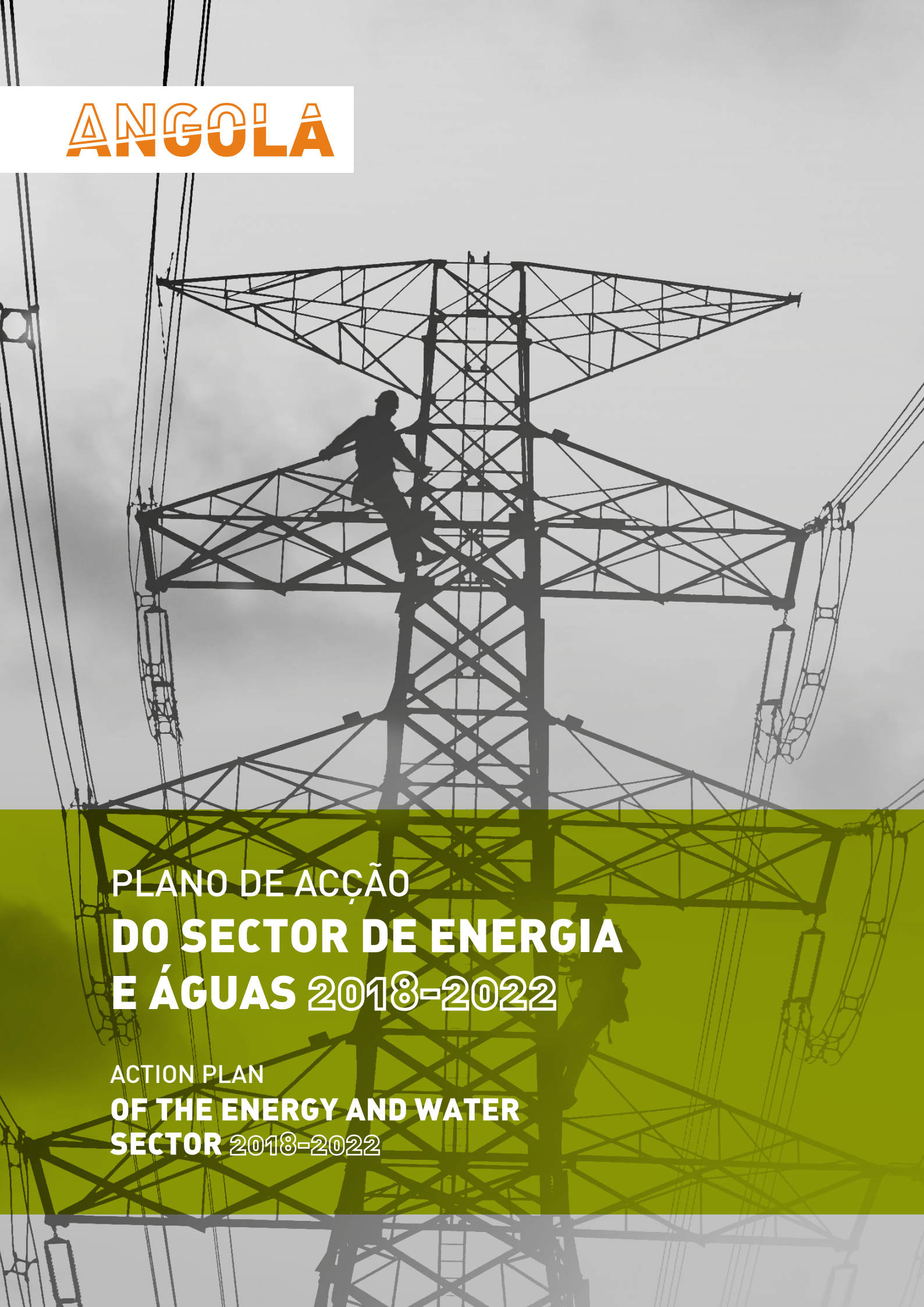


The background of the cover is a grayscale photograph of a high-voltage electricity pylon. A worker in silhouette is perched on one of the horizontal cross-arms of the pylon, working on the power lines. The pylon's lattice structure is intricate, with many diagonal and horizontal beams. The sky is a uniform light gray. A solid olive-green horizontal band runs across the middle of the image, serving as a backdrop for the title text.

ANGOLA

**PLANO DE ACÇÃO
DO SECTOR DE ENERGIA
E ÁGUAS 2018-2022**

**ACTION PLAN
OF THE ENERGY AND WATER
SECTOR 2018-2022**

ANGOLA

PLANO DE ACÇÃO
**DO SECTOR DE ENERGIA
E ÁGUAS 2018-2022**

ACTION PLAN
**OF THE ENERGY AND WATER
SECTOR 2018-2022**

RESUMO EXECUTIVO

O Sector da Energia e Águas assume-se como uma peça fundamental da estratégia do Governo para o desenvolvimento económico e social do país. O Programa de Governo estabelece metas ambiciosas para a Governação no período 2018-2022 ao nível do acesso à energia eléctrica e à água e ao nível da capacidade instalada e das energias renováveis. O sector eléctrico está numa fase importante de transição e de saída de um longo período marcado pelo défice de geração e por um fornecimento não fiável e com constantes apagões. A entrada em exploração do alteamento de Cambambe, da central do Soyo e de Laúca, com mais de 3,5 GW, constituem um reforço fundamental que permite perspectivar um fornecimento de energia mais estável. Também no sector da água o reforço do abastecimento a Luanda através dos sistemas de Quilonga e Bita representam um progresso significativo. Estes importantes reforços têm sido realizados num contexto de elevadas restrições orçamentais e cambiais, com a paragem de projectos menos prioritários por falta de recursos. A dimensão das obras em curso é significativa face aos recursos disponíveis. A conclusão das grandes obras e projectos em curso – com um impacto orçamental de 12.701M USD no período 2018-2022 – representará uma fatia importante do orçamento disponível para o sector.

O objectivo da Governação vai para além da conclusão dos projectos em curso. A prioridade, assumida no Programa de Governo é o Acesso. É fundamental garantir o acesso à água e levar a energia eléctrica produzida a partir do rio Kwanza e do gás natural do Soyo com qualidade a pelo menos metade das famílias e empresas angolanas até 2022. Só será possível cumprir as metas estabelecidas no Programa de Governo e atender a novos objectivos e projectos através de uma clara priorização dos projectos, de novos financiamentos, de uma participação efectiva do sector privado, de uma maior eficácia do sector e das suas empresas e de uma regulação e tarifas justas. O esforço de contenção e de concentração no essencial reflecte-se num investimento público em novos projectos de apenas \$6.974M USD no período 2018-2022. O sector privado deverá mobilizar no período até \$2.995M USD – apoiado em garantias do Estado de até \$1.620M em moeda estrangeira e até \$1.080M em Kwanzas – e as empresas públicas \$359M, dependendo da

evolução das tarifas e da eficiência do sector.

O presente Plano de Acção pretende estabelecer as prioridades e projectos para o desenvolvimento do Sector da Energia e Água nos próximos 5 anos, em execução do Programa de Governo, através de 3 programas principais para cada um dos sectores. Ao nível da energia: Expansão do Acesso à Energia Eléctrica; Optimização e Gestão Sustentável do Sector Eléctrico e Participação privada no Sector da energia eléctrica. Ao nível da água: Expansão do Abastecimento de Água, Gestão Sustentável do Sector da Água e Reabilitação/expansão dos Sistemas de Recolha e Tratamento de Águas Residuais. O presente Plano de Acção está estruturado em 5 capítulos principais.

Num capítulo inicial recordam-se as metas do Programa de Governo e estabelecem-se as orientações, programas e metas que devem nortear e organizar a acção ao longo do período.

Para cada um dos sectores da energia e águas é previsto um capítulo em que se faz o ponto de situação actual e dos projectos em curso, se estabelecem os projectos prioritários a integrar o Programa de Investimento Público, se identificam os projectos prioritários para a participação do sector privado e se estabelecem as medidas ao nível da melhoria do quadro institucional e da eficácia operacional do sector.

A programação financeira que decorre dos projectos em curso e a lançar é sumariada num capítulo autónomo onde se identificam as fontes de financiamento e seus requisitos bem como o impacto ao nível da regulação e das tarifas para garantir a sustentabilidade do sector.

Finalmente, reiteram-se as acções de curto prazo cuja urgência e prioridade será máxima.

EXECUTIVE SUMMARY

The Energy and Water Sector is a key part of the Government's strategy for the economic and social development of the country. The Government Program sets ambitious goals for Governance in the period 2018-2022 in terms of access to electricity and water and in terms of installed capacity and renewable energies.

The electricity sector is in an important phase of transition and it is now leaving a long period marked by generation deficits, unreliable supplies and constant blackouts. The exploration of the Cambambe, Soyo and Lauco power stations, with more than 3.5 GW, is a fundamental step towards achieving a more stable energy supply. Also in the water sector, the reinforcement of supply to Luanda through the Quilonga and Bitá systems represents significant progress.

These important reinforcements have been carried out in a context of high budgetary and exchange rate restrictions, while halting less priority projects due to lack of resources. The size of the works in progress is significant compared to the available resources. The conclusion of such works and ongoing projects – with a budgetary impact of USD 12,701 million over the period 2018-2022 – will represent an important part of the budget available for the sector.

The aim of the Government goes beyond the conclusion of the ongoing projects. The priority assumed in the Government Program is Access. It is essential to ensure access to water and to bring the electric energy produced from Kwanza River and the natural gas of Soyo with quality to at least half of Angolan families and companies until 2022. It will only be possible to achieve the goals set out in the Government Program and meet new objectives and projects through a clear prioritization of projects, new financing, effective participation of the private sector, greater efficiency of the sector and its enterprises, regulation and fair rates. The containment effort and concentration on the essential is reflected in the public investment of only \$6.974M USD, regarding new projects, in 2018-2022 period. The private sector should mobilize in the period up to \$2,995M USD – based on State guarantees of up to \$1,620M in foreign currency and up to \$1,080M in Kwanzas – and public companies \$359M, depending on the evolution of tariffs and efficiency of the sector.

This Action Plan aims to establish the priorities and projects for the development of the Energy and Water Sector in the next 5 years, in execution of the Government Program, through 3 main programs for each sector. At the energy level: Expansion of Access to Electricity; Optimization and Sustainable Management of the Electric Sector and Private Participation in the Electricity Sector. At the water level: Expansion of Water Supply, Sustainable Management of the Water Sector and Rehabilitation/expansion of Collection Systems and Wastewater Treatment.

This Action Plan is structured in 5 main chapters. The initial chapter recalls the goals of the Government Program and establishes the orientations, programs and goals that should guide and organize the action throughout the period.

There is a specific chapter for each sector (energy and water), in which the current status and ongoing projects are showcased, the priority projects to integrate the Public investment Program are defined, the priority projects for private sector participation are identified and improvement measures to the institutional framework and operational effectiveness of the sector are established.

The financial programming which stems from the ongoing projects and to be launched is summarized in a stand-alone chapter where the funding sources and their requirements are identified as well as the impact in terms of regulation and tariffs to ensure the sustainability of the sector.

Finally, short-term actions with the highest priority and urgency are presented.

ÍNDICE

TABLE OF CONTENTS

1 Estratégia, Programas e Metas

Strategy, Programs and Goals

1.1 Estratégia de longo prazo: “Angola 2025”	18
<i>Long-term strategy: “Angola 2025”</i>	
1.2 Programa de Governo	19
<i>Government program</i>	
1.3 Estratégia, Programas e Prioridades	21
<i>Strategy, Programs and Priorities</i>	
1.4 Objectivos e metas por Programa	24
<i>Objectives and goals by Program</i>	

2 Setor Eléctrico

Electricity Sector

2.1 Situação actual e projectos em curso	30
<i>Current situation and project in progress</i>	
2.2 Programa de Investimento Público para o Quinquénio	42
<i>Public Investment Program for the five-year period</i>	
2.3 Programa de participação do Sector Privado no Sector da Energia	80
<i>Program of Private Sector Participation in the Energy Sector</i>	
2.4 Quadro Institucional e eficácia operacional	93
<i>The institutional framework and operational effectiveness</i>	

3 Sector da Água*Water Sector*

3.1 Situação actual e projectos em curso	100
<i>Actual situation and ongoing projects</i>	
3.2 Programa de Investimento Público para o Quinquénio	117
<i>Public Investment Program for the Quinquennium</i>	
3.3 Programa de participação do Sector Privado no Sector da Água	133
<i>Program of participation of the Private Sector in the Water Sector</i>	
3.4 Quadro Institucional e eficácia operacional	137
<i>Institutional framework and operational effectiveness</i>	

4 Programação Financeira, Regulação e Sustentabilidade*Financial programming, regulation and sustainability*

4.1 Sector Eléctrico	143
<i>Electrical Sector</i>	
4.2 Sector da Água	152
<i>Water Sector</i>	

5 Prioridades e Acções de curto prazo*Priorities and short-term Actions*

5.1 Sector Eléctrico	156
<i>Electrical Sector</i>	
5.2 Sector da Água	160
<i>Water Sector</i>	

ÍNDICE DE FIGURAS

LIST OF FIGURES

Figura 1.1

Figure 1.1

Programas do Programa Nacional de Desenvolvimento para o Sector da Energia e Água	23
<i>Programs of the National Development Program for the Energy and Water Sector</i>	

Figura 2.1

Figure 2.1

Capacidade de produção instalada e disponível dos projectos existentes e em curso	32
<i>Installed and available production capacity of existing and ongoing projects</i>	

Figura 2.2

Figure 2.2

Infra-estruturas da RNT e geração isolada PRODEL/ENDE (Actual e projectos em curso)	33
<i>RNT Infrastructures and isolated generation PRODEL/ENDE (Current and ongoing projects)</i>	

Figura 2.3

Figure 2.3

Detalhe das infra-estruturas RNT em Luanda e parte Sistema Norte (Actual e projectos em curso)	34
<i>Detail of the RNT infrastructure in Luanda and part of the North System (Current and ongoing projects)</i>	

Figura 2.4

Figure 2.4

Municípios abrangidos pela ENDE, número de clientes e taxa de electrificação	35
<i>Municipalities covered by the ENDE, number of clients and electrification</i>	

Figura 2.5**Figure 2.5****Análise dos relatórios e contas da PRODEL, RNT e ENDE de 2016 e dos balanços de energia****37***Analysis of the reports and accounts of PRODEL, RNT and ENDE in 2016 and the energy balances***Figura 2.6****Figure 2.6****Impacto orçamental dos principais projectos em curso em curso até 2022 (Câmbio USD/AOA=165)****39***Budgetary impact of the major projects in progress until 2022 (Exchange rate USD/AOA=165)***Figura 2.7****Figure 2.7****Áreas abrangidas pela ENDE e número de clientes da ENDE em 2022****53***Areas covered by ENDE and number of customers of ENDE in 2022***Figura 2.8****Figure 2.8****Número de novos clientes por ano e iniciativa até 2022****54***Number of new customers per year and initiative until 2022***Figura 2.9****Figure 2.9****Cenário de evolução da ponta de consumo por Sistema (excl. Sistema Norte) até 2022 vs. Potência disponível em 2018 (MW)****57***Evolution scenario of peak consumption per System (excl. North System) until 2022 vs. Power available in 2018 (MW)*

ÍNDICE DE FIGURAS

LIST OF FIGURES

Figura 2.10

Figure 2.10

Gráfico com comparação das potências disponíveis vs. ponta de consumo em cada sistema (MW)

73

Graph with comparison of the available powers vs. Peak consumption in each system (MW)

Figura 2.11

Figure 2.11

Evolução dos custos de combustível e do seu peso no mix energético

75

Evolution of fuel costs and their weight in the energy mix

Figura 2.12

Figure 2.12

Visão da rede MAT, AT e Sistemas Isolados a nível nacional em 2022

76

Vision of the VHV and HV grids and isolated systems at national level in 2022

Figura 2.13

Figure 2.13

Visão da rede MAT, AT e Sistemas Isolados na região de Luanda em 2022

77

Vision of the VHV and HV grids and Isolated Systems in the region of Luanda 2022

Figura 2.14

Figure 2.14

Visão da rede MAT, AT e Sistemas Isolados na região Centro em 2022

77

Vision of the VHV and HV grids and Isolated Systems in the Center Region in 2022

Figura 3.1

Figure 3.1

Populações por padrões de consumo, 2014

101

Populations by consumption patterns, 2014

Figura 3.2**Figure 3.2****Sedes de província: exemplo de projectos executados recentemente***Province locations: example of recently implemented projects***104****Figura 3.3****Figure 3.3****Gráfico com o estado dos Concursos lançados no âmbito do abastecimento de água às Sedes Municipais***Graph showing the status of the launched tenders in the frame water supply program to the Municipal Headquarters***107****Figura 3.4****Figure 3.4****Acções em curso e planeadas a implementar pelo programa Água para Todos***Ongoing and planned actions to be implemented by the Water forAll***108****Figura 3.5****Figure 3.5****Infra-estruturas de águas residuais. ETAR de Moçâmedes - Namibe***Waste water infrastructures. ETAR of Moçâmedes - Namibe***110****Figura 3.6****Figure 3.6****Impacto orçamental dos principais projectos em curso até 2022***Budgetary impact of the main projects under way until 2022***111****Figura 3.7****Figure 3.7****Sedes de município com projectos a desenvolver no quinquénio 2018-2022 por prioridade e projectos em curso***Municipal head offices with projects to be developed in the five-year period 2018-2022 by priority and ongoing projects***126**

ÍNDICE DE FIGURAS

LIST OF FIGURES

Figura 3.8

Figure 3.8

Empresas criadas e a desenvolver sistemas de gestão de abastecimento de água e saneamento

133

Companies created launching management systems for water supply and sanitation

Figura 3.9

Figure 3.9

Regimes de exercício dos serviços de água: concessões e licenças

134

Regime on water services: concessions and licenses

Figura 4.1

Figure 4.1

Gráfico de Investimentos no sector da energia e água no horizonte 2018-2022 (Câmbio USD/AOA = 165)

142

Investment Chart in the Energy and Water Sector on the horizon 2018-2022 (USD / AOA exchange rate = 165)

Figura 4.2

Figure 4.2

Fontes de financiamento para os investimentos no Sector

143

Sources of financing for investments in the Sector

Figura 4.3

Figure 4.3

Projeção das receitas e custos do Sector da Energia até 2022

150

Projection of revenues and costs of the Energy Sector up to 2022

ÍNDICE DE TABELAS

LIST OF TABLES

Tabela 2.1

Table 2.1

Número de ligações domiciliárias dos projectos de electrificação em curso

Number of household connections of the electrification projects in progress

41

Tabela 2.2

Table 2.2

Número de novos clientes por ano e iniciativa

Number of new customers per year and initiative

54

Tabela 2.3

Table 2.3

Comparação das potências disponíveis vs. ponta de consumo em cada sistema (MW)

Comparison of the available powers vs. Peak consumption in each system (MW)

74

Tabela 2.4

Table 2.4

Características dos parques eólicos identificados

Characteristics of identified wind parks

88

Tabela 3.1

Table 3.1

Aumento da capacidade de produção de água tratada dos projectos de abastecimento de água em Sedes Provinciais em curso

Increased production capacity of treated water of water supply projects in Provincial Capitals in progress

105

ÍNDICE DE TABELAS

LIST OF TABLES

Tabela 3.2

Table 3.2

Aumento do número de ligações domiciliárias dos projectos de abastecimento de água em Sedes Provinciais em curso	106
<i>Increased number of connections of home water supply projects in Provincial Capitals in progress</i>	

Tabela 4.1

Table 4.1

PIP – Programação financeira dos projectos em curso no Sector da Energia	145
<i>PIP-financial programming of the ongoing projects in the Energy Sector</i>	

Tabela 4.2

Table 4.2

PIP – Programação financeira dos Projectos Novos no Sector da Energia	145
<i>PIP-financial programming of new projects in the Energy Sector</i>	

Tabela 4.3

Table 4.3

PIP – Programação financeira total do Sector da Energia (Projectos Novos e em curso) no Sector da Energia	146
<i>PIP – total financial Programming of the Energy Sector (ongoing and new Projects) in the Energy Sector</i>	

Tabela 4.4

Table 4.4

Resumo dos Projectos do PIP por Financiamento e Prioridade – Sector da Energia	147
<i>Summary of PIP projects for funding and Priority-the Energy Sector</i>	

Tabela 4.5

Table 4.5

Participação do sector privado – Programação financeira dos projectos a lançar	148
<i>Private sector involvement – financial programming of projects to launch</i>	

Tabela 4.6*Table 4.6*

Investimentos a realizar através do financiamento a Empresas Públicas	149
<i>Investments to be made through Public financing</i>	

Tabela 4.7*Table 4.7*

Programação financeira dos projectos em Curso no Sector da Água	152
<i>PIP-financial programming of the ongoing projects in the Water Sector</i>	

Tabela 4.8*Table 4.8*

PIP – Programação financeira dos Projectos Novos no Sector da Água	153
<i>PIP-financial programming of new projects in the Water Sector</i>	

Tabela 4.9*Table 4.9*

PIP – Programação financeira total (Projectos Novos e em curso) no Sector da Água	153
<i>PIP-total financial Programming (new projects and ongoing) in the Water Sector</i>	

Tabela 4.10*Table 4.10*

Resumo dos Projectos do PIP por Financiamento e Prioridade – Sector da Água	154
<i>Overview of PIP projects for funding and Priority-Water Sector</i>	

ACRÓNIMOS E ABREVIACÕES ACRONYMS AND ABBREVIATIONS

Akz	Kwanza angolano <i>Angolan Kwanza</i>
AOA	Kwanza angolano <i>Angolan Kwanza</i>
AT	Alta tensão <i>High voltage</i>
BAD	Banco Africano de Desenvolvimento <i>African Development Bank</i>
BT	Baixa tensão <i>Low voltage</i>
CCGT	Central de ciclo combinado a gás natural <i>Combined-cycle natural gas</i>
CD	Centro de distribuição <i>Distribution Center</i>
CFHH	Centro de Formação Hoji-ya-Henda <i>Training Centre Hoji-ya-Henda</i>
CH	Central hidroelétrica <i>Hydroelectric plant</i>
CT	Central térmica <i>Thermal power station</i>
DN	Diâmetro nominal <i>Nominal diameter</i>
DNA	Direcção Nacional de Águas <i>National Directorate of Waters</i>
DRC	República Democrática do Congo <i>The Democratic Republic of the Congo</i>
ENDE	Empresa Nacional de distribuição de electricidade - EP <i>National electricity distribution company-EP</i>
EPAL	Emporesa Pública de Águas de Luanda <i>Public Emporesa of Luanda</i>
ETA	Estação de tratamento de água <i>Water treatment station</i>
ETAR	Estação de tratamento de águas residuais <i>Wastewater treatment plant</i>
GNL	Gás natural liquefeito <i>Liquefied natural gas</i>
GPL	Gás de petróleo liquefeito <i>Liquefied petroleum gas</i>
GW	Gigawatt <i>Gigawatt</i>
HFO	Fuel óleo pesado <i>Heavy oil fuel</i>
I&D	Investigação e desenvolvimento <i>Research and development</i>
INE	Instituto Nacional de Estatística <i>National Institute of statistics</i>
IRSEA	Instituto Regulador dos Serviços de Electricidade e Água <i>Regulatory Services Institute of Electricity and water</i>
km	Quilómetro <i>Kilometre</i>
kV	Quilovolts <i>Kilovolt</i>

LCC	Linha de crédito da China <i>Line of credit of China</i>
LT	Linha de transmissão <i>Transmission line</i>
M	Milhões <i>Million</i>
m3	Metros cúbicos <i>Cubic meters</i>
m3/s	Metros cúbicos por segundo <i>Cubic meters per second</i>
MAT	Muito alta tensão <i>Very high voltage</i>
MINEA	Ministério de Energia e Águas <i>Ministry of energy and water</i>
mm	Milímetros <i>Mm</i>
MT	Média tensão <i>Medium voltage</i>
MVA	Mega Volt-ampere <i>Mega volt-ampere</i>
MW	Mega Watts <i>Mega Watts</i>
NAIL	Novo Aeroporto Internacional de Luanda <i>New international Luanda Airport</i>
PA	Ponto de Água <i>Water point</i>
PAT	Programa Água para Todos <i>Water for all program</i>
PDISA	Projecto de Desenvolvimento Institucional do Sector de Águas <i>Institutional development project of water Sector</i>
PE	Parque eólico <i>Windfarm</i>
PIP	Programa de Investimento Público <i>Public investment program</i>
PRODEL	Empresa Pública de Produção de Electricidade <i>Public electricity generation company</i>
PRONAE	Programa Nacional Estratégico para a Água <i>National Strategic program for the water</i>
PSA	Pequeno sistema de abastecimento de água <i>Small water supply system</i>
PTSE	Programa de Transformação do Sector Eléctrico <i>Electricity Sector transformation program</i>
RNT	Rede Nacional de Transporte <i>National Transport network</i>
ROT	Recursos Ordinários do Tesouro <i>Ordinary Treasury resources</i>
SE	Subestação <i>Substation</i>
SEP	Sistema Eléctrico Público <i>Public Electrical System</i>
TOL	Terminal Oceânico do Lobito <i>Ocean Terminal of Lobito</i>
USD	Dólar dos Estados Unidos da América <i>United States of America dollar</i>



1

ESTRATÉGIA, PROGRAMAS E METAS

STRATEGY, PROGRAMS AND GOALS

1.1. ESTRATÉGIA DE LONGO PRAZO: “ANGOLA 2025”

A Estratégia de Desenvolvimento de Longo Prazo “Angola 2025” estabelece objectivos importantes para os quais o sector da **Energia** e da **Água** é chamado a dar um importante contributo, designadamente:

- Promover o desenvolvimento humano e bem-estar dos angolanos
- Garantir um ritmo elevado de desenvolvimento económico
- Desenvolver de forma harmoniosa o território nacional
- Promover um desenvolvimento equitativo e sustentável
- Promover uma inserção competitiva de Angola na economia mundial

O novo período de governação decorre até 2022 aproximando-se do horizonte 2025. A definição de Programas e Projectos terá em linha de conta a estratégia de desenvolvimento de longo prazo “Angola 2025” e a visão específica para o sector da energia apresentada no documento de referência “Angola Energia 2025”.

1.1. LONG-TERM STRATEGY: “ANGOLA 2025”

The Long-Term Development Strategy “Angola 2025” establishes important objectives for which the **energy and water** sector is called upon to give an important contribution, namely:

- Promote human development and well-being of Angolans
- Ensure a high rate of economic development
- Develop harmoniously the national territory
- Promoting equitable and sustainable development
- Promoting a competitive insertion of Angola in the world economy

The new governance period will run until 2022, approaching the horizon of 2025. The definition of Programs and Projects shall take into account the long-term development strategy “Angola 2025” and specific vision for the energy sector presented in the reference document “Angola Energy 2025”.

1.2. PROGRAMA DE GOVERNO

Com o objectivo de atingir as aspirações da estratégia “Angola 2025”, o Programa de Governo para o período 2018-2022 assenta em 9 Políticas Estratégicas de Desenvolvimento. O sector da Energia e da Água insere-se na Política Estratégica de Desenvolvimento que visa: **“Promover o desenvolvimento sustentável e diversificado, com inclusão económica e social e redução das desigualdades.”**

Esta Política Estratégica visa um modelo de desenvolvimento sustentável e a criação de uma sociedade justa, equitativa e culturalmente desenvolvida, sem fome nem miséria, assente na igualdade de oportunidades. Esta Política requer a criação de condições infra-estruturais e transversais adequadas. Pretende-se assegurar o melhor funcionamento das infraestruturas do sector da Energia e Águas por forma a apoiar a necessária diversificação da economia e, ao mesmo tempo, melhorar as condições de vida dos cidadãos reduzindo as desigualdades. A criação das **“Infra-estruturas necessárias ao desenvolvimento equilibrado do território”** assume-se assim como um dos eixos do Plano de Desenvolvimento Nacional no horizonte.

O Programa de Governo estabelece ainda nesta matéria uma orientação clara quanto à mobilização de capitais públicos e privados. Os investimentos públicos deverão concentrar-se nos projectos estruturantes que viabilizem e melhorem a produtividade dos investimentos privados. Pretende-se uma articulação e combinação entre investimento público e privado.

1.2. GOVERNMENT PROGRAM

In order to achieve the aspirations of the “Angola 2025” strategy, the Government Program for the period 2018-2022 is based on 9 Strategic Development Policies. The energy and water sector is part of the Strategic Development Policy which aims to: **“Promote sustainable and diversified development, with economic and social inclusion and reduction of inequalities.”**

This Strategic Policy aims at a model of sustainable development and the creation of a fair, equitable and culturally developed society, without hunger or poverty, based on equal opportunities. This Policy requires the creation of appropriate infrastructural and transversal conditions. The aim is to ensure the best functioning of the infrastructures of the Energy and Water sector in order to support the necessary diversification of the economy and, at the same time, to improve the living conditions of citizens by reducing inequalities. The creation of the **“Infrastructures necessary for the balanced development of the territory”** takes a central role as one of the axes of the national development plan on the horizon.

The Government Program also sets clear guidelines on the mobilization of public and private capitals. Public investment should focus on structural projects that enable and improve the productivity of private investment. The aim is to articulate and combine public and private investment.

