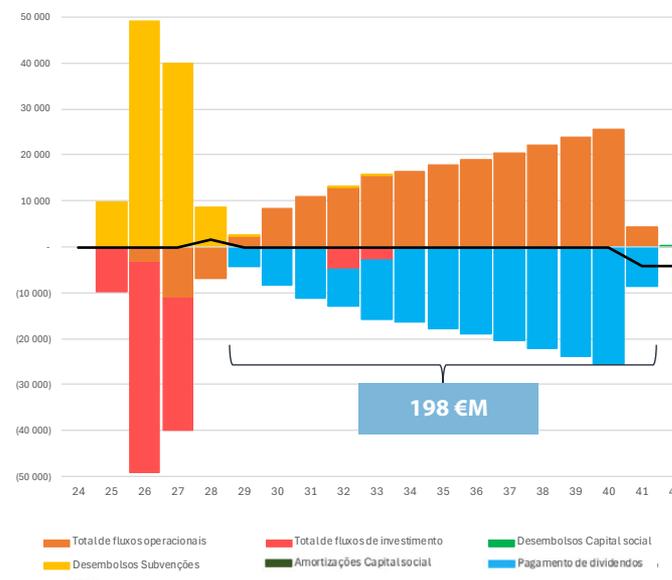
Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Neste cenário, o **agente privado** participaria apenas na gestão do projeto, tanto na fase de construção como na fase de operação, sendo remunerado como um **prestador de serviços**, e não como acionista da sociedade do projeto.

Para efeitos deste cenário, considerou-se uma remuneração do gestor privado de **1 milhão de euros** anual.

Posteriormente é possível mencionar que **este cenário seria viável**, ao gerar distribuições aos acionistas no valor de 198 milhões de euros, os quais seriam distribuídos ao Estado entre 2029 e 2041, compostas por amortizações de capital social e pagamentos de dividendos.

Gráfico 24: Cash in, cash out - €k



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

12. Análise de viabilidade do investimento

12.3. Cenários alternativos (2/5)

O segundo cenário alternativo a considerar, representado no Gráfico 25 ao lado, terá as necessidades de fundos satisfeitas unicamente através da entrada de um privado, por via de capital social, bem como pela integração da subvenção de 21 milhões de Euros advinda do Banco Mundial.

A Tabela 19 abaixo ilustra as origens e aplicações de fundos deste cenário durante o período de construção:

Tabela 19: Origem e aplicações de fundos durante a construção

Origens de fundos		Aplicações de fundos	
Capital social	€k 67 080,1	Fase 1	€k 22 019,8
Subvenções	€k 21 000,0	Fase 2	€k 21 535,4
Empréstimo	€k -	Fase 3	€k 20 238,8
		Fase 4	€k 20 021,5
		IRPC	€k 4 264,5
		Juros do Empréstimo	€k -
Origens totais	€k 88 080,1	Aplicações totais	€k 88 080,1

Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

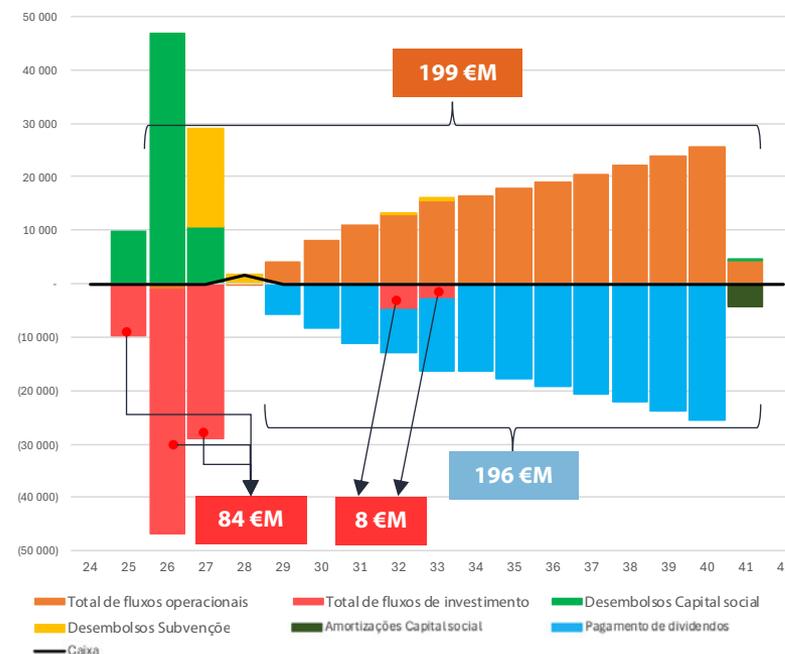
Neste cenário, identificado no Gráfico 25 ao lado, **os fluxos operacionais atingiriam os 199 milhões de Euros**, superando significativamente **os fluxos de investimento, que totalizam 92 milhões de Euros**. Os fluxos de investimento estão divididos em duas parcelas: 84 milhões de Euros referentes ao investimento inicial e 8 milhões de Euros destinados à reposição de equipamentos.

O capital social, ao suprir as necessidades de fundos, elimina a necessidade de financiamento externo, o que, conseqüentemente, resulta na inexistência de juros e comissões.

As distribuições a acionistas totalizariam **196 milhões de Euros**, entre 2029 e 2041, compostas por amortizações de capital e pagamentos de dividendos.

A **taxa de rentabilidade** projetada para os **fundos acionistas seria de 11,5%**, para um **investimento de 67 milhões de Euros**.

Gráfico 25: Cash in, cash out - €k



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

12. Análise de viabilidade do investimento

12.3. Cenários alternativos (3/5)

Um terceiro cenário alternativo, apresentado para efeitos meramente ilustrativos, seria a **execução apenas das fases 1, 2 e 3** e cancelamento da fase 4.

Este cenário teria o efeito de reduzir os fundos necessários, como se pode ver na Tabela 20 infra:

Tabela 20: Origem e aplicações de fundos durante a construção

Origens de fundos		Aplicações de fundos	
Capital social	€k 16 120,6	Fase 1	€k 22 019,8
Subvenções	€k 21 000,0	Fase 2	€k 21 535,4
Empréstimo	€k 37 614,8	Fase 3	€k 20 238,8
		Fase 4	€k -
		IRPC	€k 4 342,3
		Juros do Empréstimo	€k 6 599,1
Origens totais	€k 74 735,5	Aplicações totais	€k 74 735,5

Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

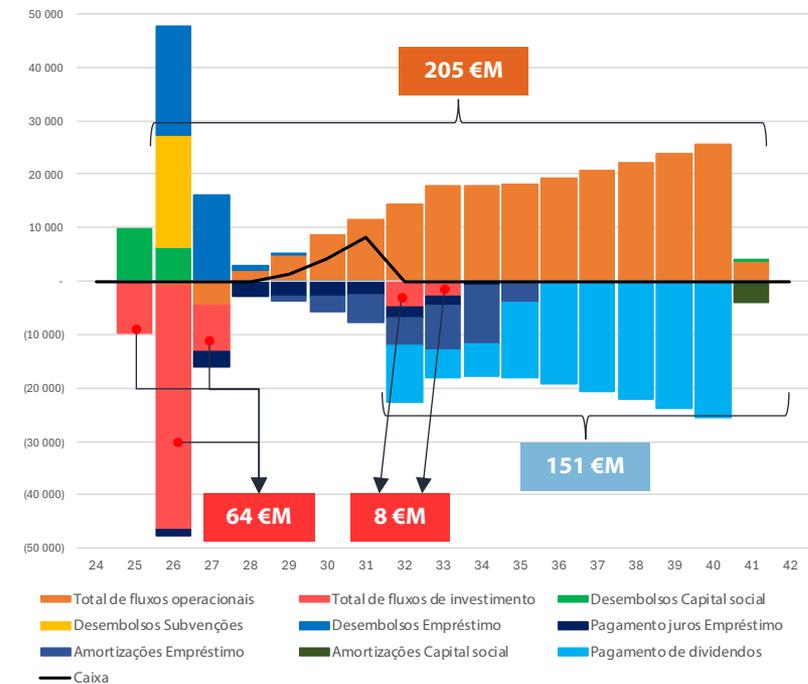
Neste cenário, identificado no Gráfico 26 ao lado, **os fluxos operacionais atingiriam os 205 milhões de Euros**, superando significativamente os **fluxos de investimento, que totalizam 72 milhões de Euros**. Os fluxos de investimento estão divididos em duas parcelas: 64 milhões de Euros referentes ao investimento inicial e 8 milhões de Euros destinados à reposição de equipamentos.

O **financiamento externo** seria reduzido a 38 milhões e o custo dos juros e comissões representaria uma **saída líquida de caixa de 20 milhões de Euros**.

As distribuições a acionistas totalizariam **151 milhões de Euros**, entre 2032 e 2041, compostas por amortizações de capital e pagamentos de dividendos.

A **taxa de rentabilidade** projetada para os **fundos acionistas seria de 21,4%**, para um **investimento reduzido a 16 milhões de Euros**.

Gráfico 26: Cash in, cash out - €k



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

12. Análise de viabilidade do investimento

12.3. Cenários alternativos (4/5)

Um quarto cenário alternativo, apresentado para efeitos meramente ilustrativos, seria a **execução apenas das fases 1 e 2** e cancelamento das fases 3 e 4.

Este cenário teria o efeito de reduzir os fundos necessários, como se pode ver na Tabela 21 infra:

Tabela 21: Origem e aplicações de fundos durante a construção

Origens de fundos		Aplicações de fundos	
Capital social	€k 9 238,1	Fase 1	€k 22 019,8
Subvenções	€k 21 000,0	Fase 2	€k 21 535,4
Empréstimo	€k 21 555,7	Fase 3	€k -
		Fase 4	€k -
		IRPC	€k 4 456,9
		Juros do Empréstimo	€k 3 781,7
Origens totais	€k 51 793,8	Aplicações totais	€k 51 793,8

Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

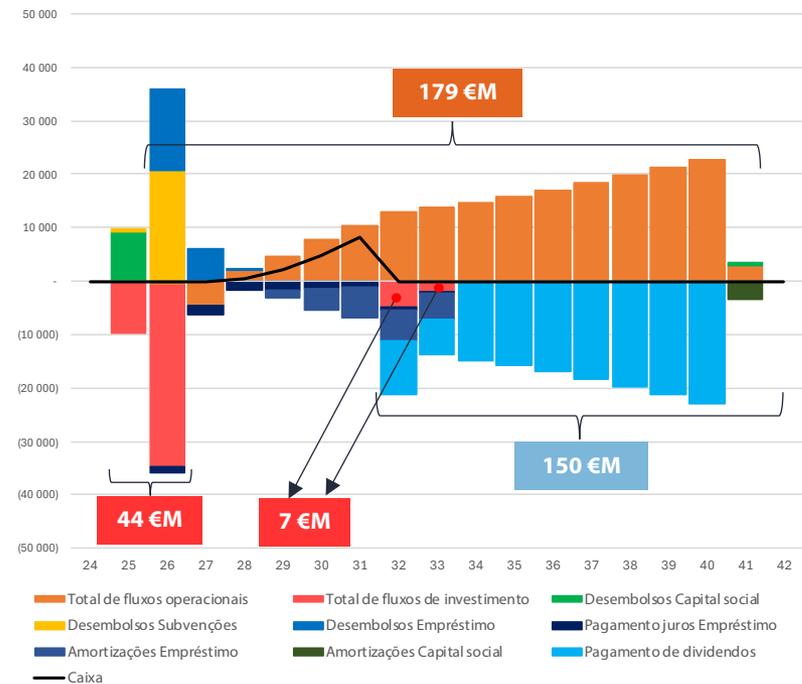
Neste cenário, identificado no Gráfico 27 ao lado, **os fluxos operacionais atingiriam os 179 milhões de Euros**, superando significativamente os **fluxos de investimento, que totalizam 50 milhões de Euros**. Os fluxos de investimento estão divididos em duas parcelas: 44 milhões de Euros referentes ao investimento inicial e 7 milhões de Euros destinados à reposição de equipamentos.

O **financiamento externo** seria reduzido a 22 milhões e o custo dos juros e comissões representaria uma **saída líquida de caixa de 10 milhões de Euros**.

As distribuições a acionistas totalizariam **150 milhões de Euros**, entre 2032 e 2041, compostas por amortizações de capital e pagamentos de dividendos.

A **taxa de rentabilidade** projetada para os **fundos acionistas seria de 28,7%**, para um **investimento reduzido a 9 milhões de Euros**.

Gráfico 27: Cash in, cash out - €k



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

12. Análise de viabilidade do investimento

12.3. Cenários alternativos (5/5)

Um quinto cenário alternativo, apresentado para efeitos meramente ilustrativos, seria a **execução apenas da fase 1** e cancelamento das fases 2, 3 e 4.

Este cenário teria o efeito de reduzir os fundos necessários, como se pode ver na Tabela 22 infra:

Tabela 22: Origem e aplicações de fundos durante a construção

Origens de fundos		Aplicações de fundos	
Capital social	€k 1 969,1	Fase 1	€k 22 019,8
Subvenções	€k 21 000,0	Fase 2	€k -
Empréstimo	€k 4 594,6	Fase 3	€k -
		Fase 4	€k -
		IRPC	€k 4 737,8
		Juros do Empréstimo	€k 806,1
Origens totais	€k 27 563,8	Aplicações totais	€k 27 563,8

Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

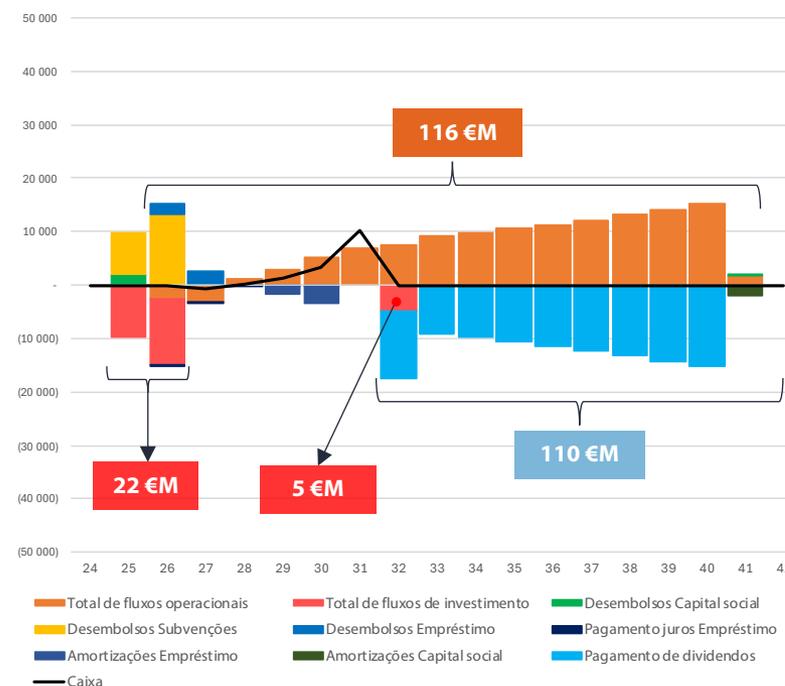
Neste cenário, identificado no Gráfico 28 ao lado, **os fluxos operacionais atingiriam os 116 milhões de Euros**, superando significativamente os **fluxos de investimento, que totalizam 27 milhões de Euros**. Os fluxos de investimento estão divididos em duas parcelas: 22 milhões de Euros referentes ao investimento inicial e 5 milhões de Euros destinados à reposição de equipamentos.

O **financiamento externo** seria reduzido a 5 milhões e o custo dos juros e comissões representaria uma **saída líquida de caixa de 1 milhão** de Euros.

As distribuições a acionistas totalizariam **110 milhões** de Euros, entre 2032 e 2041, compostas por amortizações de capital e pagamentos de dividendos.

A **taxa de rentabilidade** projetada para os **fundos acionistas seria de 48,6%**, para um **investimento reduzido a 2 milhões** de Euros.

Gráfico 28: Cash in, cash out - €k



Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projectos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA


TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.1. Considerações iniciais e enquadramento

13.2. Modelo de PPP existentes

13.3. Modelo proposto - Alternativas viáveis

13

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.1. Considerações iniciais e enquadramento (1/4)

As **Parcerias Público-Privadas (PPP)** são um instrumento de política pública que tem evoluído significativamente ao longo das últimas décadas, permitindo uma maior participação do setor privado no desenvolvimento e gestão de infraestruturas e na prestação de serviços que tradicionalmente seriam responsabilidade exclusiva do Estado.

Estas parcerias emergiram como uma resposta aos desafios crescentes enfrentados pelos governos em contextos de escassez de recursos públicos, associada à necessidade de modernizar infraestruturas e assegurar a qualidade dos serviços essenciais.

Este modelo, que inicialmente surgiu em setores como o transporte e a energia, expandiu-se para áreas como saúde, educação e, mais recentemente, telecomunicações, demonstrando uma crescente versatilidade e aplicabilidade em diferentes domínios.

Historicamente, as PPPs representam uma transformação significativa na forma como o Estado atua no mercado. Em vez de assumir o papel exclusivo de financiador e gestor de projetos de infraestrutura, o setor público adota agora uma abordagem de **colaboração estratégica** com o setor privado, aproveitando a capacidade financeira, técnica e de gestão deste último.

Esta colaboração não significa, contudo, uma desresponsabilização do Estado, mas sim uma redistribuição de responsabilidades, onde o objetivo é otimizar a eficiência na execução dos projetos e a prestação dos serviços públicos.

O Estado, ao manter o controlo sobre os resultados esperados e o cumprimento de políticas públicas, consegue assegurar que os interesses da população permanecem salvaguardados, ao mesmo tempo que beneficia das vantagens da inovação e expertise privada.

O conceito de PPP abrange um vasto leque de arranjos contratuais, que podem variar em função das necessidades específicas do projeto e das características das partes envolvidas.

Tradicionalmente, as PPPs têm sido associadas a contratos de concessão, onde o setor privado assume a responsabilidade pela construção, operação e manutenção de uma infraestrutura, em troca do direito de explorar os serviços associados.

No entanto, este modelo evoluiu ao longo do tempo, dando origem a um conjunto diversificado de contratos, como o *Build-Operate-Transfer* (BOT), onde o ativo é transferido de volta ao Estado após um período de operação, ou o *Design-Build-Finance-Operate* (DBFO), em que o setor privado é responsável por todas as fases do ciclo de vida do projeto, desde o design até à operação.

A flexibilidade inerente aos modelos contratuais de PPP permite uma adaptação às particularidades de cada projeto, permitindo uma partilha de riscos mais eficiente entre o setor público e privado.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.1. Considerações iniciais e enquadramento (2/4)

Esta partilha de riscos é um dos fatores cruciais para o sucesso de uma PPP, uma vez que cada parte pode assumir os riscos para os quais está mais preparada. Por exemplo, o setor privado pode estar mais apto para gerir os riscos associados à construção e operação da infraestrutura, enquanto o Estado mantém o controlo sobre riscos relacionados com regulação, políticas públicas e a própria procura pelos serviços.

A evolução das PPP trouxe também mudanças no papel do Estado como regulador e promotor de parcerias.

Num ambiente de PPP, o Estado não só contrata o setor privado para fornecer determinados serviços, mas também adota uma postura de regulador ativo, assegurando que os termos contratuais são cumpridos e que os objetivos de interesse público são atingidos.

O desenvolvimento de quadros jurídicos e regulamentares sólidos para a implementação de PPPs é, portanto, fundamental para garantir que estas parcerias são benéficas tanto para o setor público como para o privado, bem como para a sociedade em geral (sobre isto vg nossas conclusões e análise no Relatório do Quadro Legal de junho de 2024).

Existem, assim, inúmeros tipos de contratos de PPP, cada um com diferentes implicações jurídicas e financeiras.

Entre os modelos mais comuns encontram-se, além dos já referidos, os contratos de *service contracts*, onde o setor privado é contratado apenas para a prestação de um serviço específico; os *joint ventures*, onde tanto o setor público como o privado partilham a propriedade e os riscos de um projeto; e os *management contracts*, onde o setor privado assume apenas a gestão operacional da infraestrutura ou serviço, com o financiamento e a propriedade a permanecerem nas mãos do Estado.

A aplicação de PPP em infraestruturas de telecomunicações tem mostrado ser particularmente eficaz em países em desenvolvimento, onde a falta de recursos e de *know-how* técnico representa um obstáculo significativo ao desenvolvimento de redes de telecomunicações robustas.

Em projetos de *backbone* de fibra ótica, a participação do setor privado permite não só o acesso a financiamento, mas também a implementação de soluções tecnológicas avançadas, que garantem uma maior qualidade e resiliência da infraestrutura.

Este envolvimento privado pode, contudo, variar desde a mera prestação de serviços até à construção, financiamento, operação e manutenção da infraestrutura, dependendo do modelo contratual escolhido.

Assim, este capítulo analisa em maior detalhe os diversos modelos contratuais de PPP utilizados, nomeadamente em projetos de telecomunicações, e a sua potencial aplicabilidade ao projeto Orango na Guiné-Bissau.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.1. Considerações iniciais e enquadramento (3/4)

Visto que as PPPs podem assumir diferentes formas, como concessões, contratos de construção-operar-transferir (BOT) ou, ainda, modelos híbridos, e adaptar as responsabilidades de acordo com a complexidade do projeto, é fulcral olhar para o contexto regulamentar, económico e social da Guiné Bissau e perceber como cada modelo poderá servir as necessidades do país.

A flexibilidade dos contratos de PPP permite que as partes envolvidas partilhem o risco de forma equilibrada, transferindo-o para quem está mais capacitado para geri-lo, seja no financiamento, na construção, ou na gestão operacional do projeto.

O que pretendemos, com a análise de cada modelo, é compreender o nível de envolvimento, em cada uma destas fases, que o Estado poderá ter, e as vantagens e desvantagens de manter ou transferir as responsabilidades para um parceiro privado, analisando igualmente o impacto que poderia ter nos objetivos concretos do projeto (como a garantia do acesso universal à rede, a extensão da rede a zonas com menor densidade populacional e a sustentabilidade a longo prazo do empreendimento).

O estudo de cada modelo permitirá identificar qual a solução mais adequada às especificidades do país, tendo em conta as limitações financeiras, a necessidade de partilha de riscos e a garantia de eficiência operacional a longo prazo.

Assim, neste capítulo, será feita, num primeiro momento, uma análise detalhada de seis modelos contratuais paradigmáticos de PPP, abrangendo diferentes formas de partilha de riscos, responsabilidades e financiamento entre o setor público e privado.

Esta análise incluirá desde os modelos tradicionais de concessão, em que o setor privado assume a responsabilidade total pelo financiamento, construção e operação de uma infraestrutura por um período de tempo determinado, até aos modelos BOT (Build-Operate-Transfer), em que o ativo é transferido de volta ao Estado após o período de concessão; e ainda a estruturação financeira de PPPs através de modelos como o Design-Build-Finance-Operate (DBFO), em que o setor privado não só constrói e opera a infraestrutura, mas também se responsabiliza pelo financiamento, transferindo assim uma parte significativa do risco financeiro.

Num segundo momento, será apresentada uma proposta de modelo de PPP adaptada às necessidades e realidades específicas da Guiné-Bissau.

Esta proposta terá em consideração os desafios particulares do país, como a limitação de recursos financeiros, a necessidade de expansão da infraestrutura de telecomunicações para áreas mal servidas, e as questões relacionadas com a capacidade institucional e regulatória.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.1. Considerações iniciais e enquadramento (4/4)

A proposta será baseada nas melhores práticas internacionais e nas lições retiradas da análise das experiências internacionais e dos seis modelos paradigmáticos, ajustando-as ao contexto local de forma a maximizar a viabilidade financeira e a eficiência operacional do projeto.

O objetivo final é garantir uma solução que promova o desenvolvimento sustentável da infraestrutura de telecomunicações na Guiné-Bissau, assegurando a partilha equitativa de riscos entre o setor público e privado, bem como a preservação do controlo estatal sobre os serviços de interesse público.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.2. Modelos de PPP existentes (1/12)

Como vimos, as Parcerias Público-Privadas (PPP) são mecanismos contratuais amplamente utilizados para o desenvolvimento de infraestruturas públicas e a prestação de serviços essenciais. Estes modelos permitem a colaboração entre o setor público e o privado, distribuindo responsabilidades e riscos de forma a otimizar a eficiência e a qualidade dos projetos.

Entre os modelos mais paradigmáticos de PPP, destacam-se várias estruturas contratuais que refletem a complexidade e as especificidades dos projetos em causa. Cada modelo apresenta um grau variável de envolvimento do parceiro privado nas fases de conceção, construção, operação e financiamento do projeto.

Em seguida, serão descritos os principais modelos de PPP e suas características. Cada modelo oferece diferentes níveis de envolvimento e responsabilidade do setor privado, permitindo aos governos adaptar as PPPs às necessidades específicas dos projetos, como veremos.

1. Build-Own-Operate (BOO)

O modelo **Build-Own-Operate (BOO)**, como o nome indica, envolve a construção, a propriedade e a operação de uma infraestrutura por parte do parceiro privado, por tempo indeterminado. Neste tipo de contrato, o setor público concede ao privado o direito de construir e operar a infraestrutura, não existindo obrigação de transferir a propriedade para o Estado no final do contrato.

Estrutura: O parceiro privado é responsável pela totalidade do ciclo de vida do projeto, desde o financiamento até à operação, mantendo a propriedade da infraestrutura indefinidamente.

Aplicação: Este modelo é comum em projetos de infraestruturas de energia e telecomunicações, onde o governo prefere delegar a totalidade dos riscos e responsabilidades ao setor privado, que assume a gestão integral do ativo.

Exemplo: Um exemplo típico de BOO são centrais elétricas privatizadas, em que a empresa privada não só constrói e opera a central, mas também mantém a propriedade durante todo o tempo de operação.

Este tipo de parceria transfere a responsabilidade total do projeto para o setor privado, desde o financiamento até à operação, garantindo, assim, a gestão integral do ativo por parte do investidor privado.

Diferentemente de outros modelos, como o **Build-Operate-Transfer (BOT)** ou o **Build-Own-Operate-Transfer (BOOT)** infra, o BOO não exige que a propriedade do ativo retorne ao Estado após o término do contrato.

Esta característica torna-o atrativo em projetos onde o governo pretende desonerar-se completamente da gestão e dos riscos de longo prazo.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.2. Modelos de PPP existentes (2/12)

Em comparação com o **BOT** ou **BOOT**, a principal diferença reside na transferência de propriedade.

No **BOT**, o parceiro privado assume a construção e operação da infraestrutura, mas a propriedade reverte para o setor público ao fim do contrato. Já no **BOOT**, além de construir e operar, o parceiro privado mantém a propriedade durante o prazo da concessão, transferindo-a para o Estado no final.

Assim, no **BOO**, a ausência de qualquer obrigação de devolução da infraestrutura ao governo pode atrair mais facilmente investidores dispostos a assumir um maior nível de risco, já que o ativo permanece sob o seu controlo indefinido.

Vantagens do BOO num contexto como o da Guiné-Bissau prendem-se, em primeiro lugar, com a capacidade de atrair investimento externo sem que o Estado tenha de gerir ou financiar diretamente a infraestrutura. No caso do projeto de construção de um **backbone nacional de fibra ótica**, o modelo **BOO** poderia trazer benefícios significativos, dado que o parceiro privado não só financiaria e construiria a rede, como também assumiria o risco operacional e comercial da mesma. Tal mecanismo poderia ser especialmente útil para garantir que o projeto avança sem exigir pesados compromissos financeiros por parte de um Estado com limitações orçamentais como o da Guiné-Bissau.

No entanto, há desafios importantes a considerar. Embora o **BOO** permita uma desoneração do Estado, há o risco de que a exploração do ativo por um privado resulte em **preços de serviços elevados**, especialmente num mercado limitado como o da Guiné-Bissau, onde a **distribuição populacional** é muito concentrada na região de Bissau e nas áreas urbanas adjacentes.

Adicionalmente, a natureza do projeto de fibra ótica, que requer cobertura nacional para garantir **acesso universal**, pode não ser suficientemente atrativa para o setor privado, que poderia visar apenas as áreas mais lucrativas, deixando zonas rurais desatendidas. Este aspeto torna o modelo **BOO** potencialmente inviável, a menos que sejam introduzidos mecanismos de apoio ou incentivos por parte do governo, como garantias de receita mínima ou subsídios direcionados.

Adicionalmente, a necessidade de garantir tarifas acessíveis ao consumidor final – especialmente no que diz respeito ao acesso universal à internet, um dos objetivos cruciais de um projeto desta natureza – pode limitar o apetite do setor privado em adotar o modelo **BOO**.

O retorno sobre o investimento num projeto como este poderia ser insuficiente para justificar a propriedade indefinida da infraestrutura por uma empresa privada, dado que o mercado guineense é relativamente pequeno e os consumidores têm baixa capacidade financeira.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.2. Modelos de PPP existentes (3/12)

Desvantagens do **BOO** incluem ainda a possibilidade de o governo perder controle estratégico sobre a infraestrutura de telecomunicações a longo prazo, o que, em situações de crise ou mudanças nas políticas públicas, pode representar uma vulnerabilidade significativa. Uma alternativa seria o Estado optar por um modelo híbrido, em que apenas as partes mais lucrativas da infraestrutura, como as áreas urbanas de alta densidade, sejam atribuídas a um contrato BOO, enquanto as áreas menos rentáveis sejam financiadas diretamente pelo Estado ou subsidiadas para garantir cobertura integral.

Em conclusão, o modelo **BOO**, apesar de atrativo para projetos de infraestrutura em contextos onde o governo pretende minimizar a sua intervenção financeira e operacional, pode não ser o mais adequado para o projeto de *backbone* nacional de fibra ótica na Guiné-Bissau.

Considerando a natureza do mercado, os riscos financeiros envolvidos e a necessidade de garantir tarifas acessíveis e cobertura ampla, seria prudente considerar modelos alternativos ou a combinação de modalidades, de modo a equilibrar os interesses públicos e privados.

2. Buy-Build-Operate (BBO)

No modelo Buy-Build-Operate (**BBO**), o parceiro privado adquire uma infraestrutura existente, realiza melhorias ou expansões e assume a operação desta infraestrutura por um período definido no contrato. Ao contrário do **BOO**, a propriedade inicial é transferida do setor público para o privado, após o qual o parceiro privado moderniza e opera o ativo.

Estrutura: O setor privado compra o ativo existente, investe em melhorias ou expansões, e depois opera a infraestrutura. A responsabilidade pela operação e manutenção também recai sobre o parceiro privado.

Aplicação: Este modelo é comum quando o governo quer atualizar ou melhorar uma infraestrutura já existente, mas não possui os recursos financeiros ou técnicos necessários para essa tarefa.

Exemplo: Um exemplo de BBO pode ser encontrado na privatização de rodovias ou sistemas de distribuição de água, em que o setor privado adquire a infraestrutura existente, realiza as melhorias necessárias e assume a operação.

O modelo Buy-Build-Operate (**BBO**), como referido, envolve a aquisição de uma infraestrutura existente pelo setor privado, seguido de melhorias ou expansões e da subsequente operação dessa infraestrutura.

Este tipo de PPP permite que o governo aliene um ativo já em funcionamento ou parcialmente desenvolvido, transferindo o risco e a responsabilidade para o setor privado, que será responsável pela modernização e operação ao longo do período de concessão. Ao contrário dos modelos **BOOT** e **BOT**, a infraestrutura não será devolvida ao governo, permanecendo sob controlo privado.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.2. Modelos de PPP existentes (4/12)

O **BBO** tem várias **vantagens**, especialmente para governos que não possuem os recursos financeiros ou técnicos para modernizar infraestruturas antigas. Num país como a Guiné-Bissau, onde as infraestruturas estão obsoletas ou subdesenvolvidas, a venda de ativos existentes a um operador privado para reabilitação e operação pode aliviar a pressão financeira sobre o governo, que poderá focar-se noutras prioridades.

Este modelo pode atrair o setor privado, que estará disposto a investir em melhorias necessárias, garantindo a operação contínua e eficiente do ativo.

No caso do *backbone* de fibra ótica, a modernização de infraestruturas de telecomunicações existentes por parte de um parceiro privado poderia acelerar a disponibilização de um serviço de maior qualidade e com menor custo para o governo.

No entanto, a Guiné-Bissau enfrenta desafios específicos que podem tornar o BBO um modelo menos adequado para um projeto tão crucial como o *backbone* nacional de fibra ótica.

À semelhança do que dissemos sobre o modelo **BOO**, é necessário considerar também neste modelo que a população é maioritariamente concentrada em Bissau, o que limita o potencial de retorno financeiro sobre os investimentos em áreas menos povoadas.

Este factor pode desencorajar o setor privado de investir em todas as fases necessárias para uma cobertura nacional, uma vez que as receitas geradas pelas áreas rurais poderão ser insuficientes para justificar o investimento.

Além disso, tal como acontece no **BOO**, o **BBO** também transfere a propriedade da infraestrutura para o setor privado, pelo que existe o risco de o governo perder o controlo estratégico sobre uma rede essencial para o desenvolvimento do país. O setor privado, ao assumir a propriedade, poderá impor tarifas elevadas para recuperar o investimento, tornando o acesso à internet menos acessível para a população.

No caso específico da Guiné-Bissau, onde o acesso universal é uma prioridade, este modelo pode não garantir o equilíbrio entre viabilidade financeira e acessibilidade social.

Por fim, o financiamento necessário para modernizar o *backbone* existente poderá ser significativo, exigindo garantias financeiras do governo para tornar o projeto mais atrativo para o setor privado.