No sentido de melhorar o funcionamento das infra-estruturas o Programa de Governo estabelece as seguintes metas para o sector da energia:

- a) Passar de uma taxa actual de electrificação do país de 36% para 50%.
- b) Aumentar em 150% a capacidade actual de geração de energia, passando dos actuais 3.334 MW para **7.500 MW, 500 MW dos quais a partir de energias novas e renováveis.**
- c) Ligar **mais de um milhão de novos clientes** (200 mil por ano), ao longo de todo o território nacional com ênfase nas sedes de Província, suas áreas urbanas, periurbanas e nas sedes de Município.

Ao nível do sector da água, são estabelecidas as seguintes metas:

- a) Passar de uma **taxa de cobertura urbana** actual de 60% para **85%** até 2022.
- b) De uma **taxa actual de cobertura rural** de 66% passar **para 80%** até 2022.
- c) Assegurar a realizações dos estudos conducentes à implementação de sistemas de recolha de tratamento de águas residuais em todas as Capitais de Província e dar sequência processo de construção de forma faseada e sustentável.

In order to improve the operation of the infrastructure, the Government Program sets out the following goals for the energy sector:

- a) To move from a current rate of electrification of the country of 36% to 50%.
- b) To increase by 150% the current capacity of power generation, passing the current 3,334MW to **7.500MW, 500MW of which from new and renewable energies.**
- c) To connect **more than one million new customers** (200 thousand per year), throughout the national territory with emphasis on Province capitals, peri-urban areas and in the Municipality capitals.

At the level of the water sector are established the following goals:

- a) To move from a current **urban coverage rate** of 60% to **85%** until 2022.
- b) From a current **rural coverage rate** of 66% to **80%** until 2022.
- c) To ensure the achievements of studies leading to the implementation of wastewater collection and treatment systems in all capitals of Province and follow the construction process in a phased and sustainable manner.

1.3. ESTRATÉGIA, PROGRAMAS E PRIORIDADES

A prioridade nos anos recentes assentou no reforço do parque electroprodutor para fazer face à situação de défice que se tem vivido no passado. Este reforço reflecte-se no alteamento e ampliação da Central Hidroeléctrica de Cambambe, na entrada em exploração da Central Hidroeléctrica de Laúca e da Central Térmica a Gás Natural do Soyo e no financiamento e lançamento da construção da Central Hidroeléctrica de Caculo Cabaça.

Ao nível do sector da água, apesar de importantes progressos conseguidos ao nível de alguns sistemas provinciais e do programa água para todos, a maior fatia do investimento está dirigida também ao reforço da capacidade de fornecimento de água à cidade de Luanda através dos sistemas de Bitá e Quilonga.

Estes projectos vêm reforçar significativamente a capacidade instalada, beneficiando de menores custos de operação, constituindo importantes activos que importa agora capitalizar para o benefício e desenvolvimento do país.

A primeira prioridade da nova Governação passa por **Maximizar o Acesso**. A capacidade de investimento deve ser primeiramente dirigida a reforçar a taxa de electrificação e a taxa de abastecimento de água, priorizando zonas onde seja possível um fornecimento de qualidade. Só com fornecimento de qualidade será possível promover o desenvolvimento económico e a diversificação da economia.

1.3. STRATEGY, PROGRAMS AND PRIORITIES

The priority in recent years settled in the power production strengthening to tackle the deficit that has been lived in the past. This reinforcement is reflected in the raising and expansion of the Cambambe Hydropower Plant, the commissioning of Laúca Hydroelectric Power Plant exploration and Natural Gas Thermal Power Plant of Soyo and the financing and launch of the construction of the Caculo Cabaça Hydroelectric Power Plant.

At the level of the water sector, despite significant progress of some provincial systems and of the "Water for all" program, the largest part of the investment is channeled to the expansion of the capacity of water supply to the city of Luanda through the Bitá and Quilonga systems.

These projects significantly increase the capacity installed, benefiting from lower costs of operation, constituting important assets to be capitalized on for the benefit and development of the country.

The first priority of the new Governance is **Maximizing Access**. The investment capacity should be primarily addressed to increase the electrification rate and the rate of water supply, prioritizing areas where supply in quality is attainable. Only with said supply, it will be possible to promote economic development and diversification of the economy.

A segunda prioridade é a de **Garantir a Eficiência e Sustentabilidade**. Só com sectores financeiramente sustentáveis será possível manter as infra-estruturas existentes, garantir qualidade no fornecimento e promover a participação do sector privado nos investimentos do sector. Ao nível da água importa também garantir uma gestão sustentável dos recursos hídricos, gerindo os vários usos de forma equilibrada e sustentável.

A optimização e gestão sustentável dos sectores permite lançar novas áreas e prioridades. No sector da energia pretende-se até 2022 concretizar medidas para uma efectiva participação do sector privado no sector da energia e, ao nível da água, reforçar a aposta na reabilitação e expansão dos sistemas de recolha e tratamento de águas residuais – base fundamental para um efectivo acesso ao saneamento em Angola.

Com base nas orientações da nova governação são criados 6 programas e sub programas respectivos para os sectores da electricidade e água nos quais se integrarão os vários projectos a implementar até 2022.

The second priority is to **Ensure the Efficiency and Sustainability**. The maintenance of existing infrastructure, quality ensuring in supply and promotion of the private sector participation in sector investments can only be achieved with financially sustainable sectors. Regarding the water sector, it is also important to ensure the sustainable management of water resources, managing the various uses in a balanced and sustainable way.

The optimal and sustainable management of both sectors allows launching for new areas and priorities introduction. The Energy sector plans to implement measures for effective private sector participation in the energy sector until 2022, while the Water sector will focus on the rehabilitation and expansion of wastewater collection and treatment systems – a fundamental basis for the effective access to sanitation in Angola.

Based on the guidelines of the new Governance, 6 programs and sub-programs are created for the electricity and water sector in which the various projects to be implemented until 2022 will be integrated.

ELECTRICIDADE | ELECTRICITY

- 1** Expansão do Acesso à Energia Elétrica nas áreas urbanas, sedes de município e áreas rurais.
Expansion in the access to Electricity in urban areas, municipalities and rural areas.
- 2** Optimização e Gestão Sustentável do Sector Elétrico.
Optimization and Sustainable Management of Electric Sector.
 - 1** Produção.
Production.
 - 2** Transporte.
Transport.
 - 3** Distribuição e comercialização.
Distribution and commercialization.
- 3** Participação privada no Sector Elétrico.
Private Participation on Energy Sector.
 - 1** Produção térmica e hidroelétrica.
Thermal and Hydro generation.
 - 2** Programa para energias novas e renováveis.
Programme to new and renewable energies.
 - 3** Distribuição Municipal e Rural.
Municipal and Rural distribution.

ÁGUA | WATER

- 4** Expansão do Abastecimento de Água nas áreas urbanas, sedes de município e áreas rurais ("Água para todos").
Expansion of Water Supply in urban areas, municipalities, and rural areas ("Water for All").
- 5** Gestão sustentável do Sector da Água e Combate à Seca.
Sustainable Management of Water Sector and combat drought.
- 6** Construção de Sistemas de Recolha e Tratamento de Águas Residuais.
Construction of systems for collection and treatment of residential waters.

Figura 1.1: Programas do Programa Nacional de Desenvolvimento para o Sector da Energia e Água

Figure 1.1: Programs of the National Development Program for the Energy and Water Sector

Em cada programa são identificados Projectos e atribuídas prioridades a cada Projecto entre 1 e 3. Os Projectos de prioridade 1 são aqueles que têm de avançar com elevada prioridade e o seu lançamento deve ocorrer nos primeiros anos da governação. O seu financiamento será prioritário. Os projectos de prioridade 2 são projectos que deverão ser concluídos até ao final da governação. Finalmente, os projectos de prioridade 3 deverão ser lançados até 2022, mas com perspectiva de implementação apenas após 2022.

In each program Projects are identified and priorities are given to each between 1 and 3. The priority 1 Projects are those that have to advance with high priority and their launch should take place in the first years of governance. Its financing will be a priority. The priority 2 Projects are projects which are expected to be completed by the end of the governance. Finally, the priority 3 Projects should be released until 2022, but with implementation perspective only after 2022.

1.4. OBJECTIVOS E METAS POR PROGRAMA

Para cada Programa são estabelecidos os seguintes objectivos e metas a cumprir até 2022:

1

Expansão do Acesso à Energia Eléctrica nas áreas urbanas, sedes de município e áreas rurais

Objectivo 1:

O Programa tem como objectivo principal atingir 50% de taxa de electrificação a nível nacional em 2022, o que corresponde a atingir um total de 2,6 Milhões de clientes em 2022.

Meta 1: Atingir uma taxa de electrificação de 50% em 2022.

Meta 2: Electrificar 2,6 Milhões de clientes até 2022.

Objectivo 2:

O acesso deverá ser equitativo garantindo uma taxa de electrificação mínima de 20% em todas as Províncias até 2022.

Meta 3: Garantir uma taxa mínima de electrificação provincial de 20% até 2022.

Meta 4: Até 2022, 106 Sedes de Município são servidas pelo Sistema Eléctrico Público.

2

Optimização e Gestão Sustentável do Sector Eléctrico

Objectivo 1 – Sub-programa Produção:

Ao nível da produção pretende-se assegurar a manutenção e disponibilidade do importante reforço de geração em curso resultante do PND anterior e otimizar a localização e disponibilidade da geração térmica existente por forma a garantir um grau de cobertura da ponta de consumo de pelo menos 30% em cada sistema – considerando as interligações entre sistemas.

Meta 1: Superar 5,4 GW de potência disponível em 2022 pela PRODEL.

Meta 2: Garantir um grau de cobertura da ponta de consumo em todos os sistemas superior a 30%.

1.4. OBJECTIVES AND GOALS BY PROGRAM

For each Program the following objectives and goals are established to be met by 2022:

1

Expansion of the Access to Electricity in urban areas, municipality capitals and rural areas

Objective 1:

The main objective of the Program is to reach a 50% of nationwide electrification rate by 2022, which corresponds to reaching a total of 2.6 million of customers by 2022.

Goal 1: To reach an electrification rate of 50% by 2022.

Goal 2: To electrify 2.6 million customers until 2022.

Objective 2:

The access should be equitable by ensuring a minimum of electrification rate of 20% in all Provinces until 2022.

Goal 3: To ensure a minimum provincial electrification rate of 20% until 2022.

Goal 4: Up to 2022, 106 Municipality capitals are served by the Public Electricity System.

2

Optimization and Sustainable Management of the Electricity Sector

Objective 1 - Production Sub-Program:

At the production level, it is intended to ensure the maintenance and availability of important strengthening of current generation resulting from the previous NDP and optimize the location and availability of existing thermal production in order to ensure a degree of coverage of the consumption of at least 30% in each system – considering the interconnections between systems.

Goal 1: To overcome 5.4 GW of power available in 2022 by PRODEL.

Goal 2: To ensure a degree of coverage of the consumption in all systems of more than 30%.

Objectivo 2 - Sub-programa Transporte:

O forte crescimento da capacidade de produção no sistema norte com reduzidos custos operacionais torna fundamental o reforço da Rede Nacional de Transporte para permitir levar esta geração até Luanda, à região Centro e à Região Sul com qualidade.

Meta 3: Transportar pelo menos 700 MW do Sistema Norte para os restantes Sistemas.

Meta 4: Garantir um Tempo Médio de Interrupção anual na Muito Alta Tensão inferior a 900 minutos.

Objectivo 3 - Sub-programa Distribuição e Comercialização:

A gestão sustentável do sector só é possível se a energia entregue for facturada e cobrada. Será uma prioridade da actual governação chegar a 2022 sem qualquer cliente em regime de avença e que todos os clientes de Média Tensão e Baixa Tensão Especial tenham telecontagem instalada, com vista a uma redução substancial do nível de perdas.

Meta 6: Reduzir os clientes BT em “pós-pago” para menos de 50.000 e transferir todos os clientes MT para telecontagem.

Meta 7: Reduzir as perdas de energia totais na Distribuição para valores inferiores a 25%.

3**Participação privada no Sector Eléctrico****Objectivo 1 - Sub-programa Produção térmica e hidroelétrica:**

O programa de Governo estabelece uma meta global de potência instalada de 7,5 GW até 2022. O investimento privado será fundamental para atingir essa meta, quer em médias e grandes hidroelétricas, quer em novas centrais térmicas a gás como é o caso do Soyo 2 e Malembo 2.

Meta 1: Superar 1,5 GW de potência instalada com investimento privado em 2022.

Objectivo 2- Sub-programa para as Energias Novas e Renováveis:

O programa de Governo estabelece uma meta de 500MW para energias novas e renováveis. A aposta maior será na energia solar, quer para substituição de combustíveis fósseis, quer na instalação de centrais de grande escala.

Objective 2 - Transport Program:

The strong growth of production capacity in the north system with reduced operating costs makes it essential to strengthen the National Transport Network in order to bring this generation to Luanda, the Central and Southern regions with quality.

Goal 3: To carry at least 700 MW of the North System to other Systems.

Goal 4: To ensure an annual average interruption time on Very high voltage of less than 900 minutes.

Objective 3 - Distribution and Marketing Sub-program:

The sustainable management of the sector is only possible if the energy delivered is invoiced and charged. It will be a priority for the current Governance to reach 2022 without any client on a retainer basis and that all clients of medium voltage and special low voltage have remote metering installed, with a view to a substantial reduction in the level of losses.

Goal 6: To reduce LV customers in “postpaid” to less than 50,000 and transfer all MV customers to remote metering.

Goal 7: To reduce total energy losses in distribution to values below 25%.

3**Private participation in the Electricity Sector****Objective 1 - Thermal and Hydroelectric Production Sub-program:**

The Government program establishes a global target of 7.5 GW of installed power until 2022. Private investment will be essential to reach this goal, not only for medium/large plants but also for new thermal power plants, such as Soyo 2 and Malembo 2.

Goal 1: To surpass 1.5 GW of installed power with private investment in 2022.

Objective 2 - New and renewable energies Sub-program:

The Government program establishes a goal of 500MW for new and renewable energies. Solar energy will be the Government's main focus, as a fossil fuels replacement and as the priority for large scale power plants installations.

Meta 2: Atingir os 500 MW de potência instalada em Solar, Eólica, Biomassa e Mini-Hídricas até 2022.

Objectivo 3 - Sub-programa Distribuição Municipal e Rural:

O Programa de Expansão do Acesso levará a rede a muitas sedes de município dispersas no território. O sector privado terá um papel fundamental em parceria com a ENDE ou com as Administrações Municipais para gerir os sistemas de distribuição dispersos ou isolados. Acresce o potencial das novas tecnologias renováveis para electrificar as populações dispersas mediante soluções de aluguer ou comercialização promovidas pelo sector privado, que importa potenciar.

Meta 3: Desenvolver pelo menos 40 licenças de distribuição de energia em sistemas isolados.

Meta 4: 100.000 sistemas solares individuais importados e distribuídos / comercializados.

Goal 2: To achieve 500 MW of installed power in Solar, Wind, Biomass and Small Hydro Power plant until 2022.

Objective 3 - Municipal and Rural Distribution Sub-program:

The Expansion of Access Program will lead the power grid to many municipality capitals scattered throughout the territory. The private sector will have a key role in partnership with the ENDE or with Municipal administrations to manage dispersed or isolated distribution systems. In addition, the growing potential of new renewable technologies to electrify scattered populations through rental or marketing solutions promoted by the private sector, is important to be implemented.

Goal 3: To develop at least 40 power distribution licenses in isolated systems.

Goal 4: 100,000 individual solar systems imported and distributed/traded.

4

Ampliação dos Sistemas de Abastecimento de Água nas zonas urbanas e nas zonas rurais

Objectivo 1:

Expandir o abastecimento de água nas áreas urbanas, sedes de município e áreas rurais de forma a aumentar a cobertura actual do serviço.

Meta 1: Atingir uma taxa de cobertura urbana de 85% em 2022.

Meta 2: Produção de água potável nas sedes provinciais e municipais aumenta de 0,8 milhões de m³/dia para 1,8 milhões de m³/dia até 2022.

Meta 3: A taxa de cobertura de abastecimento de água nas áreas rurais atinge os 80% em 2022.

Meta 4: Taxa de operacionalidade dos sistemas de abastecimento de água em funcionamento de 88% até 2022.

4

Expansion of Water Supply Systems in urban and rural areas

Objective 1:

To expand the water supply in urban areas, municipality capitals and rural areas in order to increase the current coverage of the service.

Goal 1: To achieve an urban coverage rate of 85% in 2022.

Goal 2: Production of drinking water in provincial and municipal capitals increases from 800,000 m³/day to 1.8 million m³/day until 2022.

Goal 3: The coverage rate for water supply in rural areas reaches 80% in 2022.

Goal 4: Operational rate of water supply systems in operation of 88% by 2022.

5

Gestão sustentável do sector da água e Combate à seca

Objectivo 1:

Assegurar a efectividade das empresas gestoras de água e saneamento em todas as províncias, empresas criadas e operacionais.

5

Sustainable management of the water sector and Combating drought

Objective 1:

To ensure the effectiveness of water and sanitation management companies in all provinces, created and operational companies.

Meta 1: 19 empresas gestoras em funcionamento pleno em 2022.

Objectivo 2:

Planos de bacias hidrográficas para todas as bacias principais de Angola, incluindo as transfronteiriças, Reabilitação das estações hidrométricas existentes e ampliação da rede hidrométrica nacional.

Meta 2: 18 bacias hidrográficas principais dotadas de Plano Geral de Desenvolvimento e Utilização dos Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica.

Objectivo 3:

Reforçar a monitorização dos recursos hídricos; Assegurar a mitigação dos efeitos nefastos da seca no País e lançar a construção de infra-estruturas hídricas que garantam a segurança hídrica das províncias afectadas pela seca.

Meta 3: Aumentar a rede de Estações Hidrométricas para 100.

Meta 4: Conclusão dos estudos e lançamento dos procedimentos conducentes à implementação de Transvases a partir do Rio Cunene e dos Rios Keve e Longa, de Barragens de terra para a retenção de águas nas Bacias Hidrográficas do Cuvelai, do Rio Bero e do Rio Curoca e de Projectos estruturantes de combate à seca nas províncias do Cunene, Kwanza Sul e Namibe.

Objectivo 4:

Construção e apetrechamento de laboratórios de âmbito interprovincial para monitorização da qualidade da água nas suas origens, na água para consumo humano e controlo dos efluentes descarregados no meio hídrico.

Meta 5: Construir e Apetrechar pelo menos 18 laboratórios de verificação da qualidade da água ao longo do território até 2022.

Meta 6: Implementar o Programa Nacional de Monitorização da Qualidade da Água, atendendo no mínimo a 60% das necessidades.

6

Construção de Sistemas de Recolha e Tratamento de Águas Residuais

Goal 1: 19 management companies in full operation in 2022.

Objective 2:

Watersheds plans for all major basins in Angola, including the cross-border, rehabilitation of existing hydrometric stations and expansion of the national hydrometric network.

Goal 2: 18 major watersheds with General Plan of Development and Use of Watersheds Resources.

Objective 3:

To strengthen the monitoring of water resources, to ensure the mitigation of adverse effects of drought in the Country and to launch the construction of water infrastructure that guarantee water security in all the provinces affected by drought.

Goal 3: To increase the network of Hydrometric Stations up to 100.

Goal 4: Conclusion of the studies and launch of the procedures leading to the implementation of water transfers from the River Cunene and the Keve and Longa Rivers, earth dams for water retention in the watersheds of the Cuvelai, River Bero and River Curoca, and structuring projects to combat drought in the provinces of Cunene, South Kwanza and Namibe.

Objective 4:

Construction and equipping of interprovincial laboratories to monitor water quality at its origin, at the stage when deemed ready for human consumption and at the effluents discharge locations.

Goal 5: To build and to equip at least 18 water quality testing laboratories throughout the territory until 2022.

Goal 6: To implement the National Program for Water Quality Monitoring, in view of at least 60% of the needs.

6

Construction of Wastewater Collection and Treatment Systems

Objectivo 1:

Assegurar a realização dos estudos conducentes à implementação de sistemas de recolha de tratamento de águas residuais em todas as Capitais de Província e dar sequência processo de construção de forma faseada e sustentável.

Meta 1: Realizar estudos conducentes à implementação de sistemas de recolha de tratamento de águas residuais em todas as Capitais de Província.

Meta 2: Iniciar a construção do Sistema de Recolha e Tratamento de águas residuais em 4 das Capitais de Província.

Objective 1:

To ensure the accomplishment of studies leading to the implementation of wastewater collection and treatment systems in all Provincial Capitals and to follow the construction process in a phased and sustainable way.

Goal 1: To carry out studies leading to the implementation of wastewater collection and treatment systems in all provincial capitals.

Goal 2: To start the construction of the wastewater collection and treatment systems in 4 of the provincial capitals.





2

SECTOR ELÉCTRICO

ELECTRICITY SECTOR

2.1. SITUAÇÃO ACTUAL E PROJECTOS EM CURSO

O sector eléctrico em 2017 caracteriza-se por:

- **Produção:** um forte aumento, em curso, da capacidade de produção, que atingirá os 6,4 GW em 2018, apesar do elevado nível de indisponibilidade da geração térmica existente e da existência de défice nalgumas regiões
- **Transporte:** uma rede de transporte aquém da prevista para 2017, caracterizada por um Sistema Norte em expansão e vários sistemas isolados
- **Distribuição:** uma taxa de electrificação de apenas 36%, com importantes desigualdades ao longo do território. Reforços relevantes em curso nalgumas Províncias
- **Regulação e Comercialização:** Reduzidas receitas e elevadas perdas, superiores a 50%, tornando o sector dependente do Orçamento de Estado para garantir o seu funcionamento. Ao nível dos projectos em curso verifica-se um elevado número de projectos em fase de finalização com um impacto orçamental muito significativo até 2020 – estima-se que os compromissos já assumidos com os projectos em curso representem \$9.210M USD entre 2018 e 2022

2.1. CURRENT SITUATION AND PROJECTS IN PROGRESS

The electricity sector in 2017 is characterized by:

- **Production:** a sharp increase in production capacity, which will reach 6.4 GW in 2018, despite the high level of unavailability of the existing thermal generation and the existence of deficit in some regions
- **Transport:** a transport network falls short of planned for 2017, characterized by an expanding North System and several isolated systems
- **Distribution:** an electrification rate of only 36%, with significant inequalities throughout the territory. Relevant reinforcements in some Provinces are under way
- **Regulation and Commercialization:** Reduced revenue and high losses, higher than 50%, making the sector dependent on the State Budget to ensure its operation. At the level of ongoing projects, a large number of projects is in the finishing stage with a very significant budgetary impact until 2020 – it is estimated that the commitments already undertaken with the projects in progress represent \$9.210M USD between 2018 and 2022

PRODUÇÃO

Ao nível da produção, a aposta da governação anterior terá importantes resultados até ao final de 2018, mantendo-se no entanto alguns desafios em certas zonas do território.

Em Setembro de 2017 estavam já instalados 3,8 GW, dos quais 2,8 GW disponíveis. O alteamento de Cambambe e os primeiros grupos de Laúca são uma importante componente destes 2,8 GW disponíveis em Setembro de 2017. Este valor crescerá até ao final de 2018 para 6,4 GW instalados e 5,5 GW disponíveis, essencialmente pela entrada em funcionamento da central a gás natural do Soyo e dos restantes grupos de Laúca (Anexo 1). Pela primeira vez na história recente de Angola, mesmo considerando os elevados níveis de indisponibilidade da geração térmica existente, teremos um super-avit de produção relativamente ao consumo - a ponta de consumo estimada para 2018 deverá aproximar-se de 2,4 GW.

Este super-avit de produção relativamente ao consumo não está distribuído homogeneamente ao longo do país. Enquanto no Sistema Norte se verificará já no início de 2018 um importante super-avit de +102% entre a potência instalada e a ponta de consumo, na região Sul esta diferença é de apenas 4%. No Leste, Cabinda e Centro do país a situação é menos dramática, mas os elevados níveis de indisponibilidade nalgumas centrais térmicas e o forte crescimento do consumo tornam o acesso à energia eléctrica limitado e o reforço urgente.

Está em curso um programa de reforço urgente de geração fora do sistema norte, mas que terá de ser continuado e reforçado no horizonte 2022 relocalizando e reabilitando a capacidade existente. As dificuldades orçamentais resultaram na paragem de contratos de operação e manutenção e na indisponibilidade de peças para substituição, com elevadas indisponibilidades da geração térmica que importa resolver.

PRODUCTION

At the level of production, the bet of the previous governance will have important results by the end of 2018, although there are still some challenges in certain areas of the territory.

In September 2017 3.8 GW were already installed of which 2.8 GW available. The heightening of Cambambe and the first groups of Laúca are an important component of these 2.8 GW available in September 2017. This value will grow by the end of 2018 for 6.4 GW installed and 5.5 GW available, essentially by the entry into operation of the Soyo natural gas plant and the remaining Laúca groups (Annex 1). For the first time in Angola's recent history, even considering the high levels of unavailability that exist in thermal generation, we will have a production surplus relative to consumption – the estimated consumption peak for 2018 should approach 2.4 GW.

This surplus of production relative to consumption is not homogeneously distributed throughout the country. While in the North System, an important surplus of + 102% between the installed power and the consumption peak will already be verified at the beginning of 2018, in the Southern Region this difference is only 4%. In the East, Cabinda and Center of the country the situation is less dramatic, but the high levels of unavailability in some thermal power stations and the strong growth of consumption make access to electrical energy limited and make the reinforcement urgent.

An urgent reinforcement program for generation outside the North System is underway, but it will have to be continued and strengthened by 2022 by relocating and rehabilitating the existing capacity. The budgetary difficulties resulted in the stoppage of operations and maintenance contracts and the unavailability of pieces for substitution, with high thermal generation ought to be solved.

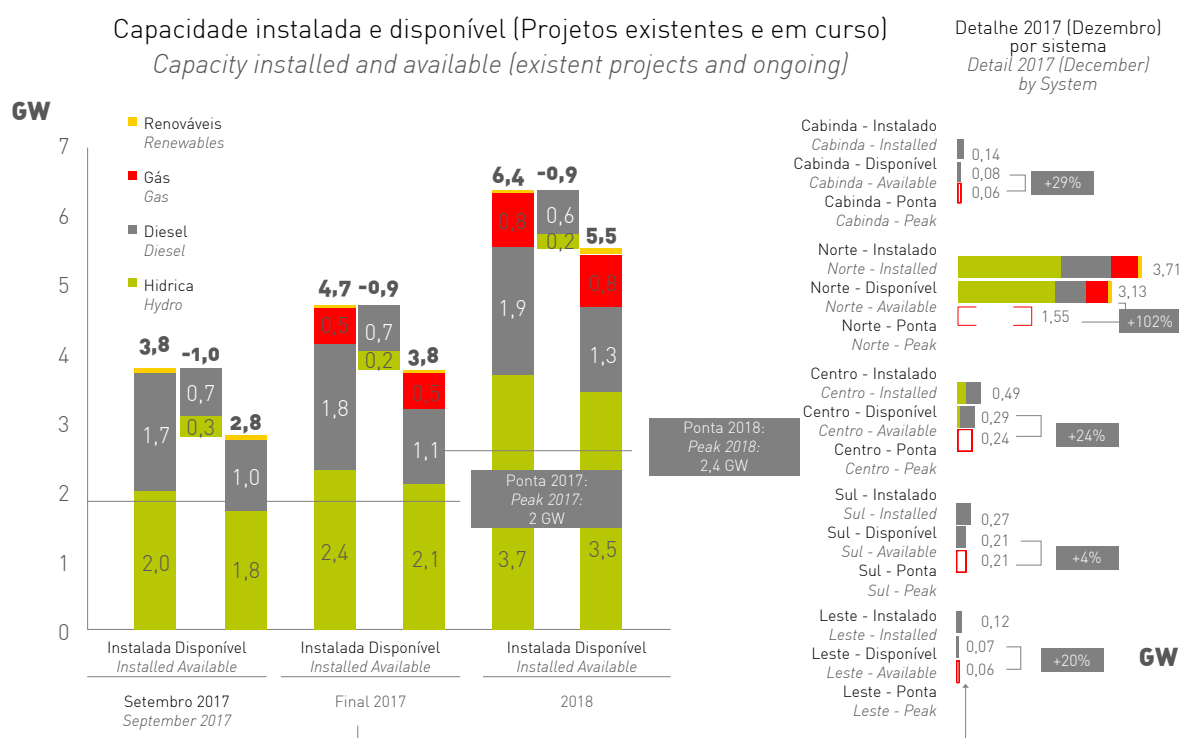


Figura 2.1: Capacidade de produção instalada e disponível dos projectos existentes e em curso

Figure 2.1: Installed and available production capacity of existing and ongoing projects

TRANSPORTE

O desenvolvimento de infra-estruturas de transporte no período 2013-2017 ficou aquém do programado devido às restrições orçamentais verificadas. No anterior plano de acção previa-se que em 2017 os sistemas Norte, Centro e Sul estivessem interligados e que as capitais de Província do Leste estivessem interligadas por um sistema a 220kV – o sistema Leste.

Na figura seguinte apresenta as infra-estruturas da RNT existentes e em construção, bem como os sistemas isolados explorados ou pela PRODEL ou ENDE (até 5 MW). O Sistema de transporte de Angola actual é caracterizado por um Sistema Norte em crescimento, já interligado com Benguela, e por inúmeros sistemas isolados. A interligação entre o Sistema do Huambo/Bié e o Sistema Norte a 400kV está em curso, devendo estar concluída em 2018. A interligação entre Benguela e o Sistema Norte está construída mas inoperacional por necessidade urgente de equipamentos para compensação de energia reactiva.

TRANSPORT

The development of transport infrastructures in the 2013-2017 period has fallen short of what was programmed due to budgetary constraints. In the previous action plan, it was envisaged that in 2017 the Northern, Central and Southern Systems were interconnected and that the capitals of Eastern Province were interconnected by the system the 220kV – the Eastern System.

The following figure presents the existing infrastructure and under construction of RNT, as well as the isolated systems operated by PRODEL or ENDE (up to 5 MW). The current transport system of Angola is characterized by a growing North System, already connected with Benguela, and by numerous isolated systems. The interconnection between the Huambo/Bié System and the North System to 400kV is underway and should be completed in 2018. The interconnection between Benguela and the North System is built but inoperable for urgent need of equipment for reactive energy compensation.

Ao nível do escoamento para Luanda foram concluídas as infra-estruturas ligadas ao escoamento da central do Soyo até Catete e reforçada a ligação de Catete às principais sub-estações de Luanda. Relativamente a Laúca apenas foram construídas as ligações Laúca – Cambambe e Laúca – Capanda a 400kV. Os restantes projectos de interligação de Laúca a Luanda foram iniciados mas as obras estão suspensas aguardando financiamento. Em anexo apresenta-se de forma esquemática e simplificada a rede de transporte em 2017.

At the level of the flow to Luanda, the infrastructure related to the flow of Soyo plant to Catete and strengthened the connection of Catete to major substations of Luanda were completed. Regarding Laúca, only the Laúca – Cambambe and Laúca – Capanda connections were built at 400kV. The remaining interconnection projects from Laúca to Luanda were started but the works are suspended awaiting funding. In annex, it is presented schematically and simplified the transport grid in 2017.

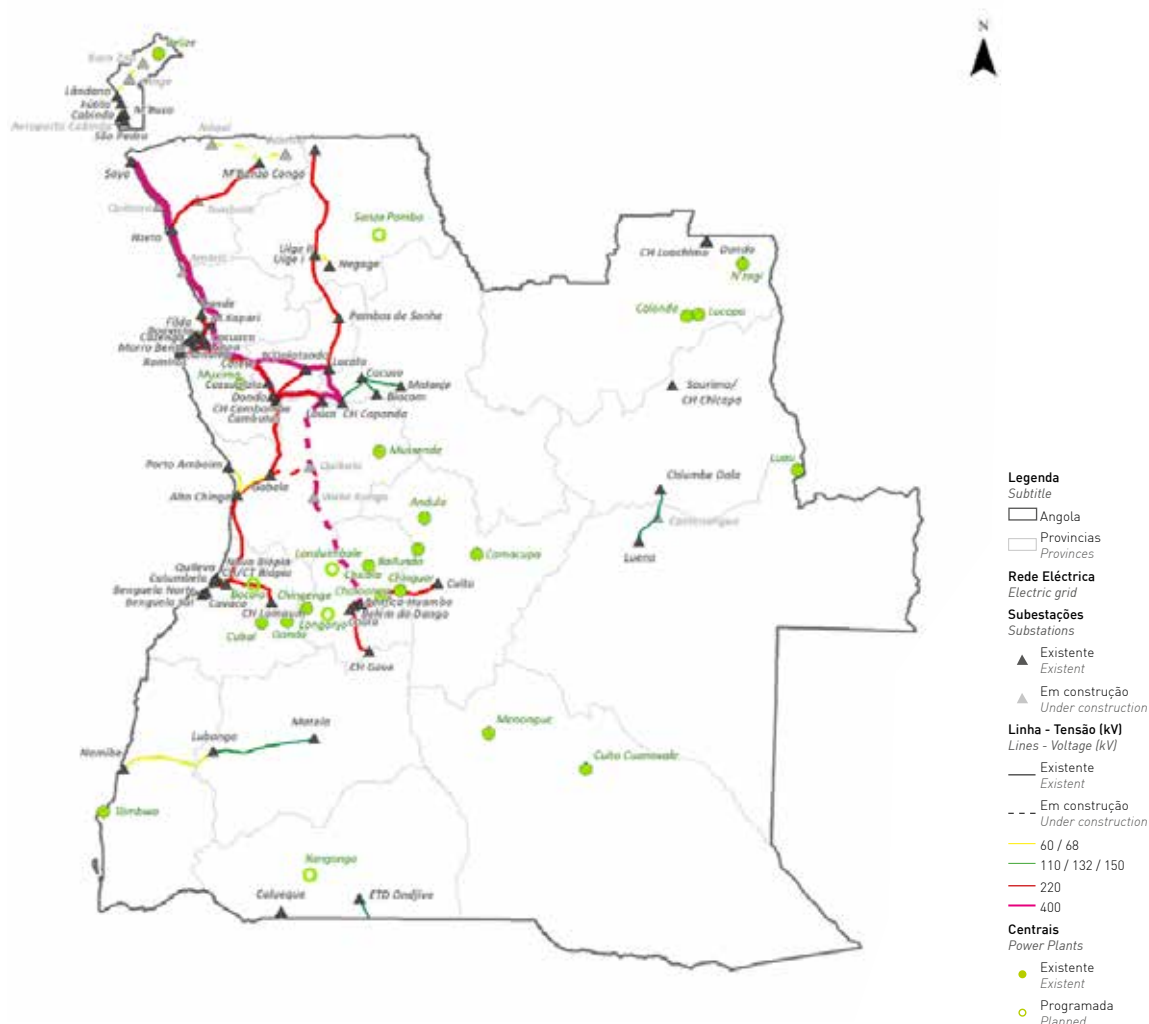


Figura 2.2: Infra-estruturas da RNT e geração isolada PRODEL/ENDE (Actual e projectos em curso)

Figure 2.2: RNT Infrastructures and isolated generation PRODEL/ENDE (Current and ongoing projects)

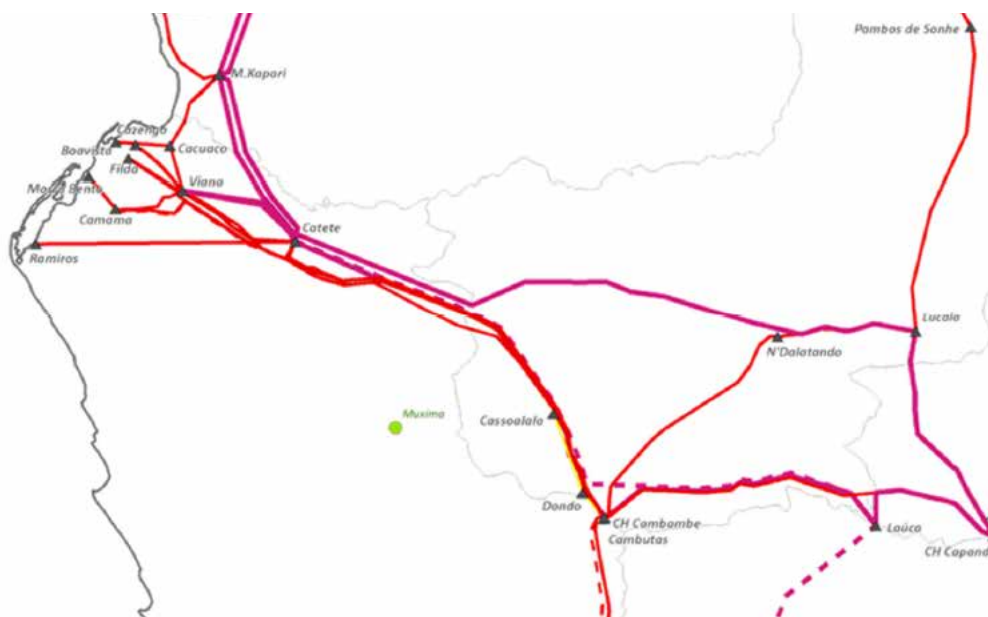


Figura 2.3: Detalhe das Infra-estruturas RNT em Luanda e parte Sistema Norte (Actual e projectos em curso)

Figure 2.3: Detail of the RNT infrastructure in Luanda and part of the North System (Current and ongoing projects)

DISTRIBUIÇÃO

O Censos de 2014 permitiu, ao fim de muitos anos, verificar com exactidão os níveis de electrificação do país.

A taxa total de electrificação dos agregados familiares verificada em 2014 foi de 42%, 36% através da rede eléctrica e 6% por recurso a produção própria. A população de 25,8 milhões de habitantes em 2014 tem continuado a crescer, estimando-se que em 2017 tenha já atingido os 27,7 milhões de habitantes. O crescimento da população representa um desafio acrescido para a electrificação do país.

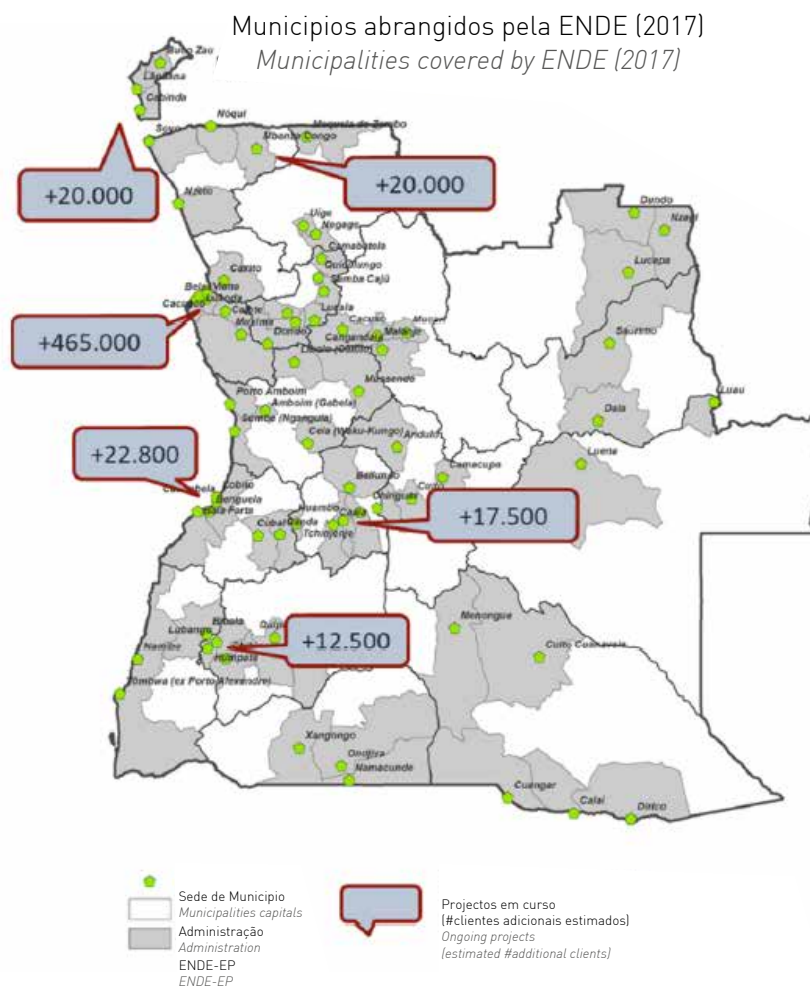
No final do 1º Semestre de 2017 a ENDE servia 1,305M de clientes em 73 municípios a que corresponde uma taxa de electrificação de 36%, ou seja, um incremento de 4% desde 2014. Esta taxa de electrificação não é homogénea ao longo do país, com 75% em Luanda e apenas 8% no Bié. Dos 1,305M de clientes actualmente servidos pela ENDE apenas 289 mil são fornecidos através de contadores pré-pagos. Na maioria do restante milhão de clientes a contagem é realizada ainda maioritariamente por estimativa.

DISTRIBUTION

The Census of 2014 allowed, after many years, to verify the country's electrification levels with accuracy.

The total rate of electrification of households in 2014 was 42%, 36% through the electricity grid and 6% through use of own production. The population of 25.8 million inhabitants in 2014 has continued to grow and it is estimated that in 2017 it has already reached 27.7 million inhabitants. Population growth represents an additional challenge for the country's electrification.

At the end of the 1st Semester of 2017, ENDE served 1,305M customers in 73 municipalities that corresponds to an electrification rate of 36%, that is, an increase of 4% since 2014. This electrification rate is not homogeneous throughout the country, with 75% in Luanda and only 8% in Bié. Of 1,305M of customers currently served by ENDE only 289 thousand are supplied through prepaid counters. In the majority of the remaining one million of customers the account is still mostly estimated.



Contribuição dos clientes actuais e em curso para a taxa de electrificação em 2017
Contribution of actual clients and ongoing to the electrification rate in 2017

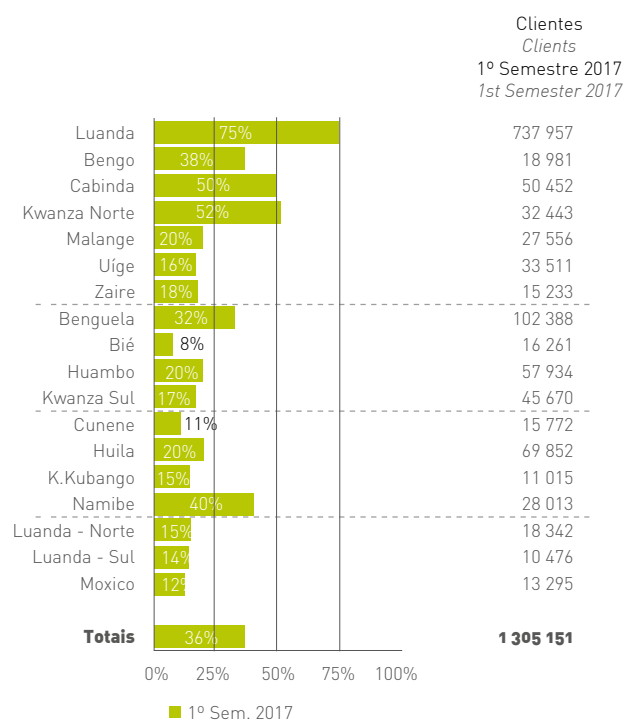


Figura 2.4: Municípios abrangidos pela ENDE, número de clientes e taxa de electrificação

Figure 2.4: Municipalities covered by ENDE, number of customers and electrification rate

O ritmo de electrificação nos últimos anos sofreu com a crise financeira. Entre 2015 e 2016 apenas foram electrificados 92.000 novos clientes e no 1º semestre de 2017 novos 29.000 clientes. Espera-se que o ritmo de electrificação acelere em 2018 e 2019 em virtude de novos projectos, financiados por linhas de crédito, recentemente lançados nas Províncias de Cabinda, Zaire, Luanda, Benguela, Huambo e Huíla. Estes projectos perfazem um total de 550 mil novos clientes a instalar até 2018/19.

Em anexo apresenta-se a lista das sedes de Municípios actualmente servidas pela ENDE (Anexo 3).

The pace of electrification in recent years has suffered from the financial crisis. Between 2015 and 2016, only 92,000 new customers' houses were electrified and 29,000 new customers in the 1st semester of 2017. It is hoped that the pace of electrification will accelerate in 2018 and 2019 as a result of new projects, financed by credit lines, recently launched in the Provinces of Cabinda, Zaire, Luanda, Benguela, Huambo and Huíla. These projects make up a total of 550 thousands new customers to install up to 2018/19.

In annex there is a list of the Municipal capitals currently served by ENDE (Annex 3).

REGULAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO

O sector eléctrico em 2016 foi altamente deficitário, com os recebimentos obtidos de clientes de 36,9 biliões de Kwanzas a representar apenas 41% do total dos custos incorridos pela PRODEL, RNT e ENDE e apenas 15% do total dos custos do sector se considerarmos também os combustíveis adquiridos à Sonangol. Esta situação insustentável torna difícil um adequado funcionamento pelas empresas do sector e a prestação de um serviço de qualidade. A situação actual é resultado de tarifas baixas, que não têm sido actualizadas, de subsídios não canalizados para o sector, de elevadas perdas técnicas e comerciais e de uma excessiva dependência da geração baseada em gásóleo.

Ao nível das perdas técnicas e comerciais, o balanço de energia permite quantificar perdas de 53% resultantes de perdas técnicas no transporte de 6%, perdas técnicas e comerciais na distribuição de 22% (diferença entre a energia comprada e facturada) e de 36% ao nível da cobrança. Verifica-se uma ineficácia muito elevada entre a facturação e a cobrança o que pode ser explicado, parcialmente, por uma reduzida penetração do contador pré-pago.

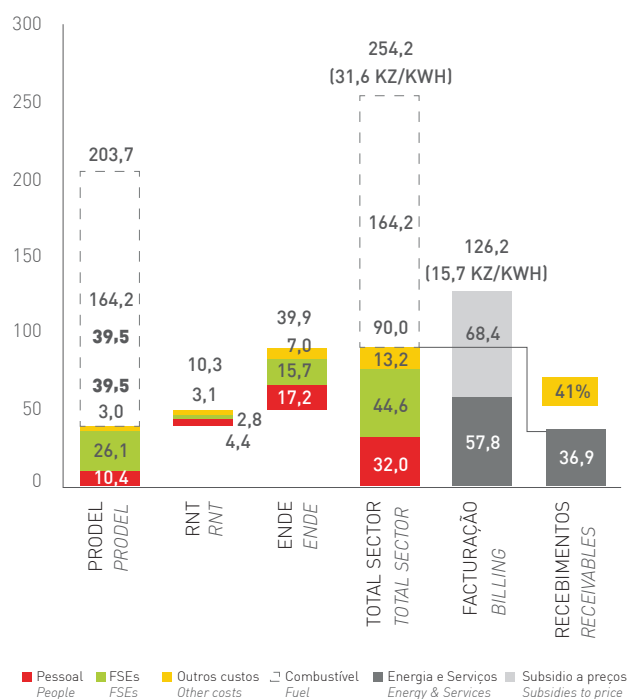
REGULATION AND COMMERCIALIZATION

The electricity sector in 2016 was highly deficient, with the receipts obtained from customers of 36.9 billion Kwanzas to represent only 41% of the total costs incurred by PRODEL, RNT and ENDE and only 15% of the total costs of the sector if we also consider the fuels purchased from Sonangol. This unsustainable situation hinders a proper functioning by the companies of the sector and the provision of a quality service.

The current situation is a result of low rates, which have not been updated, of unchanneled subsidies for the sector, of high technical and commercial losses and of an excessive reliance on diesel-based generation.

At the level of technical and commercial losses, the energy balance allows to quantify losses of 53%, 6% of which are related to technical losses in the transport, 22% lost to technical and commercial issues in the distribution (difference between purchased and invoiced energy) and 36% in terms of collection. There is a very high inefficiency between invoicing and the collection which can be partially explained by a reduced penetration of the prepaid counter.

Estrutura de custos e receitas do sector (2016) Sector costs structure and revenue (2016)



Balanço Energia (2016) Energy balance (2016)

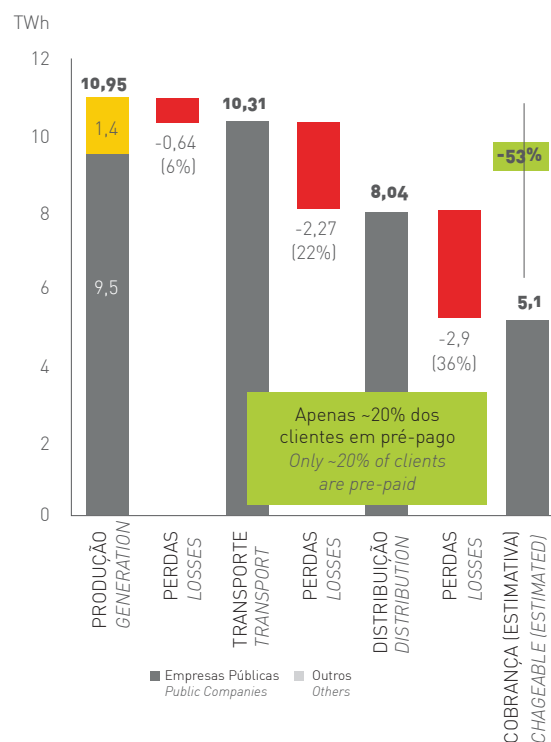


Figura 2.5: Análise dos relatórios e contas da PRODEL, RNT e ENDE de 2016 e dos balanços de energia
Figure 2.5: Analysis of the reports and accounts of PRODEL, RNT and ENDE in 2016 and the energy balances

PRINCIPAIS PROJECTOS EM CURSO

O número de projectos em curso no sector da energia é significativo e, muitos projectos sofreram atrasos devido às restrições orçamentais, estando ainda em fase de implementação. Apresenta-se seguidamente uma lista dos principais projectos em curso e uma estimativa do seu impacto orçamental no período 2018 – 2022 que é de \$9.210 milhões de USD, com maior impacto até 2020. Em 2018, 2019 e 2020 os projectos em curso no sector da energia representam um impacto orçamental, em cada ano, superior à dotação total do Ministério no orçamento de 2017.

MAJOR PROJECTS IN PROGRESS

The number of projects in progress in the energy sector is significant and many projects have suffered delays due to budgetary restrictions, remaining in the implementation phase. It is presented below a list of principal projects in progress and an estimate of their budgetary impact in the period 2018-2022 (USD \$ 9,210 million) with the greatest impact until 2020. In 2018, 2019 and 2020 the ongoing projects in the energy sector represent a budgetary impact, in each year, higher than the total budget of the Ministry in the 2017 budget.



Impacto orçamental no período 2018-2022 dos projectos em curso
Budgetary impact of the major ongoing projects 2018-2022

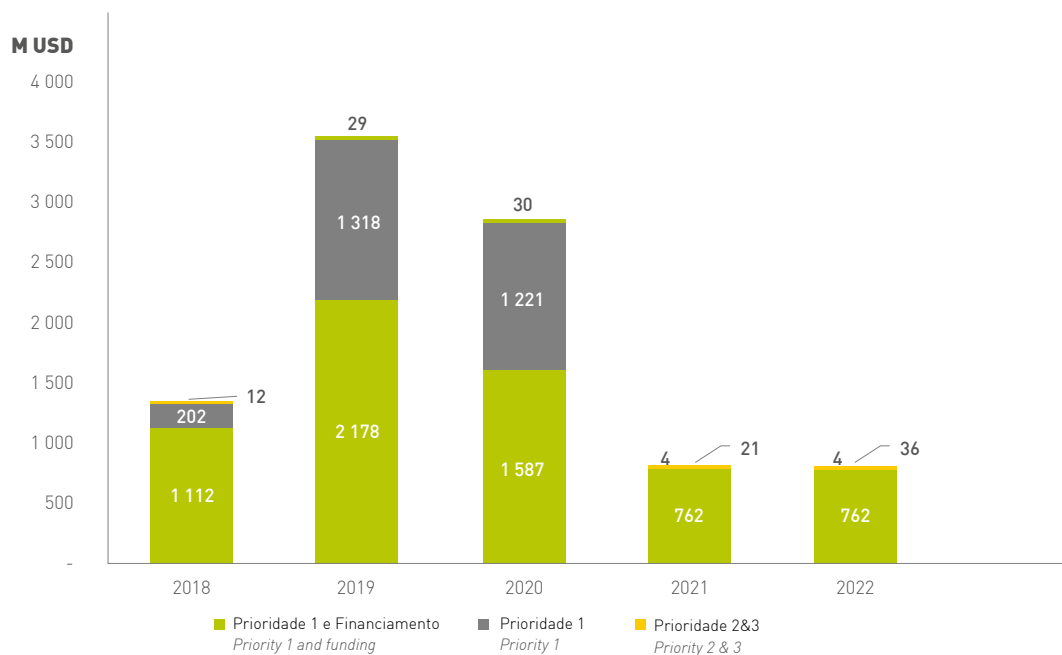


Figura 2.6: Impacto orçamental dos principais projectos em curso até 2022 (Câmbio USD/AOA=165)

Figure 2.6: Budgetary impact of the major projects in progress until 2022 (Exchange rate USD/AOA=165)

Ao nível da produção destaque para os grandes projectos:

- Laúca, actualmente sem financiamento: \$2.554M (2018-2022)
- Soyo e o respectivo contrato de O&M para os primeiros anos: \$1.088M (2018-2022)
- Caculo Cabaça, com financiamento da linha de crédito com a China: \$2.691M (2018-2022)

Está ainda em curso um Programa de reforço urgente de geração no âmbito das Linhas de Crédito da GE, do Afreximbank e da China com reforços de potência num total de 575 MW em curso e a implementar até 2018 (estes reforços deverão representar um impacto orçamental entre 2018 e 2022 de \$650 M USD):

At the production level, the major projects are highlighted below:

- Laúca, currently without funding: \$2,554 M (2018-2022)
- Soyo and the respective contract of O&M for the first years: \$1,088 M (2018-2022)
- Caculo Cabaça, with funding from a credit line with China: \$2,691 M (2018-2022)

A Program of urgent reinforcement of the generation within lines of credit from GE, Afreximbank and China is still in progress, with a total power of 575 MW and the implement until 2018 (these reinforcements should represent a budgetary impact between 2018 and 2022 of \$650 M USD):

- Luanda 100 MW
- Benguel 90 MW
- Huambo 50 MW
- Namibe 56 MW
- Menongue 56 MW
- Saurimo 44 MW
- Kuito 24 MW
- Luenha 20 MW
- Cabinda (Reabilitação) 35 MW
- Sedes de Município / Ende 73 MW
- Central Móvel 31 MW

Acresce ainda a central hidroeléctrica de Luachimo cuja construção se iniciou em 2017. Ao nível do transporte, estão em curso ou fase de conclusão os seguintes projectos:

- Ligação Norte-Centro a 400kV entre Laúca e Belém do Dango: \$269M (2018-2022)
- Reforço da ligação a 220kV entre Cambutas e Gabela, e ligação Gabela-Waku Kungo: \$64M (2018-2022)
- Ligação a 400kV entre Laúca e Catete
- Duplicação da ligação entre Camama e Catete em Luanda a 220kV e ampliação da Sub-Estação de Camama (conclusão prevista em Dezembro de 2017)

Ao nível do projecto de transporte associado ao aproveitamento hidroeléctrico de Laúca, que previa investimentos significativos em linhas e Sub-estações de 400kV, a construção de parte das infra-estruturas tem sofrido atrasos significativos sendo fundamental reiniciar ou acelerar a execução dos projectos mais prioritários.

- Luanda 100 MW
- Benguela 90 MW
- Huambo 50 MW
- Namibe 56 MW
- Menongue 56 MW
- Saurimo 44 MW
- Kuito 24 MW
- Luenha 20 MW
- Cabinda (Rehabilitation) 35 MW
- Municipality capitals / Ende 73 MW
- Mobile Power Plant 31 MW

In addition, there is also the hydroelectric power plant of Luachimo whose construction began in 2017. At the level of transport, the following projects are under way or near completion:

- North-Center connection at 400kV between Laúca and Belém do Dango: \$269M (2018-2022)
- Reinforcement of connection at 220kV between Cambutas and Gabela, and connection Gabela-Waku Kungo: \$64M (2018-2022)
- Connection at 400kV between Laúca and Catete
- Duplication of the connection between Camama and Catete in Luanda at 220kV and extension of the substation of Camama (expected to be completed in December 2017)

At the level of the transmission project associated with the hydroelectric development of Laúca, which provided for significant investments in lines and substations of 400kV, the construction of part of the infrastructure has suffered significant delays, thus restarting and/or accelerating the implementation of the priority projects is essential.

Finalmente, ao nível da distribuição foram lançados no âmbito da Linha de Crédito com a China 6 projectos de electrificação e ligações domiciliárias em Luanda, Cabinda, Zaire, Benguela, Huambo e Huíla num total de \$1.365M (dos quais \$1.044M entre 2018 e 2022) ao qual acresce o projecto financiado pelo Eurobonds para reforço de Luanda (\$320M entre 2018 e 2022) e outros projectos de menor dimensão sem financiamento externo, e que na sua totalidade prevêem a electrificação de 550 mil clientes (515.000 entre 2018 e 2022).

Finally, at the distribution level, within the framework of the Credit Line with China, 6 projects were launched for electrification and household connections in Luanda, Cabinda, Zaire, Benguela, Huambo and Huíla in a total of \$ 1,365 M (of which \$ 1,044 M between 2018 and 2022), in addition to the project financed by the Eurobonds for reinforcement of Luanda (\$ 320 m between 2018 and 2022) and other smaller projects without external funding, which in their totality provide electrification of 550,000 customers (515,000 between 2018 and 2022).