Este ponto levanta a questão sobre até que ponto o Estado estará disposto a comprometer-se com a alocação de garantias financeiras num projeto onde o setor privado terá controlo total.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.2. Modelos de PPP existentes (5/12)

Em suma, o modelo **BBO** tem benefícios em termos de transferência de responsabilidade e modernização de infraestruturas existentes, mas no contexto específico da Guiné-Bissau e para um projeto de *backbone* de fibra ótica, as desvantagens poderão superar os benefícios, sugerindo a necessidade de um modelo mais faseado e colaborativo.

3. Build-Operate-Transfer (BOT)

O modelo *Build-Operate-Transfer* (**BOT**) é um dos mais amplamente utilizados em projetos de infraestrutura pública que requerem grandes investimentos iniciais. Neste modelo, o parceiro privado é responsável pelo financiamento, construção e operação do projeto por um período específico, após o qual a propriedade da infraestrutura é transferida para o governo ou outra entidade pública.

O **BOT** é uma forma comum de Parceria Público-Privada (PPP), desenhada para beneficiar ambas as partes: o setor privado recupera o investimento ao longo do período de concessão, enquanto o governo beneficia da criação de infraestruturas sem necessidade de financiamento inicial direto.

Estrutura: O parceiro privado financia e constrói o projeto, opera a infraestrutura para recuperar o seu investimento (geralmente através da cobrança de tarifas aos utilizadores ou de pagamentos periódicos do governo), e depois transfere a propriedade para o setor público no final do contrato.

Aplicação: Este modelo é amplamente utilizado em infraestruturas como estradas, pontes, portos e redes de telecomunicações.

Exemplo: Um exemplo típico de BOT é a construção e operação de autoestradas com portagens. A empresa privada financia e constrói a estrada, opera-a cobrando portagens, e no final de um período pré-definido (por exemplo, 30 anos), transfere a propriedade para o governo.

A estrutura do modelo **BOT** pode ser dividida em três fases principais: **construção, operação e transferência**. Na fase de construção, o parceiro privado compromete-se a financiar e construir a infraestrutura, de acordo com os termos e especificações acordados com o governo. Normalmente, durante esta fase, o privado pode beneficiar de apoios governamentais sob a forma de incentivos, como isenções fiscais ou garantias de crédito, para facilitar o financiamento do projeto.

Após a conclusão da construção, inicia-se a fase de operação, durante a qual o parceiro privado gere o ativo e obtém receitas para recuperar o investimento inicial e cobrir os custos operacionais.

Em muitos casos, essas receitas provêm de tarifas cobradas aos utilizadores da infraestrutura, como portagens em autoestradas ou taxas de utilização de serviços de telecomunicações (como seria o caso com uma estrutura de *backbone* de fibra ótica).

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.2. Modelos de PPP existentes (6/12)

A fase de operação é limitada a um período predefinido no contrato, que varia conforme o tipo de projeto e a estimativa de retorno financeiro. No final do período contratual, o ativo é transferido para o governo, que assume a gestão da infraestrutura.

O modelo **BOT** tem sido amplamente utilizado em infraestruturas como estradas, pontes, portos e redes de telecomunicações, já que este modelo permite ao setor público obter infraestruturas sem necessidade de um grande desembolso inicial, enquanto o parceiro privado é recompensado com os lucros gerados pela operação.

No entanto, o modelo **BOT** apresenta **desafios** específicos que devem ser considerados no contexto de países como a Guiné-Bissau. A recuperação do investimento pelo privado depende das receitas geradas durante a fase de operação.

Num projeto como o do *backbone* de fibra ótica, o parceiro privado precisará de garantir uma base de utilizadores significativa para tornar o projeto financeiramente viável. Como a população fora da área de Bissau é dispersa e com menor capacidade económica, a viabilidade financeira deste modelo pode ser questionável.

Além disso, tal como em modelos **BOO** e **BBO**, para garantir a rentabilidade do investimento, o parceiro privado poderá estabelecer tarifas mais elevadas, o que pode comprometer o acesso universal e inclusivo à internet, especialmente para as populações mais vulneráveis. Será essencial, também num modelo como este, encontrar um equilíbrio entre a sustentabilidade financeira do projeto e a acessibilidade social dos serviços prestados.

Outro desafio associado ao modelo BOT é o processo de transferência do ativo ao governo. Se o governo não estiver devidamente preparado para gerir e manter a infraestrutura ao longo do tempo, há o risco de degradação da qualidade do serviço após a transferência.

Para evitar este cenário, é necessário que os contratos incluam auditorias técnicas e mecanismos de compensação adequados para garantir uma transição suave e eficiente.

Apesar desses desafios, o modelo **BOT** apresenta várias **vantagens**. Para o governo, permite a criação de infraestruturas críticas sem aumentar o endividamento público ou pressionar o orçamento estatal. Além disso, o setor privado, com a sua expertise técnica e capacidade financeira, pode assegurar que os projetos sejam desenvolvidos e operados com maior eficiência.

No entanto, o sucesso deste modelo depende da criação de um ambiente regulatório estável e de contratos bem estruturados, que incentivem o parceiro privado a realizar os investimentos necessários, sem prejudicar o acesso público aos serviços prestados.

Variantes do modelo **BOT** também podem ser consideradas, dependendo das especificidades do projeto e das condições financeiras e legais do país. Entre essas variantes, destaca-se o **Build-Transfer-Operate (BTO)** infra, **Build-Own-Operate-Transfer (BOOT)**, em que o parceiro privado detém a propriedade do ativo durante o período de concessão, e o **Build-Lease-Transfer (BLT)**, onde o governo arrenda a infraestrutura ao privado durante o período de operação.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.2. Modelos de PPP existentes (7/12)

Em conclusão, o modelo **BOT** pode ser uma ferramenta útil para o desenvolvimento de infraestruturas em países com recursos financeiros limitados, como a Guiné-Bissau.

No entanto, o sucesso deste modelo dependerá de uma análise cuidadosa da viabilidade financeira do projeto, da criação de contratos robustos e da garantia de que o governo terá capacidade para gerir a infraestrutura após a transferência.

4. *Build-Transfer-Operate* (BTO)

No modelo *Build-Transfer-Operate* (BTO), o parceiro privado constrói a infraestrutura, transfere a sua propriedade imediatamente para o setor público após a conclusão, mas continua a operar e a manter o ativo por um período definido no contrato.

Estrutura: Após a conclusão da construção, o parceiro privado transfere a propriedade para o setor público, mas mantém a responsabilidade pela operação e manutenção. Isto permite ao governo deter o ativo desde o início, enquanto o privado recupera os custos através da operação.

Aplicação: O BTO é aplicado frequentemente em projetos onde o governo pretende deter a infraestrutura desde o início, mas delega a operação ao setor privado.

Exemplo: Um exemplo de BTO pode ser visto em projetos de aeroportos, onde a infraestrutura é construída pelo setor privado, mas a propriedade é transferida imediatamente para o governo, que delega a operação à empresa privada por um período estabelecido.

No modelo *Build-Transfer-Operate* (BTO), o parceiro privado assume a responsabilidade pela construção da infraestrutura, mas, ao contrário do modelo *Build-Operate-Transfer* (BOT), a transferência da propriedade para o governo ocorre logo após a conclusão da obra.

Embora a titularidade do ativo passe para o setor público imediatamente, o parceiro privado continua a operar e a manter a infraestrutura por um período determinado no contrato, durante o qual recupera o investimento e obtém lucros, geralmente por meio da cobrança de tarifas aos utilizadores ou de pagamentos diretos do governo.

Este modelo é particularmente atrativo para governos que desejam manter o controlo e a propriedade do ativo desde o início, mas carecem de capacidade técnica para a operação.

A principal diferença entre o **BTO** e o **BOT** reside no momento da transferência de propriedade.

No BOT, o parceiro privado detém a propriedade do ativo durante todo o período de concessão, até que este seja transferido ao governo no final do contrato.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.2. Modelos de PPP existentes (8/12)

Já no BTO, o governo assume a propriedade logo após a construção, conferindo-lhe um maior controlo sobre o ativo ao longo de sua vida útil.

Embora ambos os modelos permitam que o setor privado recupere o seu investimento por meio da operação, o BTO responde melhor às necessidades de governos que preferem a titularidade pública imediata, mas ainda precisam da expertise do privado para gerir e operar a infraestrutura.

Comparando o **BTO** com o Build-Own-Operate (**BOO**) e o Buy-Build-Operate (**BBO**), a distinção é ainda mais clara.

No **BOO**, o privado mantém a propriedade da infraestrutura indefinidamente, sem qualquer obrigação de transferir o ativo ao governo, o que o torna um modelo mais adequado para setores onde a privatização completa é desejável, como algumas redes de energia.

O **BBO**, por outro lado, envolve a compra de um ativo existente pelo setor privado, seguido de melhorias e operação. Em ambos os casos, o privado detém a infraestrutura. No **BTO**, pelo contrário, a propriedade nunca permanece nas mãos do privado, sendo transferida para o governo logo após a conclusão da construção, o que confere ao setor público um maior grau de controlo estratégico sobre a infraestrutura.

O modelo **BTO** pode ser vantajoso em projetos onde a infraestrutura desempenha um papel crítico na prestação de serviços públicos essenciais.

Ao garantir que o governo detenha a propriedade desde o início, este modelo assegura que o ativo permanecerá sob controlo público, enquanto a operação especializada e eficiente é gerida pelo setor privado.

No entanto, a necessidade de o privado transferir a propriedade logo após a construção pode reduzir a atratividade do projeto para alguns investidores, já que limita a sua capacidade de obter vantagens fiscais e financeiras associadas à titularidade do ativo.

5. *Design-Build-Finance-Operate (DBFO)*

O modelo *Design-Build-Finance-Operate (DBFO)* atribui ao parceiro privado a responsabilidade pelo design, construção, financiamento e operação da infraestrutura durante o período do contrato. Neste modelo, o governo mantém a propriedade do ativo, mas o parceiro privado assume praticamente todas as funções operacionais e financeiras.

Estrutura: O parceiro privado concebe o projeto, assegura o financiamento, constrói a infraestrutura e, finalmente, opera-a durante o período do contrato. A propriedade do ativo permanece com o setor público, mas o privado recupera o investimento através de pagamentos periódicos do governo ou da cobrança de tarifas aos utilizadores.

Aplicação: Este modelo é frequentemente utilizado em grandes projetos de infraestrutura, como rodovias, hospitais, escolas e redes de telecomunicações.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.2. Modelos de PPP existentes (9/12)

Exemplo: Um exemplo clássico de **DBFO** pode ser visto no setor de saúde, com a construção e gestão de hospitais por empresas privadas, onde o governo continua a ser o proprietário, mas a empresa privada é responsável por todas as operações diárias e manutenção.

O modelo **Design-Build-Finance-Operate (DBFO)** é caracterizado pela delegação ao parceiro privado de responsabilidades abrangentes que incluem o design, a construção, o financiamento e a operação da infraestrutura durante o período do contrato.

Neste modelo, enquanto o governo mantém a propriedade do ativo, o parceiro privado assume praticamente todas as funções operacionais e financeiras.

A estrutura do **DBFO** permite que o parceiro privado conceba o projeto e assegure o financiamento necessário, além de ser responsável pela construção e pela operação da infraestrutura. O retorno do investimento para o privado é garantido através de pagamentos periódicos do governo ou pela cobrança de tarifas aos utilizadores, o que oferece uma forma estável de receita ao longo do tempo.

Em comparação com os modelos anteriores, o DBFO destaca-se pela extensão das responsabilidades atribuídas ao parceiro privado.

Uma das principais vantagens é a capacidade do parceiro privado de trazer *expertise* técnica e financeira, crucial num contexto onde os recursos do governo são limitados.

No entanto, as desvantagens incluem o risco de as tarifas cobradas aos utilizadores não serem sustentáveis, considerando as limitações financeiras da população. Num país onde a capacidade de pagamento é geralmente baixa, é essencial que o modelo **DBFO** inclua mecanismos para garantir o acesso universal e tarifas acessíveis.

6. Concessão

O modelo de concessão é uma forma comum de Parceria Público-Privada (PPP), especialmente no desenvolvimento de infraestruturas públicas, em que o governo (concedente) delega a uma entidade privada (concessionária) o direito de construir, operar e manter um ativo por um período determinado.

Durante o prazo da concessão, a concessionária é responsável por financiar, gerir e operar o ativo, obtendo em troca receitas provenientes da sua exploração comercial. Ao final do período contratual, o ativo geralmente é transferido de volta ao governo, com base nos termos previamente acordados.

No modelo clássico de concessão, o governo delega a uma entidade privada a construção e operação de uma infraestrutura pública. Esta transferência inclui a responsabilidade pelo financiamento, gestão e manutenção do projeto durante o período de concessão. Em troca, a concessionária tem o direito de explorar comercialmente o ativo, obtendo receitas, seja diretamente dos utilizadores do serviço ou através de um mecanismo de pagamento do governo.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.2. Modelos de PPP existentes (10/12)

Este modelo permite que o setor público obtenha acesso a infraestruturas essenciais sem necessidade de mobilizar, de imediato, grandes volumes de capital, transferindo o ónus do financiamento e riscos operacionais para o setor privado.

A estrutura típica de uma concessão envolve várias etapas e responsabilidades partilhadas entre o setor público e privado:

a) **Concessão do Direito de Construção e Operação:** O governo concede a uma entidade privada o direito de construir e operar uma infraestrutura pública. Esta entidade privada, conhecida como concessionária, é muitas vezes formada por um consórcio de investidores e operadores especializados, que assumem o risco financeiro e operacional do projeto. O contrato de concessão define as obrigações e os parâmetros de operação, incluindo a extensão dos direitos de exploração, as responsabilidades de manutenção e os requisitos de desempenho.

b) **Financiamento Privado:** O financiamento no modelo de concessão é, normalmente, predominantemente de responsabilidade da concessionária, que capta recursos através de empréstimos bancários ou outros instrumentos financeiros. Em alguns casos, o governo fornece garantias financeiras ou subsídios para atrair investidores e reduzir o custo de financiamento.

c) **Operação e Gestão:** A concessionária é responsável pela operação e gestão do ativo ao longo do período de concessão, devendo garantir a manutenção da qualidade do serviço, cumprir as metas contratuais e garantir a sustentabilidade financeira da infraestrutura.

d) **Receitas e Pagamento:** As receitas da concessionária são geradas através de tarifas cobradas aos utilizadores da infraestrutura ou através de pagamentos diretos do governo, com base na utilização ou no desempenho da infraestrutura.

e) **Transferência ao Estado:** No final do período de concessão, a infraestrutura é geralmente transferida de volta ao governo, que pode assumir a sua operação ou reatribuir uma nova concessão para a gestão do ativo.

Esta parceria entre os setores público e privado promove a eficiência, permite o desenvolvimento de projetos de grande escala e oferece benefícios tangíveis para os utilizadores finais e para o Estado. Contudo, o sucesso do modelo depende de uma gestão cuidadosa dos riscos e de um contrato de concessão bem estruturado que equilibre as necessidades de ambos os parceiros.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.2. Modelos de PPP existentes (11/12)

Nota conclusiva

A escolha da modalidade de Parceria Público-Privada (PPP) adequada para um projeto específico é uma decisão que deve equilibrar a transferência de riscos, o acesso ao financiamento privado e a alocação da propriedade dos ativos.

Esta decisão é orientada por fatores como a viabilidade comercial do projeto e a capacidade de atrair investimento privado, especialmente em projetos que envolvem grandes infraestruturas ou serviços públicos essenciais.

Por exemplo, modalidades como **BOT (Build-Operate-Transfer)** e **BOOT (Build-Own-Operate-Transfer)** exigem – por norma - uma maior injeção de capital privado, com a entidade privada a assumir os riscos da construção e operação da infraestrutura durante o período da concessão. Estes modelos são particularmente adequados quando o governo enfrenta lacunas significativas no financiamento de infraestruturas e procura envolver o setor privado não só na construção, mas também na gestão operacional.

No entanto, em projetos de menor viabilidade comercial, o governo pode ser obrigado a prestar apoio fiscal substancial, o que pode tornar modalidades como estas insustentáveis.

Por outro lado, opções como contratos de operação e manutenção (**O&M**) transferem uma quantidade limitada de risco para o setor privado, sendo mais adequadas para a gestão de infraestruturas já existentes.

Nestes casos, o governo mantém a propriedade e o controlo geral dos ativos, enquanto o setor privado é responsável pela manutenção técnica, o que possibilita a importação de know-how e eficiências operacionais. Esta modalidade é, muitas vezes, aplicada em projetos **BOT** ou **BOOT**, como um complemento para melhorar o desempenho operacional após a fase de construção.

É essencial que a entidade pública, ao selecionar a modalidade de **PPP**, assegure que a repartição de riscos e benefícios é adequada para atrair o investimento privado necessário, sem comprometer a sustentabilidade financeira do projeto para o governo.

A preparação adequada do projeto, incluindo análises de *Value for Money (VfM)* e o cálculo do *Public Sector Comparator (PSC)*, é fundamental para garantir que a modalidade selecionada serve o interesse público e oferece um equilíbrio justo entre os riscos assumidos e os retornos esperados.

Neste sentido, e recordando as nossas conclusões no Estudo de Enquadramento Legal e Regulamentar, importa referir que as PPP devem estar sujeitas a uma análise de *value for money* da despesa pública e estabelecer parâmetros objetivos para avaliar e justificar a opção PPP em comparação com outros modelos alternativos, como o modelo de gestão e financiamento direto pelo setor público.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.2. Modelos de PPP existentes (12/12)

Nota conclusiva (cont.)

Conforme decorre desse Relatório, a repartição dos riscos em contratos de PPP é complexa e deve ser cuidadosamente equilibrada, já que uma PPP envolve uma relação comercial entre público e privado, onde devem partilhar-se não só os riscos, mas também os benefícios e as responsabilidades, devendo o Modelo de PPP proporcionar ao parceiro privado uma remuneração adequada aos montantes investidos e ao grau de risco incorrido.

De facto, e como vimos, atendendo ao critério do envolvimento do sector público na provisão do bem ou serviço público, são conhecidas e possíveis diversas fórmulas de provisão e modelos jurídico-financeiros de PPP (BOT, BOOT, etc).

Os contratos de PPP traduzem-se numa cadeia de momentos e decisões, estando o seu sucesso dependente da conjugação de vários fatores relacionados, principalmente, com ambiente político, económico e jurídico da jurisdição onde se enquadram.

É neste contexto que voltamos a remeter e a recordar a importância de determinados fatores, já mencionados no relatório de enquadramento legal e regulamentar, como a necessidade de compatibilização entre os objetivos do setor público e privados, da existência de uma política nacional de PPP, onde estas são devidamente enquadradas como instrumento de políticas de infraestruturas, e de organização institucional.

Fatores como a estabilidade política e jurídica, a gestão adequada dos impactos sociais e ambientais, repartição adequada e equitativa de risco e transparência no processo das PPP, bem como a procura de parceiros com perfis e capacidades técnicas e financeiras adequadas e culturas e objetivos alinhados, são igualmente críticos no sucesso de uma PPP.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.3. Modelo proposto – Alternativas viáveis (1/12)

A) Modelo de Concessão com Participação Privada no CAPEX

Introdução

Conforme vimos, o projeto de construção e operação do *backbone* nacional terá dois períodos distintos: o período de construção e o período de operação.

Como decorre do estudo financeiro, durante o período de construção, o qual deverá ter a duração de 4 anos, o projeto terá necessidades significativas de fundos, por forma a assegurar o pagamento dos cerca de 97 milhões de euros de custo estimados. Diferentemente, durante o período de operação, o qual foi projetado para 15 anos, o projeto irá, gradualmente, começar a gerar receitas que lhe permitam rentabilizar e reembolsar os fundos investidos.

Nesta alternativa, onde se procura atrair alguma participação do setor privado para o CAPEX, teríamos a seguinte estrutura de Financiamento Misto:

- **Financiamento Público:** Uma parcela inicial de 21 milhões de euros será provida através de financiamento público, especificamente através de fundos internacionais como o Banco Mundial.
- **Participação Privada:** Dos restantes 76 milhões de euros necessários para completar o financiamento, aproximadamente 30% (23 milhões de euros) serão cobertos por capitais próprios de

investidores privados. Este aporte privado contribui com uma participação significativa, reforçando a solidez do projeto.

- **Dívida Bancária:** Os 70% restantes, equivalentes a cerca de 53 milhões de euros, serão financiados através de dívida bancária reembolsável. Esta componente de dívida é essencial para garantir a viabilidade financeira do projeto sem sobrecarregar os recursos públicos e permite uma estrutura de reembolso ao longo do período de operação.

Com a conclusão da construção e o início da fase operacional, o projeto passará a gerar receitas através das tarifas de acesso à rede de fibra ótica, o que contribuirá para a rentabilização dos capitais investidos e para o pagamento da dívida. Estima-se que, durante os 15 anos de operação, o fluxo de receitas será suficiente para cobrir os custos operacionais e permitir o reembolso da dívida, garantindo um retorno sólido aos investidores privados.

Este capítulo visa apresentar, de forma detalhada, a estrutura jurídica proposta para a Parceria Público-Privada (PPP) no desenvolvimento e operação do *backbone* nacional de fibra ótica, com especial foco no modelo de concessão com participação privada no financiamento do capital de investimento (CAPEX).

Este modelo, desenvolvido em função das especificidades financeiras e operacionais do projeto, assumidas nos capítulos anteriores, tem como objetivo garantir a sustentabilidade e viabilidade económica da infraestrutura enquanto proporciona retorno aos investidores privados.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.3. Modelo proposto – Alternativas viáveis (2/12)

A) Modelo de Concessão com Participação Privada no CAPEX (cont.)

Estrutura Jurídica Proposta

O modelo proposto para o desenvolvimento e operação do *backbone* de fibra ótica na Guiné-Bissau assenta numa concessão estruturada segundo o modelo *Build-Operate-Transfer* (BOT).

Esta abordagem permitirá que a infraestrutura retorne ao Estado ao fim do período da concessão, assegurando a preservação do controlo público sobre este ativo crítico para o país.

A concessão será gerida por uma *Special Purpose Vehicle* (SPV) criada especificamente para este projeto, composta por uma *joint venture* entre o Estado e investidores privados, onde o setor privado detém a maioria do capital e assume a responsabilidade operacional.

A SPV constituirá a entidade legal para a gestão e operação da infraestrutura de telecomunicações, garantindo que a concessão seja cumprida de acordo com os princípios de neutralidade e acesso equitativo ao mercado.

A neutralidade do operador impede a participação direta da SPV no mercado de retalho de telecomunicações, promovendo a concorrência justa ao permitir o acesso igualitário às operadoras privadas interessadas na utilização do *backbone* de fibra ótica.

Para assegurar a viabilidade financeira e operacional do projeto, a estrutura de financiamento do SPV será composta por 30% de capital próprio e 70% de dívida externa.

Esta divisão visa proporcionar um equilíbrio adequado de risco e retorno entre os investidores e os credores, garantindo a sustentabilidade económica da infraestrutura ao longo do período de concessão. A responsabilidade pela obtenção do financiamento externo recairá sobre os parceiros privados, incentivando um compromisso de longo prazo com a operação eficiente e rentável do *backbone*.

Durante o período da concessão, o SPV será responsável pela operação, manutenção e exploração comercial do *backbone*, garantindo a sustentabilidade da infraestrutura. A receita será obtida através de contratos de acesso *wholesale*, oferecendo capacidade da rede para operadoras retalhistas sob condições de igualdade e transparência.

Com o modelo BOT, ao término do contrato de concessão, a infraestrutura reverterá para o Estado, assegurando o controlo público sobre este recurso estratégico sem onerar o erário público durante o período de operação.

No âmbito deste modelo, as despesas operacionais (OPEX) serão integralmente suportadas pelas receitas geradas através dos custos de acesso aplicados às operadoras.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.3. Modelo proposto – Alternativas viáveis (3/12)

A) Modelo de Concessão com Participação Privada no CAPEX (cont.)

Este mecanismo de autossustentabilidade elimina a necessidade de subsídios públicos para a operação da infraestrutura e promove uma gestão orientada para a eficiência, dado que a viabilidade do projeto dependerá da procura efetiva pelos serviços de acesso.

Assim, o modelo BOT com financiamento misto permite à Guiné-Bissau assegurar a construção de uma infraestrutura essencial e competitiva, gerida inicialmente por uma entidade privada mas com controlo e benefícios revertidos para o Estado a longo prazo.

Estrutura da PPP e Constituição do Veículo de Projeto (SPV)

Este capítulo detalha a estrutura jurídica e financeira de um modelo de Parceria Público-Privada (PPP) para a construção e operação do backbone nacional de fibra ótica na Guiné-Bissau, um projeto ambicioso e vital para o desenvolvimento digital do país.

A proposta considera as especificidades locais e o enquadramento do estudo financeiro (*supra*), que combina capital público e privado, permitindo maximizar a eficiência operacional e garantir a sustentabilidade financeira a longo prazo.

Como vimos, a SPV (*Special Purpose Vehicle*) será constituída como uma *joint venture* entre o Estado e investidores privados, com o setor privado a deter a maioria do capital e assumindo papel preponderante nas fases de implementação e operação do projeto.

Estrutura da PPP e Constituição da SPV

Para garantir a independência do projeto e facilitar a captação de capital, será criada uma sociedade veículo (SPV) que assumirá a responsabilidade pela implementação e operação da infraestrutura ao longo das quatro fases previstas. Este modelo segue o conceito de *project finance* (técnica de financiamento vocacionada para a implementação de infraestruturas), onde os recursos do projeto são utilizados para cobrir as despesas e gerar retornos exclusivamente com base no sucesso do próprio projeto.

A SPV será responsável pela angariação dos fundos necessários para o capital de investimento (CAPEX) e, ao mesmo tempo, por manter o sistema em funcionamento contínuo durante o prazo de concessão, definido em 15 anos.

A estrutura acionista, que dá maioria ao capital privado, possibilita uma maior autonomia na gestão da SPV, incentivando a eficácia e responsabilidade direta dos investidores privados. O Estado, por sua vez, manterá uma participação minoritária, garantindo, no entanto, salvaguardas estratégicas de interesse público.

Financiamento e Estrutura de Capital

O modelo de financiamento da SPV prevê uma proporção de 30% de capital social (fundos próprios) e 70% de dívida externa. Esta estrutura de capital proporciona uma divisão equilibrada de risco e retorno entre os investidores e os credores.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.3. Modelo proposto – Alternativas viáveis (4/12)

A) Modelo de Concessão com Participação Privada no CAPEX (cont.)

- Capital Social: A participação de 30% em capital próprio, aproximadamente 18 milhões de euros, será subscrita maioritariamente por investidores privados. Estes investidores serão responsáveis por uma parcela significativa dos riscos associados ao CAPEX inicial, promovendo assim a sua diligência na execução e operação do projeto.
- Dívida Externa: Os restantes 70% do CAPEX, estimados em 42 milhões de euros, serão obtidos através de dívida bancária, estruturada para ser reembolsada progressivamente com as receitas geradas pela operação da rede. Este financiamento permitirá ao projeto começar a operar sem depender excessivamente dos recursos públicos, facilitando uma implementação ágil e eficiente.

A contribuição pública inicial, que provém de doações internacionais (como o Banco Mundial), está concentrada na primeira fase, focada nas áreas de maior densidade populacional.

Esta etapa inicial é economicamente atrativa e permite desenvolver uma base de receitas que poderá, de forma orgânica, suportar a expansão gradual para as fases subsequentes.

Risco e Sustentabilidade: Modelo de Operação e Manutenção

A estrutura proposta de concessão inclui a responsabilidade pela construção e operação, o que implica que a SPV será também responsável por manter a infraestrutura em funcionamento ao longo do contrato. Este aspeto é fundamental para reduzir o risco intangível de descontinuidade ou degradação do serviço, que poderia comprometer o sucesso a longo prazo do projeto.

Para garantir uma distribuição equitativa e sustentável dos custos de manutenção, o modelo financeiro sugere a inclusão do contrato de manutenção no OPEX (*Operational Expenditure*), diluindo os custos ao longo dos anos.

Esse modelo de manutenção contratada traz vantagens claras:

- Liquidez e Sustentabilidade: Ao distribuir os custos de manutenção ao longo do tempo, permite-se que o projeto mantenha níveis de liquidez necessários para cobrir outras despesas e garantir estabilidade operacional.
- Incentivo à Eficiência: O modelo de concessão obriga o operador a manter a infraestrutura em boas condições, pois a continuidade da operação impacta diretamente os fluxos de caixa necessários para amortizar a dívida e distribuir dividendos.

Contudo, o principal desafio associado a essa abordagem é assegurar que os fundos reservados para manutenção sejam de facto aplicados para evitar o risco de desinvestimento a médio prazo, situação que poderia comprometer a integridade e confiabilidade da rede.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.3. Modelo proposto – Alternativas viáveis (5/12)

A) Modelo de Concessão com Participação Privada no CAPEX (cont.)

Critérios de Seleção para a PPP: Eficiência e Sustentabilidade Tarifária

Para selecionar o consórcio vencedor na licitação da PPP, o critério-chave será a Taxa Interna de Retorno (TIR) oferecida pelo projeto, associada à tarifa proposta para acesso à rede. Este critério visa encontrar o equilíbrio entre a rentabilidade para os investidores e a acessibilidade das tarifas para os operadores locais de telecomunicações.

Estudos comparativos realizados em jurisdições semelhantes revelam que tarifas excessivamente altas para acesso a redes de infraestruturas podem limitar a adoção dos serviços e comprometer a sustentabilidade da infraestrutura.

Por este motivo, o modelo financeiro contempla uma tarifa de acesso abaixo da média observada em projetos semelhantes, promovendo a expansão do mercado e assegurando a inclusão digital da população.

Outros fatores que serão ponderados no processo de licitação incluem:

- Eficiência da Construção: Custos de construção mais baixos possibilitam tarifas mais acessíveis, ampliando o impacto social do projeto.

- Proposta de Consórcios: Considerando a necessidade de expertise técnico e financeiro, espera-se que a maioria das propostas seja submetida por consórcios que reúnam construtores e operadores, o que oferece vantagens em termos de liquidez e previsibilidade dos fluxos de caixa.

Viabilidade Económica e Sustentabilidade Financeira do Projeto

O modelo financeiro atual indica uma projeção de fluxos de caixa positivos desde o início da operação da rede, o que assegura que a SPV poderá cobrir as suas despesas operacionais, amortizar a dívida e, eventualmente, pagar dividendos aos investidores.

Essa sustentabilidade é particularmente importante nas primeiras fases de operação, onde o CAPEX e o OPEX são significativamente elevados.

A longo prazo, o contrato prevê o retorno gradual do investimento privado, com a amortização do capital inicial e a distribuição de dividendos proporcionais à participação no capital social da SPV. O cumprimento do serviço da dívida será um dos elementos centrais da gestão financeira, de forma a equilibrar a manutenção dos ativos com o compromisso de retorno aos investidores.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.3. Modelo proposto – Alternativas viáveis (6/12)

A) Modelo de Concessão com Participação Privada no CAPEX (cont.)

Salvaguardas para o Interesse Nacional

Considerando que o projeto terá impacto significativo na economia digital da Guiné-Bissau, é imperativo salvaguardar o interesse nacional, especialmente à medida que se avançar para as fases posteriores de construção, focadas em áreas de baixa densidade populacional. Para mitigar o risco de captura do *backbone* nacional, foram estabelecidas cláusulas que:

- Limitam a venda ou transferência de ações da SPV para entidades que não integrem o projeto desde o início, evitando mudanças não planeadas no perfil dos investidores.
- Exigem compromissos mínimos de qualidade e continuidade na operação da infraestrutura, com cláusulas de penalização em caso de incumprimento.
- Garantem que o Estado retenha direitos estratégicos no projeto, permitindo ao governo uma posição privilegiada nas decisões de longo prazo.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.3. Modelo proposto – Alternativas viáveis (7/12)

B) Modelo de Concessão com Fundos exclusivamente públicos

A construção de um *backbone* nacional de fibra ótica na Guiné-Bissau representa uma oportunidade única para melhorar a conectividade e a inclusão digital no país mas, também, custos significativos e retornos não garantidos.

Dada a potencial dificuldade em atrair investimento privado substancial para um projeto deste tipo na Guiné-Bissau, ou suficiente para garantir a implementação do modelo A, acima proposto, apresentamos abaixo uma variação do Modelo anterior, com base numa concessão financiada exclusivamente com fundos públicos.

Neste modelo alternativo, concebemos uma versão do modelo de concessão assente num SPV onde o CAPEX é integralmente financiado por fundos públicos; podendo este financiamento público provir - até exclusivamente - de acordos com instituições multilaterais, como o Banco Mundial ou o Banco Africano de Desenvolvimento (BAD), que frequentemente desempenham um papel determinante no apoio financeiro e técnico a projetos de infraestrutura em países africanos. Tal como demonstrado supra nos modelos financeiros alternativos, tal poderá determinar o parcelamento do projeto e a opção pela implementação de apenas determinadas fases, em função dos fundos disponíveis.

Estrutura Jurídica Proposta

À semelhança do modelo anterior, esta nossa proposta alternativa assenta numa concessão do Estado a uma SPV, uma entidade legal a ser criada especificamente para a gestão e operação do *backbone* de fibra ótica.

Neste cenário, o SPV seria igualmente composto por uma *joint venture* entre o Estado e operadores privados, mas a participação do setor privado seria, maioritariamente, centrada na operação e manutenção da infraestrutura, assim como na captação de receitas através da exploração comercial da capacidade do *backbone*, onde este seria remunerado como um prestador de serviços, e não como um acionista da SPV.

Também nesta estrutura, o objetivo de assegurar uma operação neutra, onde o SPV não participa diretamente no mercado de retalho de serviços de telecomunicações, e onde o *backbone* de fibra ótica é gerido pelo SPV, se mantém; na medida em que este operador forneceria igualmente acesso à infraestrutura a todas as operadoras e prestadores de serviços interessados, sob condições não discriminatórias, assegurando um ambiente competitivo e justo para todos os intervenientes no mercado de telecomunicações.