PROJECTO DE ELECTRIFICAÇÃO E LIGAÇÕES ELECTRIFICATION AND CONNECTIONS PROJECTS			
ITEM	PROJECTOS PROJECTS	INVESTIMENTO INVESTMENT	Nº DE LIGAÇÕES CONNECTIONS
1	LUANDA	LCC	300 000
2	CABINDA	LCC/ROT	20 000
3	BENGUELA	LCC/ROT	22 800
4	HUÍLA	LCC	12 500
5	HUAMBO	LCC	17 500
6	ZAIRE	LCC/ROT	20 000
Total			392 800

PROJECTO DE ELECTRIFICAÇÃO E LIGAÇÕES ELECTRIFICATION AND CONNECTIONS PROJECTS			
ITEM	PROJECTOS PROJECTS	INVESTIMENTO INVESTMENT	Nº DE LIGAÇÕES CONNECTIONS
1	SE SAMBA	ROT	5 000
2	SE PATRIOTA	ROT	6 000
3	SE 6º ANENIDA	ROT	5 000
4	SE QUARTEIS	ROT	7 000
5	SE ESTALAGEM	ROT	7 000
Total			30 000

PROJECTO DE ELECTRIFICAÇÃO E LIGAÇÕES ELECTRIFICATION AND CONNECTIONS PROJECTS			
ITEM	PROJECTOS PROJECTS	INVESTIMENTO INVESTMENT	Nº DE LIGAÇÕES CONNECTIONS
1	SE VILA FLOR	EUROBONDS	20 000
2	SE ZONA VERDE II	EUROBONDS	20 000
3	SE CALUMBO	EUROBONDS	20 000
4	SE FUNDA	EUROBONDS	25 000
5	SE PANGUILA	EUROBONDS	25 000
6	SE PORTO SECO	EUROBONDS	25 000
Total			135 000

Tabela 2.1: Número de ligações domiciliárias dos projectos de electrificação em curso

Table 2.1: Number of household connections of the electrification projects in progress

2.2. PROGRAMA DE INVESTIMENTO PÚBLICO PARA O QUINQUÊNIO

O Programa de Investimento Público para o quinquênio 2018-2022 está organizado em 21 iniciativas estruturadas nos 3 programas de desenvolvimento e seus sub programas, conforme sumarizado na seguinte tabela:

2.2. PUBLIC INVESTMENT PROGRAM FOR THE FIVE-YEAR PERIOD

The Public Investment Program for the five-year period 2018-2022 is organized into 21 initiatives structured in the 3 development programs and their subprograms, as summarized in the following table:

P1. Expansão do Acesso à Energia Elétrica nas áreas urbanas, sedes de município e áreas rurais <i>P1. Expansion on Electricity Access on urban areas, capitals of Municipalities and rural areas</i>	P2. Otimização e Gestão Sustentável do Sector Elétrico <i>P2. Optimization and Sustainable Management of Electric Sector</i>	P3. Participação privada na produção e distribuição de energia eléctrica <i>P3. Private Participation on Generation and Distribution of Electricity</i>
P1.1. Electrificação de Capitais de Província <i>P1.1. Electrification of Capitals of Province</i> P1.2. Extensão da RNT a 110kV para apoio à Electrificação Municipal e rural: Dembos e Malanje <i>P1.2. Extension of RNT to 110KV to support Municipal and rural Electrification: Dembos and Malanje Rural and Municipal Electrification:</i> P1.3. Sistema Norte <i>P1.3. North System</i> P1.4. Sistema Centro <i>P1.4. Central System</i> P1.5. Sistema Sul <i>P1.5. South System</i> P1.6. Sistema Leste <i>P1.6. East System</i> P1.7. Electrificação rural renovável <i>P1.7. Renewable Energy rural electrification</i>	P2.1. Sub-Programa Produção <i>P2.1. Generation Sub-Programme</i> • Reabilitação e realocação de Centrais Térmicas <i>• Rehabilitation and relocation of Thermal Power Plants</i> • CT Oceânicas e conversão para GPL <i>• CT Oceanics and conversion to GPL</i> • Conversão de CT para GPL ou HFO <i>• Conversion from CT to GPL or HFO</i> • Novas Hídricas Regularização e Leste <i>• New Hydro Regularization and East</i> • Reabilitação de Hidroelétricas <i>• Rehabilitation of Hydro Power Plants</i> P2.2. Sub-Programa Transporte <i>P2.2. Transport Sub-Programme</i> • Escoamento Laúca e Caculo Cabaça <i>• Lauca transport and Caculo Cabaça</i> • Ligação Norte-Centro <i>• North-Center Connection</i> • Reforços RNT <i>• RNT Reinforcement</i> • Ligação Centro-Sul <i>• Center-South Connection</i> • Sistema Leste <i>• East System</i> P2.3. Sub-Programa Distribuição <i>P2.3. Distribution Sub-Programme</i> • Conversão de avenças em Pré-pago <i>• Conversion of covenants in pre-paid</i> • Telecontagem MT universal <i>• MT Universal Mounting</i>	P3.1. Sub-Programa Produção térmica e hidroeléctrica <i>P3.1. Thermal and Hydro Generation Sub-Programme</i> • Estudos e apoio à concentração <i>• Studies and support on Contracts</i> P3.2. Sub-Programa para energias novas e renováveis <i>P3.2. New and Renewable Energy Sub-Programme</i> • Estudos e apoio à concentração <i>• Studies and support on Contracts</i> P3.3. Sub-Programa para Distribuição Municipal e Rural <i>P3.3. Municipal and Rural Distribution Sub-Programme</i> • Estudos e apoio à concentração <i>• Studies and support on Contracts</i>

2.2.1. PROGRAMA 1: “EXPANSÃO DO ACESSO À ENERGIA ELÉCTRICA NAS ÁREAS URBANAS, SEDES DE MUNICÍPIO E ÁREAS RURAIS”

O Programa “Expansão do Acesso à Energia Eléctrica nas áreas urbanas, sedes de município e áreas rurais” tem como objectivo principal atingir 50% de taxa de electrificação a nível nacional em 2022, o que corresponde a atingir um total de 2,6 Milhões de clientes em 2022. Ou seja, nos próximos 5 anos será necessário aumentar o número de clientes em 1,3 Milhões, duplicando o número de clientes actual.

Tendo em consideração que a electrificação de 550 mil clientes já foi iniciada através de vários projectos em curso, falta ainda mobilizar financiamento para electrificar 800.000 clientes adicionais. Tendo em consideração os projectos em curso e as limitações orçamentais previstas até 2019, os novos projectos de electrificação terão início essencialmente a partir de 2020, a um ritmo objectivo superior a 300.000 clientes por ano, pelo que muitos dos projectos identificados apresentam prioridade 2 – a concluir até 2022.

O Programa está estruturado nas seguintes iniciativas:

- P1.1. Electrificação de Capitais de Província
- P1.2. Extensão da RNT a 110kV para apoio à electrificação municipal e rural
- P1.3. Electrificação rural e municipal no Sistema Norte
- P1.4. Electrificação rural e municipal no Sistema Centro
- P1.5. Electrificação rural e municipal no Sistema Sul
- P1.6. Electrificação rural e municipal no Sistema Leste
- P1.7. Electrificação rural renovável

2.2.1. PROGRAM 1: “EXPANSION OF ACCESS TO ELECTRICITY IN URBAN AREAS, CAPITALS OF MUNICIPALITIES AND RURAL AREAS”

The Program “Expansion of Access to Electricity in Urban Areas, Capitals of Municipalities and Rural Areas” has the main objective to reach 50% of the electrification rate at national level in 2022, which corresponds to a total of 2.6 million customers in 2022. In other words, in the next 5 years will be necessary to increase the number of customers in 1.3 million, doubling the number of current customers.

Considering that the electrification of 550,000 customers has already started through several projects in progress, it is still necessary to mobilize financing to electrify 800,000 additional customers. Taking into consideration the ongoing projects and the budgetary constraints envisaged until 2019, the new electrification projects will start essentially from 2020 onwards, at a rate greater than 300,000 target customers per year, so many of the projects identified present priority 2 – to conclude until 2022.

The Program is structured in the following initiatives:

- P1.1. Electrification of Provincial Capitals
- P1.2. Extension of RNT to 110kV to support municipal and rural electrification
- P1.3. Rural and municipal electrification in the Northern System
- P1.4. Rural and municipal electrification in the Central System
- P1.5. Rural and municipal electrification in the Southern System
- P1.6. Rural and municipal electrification in the East System
- P1.7. Renewable rural electrification

P1.1. ELECTRIFICAÇÃO DE CAPITALS DE PROVÍNCIA

A electrificação de Capitais de Província assume-se como prioritária face à importância destes centros, ao menor custo de electrificação devido à concentração geográfica e à maior sustentabilidade e rentabilização dos investimentos devido ao maior nível de consumo. Os projectos são integrados, incluindo ligações domiciliárias com contadores pré-pagos, novos Postos de Transformação MT e infra-estruturas BT associadas, bem como reforços e novas infra-estruturas ao nível da Alta Tensão.

Projectos prioridade 1:

- Electrificação em capitais sem intervenções recentes, ligadas ao Sistema Norte ou que receberam reforços de geração/transformação: **Namibe, Menongue, Saurimo, Dundo, Sumbe, Uíge e Ndalatando**

Projectos prioridade 2:

- Electrificação em capitais sem intervenções recentes: Luena, Caxito, Malanje, Ondjiva e Kuito
- 3ª Fase de electrificação em Luanda
- Adicionalmente, estão previstos também reforços no Huambo e Lubango – Províncias com menor número de clientes electrificados entre as abrangidas pelos projectos de electrificação em curso. No entanto, parte destes investimentos deverão ser financiados pelo orçamento da ENDE com base em financiamentos a obter, cuja viabilidade dependerá da evolução das tarifas, perdas e dos custos do sector

P1.1. ELECTRIFICATION OF PROVINCIAL CAPITALS

The electrification of the Provincial Capitals is a priority given the importance of these centers, the lower cost of electrifications due to geographical concentration and the greater sustainability and profitability of investments in view of the higher level of consumption. The projects are integrated, including households connections with prepaid counters, new MV Transformer Posts and infrastructure LV associated, as well as reinforcements and new infrastructure to the level of high voltage.

Priority 1 projects:

- Electrification in capitals without recent interventions, linked to the North System or that have received reinforcements of generation/conversion: **Namibe, Menongue, Saurimo, Dundo, Sumbe, Uíge and Ndalatando**

Priority 2 projects:

- Electrification in capitals without recent interventions: Luena, Caxito, Malanje, Ondjiva and Kuito
- 3rd stage of electrification in Luanda
- Additionally, there are also plans to strengthen Huambo and Lubango – Provinces with fewer customers electrified between those covered by ongoing electrification help projects. However, these investments should be financed from the budget of ENDE based on funding, whose viability depends on obtaining evolution of tariffs, losses and costs of the sector

P1.2. EXTENSÃO DA RNT A 110KV PARA APOIO À ELECTRIFICAÇÃO MUNICIPAL E RURAL

A RNT procederá ao investimento nas seguintes infra-estruturas de 110kV para apoiar a electrificação de sedes de município e áreas rurais:

Projectos prioridade 2:

- Linha 110kV Cacuso – Calandula e SE 110kV em Calandula
- Linha 110kV Malanje – Caculama e SE 110kV em Caculama
- Linha 110kV Malanje – Cangandala e SE 110kV em Cangandala
- Linha 220kV Kapary – Caxito, SE 220/110kV no Caxito, ligação 110kV Caxito – Ukua-Quibaxi e SE 110kV em Ukua e Quibaxi

P1.3. ELECTRIFICAÇÃO RURAL E MUNICIPAL NO SISTEMA NORTE

Importa no horizonte 2022 iniciar a expansão da rede e do sistema de 60kV para electrificar o máximo de sedes de município. O Sistema Norte tem recebido investimentos significativos em expansão de rede pelo que no horizonte 2022 os investimentos de electrificação rural e municipal no Sistema Norte serão selectivos

Projectos Prioridade 1:

Importa atender com urgência à região a sul de Luanda, aproveitando a entrada em exploração da Sub-Estação de Ramiros, reforçar a electrificação em Cabinda das zonas entretanto ligadas em Alta Tensão e estender a rede até ao Planalto de Camabatela, apoiando o desenvolvimento de projectos agrícolas naquela zona:

- SE AT Barra do Kwanza, ligação AT à SE Ramiros e rede de distribuição
- Electrificação MT/BT de Belize, Buco Zau e Cacongo
- Electrificação MT/BT de Camabatela

P1.2. EXTENSION OF RNT TO 110KV TO SUPPORT MUNICIPAL AND RURAL ELECTRIFICATION

The RNT shall investment in infrastructure of 110Kv to support following the electrification of rural areas and centers:

Priority 2 projects:

- Line 110kV Cacuso-Calandula and SS 110kV in Calandula
- Line 110kV Malanje-Caculama and SS 110kV on Caculama
- Line 110kV Malanje-Cangandala and SS 110kV in Cangandala
- Line 220kV Kapary-Caxito, SE 220/110kV in Caxito, 110kV Caxito-Ukua-Quibaxi and SE 110kV in Ukua and Quibaxi

P1.3. RURAL AND MUNICIPAL ELECTRIFICATION IN THE NORTHERN SYSTEM

It is important on the horizon 2022 to start the expansion of the grid and the system of 60kV to electrify the maximum number of municipality capitals. The North System has received significant investments in grid expansion, so by the horizon 2022 the rural and municipal electrification investments in the North System will be selective.

Priority 1 projects:

It is important to attend with urgency to the region south of Luanda, taking the entry into operation of the Ramiros Substation, to reinforce the electrification in Cabinda of the areas in the meantime linked to the High Tension and to extend the grid to the Camabatela Plateau, supporting the development of agricultural projects in that area:

- SS HV Barra do Kwanza, binding HV to Ramiros Substation and distribution grid
- MV/LV electrification of Belize, Buco Zau and Cacongo
- MV/LV electrification of Camabatela

Projectos prioridade 2:

- Electrificação rural e municipal nas Províncias de Luanda e Bengo:
 - o SE AT Cabo Ledo, Ligação AT à SE Barra do Kwanza e Rede de Distribuição
 - o Electrificação MT/BT Icolo e Bengo
- Electrificação rural e municipal na Província do Uíge:
 - o SE AT Songo, Ligação AT e Rede de Distribuição
 - o LT AT (60kV) electrificada a 30kV até Puri e Rede de Distribuição
 - o Electrificação MT/BT de Ambuíla, Mucaba e Bungo
 - o Electrificação MT/BT do sistema isolado de Sanza Pombo
 - o Electrificação MT/BT do sistema isolado de Damba
- Electrificação rural e municipal na Província de Malanje:
 - o Electrificação MT/BT de Cangandala, Calandula e Caculama (em articulação com a rede 110kV – P1.2.)
- Electrificação rural e municipal dos Dembos:
 - o Electrificação MT/BT de Bula-Atumba, Dande, Ucuá, Dembos-Quibaxe e Pango Aluquem (em articulação com a rede 110kV – P1.2.)
 - o Electrificação MT/BT do sistema isolado de Muxaluando

Projectos prioridade 3:

- Electrificação MT/BT de Golungo Alto, Lucala (Cuanza Norte)

P1.4. ELECTRIFICAÇÃO RURAL E MUNICIPAL NO SISTEMA CENTRO

A região Centro é uma das regiões mais densas do país com importantes centros de consumo, vários deles já abastecidos através de sistemas isolados de alguma dimensão. A ligação Norte-Centro em Muito Alta Tensão vem permitir a extensão de rede a inúmeras Sedes de Município nas Províncias de Kwanza Sul, Benguela, Huambo e Bié com elevada racionalidade.

Priority 2 projects:

- Municipal and rural electrification in the provinces of Luanda and Bengo:
 - o SS HT Cabo Ledo, connection HT to SS Barra do Kwanza and distribution grid
 - o MV/LV electrification Icolo and Bengo
- Municipal and rural electrification in Uíge Province:
 - o SS HV Songo, binding HV and distribution grid
 - o TL HV (60kV) electrified the 30kV to Puri and distribution grid
 - o MV/LV electrification of Ambuíla, Mucaba and Bungo
 - o MV/LV electrification of isolated system of Sanza Pombo
 - o MV/LV electrification of isolated system of Damba
- Municipal and rural electrification in the Province of Malanje:
 - o MV/LV electrification in Cangandala, Calandula and Caculama (in conjunction with the network 110kV-P 1.2.)
- Rural and municipal electrification of Dembos:
 - o MV/LV electrification of Bula-Atumba, Dande, Ucuá, Dembos-Quibaxe and Pango Aluquem (in conjunction with the network 110kV-P 1.2.)
 - o MV/LV electrification of isolated system of Muxaluando

Priority 3 projects:

- MV/LV electrification of Golungo Alto Lucala (Cuanza Norte)

P1.4. RURAL AND MUNICIPAL ELECTRIFICATION IN THE CENTRAL SYSTEM

The Central region is one of the densest regions of the country with important consumption centers, several of them are already supplied through isolated systems of some dimension. The North-Central link in High Voltage comes to allow grid extension to numerous Municipality Capitals in South Kwanza, Benguela, Huambo and Bié Provinces with high rationality.

Projectos Prioridade 1:

O projecto de ligação a Calulo estava previsto no âmbito das infra-estruturas de escoamento de Cambambe mas não chegou a avançar por falta de financiamento. O estado avançado deste projecto justifica a sua maior prioridade. Acresce ainda o projecto de electrificação de Baía Farta associado a infra-estruturas de Alta Tensão já concluídas:

- SE AT Calulo, ligação AT a Cambambe e Rede de Distribuição
- Electrificação MT/BT de Baía Farta

Projectos prioridade 2:

- Electrificação rural e municipal na Província de Kwanza Sul:
 - o SE AT Waku Kungo, Ligação AT à SE MAT Waku Kungo e Rede de Distribuição
 - o Electrificação MT/BT de Quilenda, Conda e Ebo
 - o SE AT Quibala, ligação à sub-estação 220/60kV de Quibala e Rede de Distribuição
- Electrificação rural e municipal na Província de Benguela:
 - o SE AT Ganda, Ligação AT e Rede de Distribuição
 - o SE AT Cubal, ligação AT e Rede de Distribuição (Cubal, Caimbambo)
 - o SE AT Bocoio, ligação AT e Rede de Distribuição (Bocoio, Monte Belo)
 - o SE AT Balombo, ligação AT e Rede de Distribuição
 - o SE AT Dombe Grande, ligação AT e Rede de Distribuição
 - o LT AT (60kV) electrificada a 30kV até Canjala e Rede de Distribuição
- Electrificação rural e municipal na Província de Huambo:
 - o SE AT Catchiungo, Ligação AT e Rede de Distribuição (Catchiungo, Chicala Tchiloanga e Chinguar)
 - o SE AT Alto Hama, ligação AT e Rede de Distribuição (Alto Hama, Longuimbale)
 - o SE AT Bailundo, Ligação AT e Rede de Distribuição
 - o SE AT Ukuma, ligação AT e Rede de Distribuição
 - o Electrificação MT/BT Ecunha, Caala, Longonjo, Tchinnenje, Cuima

Priority 1 projects:

The project of linking to Caculo was scheduled as part of the outflow infrastructure of Cambambe but did not proceed due to lack of funding. The advanced state of this project justifies its highest priority. In addition, Baía Farta electrification project associated with high-voltage infrastructure already completed:

- SS HV the Calulo, connection HV and distribution grid
- MV/LV electrification of Baía Farta

Priority 2 projects:

- Rural and municipal electrification in the Province of South Kwanza:
 - o SS HV Waku Kungo, connection HV to SS VHV Waku Kungo and distribution grid
 - o MV/LV electrification of Quilenda, Conda and Ebo
 - o SS HV Quibala, connected to the substation 220/60kV of Quibala and distribution grid
- Rural and municipal electrification in Benguela Province:
 - o SS HV Ganda, connection HV and distribution grid
 - o SS HV Cubal, connection HV and distribution grid (Cubal, Caimbambo)
 - o SS HV Bocoio, connection HV and distribution grid (Bocoio, Monte Belo)
 - o SS HV Balombo, connection HV and distribution grid
 - o SS HV Dombe Grande, connection HV and distribution grid
 - o TV HV (60kV) electrified at 30kV to Canjala and distribution grid
- Rural and municipal electrification in the Province of Huambo:
 - o SS HV Catchiungo, connection HV and distribution grid (Catchiungo Chicala, Tchiloanga and Chinguar)
 - o SS HV Alto Hama, connection HV and distribution grid (Alto Hama, Longuimbale)
 - o SS HV Bailundo, connection HV and distribution grid
 - o SS HV Ukuma, connection HV and distribution grid
 - o MV/LV electrification in Ecunha, Caala, Longonjo, Tchinnenje, Cuima

- Electrificação rural e municipal na Província de Bié:
 - o SE AT Cunje (Kuito), Ligação AT e Rede de Distribuição
 - o SE AT Cunhinga, ligação AT e Rede de Distribuição
 - o SE AT Catabola, Ligação AT e Rede de Distribuição (Catabola e Camacupa)

P1.5. ELECTRIFICAÇÃO RURAL E MUNICIPAL NO SISTEMA SUL

A ligação entre o Sistema Norte, Centro e Sul só estará completa na 2ª metade do período do período 2018-2022 pelo que a maioria dos projectos assume prioridade 2 e estará dependente da evolução prevista para a RNT.

Projectos Prioridade 1:

Na região Sul urge dar resposta ao forte crescimento das cidades de Bibala e Humpata:

- SE AT Humpata, ligação AT e Rede de Distribuição
- Electrificação MT/BT de Bibala

Projectos prioridade 2:

- Electrificação rural e municipal na Província do Namibe:
 - o SE AT Tombwa, Ligação a partir do Namibe a 220kV electrificada a 60kV e Rede de Distribuição
- Electrificação rural e municipal na Província de Huíla:
 - o SE AT Chibia, Ligação AT e Rede de Distribuição
 - o SE AT Hoque, ligação AT e Rede de Distribuição (Hoque, Toco, Cacula)
 - o Electrificação MT/BT de Matala e Quipungo
 - o SE AT Capelongo, Ligação AT à SE 220/60kV de Capelongo e electrificação MT/BT de Capelongo e Jamba (LT AT Capelongo-Jamba electrificada a 30kV)

- Rural and municipal electrification of Bié Province:
 - o SS HV Cunje (Kuito), connection HV and distribution grid
 - o SS HV Cunhinga, connection HV and distribution grid
 - o SS HV Catabola, connection HV and distribution grid (Catabola and Camacupa)

P1.5. RURAL AND MUNICIPAL ELECTRIFICATION IN THE SOUTHERN SYSTEM

The connection between the North, Center and South System will only be completed in the second half of the period 2018-2022 which means most of the projects assume priority 2 and will be dependent on the expected evolution for the RNT.

Priority 1 projects:

In the South Region it is urgent to respond to the strong growth of the cities of Bibala and Humpata:

- SS HV Humpata, connection HV and distribution grid
- MV/LV electrification in Bibala

Priority 2 projects:

- Rural and municipal electrification in Namibe Province:
 - o SS HV Tombwa, connection from Namibe to 220kV electrified at 60kV and distribution grid
- Rural and municipal electrification in Huíla Province:
 - o SS HV Chibia, connection HV and distribution grid
 - o SS HV Hoque, connection HV and distribution grid (Hoque, Toco, Cacula)
 - o MV/LV electrification of Matala and Quipungo
 - o SS HV Capelongo, connection HV to the Capelongo SE 220/60 kV and MV/LV electrification of Capelongo and Jamba (TL HV Capelongo-Jamba electrified at 30 kV)

- Electrificação rural e municipal na Província de Huíla – Sistema de Caluquembe:
 - o Central Térmica, SE Elevadora Caluquembe (em alternativa a SE 400/60 e SE AT Caluquembe) e Rede de Distribuição
 - o SE AT Caconda, ligação AT e Rede de Distribuição (Caconda e Cusse)
 - o SE AT Quilengues, ligação AT e Rede de Distribuição
- Electrificação rural e municipal na Província de Cuando Cubango:
 - o SE AT Cuchi, ligação AT à SE 220/60kV de Cuchi e Rede de Distribuição
- Electrificação rural e municipal na Província de Cunene:
 - o Electrificação MT/BT de Namacunde

- Rural and municipal electrification in Huíla Province - Caluquembe System:
 - o Thermal Power Plant, Caluquembe elevatory SS (as an alternative to SS 400/60 and SS HV Caluquembe) and distribution grid
 - o SS HV Caconda, connection HV and distribution grid (Caconda and Cusse)
 - o SS HV Quilengues, connection HV and distribution grid
- Rural and municipal electrification in the province of Cuando Cubango:
 - o SS HV Cuchi, HV connection to 220/60kV of Cuchi and distribution grid
- Rural and municipal electrification in Cunene Province:
 - o MV/LV electrification of Namacunde

P1.6. ELECTRIFICAÇÃO RURAL E MUNICIPAL NO SISTEMA LESTE

O Leste continuará isolado dos sistemas Norte, Centro e Sul, prevendo-se a interligação progressiva entre os seus principais pólos de consumo. Ao nível da electrificação a prioridade na Lunda Sul e Moxico estará na electrificação das suas capitais de Província.

Ao nível da electrificação rural e municipal será dada prioridade à Lunda Norte devido à existência de várias cidades populosas dispersas no território resultantes da actividade mineira e à existência de dois projectos hidroeléctricos prioritários: Luachimo (já em construção) e Vuka no rio Cuango e um terceiro projecto em desenvolvimento na DRC Congo a 20 kms do Dundo.

Importa dar destaque ao Projecto Integrado de electrificação rural de Luzamba/Cafunfo. Este projecto assenta na existência de um projecto hidroeléctrico nas quedas do Vuka no rio Cuango com 50 MW a desenvolver no período 2018-2022. O projecto de electrificação iniciar-se-á baseado numa Central Térmica a instalar na proximidade da futura Central Hidroeléctrica.

P1.6. RURAL AND MUNICIPAL ELECTRIFICATION IN THE EAST SYSTEM

The East will remain isolated from North, Central and South Systems, with progressive interconnection between its main consumption centers expected. At the electrification level, priority will be given to Luanda Sul and Moxico will be in electrification of its provincial capitals.

At the rural and municipal electrification level, priority will be given to Lunda Norte due to the existence of several populous cities scattered in the territory as a result of mining activities and the existence of two priority hydroelectric projects: Luachimo (already under construction) and Vuka on Cuango River and a third project under development in DRC Congo to 20 kms of Dundo.

It is important to highlight the Integrated Project of Rural Electrification of Luzamba/Cafunfo. This project is based on the existence of a hydroelectric project in the Vuka falls on the Cuango River with 50 MW to be developed in the period 2018-2022. The electrification project will start based on a Thermal Power Plant to be installed in the vicinity of the future Hydroelectric Power Plant.

Projectos Prioridade 1:

Na Lunda Norte urge dar resposta ao forte crescimento das seguintes cidades e instalar uma sub-estação AT por forma a permitir os testes à Central de Luachimo e o seu abastecimento à cidade:

- Electrificação MT/BT de N'zagi, Lucapa e Calonda (Prioridade 1)
- SE AT Dundo (Prioridade 1)

Projectos prioridade 2:

- Electrificação rural e municipal na Província de Lunda Norte:

- o SE AT Fucauma, ligação AT e Rede de Distribuição (Fucauma/Cassanguide)
- o SE AT N'Zagi, ligação AT e Rede de Distribuição (N'Zagi, Luxilo)
- o SE AT de Lucapa, ligação AT à SE 220/60kV de Lucapa e Electrificação MT/BT de Lucapa e Calonda

- Projecto integrado de electrificação rural de Luzamba/Cafunfo

- o CT Vuka e SE Elevadora do Vuka
- o SE AT Cafunfo, ligação AT e Rede de Distribuição
- o SE AT Luzamba, ligação AT e Rede de Distribuição
- o Electrificação MT/BT de Muchinda (Linha Luzamba – Muchinda de 60kV electrificada a 30kV), Calandala e Capanda Camulemba

- Electrificação MT/BT de Camenongue (Moxico)

Projectos prioridade 3:

- Electrificação MT/BT de Leua e Cameia (Moxico)

Priority 1 Projects:

In Lunda Norte it is urgent to respond to the strong growth of the following cities and to install an AT substation to allow for the tests to the Luachimo Power Plant and its supply to the city:

- MV/LV electrification of N zagi, Lucapa and Calonda (Priority 1)
- SS HV Dundo (Priority 1)

Priority 2 projects:

- Rural and municipal electrification in the Province of Luanda Norte:

- o SS HV Fucauma, HV connection and distribution grid (Fucauma/Cassanguide)
- o SS HV N'Zagi, connection HV and distribution grid (N Zagi, Luxilo)
- o SS HV Lucapa, connectio HV to SS 220/60Kv of Lucapa and MT/BT electrification of Lucapa and Calonda

- Integrated project of rural electrification in Luzamba/Cafunfo

- o TPP Vuka and Vuka Elevatory SS
- o SS HV Cafundo, connection HV and distribution grid
- o SS HV Luzamba, connection HV and distribution grid
- o MV/LV electrification of Muchinda (line Luzamba-Muchinda of 60kV electrified the 30kV), Calandala and Capanda Camulemba

- MV/LV Electrification of Camenongue (Moxico)

Priority 3 projects:

- MV/LV electrification of Leua and Cameia (Moxico)

P1.7. ELECTRIFICAÇÃO RURAL RENOVÁVEL

As energias renováveis constituem uma ferramenta fundamental para electrificar as povoações mais dispersas e isoladas. Importa prosseguir o Programa Aldeia Solar e garantir a adequada manutenção das suas infra-estruturas e testar um novo conceito de mini-rede 100% solar, com base em baterias, para electrificar as sedes de município mais isoladas, evitando a logística de combustível.

P1.7. RENEWABLE RURAL ELECTRIFICATION

Renewable energies constitute a fundamental tool to electrify the most dispersed and isolated villages. It is important to continue the Solar Village Program and ensure appropriate infrastructure maintenance and test a new concept of 100% solar mini-grid, based on batteries, to electrify the more isolated capitals of municipalities, avoiding the logistics of fuel.