Tal como no modelo anterior, o SPV não oferece serviços diretamente ao consumidor final, limitando-se a disponibilizar a capacidade da rede em regime de *wholesale* às operadoras retalhistas, podendo as operadoras privadas aceder à infraestrutura de forma justa e equitativa, promovendo uma lógica de concorrência no mercado final de telecomunicações.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.3. Modelo proposto – Alternativas viáveis (8/12)

B) Modelo de Concessão com Fundos exclusivamente públicos (cont.)

Similarmente, seria aplicado um modelo do tipo *Build-Operate-Transfer* (BOT) para garantir que, após o período da concessão, a infraestrutura é integralmente transferida para o Estado, assegurando o controlo público sobre o ativo estratégico no longo prazo.

Assim, durante o período da concessão, neste cenário o SPV continua a ser responsável pela operação e manutenção do *backbone*, assegurando que a infraestrutura permanece funcional e economicamente viável. Passando o Estado a assumir a titularidade do *backbone*, findo esse período, garantindo que os investimentos públicos sejam capitalizados para o benefício a longo prazo do país.

Neste âmbito, continua a ser nosso entendimento que não deverá existir qualquer subsidiação das despesas operacionais no contexto deste projeto, e particularmente neste modelo de financiamento. Ao invés, propõe-se que o OPEX seja integralmente suportado através das receitas geradas pelos custos de acesso à infraestrutura, promovendo assim uma operação financeiramente sustentável a longo prazo.

Esta abordagem assegura que a gestão operacional da rede de fibra ótica se mantém economicamente viável e não depende de intervenções financeiras públicas contínuas.

Além disso, ao vincular o OPEX diretamente às receitas geradas pelos utilizadores da infraestrutura, incentiva-se uma operação mais eficiente, baseada na procura e no uso real da rede.

Esta prática não só favorece a sustentabilidade do projeto, mas também evita distorções no mercado, permitindo que os preços de acesso sejam ajustados de acordo com as dinâmicas de mercado, sem onerar o orçamento público.

Este modelo permitiria ao governo partilhar os riscos operacionais com o setor privado, ao mesmo tempo que mantém o controlo estratégico sobre a infraestrutura através do financiamento público e da eventual transferência da infraestrutura ao Estado.

Nesta vertente, o modelo oferece ainda vantagens ao nível da inclusão digital e desenvolvimento, na medida em que o contrato de concessão inclui metas claras de cobertura geográfica e de expansão da infraestrutura, promovendo a inclusão digital em áreas rurais e subdesenvolvidas (as designadas zonas de baixa densidade), onde o investimento privado isolado pode ser economicamente inviável.

O modelo híbrido que propomos, apresenta-se como uma solução realista e eficaz (considerando a análise a experiências internacionais em jurisdições semelhantes), e combina a robustez do financiamento público inicial com a eficiência e *expertise* do setor privado na gestão operacional, ao mesmo tempo que assegura que a infraestrutura de telecomunicações seja acessível de forma justa e competitiva, promovendo a inclusão digital no país.

O financiamento público do CAPEX, não é a estratégia preferida; mas em muitos países africanos, como vimos, é a única viável, na ausência de interesse de privados.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.3. Modelo proposto – Alternativas viáveis (9/12)

B) Modelo de Concessão com Fundos exclusivamente públicos (cont.)

Infelizmente, a análise efetuada a projetos semelhantes em jurisdições semelhantes demonstrou que a concorrência entre investidores privados ainda não está suficientemente desenvolvida para garantir sempre o financiamento de projetos desta escala em países como a Guiné-Bissau.

No que concerne à vertente de sustentabilidade do projeto é possível argumentar que esta estrutura de financiamento e operação continua a assegurar a sustentabilidade financeira do projeto a longo prazo, permitindo que o governo capitalize sobre o investimento público enquanto atrai o *know-how* técnico e a eficiência operacional do setor privado.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.3. Modelo proposto – Alternativas viáveis (10/12)

C) Do Modelo de Concessão com SPV em geral

Estruturação do modelo e racionalidade

A adoção de um modelo de **operador neutro** aliado a uma **concessão** a uma *Special Purpose Vehicle (SPV)* surge como uma solução robusta e inovadora para o desenvolvimento de infraestruturas de telecomunicações, particularmente no contexto de construção de um *backbone* de fibra ótica.

Esta abordagem conjuga a imparcialidade operacional — um elemento central para garantir acesso equitativo à infraestrutura — com a eficiência financeira e de gestão proporcionada por uma entidade jurídica criada exclusivamente para o projeto. Abaixo, detalha-se a estruturação deste modelo e as suas bases racionais.

O modelo de operador neutro implica a criação de uma entidade encarregada de gerir a infraestrutura de telecomunicações de forma não concorrencial, ou seja, sem participação direta no mercado de retalho de serviços ao consumidor final.

Este operador atua como intermediário, disponibilizando capacidade de rede a várias operadoras e provedores de serviços, em condições justas e não discriminatórias.

Tal abordagem é essencial para promover a concorrência no mercado, ao garantir que todas as operadoras, grandes ou pequenas, tenham acesso igualitário à infraestrutura de *backbone*.

A estruturação do SPV é um pilar fundamental deste modelo. A SPV é uma entidade jurídica criada especificamente para gerir o projeto de construção e operação da infraestrutura de telecomunicações.

Ao ser isolada de outras operações financeiras dos seus constituintes, a SPV permite mitigar riscos financeiros e operacionais. No caso do *backbone* de fibra ótica na Guiné-Bissau, a SPV seria composta por um consórcio de investidores privados e operadores de telecomunicações, com apoio de instituições multilaterais como o Banco Mundial, assegurando o financiamento e execução da obra.

A integração do modelo de operador neutro com uma concessão a uma SPV oferece uma série de vantagens práticas e estratégicas:

i. Imparcialidade e Concorrência: Ao operar de forma neutra, a SPV garante que todas as operadoras de telecomunicações possam aceder à infraestrutura em termos justos e não discriminatórios. Este acesso equitativo estimula a concorrência entre as operadoras, o que, por sua vez, resulta em benefícios diretos para os consumidores finais, como a redução de preços/tarifas e a melhoria da qualidade dos serviços oferecidos.

ii. Isolamento de Riscos: A criação de uma SPV permite isolar o projeto dos passivos e responsabilidades financeiras dos seus constituintes, protegendo tanto o Estado quanto os investidores privados. Este isolamento de riscos é crucial para atrair investimento privado e para assegurar a estabilidade financeira da operação.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.3. Modelo proposto – Alternativas viáveis (11/12)

C) Do Modelo de Concessão com SPV em geral (cont.)

iii. Sustentabilidade a Longo Prazo: A SPV, ao ser estruturada para gerir a infraestrutura, pode captar financiamento diretamente no mercado, através de empréstimos, emissão de títulos ou parcerias com instituições multilaterais.

Essa capacidade de levantar capital de longo prazo é fundamental para a execução de grandes projetos de infraestrutura, como a construção de uma rede de fibra ótica. Além disso, a estrutura de operador neutro permite que a SPV implemente políticas de preços que garantam a sustentabilidade financeira do projeto, ao mesmo tempo que mantém o equilíbrio entre a rentabilidade e a acessibilidade.

iv. Expansão Inclusiva: Um dos desafios na implementação de projetos de telecomunicações em países com uma geografia e demografia diversas é assegurar que a infraestrutura não se concentre apenas em áreas urbanas lucrativas.

No entanto, através de cláusulas contratuais incluídas na concessão, o governo pode impor metas de cobertura para áreas rurais ou subdesenvolvidas.

Como operador neutro, a SPV também tem a responsabilidade de manter condições de acesso favoráveis para pequenas operadoras ou novos entrantes no mercado.

Isto acaba por promover a inclusão digital e assegura a expansão da infraestrutura para regiões que, de outra forma, poderiam ser negligenciadas.

v. Partilha de Receitas e Sustentabilidade Governamental: No modelo de concessão proposto, o governo concede à SPV o direito de operar a infraestrutura por um período limitado, normalmente entre 10 a 20 anos. Durante este período, a SPV assume a responsabilidade pela manutenção, operação e expansão da infraestrutura, mas o contrato de concessão pode incluir mecanismos de partilha de receitas.

Estes mecanismos permitem que o Estado receba uma parcela dos lucros gerados pela SPV, o que pode ser reinvestido em outros projetos de infraestrutura ou programas sociais, garantindo que o benefício financeiro do projeto não se limite ao setor privado.

Assim, e em suma, a adoção de um modelo híbrido de concessão com SPV oferece uma série de vantagens para o governo guineense e para o desenvolvimento do setor de telecomunicações do país, nomeadamente em relação à neutralidade da Infraestrutura, uma vez que o SPV, enquanto operador neutro, assegura que todas as operadoras terão acesso igualitário à infraestrutura, promovendo a concorrência e garantindo que os consumidores finais beneficiem de melhores serviços e preços mais competitivos.

13. Revisão das modalidades legais e elaboração do modelo de PPP adequado

13.3. Modelo proposto – Alternativas viáveis (12/12)

C) Do Modelo de Concessão com SPV em geral (cont.)

O modelo de PPP híbrido que propomos, assente numa concessão com uma *Special Purpose Vehicle* (SPV) e utilizando o regime *Build-Operate-Transfer* (BOT), oferece um equilíbrio eficaz entre financiamento público e participação privada (por via de financiamento e/ou participação centrada na operação e manutenção da infraestrutura e captação de receitas através da exploração comercial do *backbone*).

A concessão a um SPV permite ainda a transferência dos riscos operacionais e de manutenção para o setor privado, enquanto o financiamento público é direcionado para os custos de capital (CAPEX), assegurando a viabilidade inicial do projeto.

Em suma, uma das grandes vantagens deste modelo é o facto de o SPV atuar como um operador neutro. Isso significa que a infraestrutura de fibra ótica estará disponível de forma equitativa a todos os operadores de telecomunicações, promovendo a concorrência no fornecimento de serviços sem favorecer qualquer entidade específica.

Ao assegurar o acesso não discriminatório à rede, criam-se condições para uma maior pluralidade de serviços no mercado, beneficiando diretamente os consumidores com melhores preços e serviços de qualidade superior.

Numa solução como esta, com recurso a uma lógica de *project finance*, conseguimos garantir o cumprimento daqueles que devem ser os objetivos das entidades públicas em projetos de PPP desta natureza:

- i. Garantir a satisfação do interesse nacional;
- ii. Alcançar um *value for money* superior àquele que seria possível se o projeto fosse desenvolvido diretamente e em exclusivo pelo Estado;
- iii. Assegurar que a infraestrutura retorna à propriedade pública, logo que privado obtenha retorno devido pelo investimento (um dos aspetos mais importantes dos esquemas BOT, cfr vimos);
- iv. Redução ou otimização dos fundos próprios e empréstimos e transferência de parte dos riscos;
- v. Assegurar não só implementação, como execução e manutenção do projeto;
- vi. Obtenção de lucro e garantia de controlo sobre decisões chave.

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projetos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA



TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Conclusões

14

14. Conclusões (1/8)

De acordo com o descrito entre os capítulos 4 e 13, apresentamos de seguida as principais conclusões do trabalho realizado.

Tópico	Conclusões chave	Ref.
Benchmark internacional	<p>A análise de experiências na África subsariana revela que, para assegurar a viabilidade financeira e operacional de um projeto de <i>backbone</i> de fibra ótica sem sobrecarregar as empresas públicas, é recomendável adotar um modelo híbrido de parceria público-privada (PPP), que equilibre incentivos públicos com a participação ativa do setor privado.</p> <p>As conclusões desse <i>benchmark</i> apontam para:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Financiamento Externo e Sustentabilidade: Embora os empréstimos externos com condições favoráveis possam parecer vantajosos, eles aumentam a dívida pública e a dependência externa, o que pode comprometer a estabilidade financeira a longo prazo. O financiamento público direto do CAPEX mostra-se uma opção mais sustentável, permitindo maior controlo estatal sobre o projeto e evitando o agravamento da dívida.2. Retorno para o Setor Privado: Em contextos de maior risco, o setor privado requer uma taxa de retorno elevada para participar. Caso esse retorno não seja assegurado, a viabilidade de uma PPP pode ser comprometida. Em cenários de alto risco, o financiamento público integral pode ser a única alternativa viável para garantir a execução do projeto. A integração de fundos públicos como base do CAPEX aumenta a segurança do investimento para os privados e torna o projeto mais viável, particularmente em contextos africanos, onde os riscos políticos e económicos são mais elevados, este fator pode fornecer a rede de segurança adicional que encoraja o setor privado a investir.3. Eficiência e Qualidade dos Serviços: A participação privada na construção, operação e manutenção de redes de fibra ótica, sob gestão de uma entidade pública, pode promover o aumento do acesso à internet e incentivar a concorrência no mercado. Essa abordagem ajuda a criar um ambiente competitivo que, a longo prazo, melhora a qualidade dos serviços de telecomunicação. <p>Estas conclusões sugerem que um modelo híbrido, com financiamento público do CAPEX e envolvimento do setor privado na operação, pode ser o caminho mais viável para projetos de infraestrutura de telecomunicações, promovendo sustentabilidade e eficiência.</p>	Pág. 32 - 41

14. Conclusões (2/8)

Tópico	Conclusões chave	Ref.
Avaliação Ambiental	<p>Com base na análise ambiental realizada, é essencial reforçar a importância da implementação do Plano de Ação de Reassentamento (PAR). A ausência deste plano representa um risco de escala 5, indicando potenciais impactos negativos significativos para as populações locais.</p> <p>Concluimos também que um nível elevado de risco pode gerar um aumento nas reclamações da comunidade, o que, por sua vez, poderá atrasar a execução do projeto.</p> <p>Outro ponto relevante é a consideração da instalação da rede de fibra ótica junto aos postes da rede elétrica do Projeto Regional de Acesso à Eletricidade (PRAE-GB), aproveitando a reconciliação prévia dos bens das comunidades locais. Embora a construção das valas possa causar alguns impactos socioambientais, estes serão mitigados com boas práticas de gestão, minimizando os distúrbios à fauna local.</p> <p>Por fim foi possível concluir que a instalação do <i>backbone</i> nas localidades nacionais e fora das áreas protegidas não prevê impactos ambientais significativos, reforçando o compromisso do projeto com a preservação e o desenvolvimento sustentável.</p>	Pág. 55

14. Conclusões (3/8)

Tópico	Conclusões chave	Ref.
--------	------------------	------

Relativamente à componente técnico-financeira do projeto, importa recordar que a rede terá 2.213 km de extensão, mas que serão considerados 2.877 km para a totalidade dos troços.

Como está apresentado na Imagem 9 infra, a construção do *backbone* está dividida em quatro fases distintas, com a instalação de 50 nós no total.

Imagem 9: Fases do traçado da rede, com indicação dos troços e dos nós



Fonte: Análise Instituto Superior Técnico e Kepler

Dimensionamento e capacidade da rede

Pág. 69

14. Conclusões (4/8)

Tópico	Conclusões chave	Ref.
<p>Custos de construção (1/2)</p>	<p>Na primeira fase, serão construídos dois centros de operação e controlo da rede.</p> <p>Para aumentar a resiliência, redundância e capacidade da rede, a rede necessita de ligações internacionais sendo essas estabelecidas por vias marítima, aérea e terrestre. No entanto, é importante referir que das 9 ligações internacionais, apenas 2 estão operacionais (ligações ao Senegal), sendo que uma outra estará operacional após dezembro do presente ano (cabo ACE).</p> <p>As restantes ligações não se encontram operacionais e não possuem informações disponíveis sobre a capacidade operacional nem a capacidade máxima instalada.</p> <p>Após o cálculo da estimativa de tráfego, baseado nas informações da Telecel e Orange, a capacidade máxima da rede foi dimensionada em 1.680 Gbps.</p> <p>O período de construção da rede será de 25 meses, com fases construídas simultaneamente, devido à utilização de várias equipas a trabalhar em paralelo, atingindo um ritmo de 3 km por dia.</p> <p>Desta forma, como representado no Gráfico 3 Infra, estima-se que a duração de construção das respetivas fases seja a seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Fase 1: 6 Meses; ○ Fase 2: 6 Meses; ○ Fase 3: 8 meses; e, ○ Fase 4: 10 Meses. <div data-bbox="724 856 1555 1135" style="text-align: center;"> <p>Gráfico 3: Calendário de execução, por fase - €k</p> <p>Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler</p> </div>	<p>Pág. 62, 74 e 80</p>

14. Conclusões (5/8)

Tópico	Conclusões chave	Ref.																																																
<p>Custos de construção (2/2)</p>	<p>De acordo com a Tabela 7, os custos de construção das diferentes fases apresentam-se de forma faseada, com um custo total de 84 milhões de euros.</p> <p>Tabela 7: Custo de construção, por fase</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>€k</th> <th>equip.</th> <th>constr.</th> <th>outros</th> <th>total</th> <th>% total</th> <th>€/km</th> <th>€/k constr./k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fase 1</td> <td>11 937</td> <td>9 216</td> <td>867</td> <td>22 020</td> <td>26%</td> <td>37,3</td> <td>15,6</td> </tr> <tr> <td>Fase 2</td> <td>10 938</td> <td>10 598</td> <td>-</td> <td>21 535</td> <td>26%</td> <td>31,4</td> <td>15,4</td> </tr> <tr> <td>Fase 3</td> <td>8 339</td> <td>11 900</td> <td>-</td> <td>20 239</td> <td>24%</td> <td>36,7</td> <td>21,6</td> </tr> <tr> <td>Fase 4</td> <td>5 321</td> <td>14 701</td> <td>-</td> <td>20 021</td> <td>24%</td> <td>52,0</td> <td>38,2</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>36 534</td> <td>46 415</td> <td>867</td> <td>83 816</td> <td>100%</td> <td>37,9</td> <td>21,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler</p> <p>As fases iniciais, nomeadamente a primeira e a segunda, apresentam custos de equipamento elevados, uma vez que estas se destinam a estabelecer ligações internacionais e a conectar as capitais de setores e outras grandes cidades, o que implica a construção da maioria dos nós da rede. Na primeira fase ocorre também a construção dos centros de operação e controlo.</p> <p>A quarta fase, por envolver a construção de troços submarinos, apresenta um custo de obra civil significativamente mais elevado em comparação com as restantes fases.</p>	€k	equip.	constr.	outros	total	% total	€/km	€/k constr./k	Fase 1	11 937	9 216	867	22 020	26%	37,3	15,6	Fase 2	10 938	10 598	-	21 535	26%	31,4	15,4	Fase 3	8 339	11 900	-	20 239	24%	36,7	21,6	Fase 4	5 321	14 701	-	20 021	24%	52,0	38,2	Total	36 534	46 415	867	83 816	100%	37,9	21,0	Pág. 84
	€k	equip.	constr.	outros	total	% total	€/km	€/k constr./k																																										
Fase 1	11 937	9 216	867	22 020	26%	37,3	15,6																																											
Fase 2	10 938	10 598	-	21 535	26%	31,4	15,4																																											
Fase 3	8 339	11 900	-	20 239	24%	36,7	21,6																																											
Fase 4	5 321	14 701	-	20 021	24%	52,0	38,2																																											
Total	36 534	46 415	867	83 816	100%	37,9	21,0																																											
<p>Custos de operação e manutenção da rede/ Receitas operativas</p>	<p>Os custos operacionais e manutenção da rede, como consta do Gráfico 17, totalizam 40 milhões de euros ao longo de 15 anos, o que representa um custo médio anual entre 2 e 3 milhões de euros. Estes custos serão cobertos pelas receitas operativas, estimadas em 286 milhões de euros ao longo do mesmo período de operação.</p> <p>Gráfico 17: Receitas de clientes da rede - €k</p> <p>Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler</p>	Pág. 94																																																

14. Conclusões (6/8)

Tópico	Conclusões chave	Ref.																																
<p>Financiamento</p>	<p>Como representado na Tabela 11, o custo total da rede, incluindo impostos e juros, é de aproximadamente 97 milhões de euros e a subvenção do Banco Mundial é de 21 milhões de euros, há uma necessidade de financiamento adicional de 76 milhões de euros. Destes 76 milhões, assume-se que 30% serão financiados por capitais próprios privados, enquanto os restantes 70% serão obtidos através de dívida bancária.</p> <p>Tabela 11: Origem e aplicações de fundos durante a construção</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Origens de fundos</th> <th colspan="2">Aplicações de fundos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Capital social</td> <td>€k 22 941,4</td> <td>Fase 1</td> <td>€k 22 019,8</td> </tr> <tr> <td>Subvenções</td> <td>€k 21 000,0</td> <td>Fase 2</td> <td>€k 21 535,4</td> </tr> <tr> <td>Empréstimo</td> <td>€k 53 529,9</td> <td>Fase 3</td> <td>€k 20 238,8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Fase 4</td> <td>€k 20 021,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>IRPC</td> <td>€k 4 264,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Juros do Empréstimo</td> <td>€k 9 391,2</td> </tr> <tr> <td>Origens totais</td> <td>€k 97 471,3</td> <td>Aplicações totais</td> <td>€k 97 471,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler</p>	Origens de fundos		Aplicações de fundos		Capital social	€k 22 941,4	Fase 1	€k 22 019,8	Subvenções	€k 21 000,0	Fase 2	€k 21 535,4	Empréstimo	€k 53 529,9	Fase 3	€k 20 238,8			Fase 4	€k 20 021,5			IRPC	€k 4 264,5			Juros do Empréstimo	€k 9 391,2	Origens totais	€k 97 471,3	Aplicações totais	€k 97 471,3	<p>Pág. 96</p>
Origens de fundos		Aplicações de fundos																																
Capital social	€k 22 941,4	Fase 1	€k 22 019,8																															
Subvenções	€k 21 000,0	Fase 2	€k 21 535,4																															
Empréstimo	€k 53 529,9	Fase 3	€k 20 238,8																															
		Fase 4	€k 20 021,5																															
		IRPC	€k 4 264,5																															
		Juros do Empréstimo	€k 9 391,2																															
Origens totais	€k 97 471,3	Aplicações totais	€k 97 471,3																															
<p>Análise de viabilidade do investimento (1/2)</p>	<p>Para atrair capital privado, e conforme o <i>benchmark</i> realizado, é essencial que a PPP tenha perspetivas de um retorno adequado. Dessa forma as projeções apontam para uma taxa de rentabilidade de 15,4%.</p> <p>Gráfico 22: Cash in, cash out - €k</p> <p>Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler</p>	<p>Pág. 106</p>																																

14. Conclusões (7/8)

Tópico	Conclusões chave	Ref.																																																															
Análise de viabilidade do investimento (2/2)	<p>É fundamental relembrar que o apresentado no Gráfico 22 são projeções realizadas de acordo com os pressupostos tomados, consoante a informação disponível atualmente. No entanto, não é possível garantir a sua realização.</p> <p>Dessa forma foi realizada uma análise como consta na Tabela 18, que indica impactos na viabilidade do projeto, devido a possíveis desvios em vários elementos do mesmo.</p> <p>Tabela 18: Impacto na rentabilidade acionista</p> <table border="1" data-bbox="388 535 1644 1068"> <thead> <tr> <th>Fator a sensibilizar</th> <th>Total de fluxos de investimento</th> <th>Variação vs. caso base</th> <th>Total de fluxos operacionais</th> <th>Variação vs. caso base</th> <th>Rentabilidade acionista</th> <th>Variação vs. caso base</th> </tr> <tr> <th></th> <th>€k</th> <th>%</th> <th>€k</th> <th>%</th> <th>%</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Caso base</td> <td>(91 623)</td> <td></td> <td>207 825</td> <td></td> <td>15%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aumento de 25% no custo de construção do backbone</td> <td>(114 528)</td> <td>25%</td> <td>213 369</td> <td>3%</td> <td>10%</td> <td>-6%</td> </tr> <tr> <td>Atraso de 6 meses na construção do backbone</td> <td>(103 639)</td> <td>13%</td> <td>222 994</td> <td>7%</td> <td>13%</td> <td>-2%</td> </tr> <tr> <td>Aumento de 25% nos custos de operação e manutenção do backbone</td> <td>(91 623)</td> <td>0%</td> <td>199 942</td> <td>-4%</td> <td>14%</td> <td>-1%</td> </tr> <tr> <td>Redução de 25% na utilização da capacidade do backbone</td> <td>(91 623)</td> <td>0%</td> <td>156 196</td> <td>-25%</td> <td>9%</td> <td>-7%</td> </tr> <tr> <td>Redução de 25% nas tarifas a clientes do backbone</td> <td>(91 623)</td> <td>0%</td> <td>156 196</td> <td>-25%</td> <td>9%</td> <td>-7%</td> </tr> <tr> <td>Aumento de 100 p.b. na taxa de juro do empréstimo</td> <td>(91 623)</td> <td>0%</td> <td>209 337</td> <td>1%</td> <td>15%</td> <td>-1%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fonte: Modelo financeiro e análise Kepler</p> <p>É possível concluir através desta análise que na eventualidade de algum destes desvios ocorrer, o impacto na rentabilidade acionista não é extremo, apresentando-se esta sempre acima dos 9%.</p>	Fator a sensibilizar	Total de fluxos de investimento	Variação vs. caso base	Total de fluxos operacionais	Variação vs. caso base	Rentabilidade acionista	Variação vs. caso base		€k	%	€k	%	%	%	Caso base	(91 623)		207 825		15%		Aumento de 25% no custo de construção do backbone	(114 528)	25%	213 369	3%	10%	-6%	Atraso de 6 meses na construção do backbone	(103 639)	13%	222 994	7%	13%	-2%	Aumento de 25% nos custos de operação e manutenção do backbone	(91 623)	0%	199 942	-4%	14%	-1%	Redução de 25% na utilização da capacidade do backbone	(91 623)	0%	156 196	-25%	9%	-7%	Redução de 25% nas tarifas a clientes do backbone	(91 623)	0%	156 196	-25%	9%	-7%	Aumento de 100 p.b. na taxa de juro do empréstimo	(91 623)	0%	209 337	1%	15%	-1%	Pág. 106 e 107
Fator a sensibilizar	Total de fluxos de investimento	Variação vs. caso base	Total de fluxos operacionais	Variação vs. caso base	Rentabilidade acionista	Variação vs. caso base																																																											
	€k	%	€k	%	%	%																																																											
Caso base	(91 623)		207 825		15%																																																												
Aumento de 25% no custo de construção do backbone	(114 528)	25%	213 369	3%	10%	-6%																																																											
Atraso de 6 meses na construção do backbone	(103 639)	13%	222 994	7%	13%	-2%																																																											
Aumento de 25% nos custos de operação e manutenção do backbone	(91 623)	0%	199 942	-4%	14%	-1%																																																											
Redução de 25% na utilização da capacidade do backbone	(91 623)	0%	156 196	-25%	9%	-7%																																																											
Redução de 25% nas tarifas a clientes do backbone	(91 623)	0%	156 196	-25%	9%	-7%																																																											
Aumento de 100 p.b. na taxa de juro do empréstimo	(91 623)	0%	209 337	1%	15%	-1%																																																											

14. Conclusões (8/8)

Tópico	Conclusões chave	Ref.
<p>Elaboração do modelo de PPP adequado</p>	<p>Em conclusão, o modelo de Parceria Público-Privada (PPP) proposto para o projeto de <i>backbone</i> de fibra ótica assenta na criação de uma <i>Special Purpose Vehicle</i> (SPV) e na aplicação do modelo <i>Build-Operate-Transfer</i> (BOT).</p> <ul style="list-style-type: none"> • A SPV será constituída por uma <i>Joint Venture</i> entre o Estado e investidores privados. • No que se refere ao modelo BOT, este é projetado para garantir que, no final da concessão, o Estado mantenha o controlo público da infraestrutura, assegurando que os investimentos públicos sejam capitalizados para o benefício do país. <p>Face à potencial dificuldade em atrair investimentos privados, apresentamos, além de uma versão do modelo de concessão com financiamento misto no CAPEX, uma variante do modelo que contempla o financiamento do CAPEX exclusivamente através de fundos públicos. O OPEX será, por sua vez, suportado pelas receitas geradas pelos custos de acesso à infraestrutura.</p>	<p>Pág. 130, e 135 - 140</p>

A Kepler Forensic Partners nasce da vontade dos seus sócios em contribuir para um ambiente de negócios melhor, orientado por elevados padrões de ética e confiança, contribuindo assim para um mundo mais justo e mais próspero, em linha com os SDG das Nações Unidas.

Porque as empresas são um pilar fundamental da sociedade moderna, pretendemos contribuir para que estas se tornem um espaço moralmente mais justo e transparente, inspiradores de confiança, pedra basilar de qualquer sistema económico. Nascemos como um projeto orientado para os Países de Língua Oficial Portuguesa (PALOP) porque pretendemos contribuir para uma maior atratividade, desenvolvimento e sofisticação do espaço económico-empresarial da Lusofonia.

Procuramos sempre inovar na prestação dos nossos serviços de forma a antecipar e contribuir para as melhores práticas do mercado e oferecer aos nossos clientes uma solução customizada que vá ao encontro dos seus superiores interesses.

www.keplerforensic.com

Kepler

FORENSIC
PARTNERS



TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Kepler
FORENSIC
PARTNERS

prospectiva
Projetos, Serviços, Estudos, SA



Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO, SA

**LOBO
CARMONA**



Project Orango

INVESTMENT TEASER

JUNE 2025

DISCLAIMER

This document has been prepared solely for informational purposes and is intended for potential investors or stakeholders with an interest in the project described herein.

The information contained in this document is based on data provided by entities involved in the project and on analyses conducted as of the date of its preparation. No independent verification of the accuracy or completeness of the information has been carried out.

Reasonable efforts have been made to ensure the reliability of the information; however, no representation or warranty, express or implied, is made as to its accuracy, completeness, or suitability for any particular purpose.

Any opinions, estimates, or projections contained in this document reflect current judgments at the time of issuance and are subject to change without notice.

This document does not constitute an offer, recommendation, or solicitation to buy or sell any financial instrument, nor should it serve as the sole basis for any investment decision.

Distribution to third parties is permitted for the purpose of evaluating the project, provided the confidentiality of the information is respected.



Confidentiality

The information contained in this Presentation is confidential and the property of Raiz Diagonal, Lda. - Sociedade Limitada (hereinafter 'KEPLER Forensic Partners' or 'Kepler').

Reproduction of all or part of this document is limited to its use for evaluation within the scope of this Proposal. Copies in whole or in part may not be made available to parties other than the addressee without prior authorization from Kepler.

References to Clients or other entities presented in the proposal must not be referred to or used without prior authorization from Kepler.

INVESTMENT OPPORTUNITY OVERVIEW

The Government of Guinea-Bissau, with World Bank support, is seeking private sector participation to develop a **NATIONAL OPTICAL FIBRE BACKBONE** that will drive digital transformation, enhance connectivity, and support inclusive economic growth.

The selected investor will be granted an exclusive license for wholesale telecommunications service provision through the national backbone.

KEY INFRASTRUCTURE ASSUMPTIONS

- ▶ Designed as a foundational wholesale infrastructure.
- ▶ Based on optical fibre to ensure high capacity and future scalability.
- ▶ Fully independent from existing national terrestrial networks.
- ▶ Prioritise connectivity to international networks nodes.
- ▶ Ensures nationwide reach, both geographically and demographically.
- ▶ Focused on district capitals and major urban centres.
- ▶ Built with redundancy for robustness and resilience.
- ▶ Deployed in phases, leveraging existing road infrastructure where possible.
- ▶ Targets telecom operators, government entities, and other key stakeholders.
- ▶ Capable of supporting all telecom services.

INFRASTRUCTURE PROPOSED LAYOUT



The proposed network layout of **2.877 km** of fibre cable, covering over 99% of the population, is based on technical assumptions, traffic forecasts, and existing and planned infrastructure. It consists of **four implementation phases** and connects **56 designated nodes**.

Out of the 56 designated nodes, 50 will need to be installed, while the remaining 6 are part of existing external networks already in operation and will serve as connection points to international networks.

To support the proposed network, **two fully new network operations and control centres** will be built from the ground up.

IMPLEMENTATION PHASES

PHASE 1 [767 km] focuses on enhancing international connectivity and linking major cities. This phase also includes the cross-border connection with Senegal.

PHASE 2 [892 km] main objective is to connect district capitals and other major urban centres, while also establishing the cross-border link with Guinea-Conakry.

PHASE 3 [716 km] aims to establish the necessary redundancies to enhance network robustness while extending connectivity to smaller population centres.

PHASE 4 [501 km] connects the remaining smaller cities and completes the missing redundancy rings through the deployment of off-road underground terrestrial cables and submarine links.

TRAFFIC ESTIMATION

By year 15, based on traffic forecasts from the two retail operators serving the consumer and business markets, along with the expected average growth in broadband usage, the estimated average aggregate traffic is **870 Gbps for national routes and 640 Gbps for international routes**.

FINANCIAL SUMMARY

FUNDING REQUIREMENTS

Network Construction Costs (CAPEX)

The total investment required for the construction of the project's four phases is estimated at **84 million euros***.