Está em curso um projecto de instalação de centrais híbridas solares em 7 municípios que constituirá uma importante aprendizagem para os projectos futuros previstos no Plano de Acção.

A electrificação rural renovável é hoje prioridade internacional com importantes contributos de entidades multi-laterais e bilaterais.

Importa criar, em linha com as orientações da Lei Geral da Electricidade, a Agência de Electrificação Rural e o Fundo para a Electrificação Rural, dedicados aos sistemas fora de rede 100% renováveis, ao acompanhamento de projectos com apoio internacional e ao apoio ao sector privado na disponibilização e financiamento de soluções solares individuais ou em mini-rede.

São projectos de Prioridade 2:

- Programa Aldeia Solar
 - o Monitorização e manutenção de sistemas solares existentes
 - o Lançamento da 4ª fase do Programa Aldeia Solar
- Sistemas Isolados 100% solares
 - o Sistema Isolado de Rivungo
 - o Sistema Isolado de Mavinga
- Criação da Agência de Electrificação Rural e do Fundo para a Electrificação Rural

São projectos de Prioridade 3 os sistemas isolados solares em Sedes de Município ou outras localidades relevantes distantes da rede, em linha com a visão Angola Energia 2025:

A project is underway to install solar hybrid plants in 7 municipalities which will become an important learning process for future projects set out in the Action Plan.

Renewable rural electrification is today an international priority with important contributions from multi-lateral and bilateral entities.

In line with the guidelines of the Electricity General Law, it is important to create the Rural Electrification Agency and the Rural Electrification Fund, dedicated to foreign systems of 100% renewable grid, to follow-up projects with international support and to support the private sector in the provision and financing of individual solar solutions or mini-grid.

These are priority 2 projects:

- Solar Village Program
 - o Monitoring and maintenance of existing solar systems
 - o The launch of the 4th phase of the Solar Village Program
- Isolated Systems 100% Solar
 - o Isolated system of Rivungo
 - o Isolated system of Mavinga
- Creation of the Rural Electrification Agency and the Rural Electrification Fund

There are priority 3 projects of the solar isolated systems in municipal capitals or other relevant locations far from the grid, in line with the Angola Energy 2025 vision:



- o Sistema Isolado de Cahombo (Malanje)
- o Sistema Isolado de Marimba (Malanje)
- o Sistema Isolado de Massango (Malanje)
- o Sistema Isolado de Kunda dya Baze (Malanje)
- o Sistema Isolado de Kiwaba Nzogi / Cuaba Nzogo (Malanje)
- o Sistema Isolado de Cassongue (Cuanza Sul)
- o Sistema Isolado de Mungo (Huambo)
- o Sistema Isolado de Chicomba (Huila)
- o Sistema Isolado de Luiana (Cuando Cubango)
- o Sistema Isolado de Lubalo (Lunda Norte)
- o Sistema Isolado de Caungula (Lunda Norte)

- o Isolated system of Cahombo (Malanje)
- o Isolated system of Marimba (Malanje)
- o Isolated system of Massango (Malanje)
- o Isolated system of Kunda dya Baze (Malanje)
- o Isolated system of Kiwaba Nzogi /Cuaba Nzogo (Malanje)
- o Isolated system of Cassongue (Cuanza Sul)
- o Isolated system of Mungo (Huambo)
- o Isolated system of Chicomba (Huila)
- o Isolated system of Luiana (Cuando Cubango)
- o Isolated system of Lubalo (Lunda Norte)
- o Isolated system of Caungula (Lunda Norte)

2.2.2. RESULTADOS DO PROGRAMA 1: “EXPANSÃO DO ACESSO À ENERGIA ELÉCTRICA NAS ÁREAS URBANAS, SEDES DE MUNICÍPIO E ÁREAS RURAIS”

A implementação dos projectos previstos no presente programa resultará no aumento dos municípios servidos pela ENDE de 73 para 116 até 2022 (+60%), conforme se pode verificar na figura seguinte. A taxa de electrificação será de 50% sendo superior a 25% em todas as Províncias. Apresenta-se em anexo a lista de municípios servidos pela ENDE em 2022.

2.2.2. PROGRAM 1 RESULTS: “EXPANSION OF ACCESS TO ELECTRICITY IN URBAN AREAS, CAPITALS OF MUNICIPALITIES AND RURAL AREAS”

The implementation of projects foreseen in this program will result in the increase of the municipalities served by ENDE from 73 to 116 until 2022 (+ 60%), as can be seen in the following figure. The electrification rate will be 50%, being greater than 25% in all provinces. It is presented in annex a list of municipalities served by the ENDE in 2022.



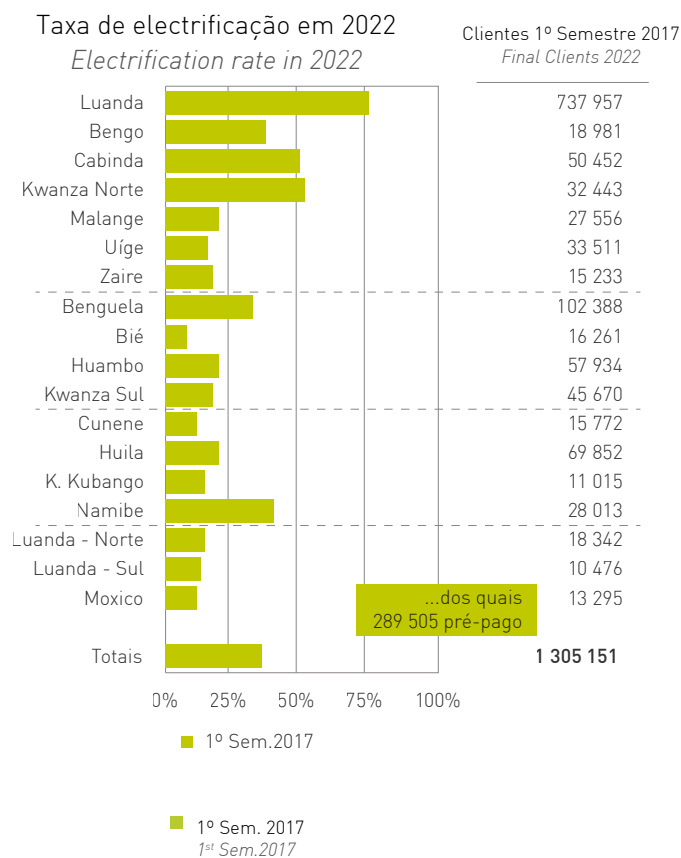
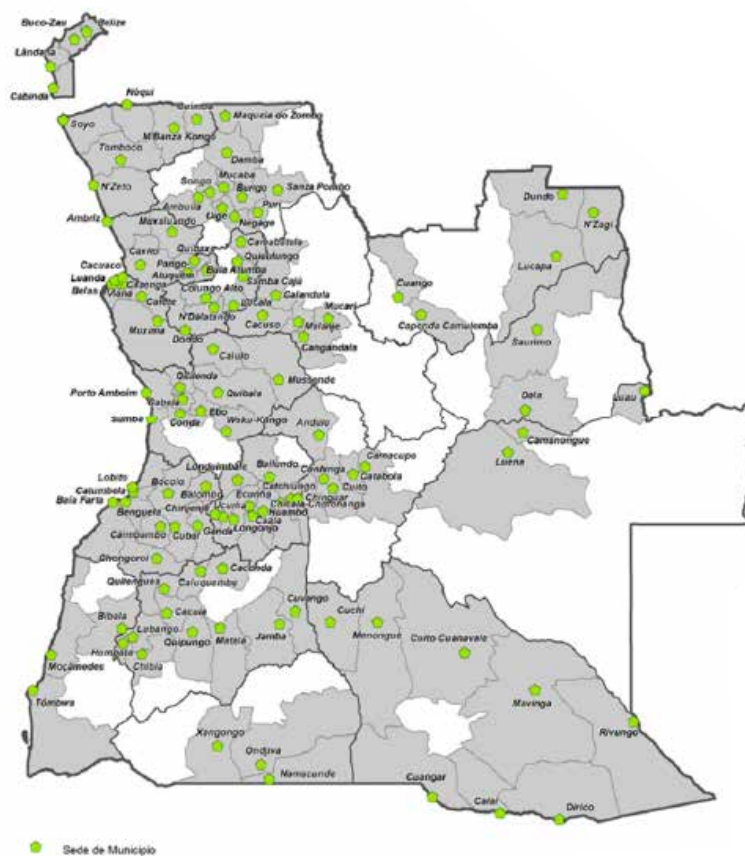


Figura 2.7: Áreas abrangidas pela ENDE e número de clientes da ENDE em 2022

Figure 2.7: Areas covered by ENDE and number of customers of ENDE in 2022

Prevê-se um forte crescimento do número de novos clientes a partir de 2020, principalmente nas Capitais de Província. Ao nível da electrificação rural e municipal, prevêem-se 275.000 novos clientes, 43% dos quais na região Centro onde serão realizados os maiores investimentos.

It is expected a strong growth in the number of new customers from 2020 onwards, especially in provincial capitals. At the rural and municipal electrification level, 275,000 new customers are expected, 43% of which in the Centre where the biggest investments will be carried out.

	2018	2019	2020	2021	2022	Total Período Period
Projetos em Curso <i>Projects in progress</i>	119.883	185.558	168.508	54.600	-	528.549
Electrificação Capitais de Província <i>Electrification of Provincial Capitals</i>	-	-	82.000	211.000	197.000	490.000
Electrificação rural e municipal no Sistema Noreste <i>Rural and municipal electrification in the North System</i>	-	-	7.598	16.167	13.175	36.940
Electrificação rural e municipal no Sistema Centro <i>Rural and municipal electrification in the Central System</i>	-	-	2.100	40.000	76.850	118.950
Electrificação rural e municipal no sistema Sul <i>Rural and municipal electrification in the South System</i>	-	1.225	5.075	9.750	29.450	45.500
Electrificação rural e municipal no Sistema Leste <i>Rural and municipal electrification in the East System</i>	-	-	3.500	29.381	40.779	73.660
Electrificação rural renovável <i>Rural renewable electrification</i>	-	-	-	-	1.750	1.750
Total	119.883	186.783	268.781	360.898	359.004	1.295.349

Tabela 2.2: Número de novos clientes por ano e iniciativa

Table 2.2: Number of new customers per year and initiative

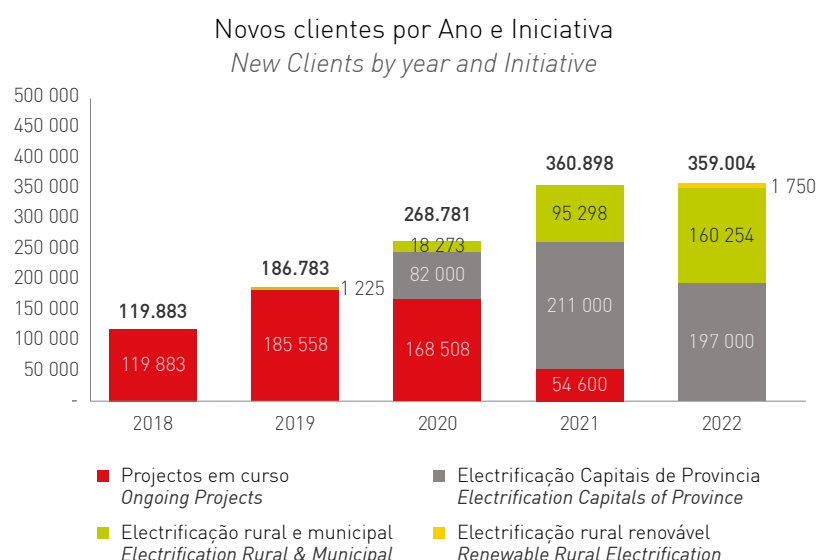


Figura 2.8: Número de novos clientes por ano e iniciativa até 2022

Figure 2.8: Number of new customers per year and initiative until 2022

2.2.3. PROGRAMA 2: “OPTIMIZAÇÃO E GESTÃO SUSTENTÁVEL DO SECTOR ELÉCTRICO”

O Programa “Optimização e Gestão Sustentável do Sector Eléctrico” tem como objectivo garantir que o forte crescimento do acesso previsto no Programa de Expansão do Acesso é realizado com qualidade e ao mesmo tempo, permitir a rentabilidade das empresas do Sector Eléctrico: a PRODEL, a RNT e a ENDE, por forma a eliminar o Subsídio a Preços e viabilizar a realização de operações sustentáveis de financiamento pelas empresas para apoiar o programa de investimentos no sector.

Um fornecimento de qualidade é fundamental para promover o desenvolvimento económico e a necessária diversificação da economia. Fornecer com qualidade, significa, dispor de meios de produção, e transporte associado, suficientes para responder à procura, mesmo em caso de falhas. Significa também uma adequada manutenção das infra-estruturas e das suas protecções para evitar a propagação desnecessária de curto-circuitos.

A rentabilidade das empresas do Sector passa por reduzir o consumo de gásóleo na produção de electricidade – através de uma estrutura de produção e rede de transporte eficaz - e por uma forte aposta na redução das perdas de energia eléctrica, acompanhada por uma necessária actualização das tarifas de energia eléctrica para valores justos, protegendo sempre os clientes mais desfavorecidos.

O Programa está estruturado em 3 sub-programas para cada uma das áreas chave do sector:

- P2.1 Sub-Programa Produção
- P2.2 Sub-Programa Transporte
- P2.3 Sub-Programa Distribuição e Comercialização

2.2.3. PROGRAM 2: “OPTIMIZATION AND SUSTAINABLE MANAGEMENT OF THE ELECTRICITY SECTOR”

The objective of “Optimization and Sustainable Management of the Electricity Sector” Program is to ensure that the strong growth of the access foreseen in the Access Expansion Program is carried out with quality and at the same time, to allow the profitability of the companies in the Electricity Sector: PRODEL, RNT and ENDE, in order to eliminate the subsidy on price and achieve sustainable operations funding by the companies to support the program of investments in the sector.

A quality supply is essential to promote economic development and the necessary diversification of the economy. To provide with quality means to have sufficient means of production, and associated transport, to respond to the demand, even in case of failure. It also means an adequate maintenance of infrastructure and its safeguard to avoid spreading unnecessary short circuits.

The companies profitability in the Sector depends on reducing the consumption of diesel fuel in the production of electricity – through an efficient structure of production and transport grid - and a strong commitment to reducing electricity losses, accompanied by a necessary update of electricity tariffs for fair values, always protecting the most disadvantaged customers.

The Program is structured in 3 subprograms for each of the key areas of the sector:

- P 2.1 Production Subprogram
- P 2.2 Transport Subprogram
- P 2.3 Distribution and Marketing Subprogram

P2.1 SUB-PROGRAMA PRODUÇÃO

O forte crescimento da capacidade instalada de produção estimado até 2018 (6,4 GW), em excesso da ponta de consumo estimada para 2022 de 4 GW, torna o investimento público em nova capacidade de produção desnecessário.

O cumprimento dos objectivos de capacidade instalada de 7,5 GW será cumprido essencialmente por recurso a investimento privado e não através do Programa de Investimento Público. No entanto, o forte crescimento esperado do consumo nos Sistemas Centro, Sul e Leste – enquanto as ligações entre sistemas estão em curso – poderá resultar em défices significativos caso não se implementem medidas adicionais.

A figura seguinte demonstra que a geração disponível no final de 2018 em Cabinda, no Sistema Centro, Sul e Leste – já considerando o programa de reforço urgente em implementação – poderá ficar aquém das necessidades já em 2018 e representar um défice significativo nos anos seguintes.

Uma vez que a nível global existe um super-avit de geração importa acelerar as interligações entre sistemas e otimizar a geração existente, reabilitando e relocando centrais térmicas do Sistema Norte para os restantes sistemas.

P2.1 PRODUCTION SUBPROGRAM

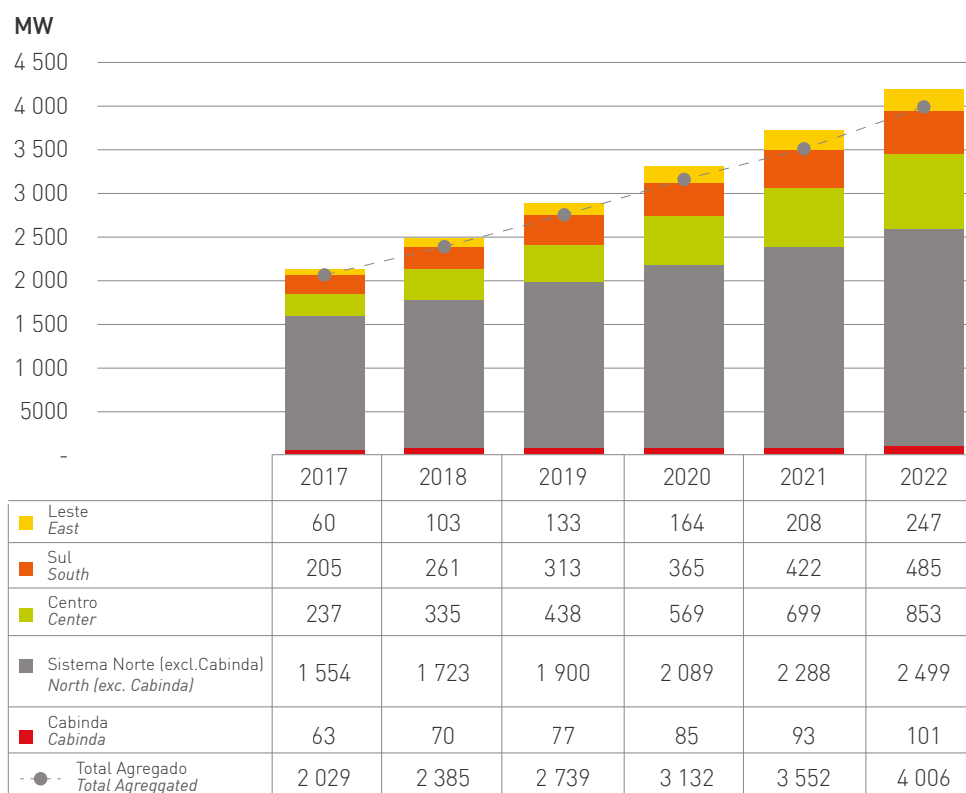
The strong growth of the installed production capacity estimated until 2018 (6.4 GW), in excess of the consumption peak estimated for 2022 of a 4 GW, makes the public investment in new production capacity unnecessary.

The fulfillment of the installed capacity objectives of 7.5 GW will be achieved essentially through private investment and not through the Public Investment Program. However, the strong growth expected in consumption in the Central, South and East Systems – while the connections between systems are underway – could result in the significant deficits if no additional measures are implemented.

The following figure shows that the generation available at the end of 2018 in Cabinda, in the Central, South and East Systems – already considering the urgent reinforcement program implementation – may fall short of the needs already in 2018 and represent a significant deficit in the following years.

From a global standpoint, as there is a generation surplus, the interconnections' construction between systems should be accelerated and the existing generation should be optimized, rehabilitating and relocating thermal power plants of the North System to the remaining systems.

Forte crescimento da Ponta de Consumo nos vários Sistemas até 2022
Strong growth of consumption Peak in the Systems until 2022



Ponta de consumo por sistema (Excl. Sistema Norte) até 2022 vs. Potência disponível em 2018
Consumption Peak by System (Excl. North System) until 2022 Vs. Available Capacity in 2018

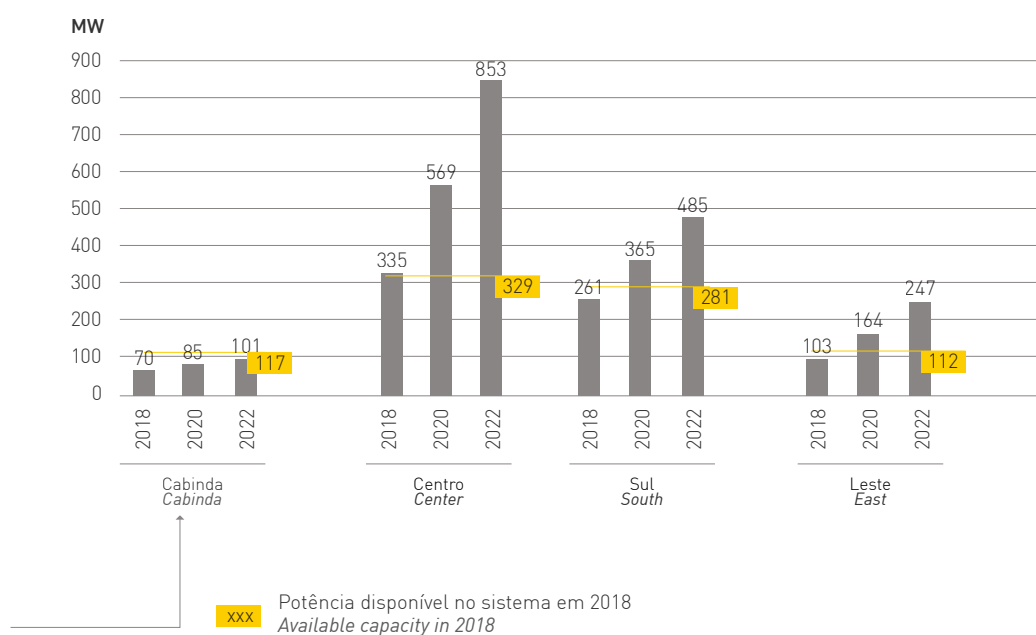


Figura 2.9: Cenário de evolução da ponta de consumo por Sistema (excl. Sistema Norte) até 2022 vs. Potência disponível em 2018 (MW)
 Figure 2.9: Evolution scenario of peak consumption per System (excl. North System) until 2022 vs. Power available in 2018 (MW)

O elevado peso da rubrica de “Combustíveis” nos custos globais do sector em 2016 (164 biliões de Kwanzas) demonstra a importância de reduzir a dependência de gasóleo na produção de electricidade, evitando o aumento da potência térmica a gasóleo existente e substituindo a existente por gás ou HFO.

Finalmente, importa lançar investimentos hidroeléctricos públicos estruturantes mas de dimensão e investimento comportável face aos recursos disponíveis e reabilitar os existentes que o necessitam.

O Sub-Programa está estruturado nas seguintes iniciativas:

- P2.1.1 Reabilitação e realocação de Centrais Térmicas
- P2.1.2. CT Oceânicas, tancagem e conversão de CT para Gás
- P2.1.3. Conversão de CT para HFO
- P2.1.4. Novas Hídricas de Regularização e no Leste
- P2.1.5. Reabilitação de Centrais Hidroeléctricas

The high weight of the rubric of “Fuels” in the global costs of the sector in 2016 (164 billion Kwanzas) shows the importance of reducing the dependence on diesel in the production of electricity, avoiding the increase in the existing diesel thermal power and replacing the existing gas or HFO.

Finally, it is important to launch hydroelectric public investment that are structuring but of a sizeable and sustainable investment compared to available resources and to rehabilitate existing ones that need intervention .

The Subprogram is structured in the following initiatives:

- P 2.1.1 Rehabilitation and relocation of thermal power plants
- P 2.1.2. Ocean TPP, tanking and conversion from TPP to Gas
- P 2.1.3. Conversion of TPP for HFO
- P 2.1.4. New Hydro for Regularization and in the East
- P 2.1.5. Rehabilitation of Hydroelectric Power Plants



P2.1.1. REABILITAÇÃO E RELOCALIZAÇÃO DE CENTRAIS TÉRMICAS EXISTENTES

Apesar da implementação e entrada em exploração dos projectos de reforço urgente da geração, espera-se que o consumo no Sul e Leste do país continue a crescer de forma acelerada. Importa assim avançar com novos reforços urgentes por reabilitação e relocalização de centrais existentes.

Têm prioridade 1 os seguintes projectos:

- Reforço urgente da Região Sul por reabilitação e relocalização de Centrais Térmicas
 - o Reabilitação e relocalização da CT de Quartéis para Lubango (2018/19)
 - o Relocalização da CT Móvel para Ondjiva (2018/19)
 - o Relocalização da CT Viana para Tombwa (2018/19)
 - o Reabilitação da CT Boavista 1 e 2 e relocalização para o Namibe (2019/20) em articulação com a ligação 220kV Namibe-Lubango
- Reforço da Região Leste por reabilitação e relocalização da CT Benfica de Luanda

Projectos prioridade 2:

- Reforço da região Leste
 - o Reabilitação e relocalização da CT Km9
 - o Relocalização da CT Móvel para o Leste
- Relocalização de centrais associadas à iniciativa de conversão de CT para gás (P2.1.2.)
- Relocalização de pequenas centrais interligadas à rede

Com prioridade 3 deverá iniciar-se os estudos com vista à centralização de Centrais Térmicas existentes, criando “Centrais Únicas”, o que permitirá reduzir o número de locais em operação e melhor aproveitar os recursos humanos e as competências técnicas existentes ao nível da PRODEL.

P2.1.1. REHABILITATION AND RELOCATION OF EXISTING THERMAL POWER PLANTS

Despite the implementation and entry into operation of urgent generation reinforcement projects, it is expected that the consumption in the South and East of the country continue to grow rapidly. Therefore, urgent reinforcements for rehabilitation and relocation of existing plants should be considered.

The following projects have priority 1:

- Urgent reinforcement of the Southern Region for rehabilitation and relocation of thermal power plants
 - o Rehabilitation and relocation of TPP of Quartéis to Lubango (2018/19)
 - o Relocation of Mobile TPP to Ondjiva (2018/19)
 - o Relocation of TPP Viana to Tombwa (2018/19)
 - o Rehabilitation of TPP Boavista 1 and 2 and relocation to the Namibe (2019/20) in articulation with the connection 220kV Namibe-Lubango
- Strengthening of the Eastern Region for rehabilitation and relocation of TPP Benfica de Luanda

Priority 2 projects:

- Strengthening of the Eastern Region
 - o Rehabilitation and relocation of TPP Km9
 - o Relocation of Mobile TPP to East
- Relocation of plants associated with the initiative of TPP conversion to gas (P 2.1.2.)
- Relocation of small plants interconnected to the grid

Studies aimed at the centralization of existing thermal power plants, creating “Unique Plants”, should be initiated as part of the Priority 3 initiative. These thermal power plants will reduce the number of locations in operation and take greater advantage of the human resources and technical skills existing at PRODEL level.

P2.1.2. CENTRAIS TÉRMICAS OCEÂNICAS, ARMAZENAGEM E CONVERSÃO DE CT PARA GÁS

A construção do Terminal de GNL do Soyo veio trazer ao país novos combustíveis. O Terminal de GNL do Soyo produz não só Gás Natural Liquefeito (GNL), mas também Gases de Petróleo Liquefeito, em particular o Propano – até aqui não disponível em Angola. O GNL e o GPL (Propano) podem ser utilizados em turbinas e nalguns tipos de motores apresentando o GNL maior eficácia no transporte mas investimentos mais elevados e o GPL maior flexibilidade e menores investimentos.

A substituição de combustíveis em Centrais de dimensão intermédia - como se pretende - deverá privilegiar o Propano, estando neste momento em desenvolvimento com a Sonangol um plano para maximizar a substituição de gasóleo por GPL. Um dos eixos principais em estudo passa pela criação de Centrais Térmicas Oceânicas em cada um dos 3 sistemas: Luanda (Sonils), Lobito (Terminal Oceânico do Lobito) e Namibe.

Estas Centrais estarão associadas a tancagem específica para propano – esferas – e capacidade de recepção a granel por via marítima e deverão ser articuladas com o transporte ferroviário que se inicia em Benguela e Namibe, podendo chegar a Huambo, Luena, Luau e Menongue. Será avaliada a possibilidade de produzir com base em Propano também no sistema Leste.

No médio prazo, será avaliada a possibilidade de mobilizar investimento e gestão privada para a CT Oceânica do Lobito que viabilize a instalação de um ciclo combinado nas turbinas existentes e o desenvolvimento de um novo ciclo combinado de média dimensão. Com maior escala, poderá ponderar-se a criação de pequenos terminais de regaseificação de GNL, em linha com a visão prevista em “Angola Energia 2025”, assentes nas Centrais Térmicas Oceânicas. A engenharia e infra-estrutura deverá salvaguardar esta possibilidade futura.

P2.1.2. THERMAL POWER PLANTS, STORAGE AND CONVERSION TPP TO GAS

The construction of the LNG Terminal of Soyo brought to the country new fuels. The LNG Terminal of Soyo produces not only Liquefied Natural gas (LNG), but also Liquefied Petroleum Gas, in particular Propane – not available in the Angola until now. LNG and LPG (propane) can be used in turbines and in some types of engines with LNG greater transport efficiency but higher investments and LPG greater flexibility and lower investments.

The replacement of fuels in intermediate size Power Plants – as it is intended – should prioritize Propane, being at this moment in development a plan to maximize the substitution of diesel by LPG with Sonangol.. One of the principal axes under study goes through the creation of Oceanic Thermal Power Plants in each of the 3 systems: Luanda (Sonils), Lobito (Lobito Oceanic Terminal) and Namibe.

These Power Plants will be associated with specific tanks for propane – spheres - and reception capacity in bulk by sea and should be linked to the railway transport that starts in Benguela and Namibe, considering reaching Huambo, Luena, Luau and Menongue a likelihood. It will be evaluated the possibility of producing using Propane based also on East system.