Note: (*) – excluding tax and cost of debt

This investment can be broken down by phase into the following components:

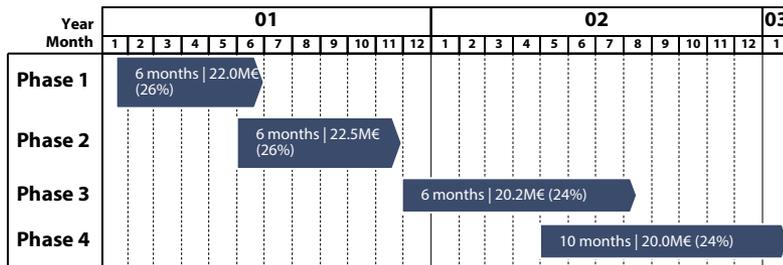
Values in €k

PHASE	Equipment	Construction	Others	TOTAL
Phase 1	11 937	9 216	867	22 020
Phase 2	10 938	10 598	--	21 535
Phase 3	8 339	11 900	--	20 239
Phase 4	5 321	14 701	--	20 021
TOTAL	36 534	46 415	867	83 816

- ▶ 2.877 km of fibre cable will be considered (average 29.14€/km);
- ▶ The cables will be laid in HDPE pipes, buried in trenches;
- ▶ 50 nodes;
- ▶ Equipment will be replaced when it becomes outdated;
- ▶ The backbone will have 2 operation and control centres.

High-Level Implementation Timeline (in months)

The construction of the project's four phases is expected to take approximately **25 months**:



OPERATIONAL PERFORMANCE

Projected Revenues

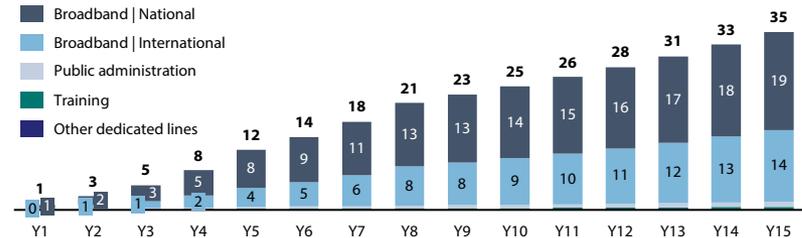
The total revenues are estimated at approximately **286 million euros** over a **15-year** period.

A gradual transfer of traffic from the operators' backbones to the national backbone is expected to take up to 5 years.

The five main categories of lit line services to be provided are:

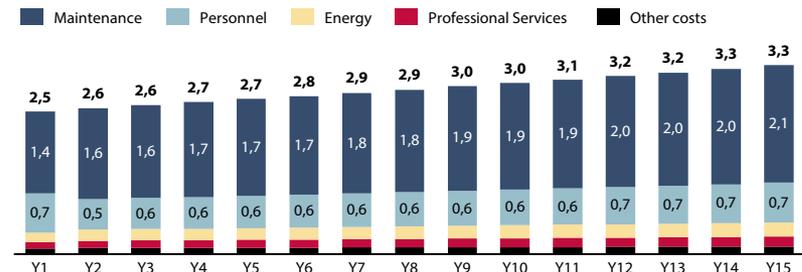
- ▶ National bandwidth;
- ▶ International bandwidth;
- ▶ Public administration;
- ▶ Training; and,
- ▶ Other dedicated lines, for security forces or other public or private clients.

Client revenue forecast (in €M)



Operational and Maintenance (O&M) Costs

Projected total operation and maintenance costs over a 15-year period amount to approximately **44 million euros**.



FINANCING STRATEGY

The model selected for financing the project is a **Build-Operate-Transfer (BOT) structure with the creation of a Special Purpose Vehicle (SPV) domiciled in Guinea-Bissau.**

- ▶ 15-year concession including construction and operation.
- ▶ SPV responsible for financing, building, operating, and maintaining the network.
- ▶ Full ownership transferred to the State at the end of the term.
- ▶ Operates under a wholesale open-access regime.
- ▶ Complies with World Bank safeguards and procurement guidelines.

The project is structured to ensure **balanced public-private collaboration, long-term sustainability, and strategic digital sovereignty.**

- ▶ Balances risk and responsibility between the public and private sectors.
- ▶ Leverages private sector expertise and efficiency in large-scale network deployment.
- ▶ Guarantees public ownership of the strategic digital infrastructure after the concession period.
- ▶ Enhances financial sustainability through optional hybrid funding mechanisms.
- ▶ Fully compliant with international standards and World Bank requirements.
- ▶ Supported by public co-financing to reduce private CAPEX exposure.
- ▶ Delivered through a dedicated SPV, ensuring ring-fenced governance and project bankability.

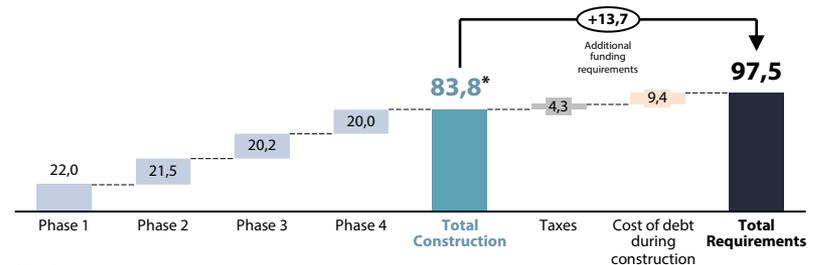
Public Sector	Private Sector
Ensures ownership of a strategic digital asset at the end of the concession	Offers a 15-year exclusive concession to design, finance, build, operate, and commercially explore the infrastructure.
Transfers technical and operational know-how from private partner to national stakeholders.	Allows the private partner to leverage its know-how and transfer capabilities to the public sector over time.
Mitigates fiscal pressure through private sector financing and operational responsibility.	Structured through a dedicated SPV , ensuring legal certainty and operational autonomy.
Promotes open-access, non-discriminatory wholesale services , boosting inclusion and economic activity.	Supported by a predictable revenue stream from wholesale clients (ISPs, government, corporates).

FINANCING STRUCTURE OPTIONS

The investor is expected to achieve a return on equity of approximately 15% to 20%, based on the following indicative financial structuring assumptions:

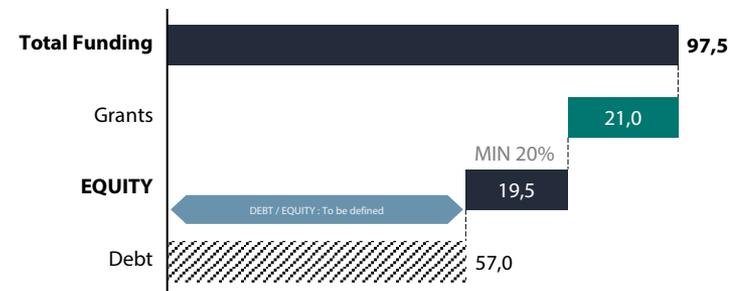
- ▶ Minimum of 20% on equity capital (or quasi-equity).
- ▶ 21 €M in World Bank's grant funding.
- ▶ The remaining balance to be financed through debt to be raised by the SPV, according to the financing terms to be agreed by the investor.

Funding requirement's Waterfall (in €M)



Note: (*) – excluding tax and cost of debt

Based on these assumptions, and considering a total financing requirement of **€97.5 million**, the proposed capital structure can be represented as follows:



TRANSACTION ROADMAP

PHASES AND INDICATIVE TIMELINE

Construction is expected to begin approximately 5 to 6 months after the finalization of the tender specifications and the launch of the procurement process.



PROJECT COORDINATION AND CONTACT INFORMATION



Aníbal Baldé

Organization:
WARDIP

Position:
Coordinator

Email address:
anibaldee@gmail.com

Mobile number:
+245 95 580 63 81



Carlos Lobo

Organization:
Lobo Carmona

Position:
Head of mission

Email address:
lobo@lobocarmona.com

Mobile number:
+351 937 912 146



Pedro Cunha

Organization:
Kepler Forensic Partners

Position:
Co-Coordinator

Email address:
pedro.cunha@keplerforensic.com

Mobile number:
+351 937 912 043



Joaquim Policarpo

Organization:
Prospectiva

Position:
Co-Coordinator

Email address:
jp.prospectiva@sapo.cv

Mobile number:
+351 917 523 987

Kepler Forensic Partners was born out of its partners' desire to contribute to a better business environment, guided by high standards of ethics and trust, thus contributing to a fairer and more prosperous world, in line with the United Nations SDGs.

Because companies are a fundamental pillar of modern society, we want to help them become a morally fairer and more transparent space, inspiring trust, the cornerstone of any economic system. We were born as a project geared towards Portuguese-speaking countries (PALOP) because we want to contribute to greater attractiveness, development and sophistication in the Lusophone economic and business space.

We always seek to innovate in the provision of our services in order to anticipate and contribute to the best market practices and offer our clients a customized solution that meets their best interests.

www.keplerforensic.com

Kepler

FORENSIC
PARTNERS



TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA



Project Orango

Options Report Presentation

Bissau Workshop 15.05.2025



Confidentiality

The information contained in this Report is confidential and the property of Raiz Diagonal, Lda. - Sociedade Limitada (hereinafter 'KEPLER Forensic Partners' or 'Kepler').

Reproduction of all or part of this document is limited to its use for evaluation within the scope of this Proposal. Copies in whole or in part may not be made available to parties other than the addressee without prior authorization from Kepler.

References to Clients or other entities presented in the proposal must not be referred to or used without prior authorization from Kepler.

Important notes

This document is addressed to WARDIP and its legal representatives, who must use it exclusively. Its contents may not be disclosed to third parties other than those indicated, or those involved in the current project to whom the law recognizes the right, bearing in mind that it contains options which, if known, could constitute an inadmissible advantage in tendering processes with third parties.

The Consortium does not accept any type of professional liability towards persons other than those mentioned above who, in their case, without their responsibility, may have had improper access to these Documents.

For the preparation of this document and its supporting materials, the Consortium relied on information and data provided by representatives of WARDIP, MTED, ARN, as well as Orange and Telecel (formerly MTN). This information and data was provided through interviews and through paper and electronic documents. The Consortium has not verified the factuality of this information or data and has relied on it in preparing this document and its supporting materials.

Contrary to what was initially expected, we encountered great difficulties in obtaining credible and reliable information from the relevant organizations, some of which was critical to our work. Had we received it, the conclusions in this report might have been different.

The conclusions and recommendations articulated in this document are based on this information and data. Our recommendations are based on the assumption that WARDIP will consider them more broadly, particularly from an administrative and political perspective, before turning them into actual decisions that can be implemented.

Due to the provisional nature of this document and the supporting materials, our observations are preliminary and may be subject to change in the course of our work, as we develop a better understanding of the reality of the project. The examples cited in this document and its supporting materials are for illustrative purposes only.

This document and the supporting materials are presented in accordance with our proposal and, as such, are governed by its terms and conditions, including the provisions contained in the general contracting conditions. The Consortium expressly informs WARDIP that this document contains highly confidential information and that each addressee of this document, and its supporting materials must exercise the utmost care and attention to protect it in a safe place and keep its contents strictly confidential.

Glossary

ARN	National regulatory authority	PPP	Public-Private Partnership
BBO	Buy-Build-Operate	RFOGB	Guinea-Bissau's fiber optic network
BOO	Build-Own-Operate	SPV	Special Purpose Vehicle
BOT	Build-Operate-Transfer	WARDIP	West Africa Regional Digital Integration Program
BTO	Build-Transfer-Operate		Connections with Senegal
CAPEX	Capital Expenditure		Connection with Guinea-Conakry
DBFO	Design-Build-Finance-Operate		ACE cable
Gbps	Gigabits per second		OMVG cable
HDPE	High-density polyethylene		Amílcar Cabral Cable
MTTED	Ministry of Transport, Telecommunications, Energy, and Development		

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projectos, Serviços, Estudos, SA

 Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA


TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Index

1.	Introduction	6
2.	Environmental impact and assessment	8
3.	Backbone sizing and capacity	10
3.1.	Assumptions	11
3.2.	Traffic estimation	12
3.3.	Existing and future network options	13
3.4.	Backbone layout	14
4.	Feasibility studies	16
4.1.	Construction costs	17
4.2.	Operation and maintenance costs	19
4.3.	Operational revenues	20
5.	PPP model	22
5.1.	Overview of PPP models	23
5.2.	PPP models and selected structure for the RFOGB	24

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projetos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA



TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

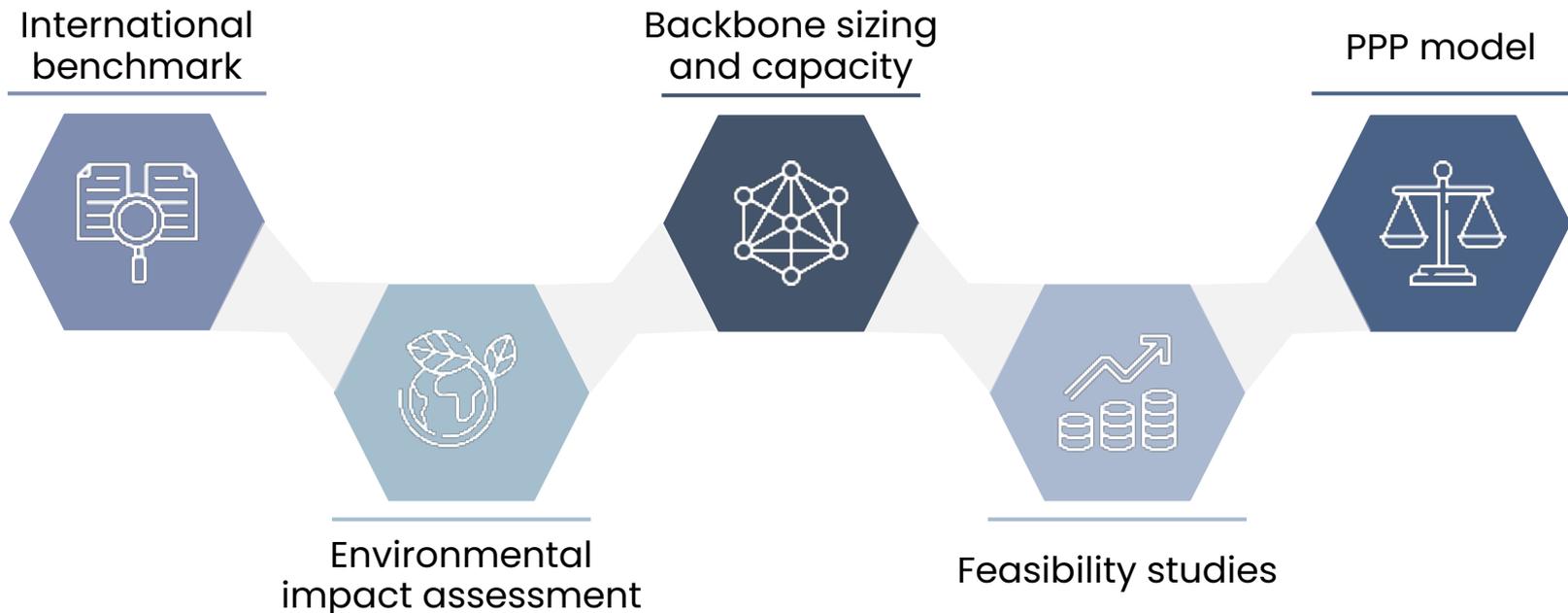
Introduction

01

1. Introduction

This presentation arises from the services provided by the ***Prospektiva/Prospektiva Bissau/Kepler Forensic Partners consortium, which was contracted by the government of Guinea-Bissau.***

This presentation covers essentially the **technical, financial and legal feasibility study, as well as the development of PPP strategy for the construction of the telecommunication backbone in Guinea-Bissau.** To ensure that the presentation meets its objectives, five initiatives have been developed, which are described below:



Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projetos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA


TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Environmental impact assessment

02

2. Environmental impact assessment

The purpose of the environmental assessment was to analyze the environmental and social components that are subject to interaction as a result of this project.

The assessment conclusions indicate that **no significant disturbance to native fauna, or occupation of private land is anticipated.**

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projetos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA


TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Backbone sizing and capacity

- 3.1. Assumptions
- 3.2. Traffic estimation
- 3.3. Existing and future network options
- 3.4. Backbone layout

03

3. Backbone sizing and capacity

3.1. Assumptions

The technical analysis carried out had the following assumptions:

- To be infrastructural (wholesale);
- To be based on optical fiber to ensure the necessary capacity and to safeguard the potential for future expansion;
- To be totally redundant to existing national terrestrial networks;
- Prioritize connection to existing nodes for international networks (terrestrial, aerial and submarines);
- Provide national coverage from a territorial and population point of view;
- Prioritize sector capitals and other cities with high populations;
- Have robust, resilient and redundant connections;
- Be implemented in phases and along the road infrastructure as far as possible;
- Serve telecommunications operators, state services, and other potentially interested organizations; and,
- have the capacity to carry all telecommunications services.

3. Backbone sizing and capacity

3.2. Traffic estimation

The two retail operators that currently provide services to end users in the consumer and business markets, i.e., Telecel (formerly MTN) and Orange, were consulted on their traffic forecasts for a decade, i.e., 2033, along the following lines:

- **Voice and data;**
- **National and international; and,**
- **Fixed and mobile communications.**

Based on the data obtained from these operators, the traffic was estimated, considering that there may also be traffic from other networks, namely state networks:

- **Ministries;**
- **Armed forces;**
- **Emergency and Security Organizations; and,**
- **Innovation and Research Organizations.**

The result of this global estimation for aggregate average traffic is as follows:

- **570 Gbps, national,**
- **350 Gbps, international.**

3. Backbone sizing and capacity

3.3. Existing and future network options

The backbone was designed to allow connectivity with **the following network options:**

1. National networks

The two land networks with connections to *Senegal* are operational; however, their capacity is insufficient to meet the future needs of the *Guinea-Bissau* backbone.