In the medium term, the possibility of mobilizing private investment and management for the Oceanic Thermal Power Plant of Lobito will be evaluated, which will make possible the installation of a combined cycle in existing turbines and the development of a new combined cycle of medium size. In a larger scale, the creation of small re-gasification of LNG could be considered, in line with the vision foreseen in “Angola Energy 2025”, based on the Oceanic Thermal Power Plants. Engineering and infrastructure should safeguard this future possibility.

Têm prioridade 1:

- Estudos de viabilidade, engenharia e redes para a criação de CT Oceânica no Namibe
- Estudo de viabilidade, engenharia e redes para a criação da CT Terminal Oceânico do Lobito
- Estudos de viabilidade técnico-económica para reconversão de CT para Propano no Huambo e Menongue (locais com acesso ferroviário e turbinas)
- Estudos de viabilidade técnico-económica para realocação de turbinas para Luena e Luau e seu abastecimento a Propano
- Preparação da infra-estrutura para recepção da CT Boavista 1 e 2 no Namibe

Projectos com Prioridade 2:

- Criação da CT Oceânica no Namibe
 - o Recepção e armazenagem de Propano no Namibe e articulação com o transporte ferroviário
 - o Fornecimento de GPL e conversão para gás da CT Boavista 1 e 2 e Central Xitoto 3
- Criação da CT Terminal Oceânico do Lobito (CT TOL)
 - o Recepção e armazenagem de Propano no Terminal Oceânico do Lobito e articulação com o transporte ferroviário
 - o Relocalização dos grupos mais recentes da CT Quileva para a CT TOL e conversão
- Estudos e realocação da CT a gás de Pangala (Soyo) para Malongo ou Luau

Projecto prioridade 2 ou 3 dependendo das necessidades de geração em Luanda após entrada em funcionamento da CT do Soyo e da CH de Laúca, dos “timings” da ligação Centro-Sul e dos resultados dos estudos de viabilidade:

- Relocalização de turbinas para operar a gás – 2ª Fase (CT Camama/Huambo e/ou CT Morro Bento) – dependendo dos resultados dos estudos de viabilidade
- Criação da CT a gás na Sonils em Luanda
 - o Estudo de viabilidade, engenharia e redes
 - o Recepção e tancagem de Propano na Sonils
 - o Reabilitação e realocação da CFL e Viana
 - o Modernização e reestruturação da CT Cazenga em articulação com CT Sonils

Priority 1 projects:

- Feasibility studies, engineering and grids for the creation of Oceanic TPP in Namibe
- Feasibility study, engineering and grids for the creation of Oceanic TPP of Lobito
- Technical and economic feasibility studies for reconversion of TPP for Propane in Huambo and Menongue (locations with rail access and turbines)
- Technical and economic feasibility studies for relocation of turbines for Luena and Luau and your Propane supply
- Infrastructure preparation for receipt of Boavista TPP 1 and 2 in Namibe

Projects with Priority 2:

- Creation of Oceanic TPP in Namibe
 - o Reception and storage of Propane in Namibe and conjunction with railway transport
 - o Supply of LPG and gas conversion of Boavista TPP 1 and 2 and of Xitoto TPP 3
- Creation of TPP Oceanic Terminal of Lobito (OTL)
 - o Reception and storage of Propane at the Oceanic Terminal of Lobito and conjunction with railway transport
 - o Relocation of the latest groups of Quileva TPP to OTL TPP and conversion
- Studies and relocation of Pangala gas TPP (Soyo) to Malongo or Luau

Project priority 2 and 3 depending on the generation needs in Luand after the Soyo TPP and Laúca HPP start up, the “timings” of the connection Center-South and the results of the feasibility studies:

- Relocation of turbines to operate with gas – 2nd Phase (Camama/Huambo TPP and/or Morro Bento TPP) – depending on the results of feasibility studies
- Creation of the gas TPP in the Sonils in Luanda
 - o Feasibility study, engineering and grids
 - o Reception and tank of Propane in the Sonils
 - o Rehabilitation and relocation of the CFL and Viana
 - o Modernization and restructuring of Cazenga TPP in articulation with Sonils TPP

P2.1.3. CONVERSÃO DE CT PARA HFO

Angola produz actualmente elevadas quantidades de Fuel óleo pesado ("HFO") na refinaria de Luanda que exporta por falta de consumo e infra-estruturas de distribuição internas. Apenas as cimenteiras e algumas indústrias consomem actualmente HFO produzido em Angola. Deve ser estudada com urgência, em conjunto com a Sonangol, a possibilidade de converter vários grupos baseados em motores de gasóleo para HFO.

Têm prioridade 1:

- Estudos de viabilidade e engenharia para conversão de Centrais Térmicas de gasóleo para HFO

Têm prioridade 2 a implementação de projectos de reconversão para HFO

P2.1.3. CONVERSION OF TPP FOR HFO

Angola currently produces large quantities of heavy fuel oil ("HFO") in Luanda refinery that exports by lack of consumption and internal distribution infrastructures. Only the cement plants and some industries currently consume HFO produced in Angola. Together with Sonangol, the alternative of converting several groups based on diesel engines for HFO should be studied urgently.

Priority 1 projects:

- Feasibility and engineering studies for conversion of gas thermal power plants to HFO

It has priority 2 the implementation of reconversion projects for HFO



P2.1.4. NOVAS HÍDRICAS DE REGULARIZAÇÃO E NO LESTE

O investimento público na área hidroeléctrica, no horizonte 2022, estará concentrado em finalizar Laúca e iniciar a construção de Caculo Cabaça – ambos projectos em curso.

Face à elevada dimensão dos investimentos em curso importa ser selectivo e limitar o investimento público em novas hídricas ao essencial.

Assim, avançar-se-á apenas com a Central Hidroeléctrica de regularização de Cacombo, fundamental para regularizar o rio Catumbela e para viabilizar importantes investimentos de iniciativa privada a lançar no rio Catumbela, e com a central hidroeléctrica do Vuka (no rio Cuango) que, em sistema isolado, permitirá electrificar com custos competitivos milhares de pessoas na região de Cafunfo e Luzamba e, no futuro, apoiar e estabilizar a ligação em Muito Alta Tensão entre o Sistema Norte e o Sistema Leste.

Até 2022 deverão ainda ser realizados os estudos e lançados os concursos para centrais de regularização em rios estratégicos para Angola, importantes para o desenvolvimento do país e do sector eléctrico no horizonte 2025/30: rio Cunene, rio Queve e rio Cubango.

São projectos de prioridade 2:

- Estudo, lançamento e construção da Central Hídrica de regularização de Cacombo (rio Catumbela)
- Estudo, lançamento e construção da Central Hídrica do Vuka (rio Cuango)
- Estudos de detalhe e preparação de caderno de encargos para a central Hídrica de regularização de Jamba Ya Oma (rio Cunene)
- Estudos de detalhe e preparação de caderno de encargos para a central Hídrica de regularização de Cafula ou Genga (rio Queve)
- Estudos de detalhe e preparação de caderno de encargos para a Central Hídrica de regularização de Mucundi (rio Cubango)

P2.1.4. NEW HYDRO POWER PLANTS FOR REGULARIZATION AND IN THE EAST

The public investment in hydroelectric area, on the horizon 2022, will be focused on completing Laúca and start building Caculo Cabaça – both projects in progress.

In view of the large scale of the ongoing investments, it matters to to be selective and to limit public investment in new hydro to the essential.

In this way, one option is to advance only with Cacombo regularization hydroelectric power plant, essential to regulate the Catumbela river and to make viable important investments of private initiative to launch in the Catumbela river, and with the Vuka hydroelectric power plant (in the Cuango River) which, in an isolated system, will allow to electrify with competitive costs thousands of people in the region of Cafunfo and Luzamba and, in the future, to support and stabilize the connection in Very High Tension between the North and the East Systems.

Until 2022, studies should be carried out and tenders launched for regularization power plants in strategic rivers to Angola, important for the development of the country and the electricity sector in the horizon 2025/30: Cunene, Queve and Cubango Rivers.

These are priority 2 projects:

- Study, launch and construction of Cacombo Regularization Hydroelectric Power Plan (Catumbela River)
- Study, launch and construction of Vuka Hydro electric Power Plant (Cuango River)
- Detail studies and preparation of contract documents for Jamba Ya Oma Regularization Hydro electric Power Plant (Cunene River)
- Detail studies and preparation of contract documents for Cafula or Genga Regularization Hydro electric Power Plant (Queve River)
- Detail studies and preparation of contract documents for Mucundi Regularization Hydroelectric Power Plant (Cubango River)

Acresce aos projectos acima identificados a participação angolana no Aproveitamento Hidroeléctrico de Baynes, cujo modelo de desenvolvimento e o seu eventual impacto no PIP dependerão dos estudos e acordos a realizar. Adicionalmente, foi identificado um aproveitamento hidroeléctrico na proximidade de Luacano, no Leste, que poderá permitir reduzir os custos de geração em Luau e electrificar Cazombo. Estes aproveitamentos serão considerados como tendo prioridade 3.

P2.1.5. REABILITAÇÃO DE CENTRAIS HIDROELÉCTRICAS

É fundamental manter as infra-estruturas existentes. Nalguns casos fará sentido avaliar se a reabilitação, modernização e, inclusive, ampliação poderão ser realizadas através de investimento privado.

The Angolan participation in the Hydroelectric Exploitation of Baynes should be added to the projects identified above, whose development model and the possible impact in PIP will depend on the studies and agreements to perform. Additionally, it was identified a hydroelectric plant near Luacano, in the East, which could reduce the cost of generation in Luau and electrify Cazombo. This exploitation will be considered as having priority 3.

P2.1.5. REABILITATION OF HYDROELECTRIC POWER PLANTS

It is essential to maintain existing infrastructure. In some cases it will make sense to evaluate whether rehabilitation, modernization and expansion can be carried out through private investment.



Têm prioridade 1:

- Reabilitação e modernização da CH de Matala
- Estudo de viabilidade financeira e decisão sobre investimento público ou privado na reabilitação, modernização e ampliação da CH Biópio

São projectos de prioridade 2:

- Reabilitação, modernização e ampliação da CH Biópio (em regime público ou privado)
- Manutenção da descarga de fundo da Central Hidroeléctrica de Cambambe
- Reabilitação da CH Cunje e CH Luquixe – que deverá ser também objecto de estudo prévio de viabilidade financeira e decisão sobre investimento público ou privado

O projecto de reabilitação e modernização da Central Hidroeléctrica de Capanda deve ter prioridade 3 e apenas deve avançar no final do período 2022. A menor prioridade é justificada pelo importante reforço de geração na região Norte com a entrada em funcionamento de Laúca.

P2.2 TRANSPORT SUBPROGRAM

O forte crescimento da capacidade de produção no sistema norte com reduzidos custos operacionais torna fundamental o reforço da Rede Nacional de Transporte para permitir levar esta geração até Luanda, à região Centro e à Região Sul. O escoamento de Laúca para Luanda e a conclusão da ligação Norte-Centro são imperativos de curto prazo para responder ao crescimento da procura, sendo importante avançar com a ligação até ao Sul o mais rapidamente possível.

Adicionalmente, importa acompanhar o crescimento do consumo com reforços que garantam qualidade no fornecimento e, no Sul e Leste desenvolver a RNT para permitir também otimizar a produção e a sua localização.

O Sub-Programa está estruturado nas seguintes iniciativas:

- P2.2.1 Escoamento Laúca e Caculo Cabaça
- P2.2.2. Ligação Norte-Centro
- P2.2.3. Reforços da RNT
- P2.2.4. Ligação Centro-Sul e Eixo Sul
- P2.2.5. Sistema Leste a 220kV

It is priority 1:

- Rehabilitation and modernization of the HPP of Matala
- Financial feasibility study and decision on public or private investment in the rehabilitation, modernization and expansion of HPP Biópio

These are priority 2 projects:

- Rehabilitation, modernization and expansion of HPP Biópio (under public or private law)
- Maintenance of bottom discharge of the Cambambe Hydroelectric Power Plant
- Rehabilitation of HPP Cunje and HPP Luquixe – that should also be the subject of prior financial feasibility study and decision on public or private investment

The rehabilitation and modernization program of the Capanda Hydroelectric Power Plant should have priority 3 and should only be advanced at the end of 2022. The lower priority is justified by important strengthening of generation in the North with the entry into operation of Laúca.

P2.2 TRANSPORT SUBPROGRAM

The strong growth of production capacity in the north system with reduced operating costs makes essential to strengthen the National Transport Grid to allow this generation to be delivered in Luanda and Central and South Regions. The sale of Laúca to Luanda and the conclusion of the North-Center connection are short-term imperatives to respond to growth in demand, and it is important to proceed with the connection to the South as soon as possible.

Additionally, it is important to keep up with consumption growth with reinforcements to ensure quality in the delivery and to develop the RNT, leading to production and location optimization in the South and East regions.

The Sub-Program is structured in the following initiatives:

- P2.2.1 Laúca and Caculo Cabaça drainage
- P2.2.2. North- Center connection
- P2.2.3. RNT reinforcements
- P2.2.4. Center-South-Central and South Axis connection
- P2.2.5. East System with 220kV

P2.2.1. ESCOAMENTO LAÚCA E CACULO CABAÇA

As infra-estruturas de escoamento de Laúca foram inicialmente contratadas, mas por cancelamento do financiamento as obras ficaram suspensas tendo-se priorizado em contrato autónomo e já executado a ligação Laúca-Capanda e Laúca-Cambutas. A entrada em exploração de 2 GW de potência em Laúca torna urgente reforçar a interligação entre Laúca e Luanda. Com o objectivo de reduzir custos opta-se por adiar a ligação a 400kV entre Cambutas e Bitá, anteriormente programada, para após 2022.

O escoamento de Caculo Cabaça deverá ser preparado, em articulação com o desenvolvimento da barragem, mas a construção apenas deverá iniciar no final do período da presente governação, tendo menos prioridade.

Têm prioridade 1 os seguintes projectos de reforço do escoamento de Laúca:

- o LT 400kV Laúca-Catete (Conclusão)
- o LT 400kV Catete-Bitá
- o SE 400kV Bitá

Terão prioridade 2 os seguintes projectos:

- Seccionamento da linha Capanda-Cambutas a 220kV e a construção de uma Sub-Estação 220kV para escoar a Central Ecológica de Laúca com cerca de 60 MW. Este projecto deverá acompanhar o da construção da Central Ecológica, prevista para 2019

Finalmente, tem prioridade 3 a construção das infra-estruturas de escoamento de Caculo Cabaça, que só deverão iniciar em 2022 ou posteriormente, de acordo com os timings de desenvolvimento da central hidroeléctrica, designadamente:

- LT 400kV Caculo Cabaça – Bitá
- LT 400kV Caculo Cabaça – Cambutas
- LT 400kV Caculo Cabaça – Nova Biópio

P2.2.1. LAÚCA AND CACULO CABAÇA DRAINAGE

Laúca drainage infrastructures were initially hired, but works were suspended due to lack of funding. It was prioritized in an autonomous contract, which has already been executed, the connection between Laúca-Capanda and Laúca-Cambutas. The beginning of operation of 2 GW of power in Laúca makes it urgent to strengthen the connections between Laúca and Luanda. Aiming to reduce costs, the 400 kV connection between Cambutas and Bitá should be postponed, previously scheduled for after 2022.

Caculo Cabaça drainage should be prepared, in conjunction with the development of the dam, but the construction should only start at the end of the current governance period, with lower priority.

The following projects have priority 1 to strengthen Laúca flow:

- o LT 400kV Laúca-Catete (Conclusion)
- o LT 400kV Catete-Bitá
- o SE 400kV Bitá

The following projects will have priority 2:

- Capanda-Cambutas line sectioning at 220kV and the construction of a 220 kV Sub-Station to drain the Laúca ecological Center with about of 60 MW. This project should follow the Ecological Center construction planned for 2019

Finally, the construction of drainage infrastructures of Caculo Cabaça has priority 3, which should start only in 2022 or later, according to the timings of the Hydroelectric Power Plant development, namely:

- LT 400kV Caculo Cabaça – Bitá
- LT 400kV Caculo Cabaça – Cambutas
- LT 400kV Caculo Cabaça – Nova Biópio

P2.2.2. CONNECTION NORTH-CENTER

A ligação a 400kV entre Laúca e Belém do Dango está em curso. A ligação Norte Centro está concluída a 220kV mas requer a conclusão do reforço da ligação entre Cambutas e Gabela – em curso – e a instalação de equipamentos de compensação de reactiva para se tornar operacional. Face ao crescimento do consumo em Benguela e à elevada indisponibilidade da geração existente no centro estes investimentos têm a máxima urgência.

Acresce a urgência de interligar Lomaum ao Huambo (cerca de 150km), instalando uma Sub-Estação 220/60 próxima de Lomaum, que será fundamental para escoar energia do Norte e electrificar as sedes de município da região, bem como o seccionamento da linha Gabela – Waku Kungo para electrificar Quibala.

Têm prioridade 1 todos os projectos para completar a ligação Norte-Centro:

- Compensação de reactiva na subestação 220/60kV do Alto Chingo e/ou no posto de seccionamento 220kV de Nova Biópio
- Reforço da Sub-estação 220/60kV da Gabela
- Reforço da Sub-estação 220/60kV do Alto Chingo
- LT 220kV Lomaum-Huambo, Sub-estação Lomaum 220/60kV e Posto de Seccionamento Cacombo
- Abertura da linha Gabela – Waco Kungo para alimentar Quibala e Sub-estação 220/60 kV
- Reabilitação da linha 220kV Cambambe - Gabela

P2.2.3. REFORÇOS DA RNT

O crescimento do consumo requer a realização de reforços na RNT para garantir um fornecimento de qualidade. A curto prazo, a elevada concentração do escoamento de energia para Luanda em Viana torna urgente o reforço da capacidade de transformação. Também a Sub-Estação de Uíge necessita de reforços urgentes para fazer face ao crescimento da procura e viabilizar as ligações a sedes de Município na região.

P2.2.2. NORTH- CENTER CONNECTION

The 400KV connection between Laúca and Belém do Dango is under construction. The North Central connection is concluded at 220 KV but requires completion of the strengthening of the connection between Cambutas and Gabela – in progress – and the installation of reactive compensation equipment to become operational. In view of the growth in consumption in Benguela and the high generation unavailability in the Center these investments have the utmost urgency.

In addition, it is urgent to connect Lomaum to Huambo (about 150 km), installing a 220/60 Substation near Lomaum, which will be essential to drain energy from the North and electrify the municipality capitals of the region, as well as the Gabela –Waku Kungo line sectioning to electrify Quibala.

Priority 1 is given to all projects to complete the connection North-Center:

- Reactive compensation on substation 220/60kV of Alto Chingo and/or 220kV sectioning station of Nova Biópio
- Strengthening of 220/60 Substation of Gabela
- Reforço da Sub-estação 220/60kV do Alto Chingo
- Strengthening of 220/60 Substation of Alto Chingo
- TL 220kV Lomaum-Huambo, Substation Lomaum 220/60kV and Cacombo Sectioning Post
- Opening of the line Gabela – Waco Kungo to feed Quibala and 220/60 kV Substation
- Rehabilitation of 220kV line Cambambe-Gabela

P2.2.3. RNT REINFORCEMENTS

Consumption growth requires reinforcements on the RNT to ensure a quality supply. In the short term, the high concentration of energy flow for Luanda in Viana makes urgent strengthening of the capacity of transformation. Also Uíge sub-station requires urgent reinforcements to cope with the growth in demand and viable connections to Municipality capitals in the region should be analysed..

Têm prioridade 1 os seguintes projectos:

- Ampliação da transformação em Viana (1x450MVA)
- Implementação do Centro de Despacho Nacional
- Reforço e modernização da Sub-estação de Uíge

Têm prioridade 2 os seguintes projectos:

- Abertura da LT 220kV Catete-Ramiro e instalação da Sub-Estação 220/60 kV do Zango
- LT 220kV Bitá - Camama
- Sub-estação do Golfe e ligação 220kV a sub-estação da Filda
- Ligação 220kV de Capanda a Malanje, Sub-Estação 220/110kV e ligação entre Subestações.
- Reforço e modernização da Sub-estação 220/60/30/15 kV do Cuito
- Melhoria da rede de telecomunicações nacional

Finalmente, com Prioridade 3, foram adiadas para o período pós 2022 a sub estação de Chicala e as linhas subterrâneas Boavista-Chicala-Morro Bento a 220kV, devido ao seu elevado custo e difícil operacionalização, bem como as ampliações das Sub-estações 220kV de Sambizanga, Belas, Ramiro e Filda.

P2.2.4. LIGAÇÃO CENTRO-SUL E EIXO SUL

A ligação entre o Centro e o Sul será fundamental para evitar o investimento em nova capacidade de geração no Sul para além das relocalizações já propostas.

Opta-se por interligar o corredor de 400kV do Huambo ao principal pólo de consumo – o Lubango – e criar um novo corredor a 220kV entre o Gove, Capelongo, Cuchi e Menongue.

Priority 1 is given to the following projects:

- Extension of the transformation in Viana (1x450M VA)
- Implementation of the National Dispatch Center
- Strengthening and modernization of Uíge Substation

Priority 2 is given to the following projects:

- Opening of the 220kV Catete – Ramiro and installation of 220/69KV Substation of Zango
- TL 220kV Bitá - Camama
- Substation of Golfe and 220kV connection to Filda substation
- 220kV connection of Capanda to Malanje, 220/110kV Substation and connection between Substations
- Strengthening and modernization of the 220/60/30/15 kV Sub-station of Cuito
- Improvement of the national telecommunications grid

Finally, with Priority 3, the Chicala Substation and Boavista-Chicala-Morro Bento underground lines at 220 KV were postponed to the period after 2022, due to their high cost and difficult operation, as well as the extensions of the 220 KV Substations of Sambizanga, Belas, Ramiro and Filda.

P2.2.4. CENTER-SOUTH-CENTRAL AND SOUTH AXIS CONNECTION

The connection between Center and South will be essential to avoid the investment in new generation capacity in the South to beyond the relocation already proposed.

It is decided to connect the 400KV corridor of Huambo to the main pole of consumption – Lubango – and create a new corridor to 200 KV between Gove, Capelongo, Cuchi and Menongue.

O corredor de 400kV permitirá também, no futuro, electrificar a região em redor de Caluquembe e interligar o sistema eléctrico de Angola com a Namíbia. O corredor de 220kV permite ligar os principais pólos de consumo com uma poupança de quase 200km face à solução anteriormente prevista via Jambas e Matala, que fica adiada para período posterior a 2022 – em função dos timings de desenvolvimento das hidroeléctricas de Jamba Ya Mina e Jamba Ya Oma.

A ligação de Gove a Capelongo deverá ser desenvolvida a 400kV e electrificada a 220kV permitindo no longo prazo prever um novo eixo a 400kV em direcção a Ondjiva e Namíbia.

A curto prazo importa reforçar a ligação entre o Namibe e Lubango a 220kV por forma a escoar a produção da Central Oceânica do Namibe que acolherá as barcas actualmente instaladas na Boavista/Luanda já em 2019/20.

Têm prioridade 1 os seguintes projectos:

- LT 220kV Namibe – Lubango e Sub-estações 220kV no Lubango e Namibe
- LT 400kV Huambo – Lubango com sub-estação 400/220/60 kV no Lubango e posto de seccionamento em Caluquembe 400/60 kV
- LT 220kV Gove – Capelongo – Cuchi – Menongue com seccionamento em Capelongo e Cuchi e Sub-estação 220/60 kV em Menongue (a linha entre Gove e Capelongo deverá ter especificações de 400kV mas ser electrificada a 220kV)

Têm prioridade 2 os seguintes projectos:

- Sub-Estação 220/60 kV de Capelongo e Sub-estação 220/60 kV de Cuchi

Adicionalmente, deverá ser realizado estudo de viabilidade para avaliar da possibilidade de construir até 2022 a Sub-estação 400/60 kV em Caluquembe. Até à conclusão do estudo considera-se que esta Sub-Estação terá prioridade 3 e será construída posteriormente a 2022, sendo o sistema de 60kV previsto inicialmente abastecido através de uma Central Térmica a instalar em Caluquembe.

The 400kV corridor will also, in the future, electrify the region around Caluquembe and connect the electric system of Angola to Namibia. The 220kV corridor allow connect the main centers of consumption with a saving of almost 200 km in relation to previously planned solution via Jambas and Matala, which is postponed for the period after 2022 – depending on the timings of the development of Jamba Ya Mina and Jamba Ya Oma Hydroelectric Power Plants.

The connection of the Gove to Capelongo should be developed at 400kV and electrified at 220kV allowing in the long term to provide a new axis with 400kV towards Ondjiva and Namibia.

In the short term it is important to strengthen the 220 KV connection between Namibe and Lubango in order to drain the production of Ocean Power Plant of Namibe that will welcome the barges currently installed at Boavista/Luanda already in 2019/20.

The following projects have priority 1:

- LT 220kV Namibe – Lubango and Substations 220 kV in Lubango and Namibe
- LT 400kV Huambo – Lubango with 400/220/60 kV substation in Lubango and switching station in Caluquembe 400/60 kV
- LT 220kV Gove – Capelongo – Cuchi – Menongue with switching in Capelongo and Cuchi and 220/60 kV sub-station in Menongue (the line between Gove and Capelongo should have 400kV specifications but be electrified to 220kV)

The following projects have priority 2:

- Sub-station 220/60 kV of Capelongo and Sub-station 220/60 kV of Cuchi

Additionally, a feasibility study should be carried out to assess the possibility of building until 2022 the 400/60 kV sub-station in Caluquembe. Until the conclusion of such study, it is considered that this Sub-station will have priority 3 and will be built after 2022, being the 60 kV system initially planned to be supplied through a Thermal Power Plant to be installed in Caluquembe.

P2.2.5. SISTEMA LESTE A 220KV

O Sistema Leste é actualmente caracterizado por 3 sistemas isolados de maior dimensão nas capitais de Província com perfis de geração semelhante baseado num híbrido de geração hidroeléctrica e térmica.

A construção da Central Hidroeléctrica de Luachimo, Chicapa 2 (a lançar por iniciativa privada) e de uma Central na RDC – República Democrática do Congo, a 20 kms do Dundo, bem como a distância de Lucapa ao Dundo e Saurimo reforçam o interesse de avançar com a ligação a 220 kV Dundo-Lucapa-Saurimo.

Está em estudo a possibilidade de construção de uma linha 220 kV desde a RDC ao Dundo.

A prioridade à ligação entre Saurimo e Luena dependerá da possibilidade de instalar geração térmica em Luena com base em gás, beneficiando da infra-estrutura ferroviária existente. Esta possibilidade permitiria criar uma central térmica de base para o sistema leste e justificaria antecipar a ligação 220kV Luena – Saurimo. Caso os estudos a realizar não concluam pela viabilidade desta geração térmica a gás, a ligação entre Saurimo e Luena seria adiada para o período pós 2022.

Terão prioridade 2 os seguintes projectos:

- LT 220kV Saurimo – Dundo e Sub-Estações 220/60 kV em Saurimo, Dundo e Lucapa

Terá prioridade 2 ou 3 dependendo dos resultados dos estudos de viabilidade de instalação de centrais a gás em Luena a construção da LT 220kV Saurimo até Dala ou Luena e a Sub-estação 220/110kV em Dala ou Luena (dependendo dos estudos a realizar).

P2.2.5. EAST SYSTEM WITH 220KV

The East System is currently characterized by 3 larger isolated systems in the capitals of the province with similar generation profiles based on a hybrid of hydroelectric and thermal generation.

The construction of the Hydroelectric Power Plant of Luachimo, Chicapa 2 (to be launched by private initiative) and a Power Plant in the DRC – Democratic Republic of Congo, 20 km from Dundo, as well as the distance from Lucapa to Dundo and Saurimo reinforce the interest of advancing with 220 kV connection between Dundo-Saurimo-Lucapa.

The possibility of building a 220 kV line from the DRC to Dundo is being studied.

The priority of the connection between Saurimo and Luena will depend on the possibility of installing gas-based thermal generation in Luena, taking advantage of the existing railway infrastructure. This possibility would allow to create a thermal power plant for the East system and justify anticipation of the 220kV connection Luena-Saurimo. In case the studies to be undertaken do not vouch for the gas thermal generation construction, the connection between Saurimo and Luena should be postponed for the period after 2022.

The following projects will have priority 2:

- LT 220kV Saurimo – Dundo and Sub-station 220/60 kV in Saurimo, Dundo and Lucapa

Depending on the results of the feasibility studies for the installation of the gas Power Plants in Luena, **priority 2 or 3** will be given to the construction of the TL 220 kV from Saurimo to Dala or Luena and the Sub-station 220/110 kV in Dala or Luena (depending on the studies to be carried out).

P2.3 SUB-PROGRAMA DISTRIBUIÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO

A gestão sustentável do sector só é possível se a energia entregue for facturada e cobrada.

Será uma prioridade da actual governação chegar a 2022 sem qualquer cliente em regime de avença e que todos os clientes de Média Tensão e Baixa Tensão Especial tenham telecontagem instalada. Espera-se que a implementação destas medidas, juntamente com outras medidas associadas ao Quadro Institucional e Eficácia Operacional permita reduzir as perdas totais de energia de 53% em 2016 para valores inferiores a 30% em 2022. Estas iniciativas serão acompanhadas por uma actualização das tarifas que será explicada no capítulo relativo à regulação.

O Sub-Programa está estruturado nas seguintes iniciativas:

- P2.3.1. Conversão de avenças em Pré-pago
- P2.3.2. Telecontagem MT universal

P2.3.1. CONVERSÃO DE AVENÇAS EM PRÉ-PAGO

A situação actual de apenas 262 mil clientes com contador pré-pago em 1,276 milhões e o elevado número de clientes em regime de avença é insustentável e ajuda a explicar os elevados níveis de perdas.

A urgência de corrigir esta situação justifica que a instalação destes contadores seja realizada por recurso ao Programa de Investimento Público. A partir de 2020, com a melhoria da eficácia do sector, espera-se que a ENDE venha a ter capacidade de financiar a instalação de contadores.

Tem prioridade 1 o projecto de conversão de avenças em clientes em regime pré-pago.

P2.3 DISTRIBUTION AND MARKETING SUBPROGRAM

The sustainable management of the sector is only possible if the energy delivered is invoiced and charged.

It will be a priority for the current Governance to reach 2022 without any customer with retainer arrangements and that all customers of medium voltage and Special low voltage have digital meters installed.

It is expected that the implementation of these measures, along with other measures associated with the Institutional Framework and Operational Effectiveness, will reduce total energy losses from 53% in 2016 to below 30% in 2022.

These initiatives will be accompanied by an update of the tariffs, whose explanation will be given in the chapter concerning regulation.

The Subprogram is structured in the following initiatives:

- P2.3.1. Conversion of retainer arrangements in prepaid
- P2.3.2. Universal MV digital meters

P2.3.1. CONVERSION OF RETAINER ARRANGEMENTS IN PREPAID

The current situation of only 262 thousand customers with a pre-payment counter in 1,276 million and the high number of clients with retainer arrangements is unsustainable and helps explain the high level of losses.

The urgency to correct this situation justifies that the installation of these counters is carried out using the Public Investment Program. From 2020 onwards, it is expected that ENDE is able to finance the installation of meters thanks to the improvement of the efficiency of the sector.

The project of conversion of retainer arrangements in prepaid customers have priority 1.

P2.3.2. TELECONTAGEM MT UNIVERSAL

As melhores práticas demonstram que é possível reduzir as perdas actuando de forma diferenciada ao nível dos maiores consumidores. Na maioria dos mercados a contagem aos clientes MT e, em muitos casos, BTE (Baixa Tensão Especial) é realizada por telecontagem, beneficiando da infra-estrutura de telecomunicações GSM já existente no país ou, no futuro, utilizando as próprias linhas eléctricas.

Acresce que a instalação de telecontagem também em todos os Postos de Transformação e em todos os pontos de interface entre a produção, transporte e distribuição permitirá criar um sistema de informação para localizar as maiores perdas e acompanhar de forma proactiva os níveis de qualidade (frequência e duração das interrupções) e sobre-carga nas várias zonas do país.

Tem prioridade 1 o projecto de instalação de telecontagem em todos os clientes MT, em todos os Postos de Transformação e pontos de interface entre a produção, transporte e distribuição.

Tem prioridade 2 a instalação de telecontagem em todos os clientes BTE.

P2.3.2. UNIVERSAL MV DIGITAL METERS

Best practices show that it is possible to reduce losses by acting differently at the level of the biggest consumers. In most of the markets, the count of MV costumers and, in many cases, LVS (low voltage special) is held by digital meters, taking advantage of the existing GSM telecommunications infrastructure in the country or, in the future, using his own power lines.

In addition, the installation of digital meters in all Transformer Stations and at all points of interface between the production, transmission and distribution will allow the introduction of an information system to locate the major losses and keep track of the form proactive quality levels (frequency and duration of interruptions) and overload protector in the various zones of the country.

Priority 1 is the installation project of digital meters on all MV clients, in all Transformer Stations and points of interface between the production, transport and distribution.

The installation of digital meters on all clients LVS has priority 2.

2.2.4. RESULTADOS DO PROGRAMA 2: “OPTIMIZAÇÃO E GESTÃO SUSTENTÁVEL DO SECTOR ELÉCTRICO”

A implementação dos projectos previstos no presente programa permitirá responder ao aumento previsto de procura nas várias regiões do país, reduzir os custos de geração e aumentar as receitas de energia.

POTÊNCIA DISPONÍVEL VS. PONTA DE CONSUMO

A realocação de Centrais Térmicas proposta juntamente com a entrada em exploração das ligações Norte-Centro e Centro-Sul permitirá dar uma resposta adequada ao crescimento previsto do consumo como pode ser verificado na seguinte figura.

2.2.4. RESULTS OF THE PROGRAM 2: “OPTIMAL AND SUSTAINABLE MANAGEMENT OF THE ELECTRICITY SECTOR”

The implementation of the projects planned in this program will make possible to respond to the expected increase in demand in the various regions of the country, reduce costs and increase energy revenues.

AVAILABLE POWER VS. PEAK CONSUMPTION

The relocation of Thermal Power Plants proposed along with the entry into operation of the North-Center and Center-South connections allow to respond adequately to the expected growth in consumption as can be seen in the following figure.

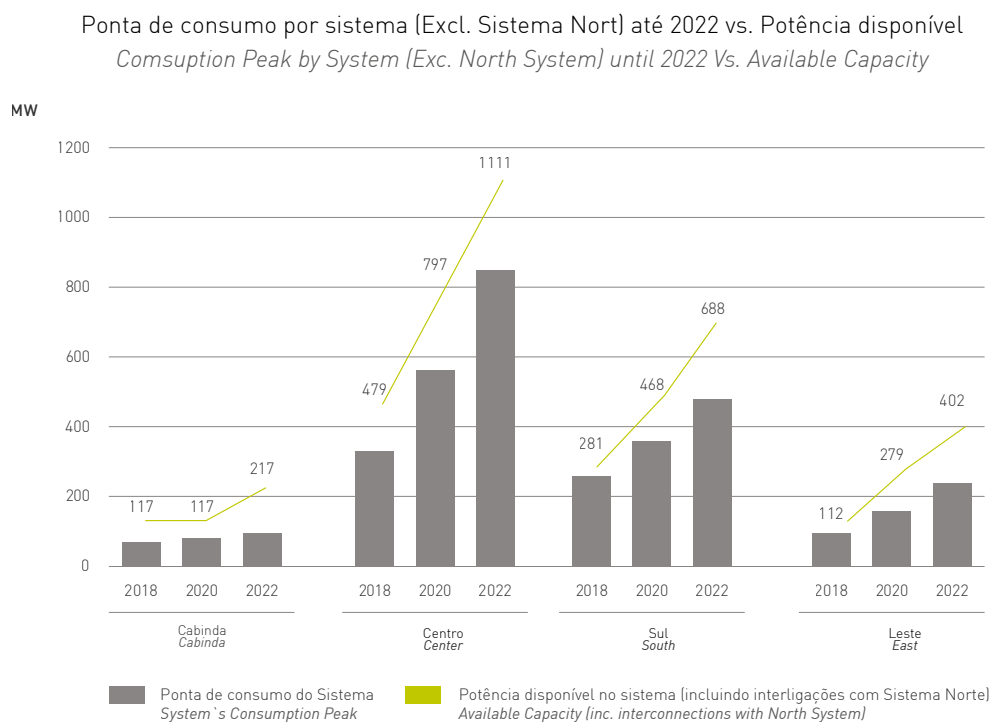


Figura 2.10: Gráfico com comparação das potências disponíveis vs. ponta de consumo em cada sistema (MW)

Figure 2.10: Graph with comparison of the available powers vs. Peak consumption in each system (MW)

		POTÊNCIA DISPONÍVEL AVAILABLE CAPACITY					
		PONTA PEAK	PÚBLICA PUBLIC	PRIVADA PRIVATE	LIGAÇÃO OUTROS SISTEMAS CONNECTION OTHER SYSTEMS	TOTAL DISPONÍVEL TOTAL AVAILABLE	SUPERATIV (%) SUPERAVIT (%)
Cabinda <i>Cabinda</i>	2018	70	117	0	0	117	67%
	2020	85	117	0	0	117	38%
	2022	101	117	100	0	217	115%
Norte (Excl. Cabinda) <i>North (Exc. Cabinda)</i>	2018	1723	4405	323	-150	4578	166%
	2020	2089	4363	292	-350	4305	106%
	2022	2499	4363	987	-700	4650	86%
Centro <i>Center</i>	2018	335	249	80	150	479	43%
	2020	569	207	240	350	797	40%
	2022	853	261	350	500	1111	30%
Sul <i>South</i>	2018	261	281			281	8%
	2020	365	413	55		468	28%
	2022	485	413	75	200	688	42%
Leste <i>East</i>	2018	103	96	16		112	9%
	2020	164	233	46		279	70%
	2022	247	285	117		402	63%

Tabela 2.3: Comparação das potências disponíveis vs. ponta de consumo em cada sistema (MW)

Table 2.3: Comparison of the available powers vs. Peak consumption in each system (MW)

Em anexo apresenta-se a lista da totalidade das centrais, podendo algumas localizações vir a ser ajustadas em função dos estudos a realizar.

In annex, it is provided the list of all the plants, albeit some locations can be adjusted in the light of some studies to be carried out.

EVOLUÇÃO DOS CUSTOS DE GERAÇÃO

A figura seguinte demonstra uma possível evolução dos custos de combustível. Espera-se no horizonte 2017-19 reduzir o peso da geração a gasóleo, mantendo o seu custo específico. Posteriormente, com as interligações e a implementação de projectos de substituição de gasóleo por GPL, HFO, ou mesmo gás natural, espera-se no horizonte 2020-22 reduzir a produção destas centrais para 25% do total, com um custo específico significativamente inferior.

EVOLUTION OF GENERATION COSTS

The figure below shows a possible evolution of the fuel costs. It is expected a weight reduction in diesel generation on the horizon 2017-2019, despite maintaining its specific cost. Later, with the connections and the implementation of projects of replacing diesel by LPG, HFO, or even natural gas, it is expected a reduction of the production of these power plants to 25% of the total, with a specific cost significantly inferior on the horizon 2020-22.

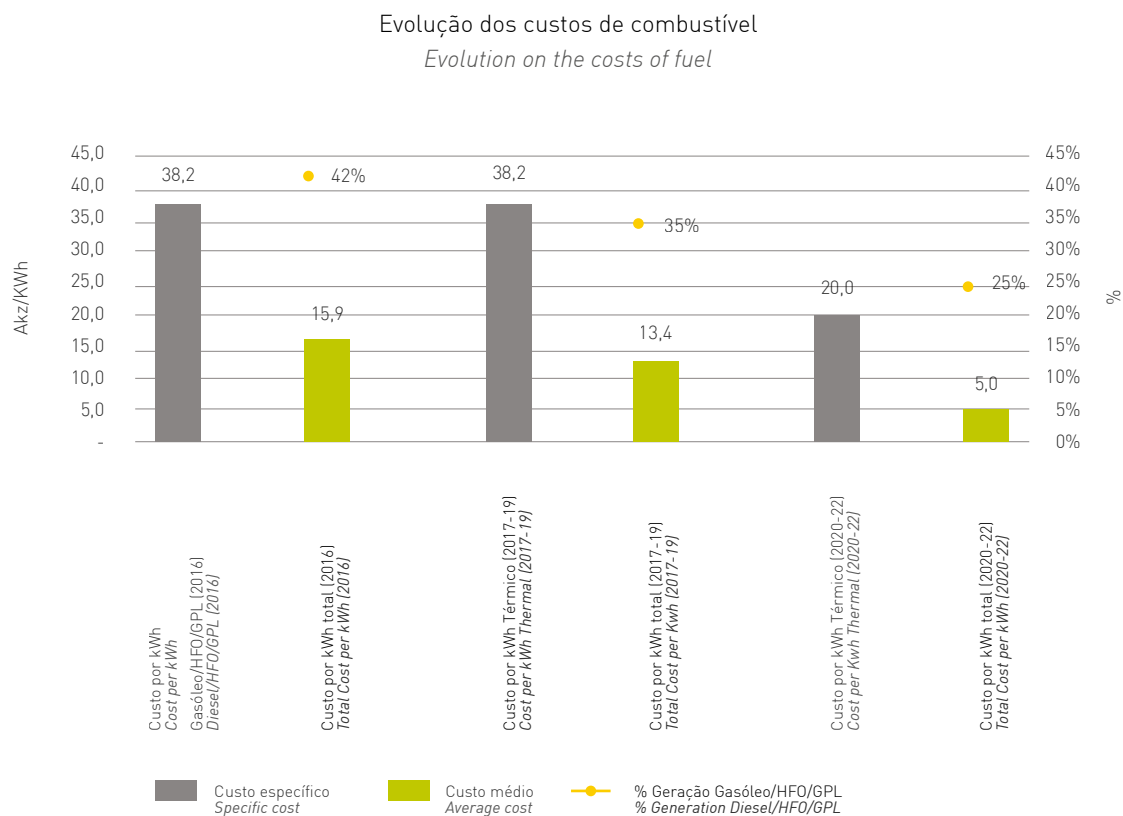


Figura 2.11: Evolução dos custos de combustível e do seu peso no mix energético

Figure 2.11: Evolution of fuel costs and their weight in the energy mix

Visão da infra-estrutura MAT, AT e Sistemas Isolados a nível nacional em 2022

A visão que a seguir se apresenta inclui os investimentos pela RNT na Muito Alta Tensão e pela ENDE ao nível da Alta Tensão (60 kV) fora das Capitais de Província a completar até 2022.

Infrastructure vision for VHV, HV and isolated systems at national level in 2022

The vision below includes investments by RNT on Very High Voltage and High Voltage level ENDE (60 kV) outside the provincial Capitals to complete until 2022.

VISÃO DA REDE NACIONAL EM 2022

VISION OF THE NATIONAL GRID IN 2022

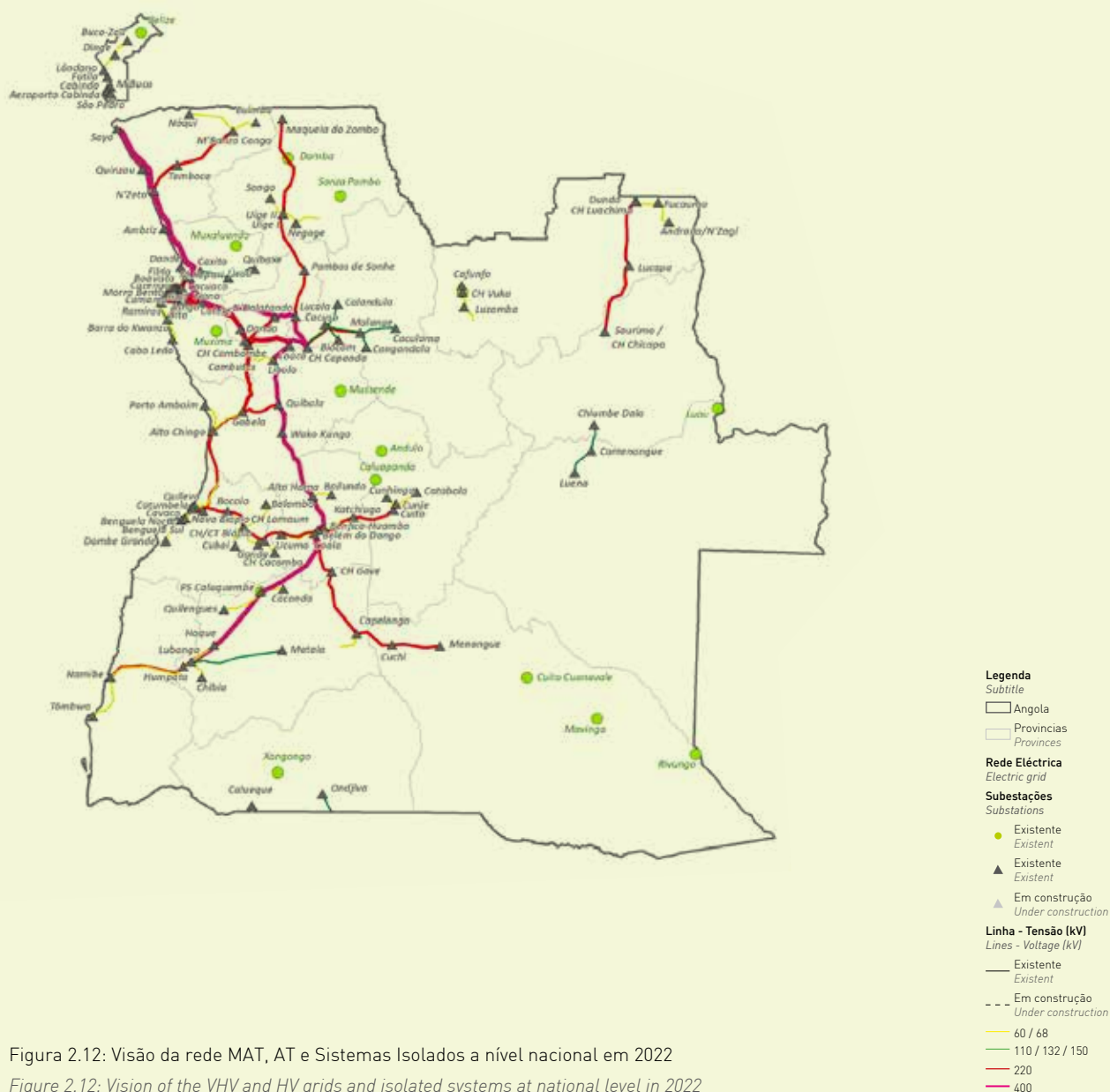


Figura 2.12: Visão da rede MAT, AT e Sistemas Isolados a nível nacional em 2022

Figure 2.12: Vision of the VHV and HV grids and isolated systems at national level in 2022

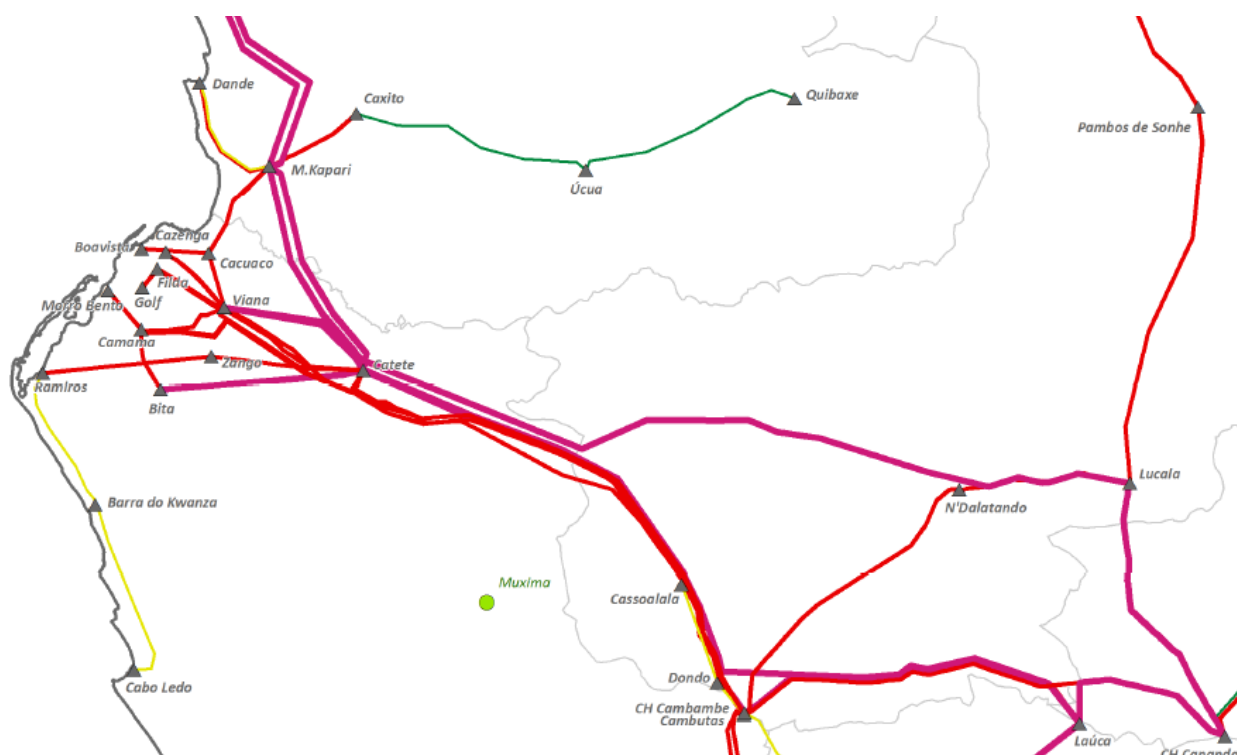


Figura 2.13: Visão da rede MAT, AT e Sistemas Isolados na região de Luanda em 2022

Figure 2.13: Vision of the VHV and HV grids and Isolated Systems in the region of Luanda in 2022



Figura 2.14: Visão da rede MAT, AT e Sistemas Isolados na região Centro em 2022

Figure 2.14: Vision of the VHV and HV grids and Isolated Systems in the Center Region in 2022

Em anexo apresenta-se a evolução esquemática da rede de Muito Alta Tensão com os projectos prioridade 1 (a implementar até 2020) e prioridade 1&2 (a implementar até 2022).

In annex, it is presented a schematic evolution of the Very High Voltage grid with priority 1 projects (to be implemented until to 2020) and priority 1 & 2 (to be implemented until 2022).

REDUÇÃO DAS PERDAS DE ENERGIA

Os projectos de instalação de contadores deverão permitir reduzir as perdas de 53% em 2016 para menos de 25% em 2022.

REDUCTION OF ENERGY LOSSES

The meter installation projects should make it possible to reduce losses of 53% in 2016 for less than 25% in 2022.



2.2.5. PROGRAMA 3: “PARTICIPAÇÃO PRIVADA NA PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA”

Ao nível do Programa de Investimento Público apenas se prevê investimentos na realização de estudos e apoio à contratação dos vários projectos em três macro projectos associados a cada um dos Sub-Programas:

- Estudos e apoio à contratação do Sub-Programa de Produção Térmica e Hidroelétrica
- Estudos e apoio à contratação do Sub-Programa para energias novas e renováveis
- Estudos e apoio à contratação do Sub-Programa Distribuição Municipal e Rural

Tendo em consideração o tempo necessário de preparação e condução destes procedimentos, importa iniciar desde já os trabalhos, sendo a fase de estudos do Programa de Participação Privada na produção e distribuição de energia eléctrica de prioridade 1.

Os projectos concretos a lançar, bem como os resultados esperados até 2022 são apresentados no próximo capítulo.

2.2.5. PROGRAM 3: “PRIVATE PARTICIPATION IN THE PRODUCTION AND DISTRIBUTION OF ELECTRICITY”

At the level of the Public Investment Program, investment is to be channeled for research and for commissioning of several projects in three macro-projects associated with each of the subprograms:

- Studies and support for the hiring of Thermal and Hydroelectric Production Subprogram
- Studies and support for the hiring of New and Renewable Energies Subprogram
- Studies and support for the hiring of Municipal and Rural Distribution Subprogram

Considering the time required for preparation and conduct of these procedures, it is important to start immediately the work, beginning by the phase of studies of the Private Participation Program in production and distribution of electrical energy of priority 1.

The specific projects to be launched, as well as the results expected until 2022 are presented in the next chapter.

2.3. PROGRAMA DE PARTICIPAÇÃO DO SECTOR PRIVADO NO SECTOR DA ENERGIA

A mobilização de investimento e financiamento privado para o desenvolvimento de infra-estruturas do Sector Eléctrico é um desígnio do Programa de Governo com inúmeras vantagens. Pretende-se uma participação mais activa do sector privado na actividade de Produção e, também na Distribuição Municipal e Rural.

O investimento e financiamento privado só será possível, enquanto as empresas do sector mantiverem uma situação financeira débil, mediante a prestação de garantias “contingenciais” pelo Estado aos pagamentos a realizar pela RNT. As tarifas a estabelecer no futuro terão necessariamente de incorporar os pagamentos a realizar aos produtores do sector Privado garantindo a sustentabilidade dessa dívida.

Acresce a necessidade de clarificar, face às restrições existentes ao nível da “convertibilidade” da moeda, qual a percentagem das vendas que pode ser convertida em divisas estrangeiras para honrar fontes de financiamento exteriores. As fontes de financiamento a mobilizar e os inerentes custos de financiamento a suportar pelas tarifas dependerão desta clarificação.

O Programa de Participação do Sector Privado no Sector da Energia prevê três programas com 14 iniciativas, conforme sumarizado na seguinte tabela:

2.3. PROGRAM OF PRIVATE SECTOR PARTICIPATION IN THE ENERGY SECTOR

The mobilization of private investment and financing for the infrastructure development of the Electricity Sector is a design of the Government program which carry many advantages. The aim is to achieve a more active involvement of the private sector in production activity and also in Municipal and Rural Distribution.

Private investment and financing will only be possible through the provision of guarantees “contingent” by the State to carry out payments by RNT, while the industry remain in a weak financial situation. The tariffs to be established in the future will necessarily incorporate the payments to perform private sector producers ensuring debt sustainability.

In addition, there is a need to clarify what percentage of sales can be converted into foreign currencies to honor foreign funding sources, with regard to the existing restrictions in terms of “convertibility” of the coin.. The sources of funding to mobilize and the inherent costs of funding to support the tariffs will depend on this clarification.

The Program of Private Sector Participation in the Energy Sector provides three programs with 14 initiatives, as summarized in the following table:

PRODUÇÃO TÉRMICA E HIDROELÉCTRICA <i>THERMAL GENERATION AND HYDRO</i>	PROGRAMA PARA ENERGIAS NOVAS E RENOVÁVEIS <i>NEW AND RENEWABLE ENERGIES</i>	DISTRIBUIÇÃO MUNICIPAL E RURAL <i>MUNICIPAL AND RURAL DISTRIBUTION</i>
A. CCGT Soyo 2 <i>A. CCGT Soyo 2</i>	A. Programa de Aposta na Energia Solar (200MW) <i>A. Programme on Solar Energy (200 MW)</i>	A. Contratos de Gestão de Sistemas Municipais interligados à rede <i>A. Contrasts for management of grid interconnected Municipal Systems</i>
B. CCGT Terminal Oceânico do Lobito <i>B. CCGT Oceanic Terminal of Lobito</i>	B. Hibridização solar de Centrais Térmicas (58 MW) <i>B. Hybridization of thermal Power Plants (58 MW)</i>	B. Licenciamento de Sistemas Municipais isolados e criação de entidades gestoras em regime de parceria <i>B. Licencing of offgrid Municipal Systems and creation of entities to manage in partnership</i>
C. CCGT Malembo 2 <i>C. CCGT Malembo 2</i>	C. Centrais Térmicas de Biomassa no Leste e Resíduos Sólidos Urbanos (Luanda e Benguela) <i>C. Biomass Thermal Power Plants in East and Municipal Solid Waste (Luanda e Benguela)</i>	C. Aluguer de sistemas solares individuais em zonas isoladas <i>C. Rental of isolated solar systems to remote zones</i>
D. Grandes/Médias Hídricas dos rio Catumbela <i>D. Large/Medium Hydro of Catumbela`s river</i>	D. Lançamento dos primeiros parques eólicos de Angola (100 MW) <i>D. Launch of first Wind Farm in Angola (100MW)</i>	
E. Grande/Médias Hídrica do rio Queve <i>E. Large/Medium Hydro of Queve`s river</i>	E. Estudos e re-lançamento de programa de Mini-Hídricas <i>E. Studies to re-launch the MiniHydro programme</i>	
F. Médias Hídrica do Leste <i>F. Medium Hydro of East</i>		



2.3.1. PROGRAMA 1: “PRODUÇÃO TÉRMICA E HIDROELÉCTRICA”

O sector privado tem, em mercados liberalizados, uma importante posição no desenvolvimento, financiamento e construção de centrais térmicas ou hidroeléctricas de média e grande dimensão. Tendo em consideração o excesso de produção estimado até 2022 entende-se existirem condições para, com tempo e de forma estruturada, lançar concursos para concessões de produção de energia eléctrica. Estes investimentos terão um carácter inovador mas estruturante para o futuro do sector e do país.

O Programa está estruturado nas seguintes iniciativas:

- P1.1. CCGT Soyo 2
- P1.2. CCGT Terminal Oceânico do Lobito
- P1.3. CCGT Malembo 2
- P1.4. Grandes / Médias Hídricas do rio Catumbela
- P1.5. Grandes / Médias Hídricas do rio Queve
- P1.6. Médias Hídricas do Leste

P1.1. CCGT SOYO 2

As infra-estruturas de transporte construídas entre o Soyo e Luanda permitem a instalação de mais capacidade de geração no Soyo.

Tendo em consideração as orientações da estratégia “Angola Energia 2025” a produção a gás deverá ser flexível, articulando-se com a produção hidroeléctrica. Assim, a central Soyo 2 com 750 MW deverá prever também a construção de armazenamento de gás comprimido para concentrar – se necessário – o gás disponível em 12 horas do dia. Adicionalmente, estas centrais devem ser construídas em regime “dual fuel” para, em caso de ano seco, poder garantir uma produção 24 horas por dia quer do Soyo1, quer do Soyo2.

O projecto da central Soyo 2 é um projecto de prioridade 2, que deveria estar implementado até 2022.

2.3.1. PROGRAM 1: “THERMAL AND HYDROELECTRIC PRODUCTION

The private sector has an important role in the development of liberalized markets, financing and construction of medium and large thermal or hydroelectric power plants. Taking into consideration the excess production estimated until 2022, it is understood that there are conditions for timely and structured bidding for electricity generation concessions. These investments will have an innovative but structuring character for the future of the sector and the country.