2. ACE Cable

The ACE submarine cable has its mooring point in *Suro* and a connection node to the other networks in *Antula*. The network is scheduled to be operational by December 2024 and has an initial capacity of 40 Gbps, with the possibility of expansion to 600 Gbps.

3. OMVG Cable

The country has 4 access points to this aerial network, but the date of operationalization and the network's capacity are unknown.

4. Amílcar Cabral Cable

The mooring point for this submarine cable is planned for *Ondame*. The date of commissioning and the capacity of the network remain to be determined.

5. Land connection to Guinea-Conakry

There is no connection between *Guinea-Conakry* and *Guinea-Bissau*, nor is there any forecast for its realization. Consequently, the date of operationalization and the capacity of the network are unknown.

3. Backbone sizing and capacity

3.4. Backbone layout (1/2)

Based on the assumptions, the traffic estimate and the existing and future networks available in Guinea-Bissau, the network layout illustrated below was drawn up, which covers more than 99 % of the population. This route is divided into 4 phases, all made up of sections connecting each of the 50 planned nodes.



3. Backbone sizing and capacity

3.4. Backbone layout (2/2)

As mentioned previously, the network is structured to be installed in 4 phases, with the characteristics and objectives highlighted below:

- Phase 1** : Phase 1 is essentially aimed at increasing the capacity of international connections and linking the main cities. The connection with Senegal will also occur in this phase.

- Phase 2** : The main objective of Phase 2 is to connect the capitals of the sectors and other large cities, as well as creating the connection with Guinea-Conakry.

- Phase 3** : Phase 3 makes it possible to create the redundancies needed to increase the network's robustness and provide connections to cities with smaller populations.

- Phase 4** : Phase 4 connects the remaining towns with smaller populations and closes the missing redundancy rings (involving the use of underground terrestrial cables off road routes and submarine cables).

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projetos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA


TÉCNICO
LISBOA

LOBO
CARMONA

Feasibility studies

4.1. Construction costs

4.2. Operation and maintenance costs

4.3. Operational revenues

04

4. Feasibility studies

4.1. Construction costs (1/2)

For the construction of the backbone, the following key data has been considered:

- **2.877 kms of fiber cable** will be considered;
- The cables will be **laid in HDPE pipes, buried in trenches**;
- **50 nodes** will be built;
- Equipment will be replaced when it becomes outdated;
- The backbone will have **2 operation and control centers, built from scratch**; and,
- **Estimated total cost: 84 million euros.**

Table 7: Construction cost, per phase

€k	equip.	constr.	Others	total	% total	€/km	€/k constr /k
Phase 1	11 937	9 216	867	22 020	26%	37,3	15,6
Phase 2	10 938	10 598	-	21 535	26%	31,4	15,4
Phase 3	8 339	11 900	-	20 239	24%	36,7	21,6
Phase 4	5 321	14 701	-	20 021	24%	52,0	38,2
Total	36 534	46 415	867	83 816	100%	37,9	21,0

Font: Financial model and Kepler analysis

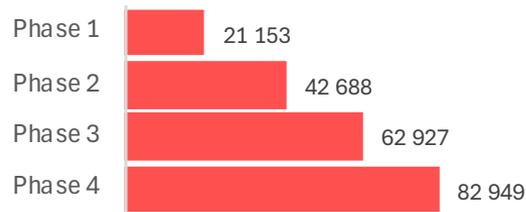
4. Feasibility studies

4.1. Construction costs (2/2)

As previously indicated, the **estimated total cost of construction will be 84 million euros.**

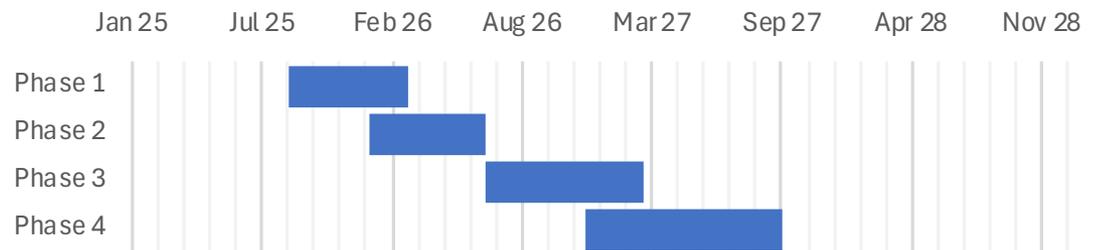
- The network will be constructed in **four phases.**
- Estimated duration of the whole construction: **around 25 months.**

Graph 8: Construction Cost (cumulative) - €k



Font: Financial model and Kepler analysis

Graph 3: Execution calendar, per phase



Font: Financial model and Kepler analysis

4. Feasibility studies

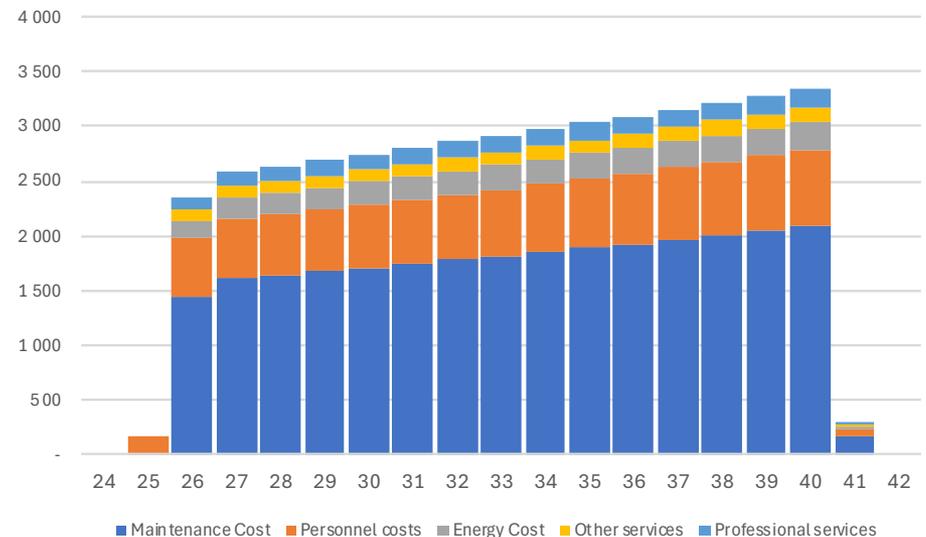
4.2. Operation and maintenance costs

The following were taken into account:

- Maintenance costs;
- Personnel costs;
- Energy costs;
- Other services; and,
- Professional services costs.

Projected total operation and maintenance costs over a 15-year period amount to approximately 44 million euros.

Graph 10: Operating and maintenance costs - €k



Font: Financial model and Kepler analysis

4. Feasibility studies

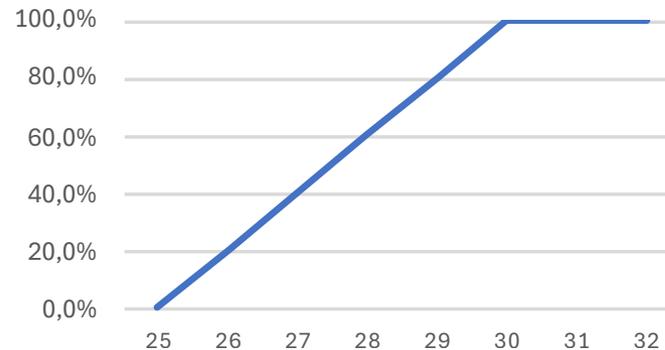
4.3. Operational revenues (1/2)

A gradual transfer of traffic from the operators' backbones to the national backbone is expected to take up to 5 years and will be 100% complete by 2030.

The five main categories of lit line services to be provided are:

- National bandwidth;
- International bandwidth;
- Public administration;
- Training; and,
- Other dedicated lines, for security forces or other public or private clients.

Graph 13: Total volume demanded transferred to backbone



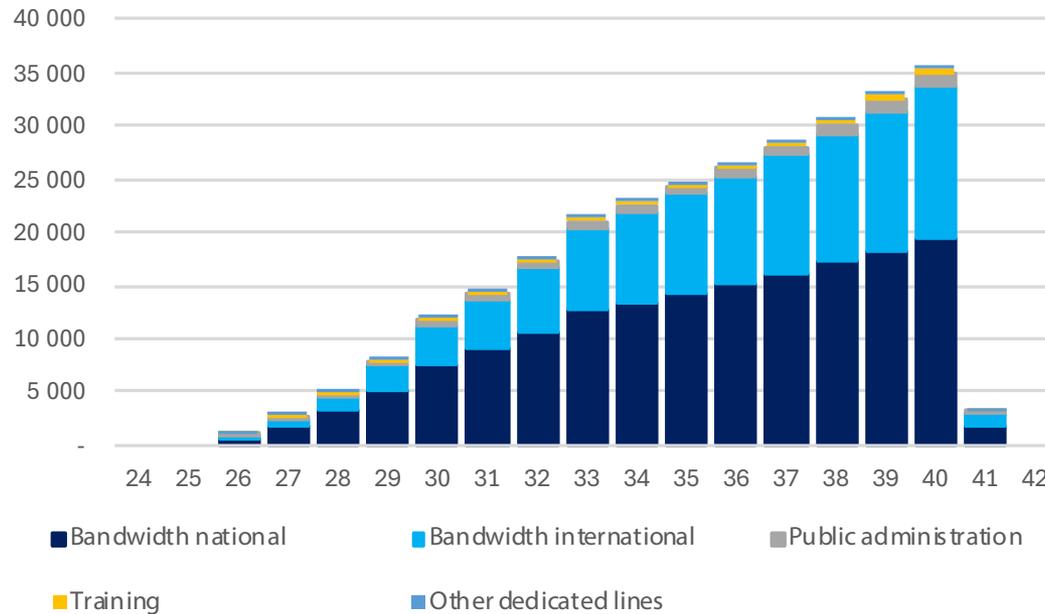
Font: Financial model and Kepler analysis

4. Feasibility studies

4.3. Operational revenues (2/2)

The total revenues are estimated at **approximately 286 million euros over a 15-year period.**

Graph 17: Client revenue from the backbone - €M



Font: Financial model and Kepler analysis

Kepler

FORENSIC
PARTNERS


prospectiva
Projetos, Serviços, Estudos, SA


Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO SA



LOBO
CARMONA

PPP model

5.1. Overview of PPP models

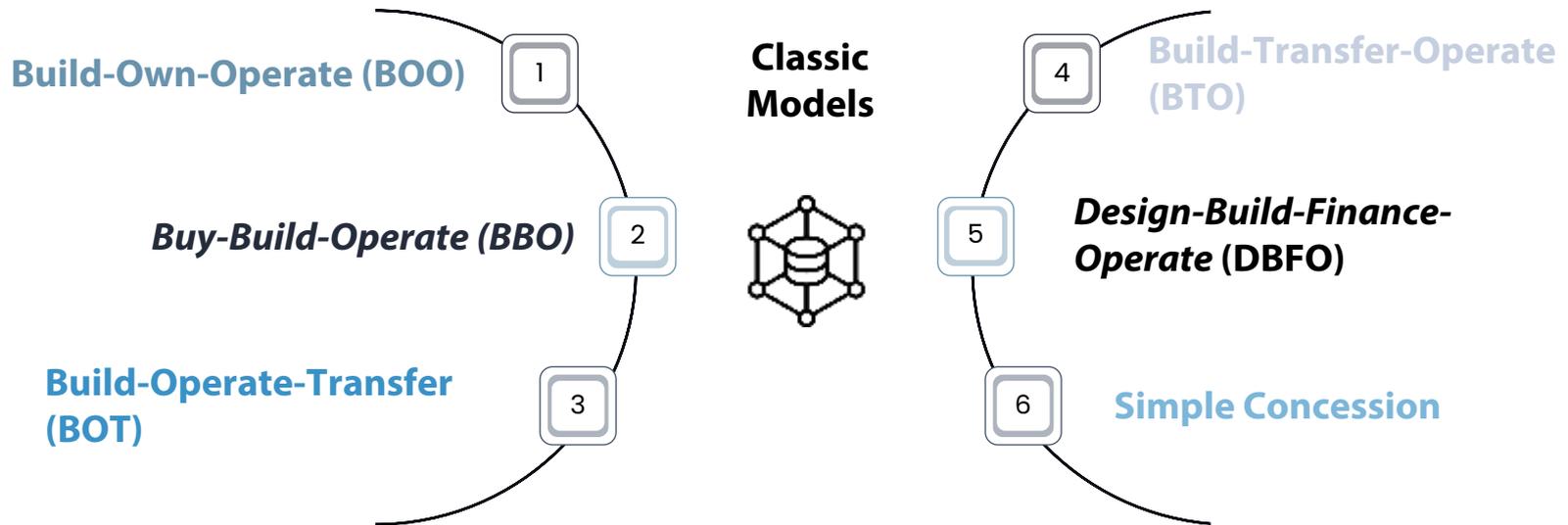
5.2. PPP models and selected structure for the RFOGB

05

5. PPP model

5.1. Overview of PPP models

Key PPP Models in Infrastructure Development



5. PPP model

5.2. PPP models and selected structure for the RFOGB (1/5)

Recommended Model for Guinea-Bissau

The model selected for the RFOGB is a **Build-Operate-Transfer (BOT)** structure with the creation of a **Special Purpose Vehicle (SPV)** domiciled in Guinea-Bissau.

5. PPP model

5.2. PPP models and selected structure for the RFOGB (2/5)

Recommended Model for Guinea-Bissau

Key features:

- 15-year concession including construction and operation.
- SPV responsible for financing, building, operating, and maintaining the network.
- Full ownership transferred to the State at the end of the term.
- Operates under a wholesale open-access regime.
- Complies with World Bank safeguards and procurement guidelines.

5. PPP model

5.2. PPP models and selected structure for the RFOGB (3/5)

Recommended Model for Guinea-Bissau

Why the BOT + SPV Model?

- Balances risk and responsibility between the public and private sectors;
- Leverages private sector expertise and efficiency in large-scale network deployment;
- Ensures public ownership of a strategic digital asset after the concession period;
- Improves financial sustainability through hybrid funding options if needed;
- Complies with international standards and World Bank requirements;
- Backed by public co-financing to reduce CAPEX exposure;
- Project structured through a dedicated SPV, allowing ring-fenced governance and bankability; and,
- Allows the private partner to leverage its know-how and transfer capabilities to the public sector over time.

5. PPP model

5.2. PPP models and selected structure for the RFOGB (4/5)

Recommended Model for Guinea-Bissau

Why the BOT + SPV Model?

Public Sector	Private Sector
Ensures ownership of a strategic digital asset at the end of the concession	Offers a 15-year exclusive concession to design, finance, build, operate, and commercially explore the infrastructure.
Transfers technical and operational know-how from private partner to national stakeholders.	Allows the private partner to leverage its know-how and transfer capabilities to the public sector over time.
Mitigates fiscal pressure through private sector financing and operational responsibility .	Structured through a dedicated SPV , ensuring legal certainty and operational autonomy.
Promotes open-access, non-discriminatory wholesale services , boosting inclusion and economic activity.	Supported by a predictable revenue stream from wholesale clients (ISPs, government, corporates).

5. PPP model

5.2. PPP models and selected structure for the RFOGB (5/5)

Alternatives Considered

Financing Structure Variants Considered

Model 1 – BOT with Mixed CAPEX Financing

- Structure: BOT + SPV, with partial public co-financing (e.g., World Bank Viability Gap Funding).
- Advantage: Increases bankability and investor appeal.
- Risk: More complex structuring; requires subsidy management and coordination.

Model 2 – Publicly Funded Concession

- Structure: 100% public CAPEX, operated by private partner under a concession.
- Advantage: Simplifies financial closure; attractive in low-risk environments.
- Risk: High budgetary burden on the State; limited private commitment.

Kepler Forensic Partners was born out of its partners' desire to contribute to a better business environment, guided by high standards of ethics and trust, thus contributing to a fairer and more prosperous world, in line with the United Nations SDGs.

Because companies are a fundamental pillar of modern society, we want to help them become a morally fairer and more transparent space, inspiring trust, the cornerstone of any economic system. We were born as a project geared towards Portuguese-speaking countries (PALOP) because we want to contribute to greater attractiveness, development and sophistication in the Lusophone economic and business space.

We always seek to innovate in the provision of our services in order to anticipate and contribute to the best market practices and offer our clients a customized solution that meets their best interests.

www.keplerforensic.com

Kepler

FORENSIC
PARTNERS



Prospectiva
Bissau ENGENHARIA E
GESTÃO, SA



TÉCNICO
LISBOA

**LOBO
CARMONA**