The program is structured in the following initiatives:

- P1.1. NGCCPP Soyo 2
- P1.2. NGCCPP Ocean Terminal of Lobito
- P1.3. NGCCPP Malembo 2
- P1.4. Large/Medium Hydroelectric Power Plant of Catumbela river
- P1.5. Large/Medium Hydroelectric Power Plant of Queve River
- P1.6. Medium Hydroelectric Power Plant of East

P1.1. NGCCPP SOYO 2

Transport infrastructures built between Soyo and Luanda allow the installation of more generating capacity in Soyo.

Taking into account the guidelines of the strategy “Angola Energy 2025” gas production should be flexible, articulating with the hydroelectric production. So, Soyo 2 with 750 MW shall provide also the construction of compressed gas storage to concentrate - if necessary - the gas available in 12 hours a day. Additionally, these plants must be built on a “dual fuel” regime in order to guarantee a hour production of both Soyo 1 and Soyo 2 in the event of a dry year.

The central project of Soyo 2 is a project of priority 2, which should be implemented until 2022.

P1.2. CCGT TERMINAL OCEÂNICO DO LOBITO

Os grupos recentemente instalados em Benguela com 90 MW poderão ser utilizados para a construção de um ciclo combinado no Terminal Oceânico do Lobito. Pretende-se que o investimento na instalação das turbinas a vapor e a operação e manutenção futura do ciclo combinado sejam realizados em regime de investimento privado.

O projecto CCGT Terminal Oceânico do Lobito em regime privado é um projecto de prioridade 2, que deveria estar implementado até 2022.

P1.3. CCGT MALEMBO 2

O reforço da capacidade de geração instalada em Cabinda deverá ser realizado em regime de investimento privado através de uma central a gás com uma capacidade instalada de até 100 MW na região de Malembo.

Face à capacidade existente e à reabilitação da central de Malembo em curso, este projecto assume prioridade 2, devendo estar pelo menos parcialmente implementado até 2022.

P1.4. GRANDES/MÉDIAS HÍDRICAS NO RIO CATUMBELA

O rio Catumbela será a próxima prioridade em termos de desenvolvimento hidroeléctrico, não só pelo potencial identificado em vários projectos de elevada atractividade, como também pelo seu contributo para a rede.

P1.2. NGCCPP OCEAN TERMINAL OF LOBITO

The recently installed groups in Benguela with 90 MW can be used for the construction of a combined cycle in Ocean Terminal of Lobito. It is intended that the investment in the installation of steam turbines and the operation and future maintenance of the combined cycle is carried out on private investment.

The Project of NGCCPP Ocean Terminal of Lobito in private regime is a project of priority 2, which should be implemented until 2022.

P1.3. NGCCPP MALEMBO 2

The reinforcement of installed generation capacity in Cabinda should be held on private investment regime through a gas power plant with an installed capacity of up to 100 MW in the Malembo region.

In view of the existing capacity and the rehabilitation of the Malembo Plant underway, this project takes priority 2 and should be at least partially implemented until 2022.

P1.4. LARGE/MEDIUM HYDROELECTRIC POWER PLANT OF CATUMBELA RIVER

The Catumbela River will be the next priority in terms of hydroelectric development, not only for the potential identified in several highly attractive projects, but also for its contribution to the grid.

Até 2022 procurará avançar-se na construção da central hidroeléctrica de Cacombo (30 MW), com investimento público, que ajudará a regularizar o rio Catumbela e a valorizar a sua cascata e lançar os concursos para as seguintes concessões de prioridade 2 em regime de investimento privado:

- CH Lomaum 2 (160 MW)
- CH Calengue (190 MW)

Acresce ainda a possibilidade de realizar a reabilitação e ampliação da central hidroeléctrica de Biópio em regime de investimento privado – dependendo do resultado dos estudos a realizar.

Until 2022, it will be sought to make progress in the construction of the Cacombo hydroelectric power plant (30 MW), with public investment, which will help to regularize the Catumbela River and, to enhance its waterfall and to launch the tenders for the following priority 2 concessions under private investment regime:

- HPP of Lomaum 2 (160 MW)
- HPP of Calengue (190 MW)

It also increases the possibility of carrying out the rehabilitation and expansion of the Biópio hydroelectric power plant under private investment regime – depending on the results of the studies to be carried out.

P1.5. GRANDES/MÉDIAS HÍDRICAS NO RIO QUEVE

O rio Queve é um dos rios com maior potencial hidroeléctrico identificado em Angola. No horizonte 2022 procurar-se-á lançar o concurso para a central hidroeléctrica de Quilengue (também designada de Balalunga). Esta central hidroeléctrica a fio de água com 217 MW é das mais competitivas da cascata e é uma das mais próximas de Sumbe, permitindo reforçar o fornecimento de energia à capital da Província de Kwanza Sul. A sua dimensão, competitividade e orçamento estimado são compatíveis com investimento privado.

P1.5. LARGE/MEDIUM HYDROELECTRIC POWER PLANT OF QUEVE RIVER

The Queve River is one of the rivers with the greatest hydroelectric potential identified in Angola. In the horizon 2022, the attempt will be made to launch the tender for the Quilengue hydroelectric power plant (also known as the Balalunga hydro-power plant). This hydroelectric power plant with 217 MW of water is one of the most competitive in the waterfall and is one of the closest in Sumbe, allowing the reinforcement of the supply of energy to the capital of the Province of South Kwanza. Its size, competitiveness and estimated budget are compatible with private investment.

P1.6. MÉDIAS HÍDRICAS DO LESTE

O desenvolvimento hidroeléctrico assume particular importância no sistema leste onde os custos de geração são mais elevados e a distância ao sistema interligado condicionará sempre a quantidade de energia que será possível transportar para esta região do país. Os projectos interligados à futura infra-estrutura do “Sistema Leste” oferecem perspectiva de venda de energia compatível com o investimento privado.

P1.6. MEDIUM HYDROELECTRIC POWER PLANT OF EAST

The hydroelectric development assumes particular importance in the East network where the generation costs are higher and the distance to the interlinked system will always restrict the amount of energy that it will be possible to transport for this region of the country. The projects linked to the future infrastructure of the “East System” offer the prospect of energy sales that are compatible with private investment.

A curto prazo, com prioridade 1, importa lançar o concurso para o desenvolvimento da Central Hidroeléctrica Chicapa 2, cujos estudos de engenharia estão já concluídos.

A médio prazo deverá clarificar-se a situação contratual da concessão do Sistema Hidroeléctrico de Luapasso - centrais hidroeléctricas de Luapasso, Camanengue e Samuela - e, se possível e vantajoso para o Sistema Eléctrico Público, lançar os concursos com vista à sua construção.

A estratégia “Angola Energia 2025” identificou outros possíveis locais para mini hídricas, que deverão ser estudados e lançados no âmbito do Programa para as Novas Energias Renováveis.

In the short term, with priority 1, it is important to launch the competition for the development of the Chicapa 2 Hydroelectric Power Plant, with the engineering studies now concluded.

In the medium term, the contractual situation of the concession of the Luapasso Hydroelectric System - the Luapasso, Camanengue and Samuela hydroelectric plants - should be clarified and, if possible and advantageous for the Public Electric System, the tenders should be launched with the objective of their construction.

The “Angola Energy 2025” strategy identified other possible locations for mini-hydroelectric plants, which should be studied and launched within the scope of the New Renewable Energies Program.



2.3.2. PROGRAMA 2: “PROGRAMA PARA ENERGIAS NOVAS E RENOVÁVEIS”

A aposta nas energias renováveis é uma prioridade para o Governo tendo o Programa de Governo estabelecido uma meta de 500 MW até 2022. Pretende-se lançar um programa ambicioso para energias novas e renováveis.

O Programa está estruturado nas seguintes iniciativas:

- P2.1. Programa de Aposta na Energia Solar (200 MW)
- P2.2. Hibridização solar de Centrais Térmicas e Hidroeléctricas
- P2.3. Centrais Térmicas de Biomassa no Leste e Resíduos Sólidos Urbanos (Luanda e Benguela)
- P2.4. Lançamento dos primeiros parques eólicos de Angola (100 MW)
- P2.5. Estudos e re-lançamento de programa de Mini-Hídricas

P2.1 PROGRAMA DE APOSTA NA ENERGIA SOLAR (200 MW)

A energia solar tem conhecido importantes melhorias tecnológicas nos últimos anos sendo hoje considerada uma das fontes mais baratas de produção de energia eléctrica.

Angola tem um excelente recurso solar e, o reservatório de Laúca, pode actuar como uma grande bateria para permitir a integração desta fonte de energia no mix energético de Angola. Nos anos de maior seca e nos períodos de menos chuva a produção solar será superior, permitindo diversificar e robustecer o mix de produção de electricidade.

2.3.2. PROGRAM 2: “NEW AND RENEWABLE ENERGIES PROGRAM”

On the basis of renewable energies, the government has set a target of 500 MW by 2022 for its government program. It is intended to launch an ambitious program for new and renewable energies.

The Program is structured in the following initiatives:

- P2.1. Bet on Solar Energy Program (200 MW)
- P2.2. Solar Hybridization of Thermal and Hydro-electric Power Plants
- P2.3. Thermal Power Plants of Biomass in the East and Urban Solid Waste (Luanda and Benguela)
- P2.4. Launch of Angola’s first wind parks (100 MW)
- P2.5. Studies and re-launch of the Mini-Hydric Program

P2.1 BET ON SOLAR ENERGY PROGRAM (200 MW)

The solar energy has known important technological improvements in the last years being today considered one of the cheapest sources of electric energy production.

Angola has excellent solar resources and the Laúca reservoir can act as a large battery to allow the integration of this energy source into Angola’s energy mix. In the dryer years and in the periods of less time, the solar production will be higher, allowing the diversification and strengthening of the electricity production mix.

Até 2022 pretende-se lançar um programa de 200MW, repartido em 5 lotes de 40MW, com vista a lançar um grande concurso internacional. A maioria dos lotes será localizada nos sistemas Norte e Centro onde a rede eléctrica é mais robusta, prevendo-se também um lote na região do Lubango.

P2.2. HIBRIDIZAÇÃO SOLAR DE CENTRAIS TÉRMICAS E HIDROELÉCTRICAS

A energia solar pode também reduzir os custos de combustível nas centrais térmicas ou reforçar a produção em centrais hidroeléctricas.

É intenção do Governo lançar concurso para a construção até 2022 em regime de investimento privado das seguintes centrais solares a integrar com produção térmica ou hidroeléctrica existente:

- Central Solar de apoio às Centrais Térmicas de Menongue (10 MW)
- Central Solar de apoio à Central hidroeléctrica de Chiumbe Dala e Central Térmica de Luena (10 MW)
- Central Solar de apoio às Centrais Térmicas de Saurimo (10 MW)
- Central Solar de apoio às Centrais Térmicas do Dundo (10 MW)
- Central Solar de apoio às Centrais Térmicas de Ondjiva (5 MW)

P2.3. CENTRAIS TÉRMICAS DE BIOMASSA NO LESTE E RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (LUANDA E BENGUELA)

A aposta na produção de energia eléctrica a partir da Biomassa será realizada no Leste do país onde os maiores custos de produção de electricidade que estas centrais substituem e a existência de vastas florestas justificam o seu elevado interesse.

A biomassa em redor das cidades de Saurimo e Luena tem vindo a desaparecer devido à sua utilização pelas populações. Pretende-se iniciar projectos de plantações energéticas e reflorestamento em redor das cidades e, até ao seu crescimento, explorar as florestas existentes.

Until 2022, the aim is to launch a 200MW program, divided into 5 lots of 40MW, in order to launch a major international competition. Most of the lots will be located in the North and Center systems where the electric network is more robust, and a lot in the Lubango region is also planned.

P2.2. SOLAR HYBRIDIZATION OF THERMAL AND HYDROELECTRIC POWER PLANTS

Solar energy can also reduce fuel costs in thermal power plants or reinforce production in hydroelectric plants.

It is the Government's intention to launch tender for the construction of the following solar power plants to be integrated with the existing thermal or hydroelectric production until 2022 as a private investment regime:

- Solar Power Plant of support Thermal Power Plants of Menongue (10 MW)
- Solar Power Plant of support Chiumbe Dala Hydroelectric Power Plant and Luena Thermal Power Plant (10 MW)
- Solar Power Plant of support Thermal Power Plants of Saurimo (10 MW)
- Solar Power Plant of support Thermal Power Plants of Dundo (10 MW)
- Solar Power Plant of support Thermal Power Plants of Ondjiva (5 MW)

P2.3. THERMAL POWER PLANTS OF BIOMASS IN THE EAST AND URBAN SOLID WASTE (LUANDA AND BENGUELA)

The existence of vast forests in the East side of Angola and the high LCOE of local power plants justify biomass power plants for electricity generation.

The biomass around the cities of Saurimo and Luena has disappeared due to its use by the population. New reforestation projects for energy supply should be implemented around both cities with the existing forest serving only as a placeholder until their full growth.

Até 2022 serão construídas as seguintes centrais:

- Central de Biomassa de Luena (20 MW)
- Central de Biomassa de Saurimo (20 MW)

Ao nível dos Resíduos Sólidos Urbanos, importa complementar a política de gestão dos resíduos nas grandes cidades do país com o seu potencial energético. Serão lançados concursos para a construção das seguintes centrais:

- Central de Resíduos Sólidos Urbanos de Luanda (30 MW)
- Central de Resíduos Sólidos Urbanos de Benguela/Lobito (20 MW)

P2.4. LANÇAMENTO DOS PRIMEIROS PARQUES EÓLICOS DE ANGOLA (100 MW)

Foi concluída uma campanha de medição de vento ao longo de todo o território, tendo-se identificado 7 possíveis parques eólicos com produções de vento superiores a 2.000 horas equivalentes (MWh/MW). As medições registadas no Tombwa foram inferiores, tendo-se identificado locais com melhor recurso e maior proximidade da rede, que poderão ser desenvolvidos com menor custo para o sistema.

Until 2022 the following power plants will be built:

- Luena Biomass Power Plant (20 MW)
- Saurimo Biomass Power Plant (20 MW)

At the level of Urban Solid Waste, it is important to complement the waste management policy in the country's major cities with its energy potential. Tender for the construction of the following centers will be launched:

- Luanda Urban Solid Waste Plant (30 MW)
- Benguela/Lobito Urban Solid Waste Plant (20 MW)

P2.4. LAUNCH OF ANGOLA'S FIRST WIND PARKS (100 MW)

A wind measurement campaign was concluded throughout the entire territory, having identified 7 possible wind parks with wind production over 2,000 equivalent hours (MWh/MW). The measurements recorded in Tombwa showed that other regions are better suited for wind parks not only due to their higher available wind resources but also due to their proximity to the network, dropping the cost of electricity by comparison.

PARQUE EÓLICO WIND FARM	PROVÍNCIA PROVINCE	LOCAL LOCAL	POTÊNCIA MÁXIMA [MW] MAXIMUM CAPACITY [MW]	HORAS EQUIVALENTES EQUIVALENT HOURS
P.E de Gastão	Kwanza Norte	Gastão	30	2 223
P.E de Pambos	Kwanza Norte	Pambos de Sonhe	30 (+20 MW 2ª fase)	2 814
P.E de Kiwaba Nzoji	Malange	Kiwaba nzoji	62 (+42 MW 2ª fase)	3 004
P.E de Mussende	Kwanza Sul	Mussende	36 (+78 MW 2ª fase)	2 574
P.E de Calenga	Huambo	Calenga	84	2 217
P.E de Benjamin	Benguela	Benjamin	52	2 399
P.E de Cacula	Huila	Cacula	88	2 625

Tabela 2.4: Características dos parques eólicos identificados

Table 2.4: Characteristics of identified wind parks

Alguns destes locais encontram-se próximos da rede pelo que deverão ser priorizados. Será realizado estudo do custo integral estimado associado a cada parque eólico – incluindo as infra-estruturas de rede necessárias para o seu escoamento – por forma a decidir quais os parques eólicos a lançar a concurso no horizonte 2022. Prevê-se o lançamento de concursos para pelo menos 3 parques eólicos com uma potência total de 100 MW.

P2.5. ESTUDOS E RE-LANÇAMENTO DE PROGRAMA DE MINI-HÍDRICAS

O programa anterior de concursos para o desenvolvimento de mini-hídricas não foi bem-sucedido. Privilegiaram-se locais afastados da rede onde não existia previsibilidade de consumo e rentabilidade o que resultou em custos muito elevados. Esses projectos de maior risco serão desenvolvidos com recurso a investimento público.

Pretende-se relançar o Programa de Mini-Hídricas assente em projectos de maior escala e rentabilidade com interligação à rede eléctrica. O primeiro projecto a lançar e para o qual já foram concluídos os estudos preliminares trata-se da Mini hídrica de Cutato com 12 MW a interligar à futura sub-estação de Capelongo/Cuvango. Pretende-se ainda fomentar a reabilitação de mini e micro hídricas com recurso a investimento dos potenciais beneficiários (por exemplo, fazendas).

Em paralelo serão promovidos estudos para identificar novos projectos e para o estudo preliminar de locais de elevado potencial e interesse identificados na Estratégia Angola Energia 2025, com o objectivo de lançar concursos para um total de 100 MW em mini e pequenas hídricas.

The locations closer to the grid should be prioritized. A study of the estimated integral cost associated with each wind park - including the necessary grid infrastructures - will be carried out in order to decide which wind parks to launch in 2022. The launch of tenders for at least 3 wind parks with a total power of 100 MW is planned.

P2.5. STUDIES AND RE-LAUNCH OF THE MINI-HYDRIC PROGRAM

The previous program of tenders for the development of mini-hydrics was not successful. Locations far from the grid, where predictability of consumption and profitability studies were not already carried out, were considered, hence, driving up the costs. These projects represent a greater risk and will be developed with public investment.

The aim is to relaunch the Mini-Water Program on a more profitable basis and on a large scale regarding the integration of the electricity network. The first project to be launched and for which the preliminary studies have already been concluded, is the 12 MW Cutato Mini-hydroelectric plant to be linked to the future Capelongo/Cuvango substation. It is also intended to promote the rehabilitation of mini and micro-water reservoirs with the investment of the potential beneficiaries (for example, farms).

In parallel, projects, either new or already identified as interesting sites with high potential in the Angola Energy Strategy 2025 program, will be analysed. These feasibility studies aim to launch tenders for a total of 100 MW in mini and small water projects.

2.3.3. PROGRAMA 3: “DISTRIBUIÇÃO MUNICIPAL E RURAL”

A participação privada em termos de investimento será canalizada essencialmente para a produção. Ao nível da Distribuição a participação privada terá também um papel mais focado na gestão e manutenção das infra-estruturas mais dispersas.

O Sub-programa está estruturado nas seguintes iniciativas:

- P3.1. Contratos de Gestão de Sistemas Municipais interligados à rede
- P3.2. Licenciamento de Sistemas Municipais isolados e criação de entidades gestoras em regime de parceria
- P3.3. Aluguer de sistemas solares individuais em zonas isoladas

P3.1. CONTRATOS DE GESTÃO DE SISTEMAS MUNICIPAIS INTERLIGADOS À REDE

A aposta no horizonte 2022 na interligação à rede de várias sedes de município irá alterar de forma significativa a presença da ENDE, actualmente enfocada nas capitais de Província. Pretende-se desenvolver contratos de gestão ou de agenciamento a assinar entre a ENDE e empresas privadas com vista a assegurar a gestão dos serviços da ENDE nesses locais.

P3.2. LICENCIAMENTO DE SISTEMAS MUNICIPAIS ISOLADOS E CRIAÇÃO DE ENTIDADES GESTORAS EM REGIME DE PARCERIA

A alteração à Lei Geral de Electricidade vem prever a possibilidade de licenciamento da actividade de distribuição em sistemas isolados, funcionando no âmbito do Sistema Eléctrico Público (SEP) com níveis de serviço e preço equiparados.

2.3.3. PROGRAM 3: “MUNICIPAL AND RURAL DISTRIBUTION”

Private participation in terms of investment will be channeled mainly to production. However, the private sector is also expected to have a more prominent role at the distribution level, mainly on management and on maintenance of the infrastructure scattered throughout the region.

The Subprogram is structured in the following initiatives:

- P3.1. Management contracts of Municipal Systems interconnected to the grid
- P3.2. Licensing of Municipal Systems isolated and creation of management companies in partnership
- P3.3. Rental of individual solar systems in isolated areas

P3.1. MANAGEMENT CONTRACTS OF MUNICIPAL SYSTEMS INTERCONNECTED TO THE NETWORK

The bet on the horizon 2022 on network interconnection of several counties will alter significantly the presence of ENDE, currently focused on the provincial capitals. The aim is to develop management contracts or agency agreements between ENDE and private companies to ensure the management of the services of ENDE in these locations.

P3.2. LICENSING OF MUNICIPAL SYSTEMS ISOLATED AND CREATION OF MANAGEMENT COMPANIES IN PARTNERSHIP REGIME

The amendment to the general law of Electricity allows the possibility of licensing of the distribution activity in isolated systems, working under the Public electricity system (SEP) with similar price and service levels.

A maior parte dos Municípios de Angola é ainda servida por sistemas geridos pelas administrações Locais. Pretende-se promover um processo de profissionalização e melhoria dessas redes com participação do sector privado. As Administrações locais serão incentivadas a criar entidades gestoras em regime de parceria privada e, mediante o cumprimento de requisitos mínimos de qualidade e capacidade, será promovido o seu licenciamento e a sua integração no SEP.

P3.3. ALUGUER DE SISTEMAS SOLARES INDIVIDUAIS EM ZONAS ISOLADAS

Angola tem um território vasto e em muitas áreas a população vive de forma dispersa.

A tecnologia solar permite levar energia a baixo custo à população dispersa em zonas isoladas. Os Programas previstos de electrificação rural renovável privilegiam zonas de agregação populacional, como sejam sedes de município, de comuna ou aldeias de maior dimensão. No entanto, países como o Quênia, Uganda ou Zimbábue têm em curso programas de elevado sucesso ao nível da distribuição e aluguer de sistemas solares individuais.

Importa, através da Agência de Electrificação Rural e do Fundo para a Electrificação rural, lançar e apoiar iniciativas privadas de aluguer de sistemas solares individuais em zonas isoladas.

Most of the municipalities of Angola is still served by systems managed by local administrations. It is intended to promote a process of professionalization and improvement of these networks with the participation of the private sector. Local administrations will be encouraged to create companies in private partnership scheme and, through compliance with minimum requirements for quality and ability, their licensing and their integration into SEP will be promoted.

P3.3.RENTAL OF INDIVIDUAL SOLAR SYSTEMS IN ISOLATED AREAS

Angola has a vast territory and in many areas the population lives quite scattered.

Solar technology offers a low-cost alternative to energy to the population scattered in isolated areas. The rural electrification programs favour renewable population aggregation zones, such as the county headquarters, commune or larger villages. However, countries such as Kenya, Uganda or Zimbabwe have ongoing programs of high success at the level of distribution and rental of individual solar systems.

Therefore, the Rural Electrification Agency and the Fund for rural electrification should launch and support private initiatives of individual solar systems in isolated areas.



2.3.4. RESULTADOS DO PROGRAMA DE PARTICIPAÇÃO PRIVADA NO SECTOR ELÉCTRICO

O Programa de Participação Privada no Sector Eléctrico fará sentir-se essencialmente ao nível da actividade de produção constituindo um importante contributo para se atingir a meta de 7,5 GW de capacidade instalada até 2022 e de 500 MW de renováveis.

A seguinte figura sumariza a potência instalada dos vários projectos existentes e planeados no âmbito do presente Plano de Acção, demonstrando a coerência do Plano apresentado com as metas estabelecidas no Programa de Governo:

2.3.4. RESULTS OF THE PRIVATE PARTICIPATION PROGRAM IN THE ELECTRICITY SECTOR

The program of Private Participation in the Electricity Sector is to focus essentially at the production level constituting an important contribution to achieving the goal of 7.5 GW of installed capacity until 2022 and 500 MW of renewable energy.

The following figure summarizes the installed power of the various existing and planned projects in the framework of this action plan, demonstrating the consistency of the plan submitted with the goals established in the Government program:

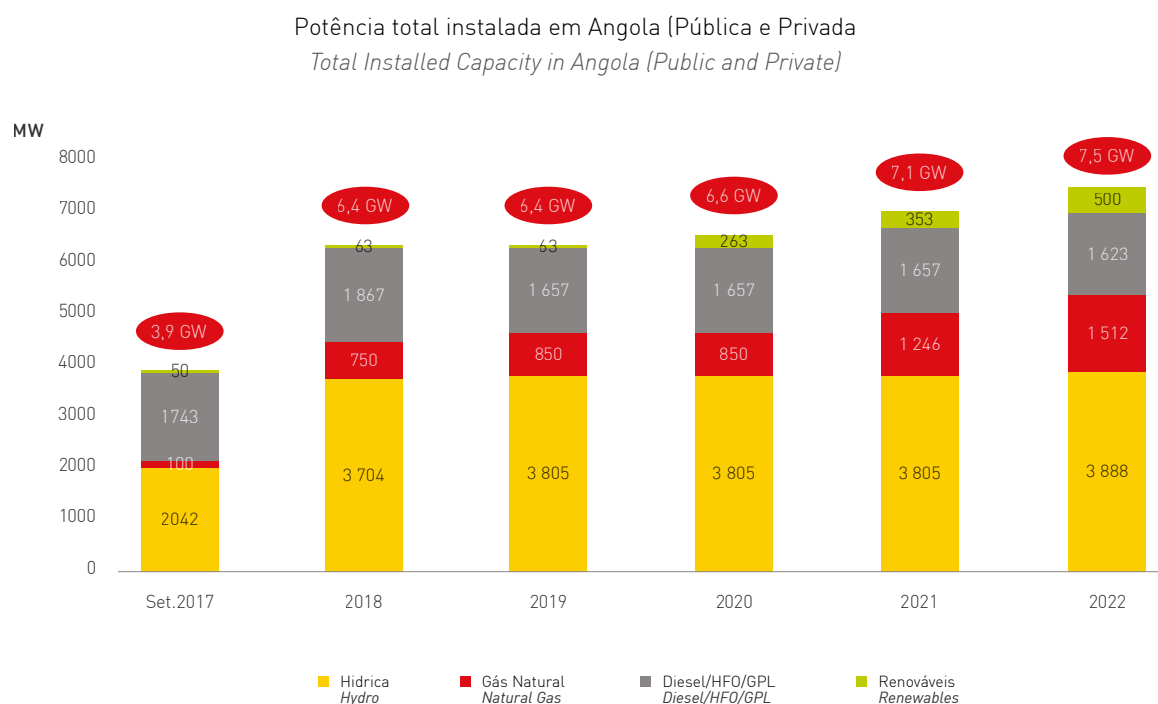


Tabela 2.5: Potência total instalada por tipo de tecnologia até 2022. O detalhe dos projectos concretos em 2022 é apresentado em Anexo (Anexo 6).

Table 2.5: Total power installed by type of technology until 2022. The detail of specific projects in 2022 is annexed (Annex 6).

2.4. QUADRO INSTITUCIONAL E EFICÁCIA OPERACIONAL

A melhoria do Quadro institucional e da eficácia operacional não necessita de ter reflexos no Programa de Investimento Público ou no Programa de Participação do Sector Privado. Trata-se de medidas de optimização do funcionamento do sector que permitirá aumentar a eficácia e reduzir custos.

As melhoras do Quadro Institucional e eficácia operacional foram organizadas em 6 áreas chave com 17 iniciativas, conforme sumarizado na seguinte tabela:

2.4. THE INSTITUTIONAL FRAMEWORK AND OPERATIONAL EFFECTIVENESS

The improvement of the institutional framework and operational effectiveness need not have reflexes in the Public investment program or Program of Private Sector participation. These are measures of optimizing the functioning of the sector that will allow to increase efficiency and to reduce costs.

The improvement of the institutional framework and operational effectiveness were organized in 6 key areas with 17 initiatives, as summarized in the following table:

EFICÁCIA OPERACIONAL E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA <i>OPERATIONAL EFFICIENCY & ENERGY EFFICIENCY</i>	REDUÇÃO DE PERDAS <i>LOSS REDUCTION</i>	CONSOLIDAR O PTSE <i>PTSE CONSOLIDATION</i>
Programa de redução de custos: <i>Costs reduction programme:</i> A. Produção <i>A. Generation</i> B. Transporte <i>B. Transport</i> C. Distribuição <i>C. Distribution</i> D. Eficiência energética <i>D. Energy Efficiency</i>	A. Redução de perdas técnicas <i>A. Reduction of technical losses</i> B. Redução de perdas comerciais <i>B. Reduction of commercial losses</i>	A. Regulamentação do Sector <i>A. Sector Regulation</i> B. Programa de RH e Formação <i>B. RH & Training Programme</i> C. Implementação SAP <i>C. SAP implementation</i> D. Cadastro e Gestão de Activos <i>D. Registration and assets management</i>
FINANCIAMENTO COM RECEITAS PRÓPRIAS <i>FINANCING WITH OWN REVENUES</i>	APROVISIONAMENTO, GESTÃO DE EMPREITADAS E QUALIDADE <i>PROVISIONING, CONTRACTORS MANAGEMENT & QUALITY</i>	ESTUDOS E INVESTIGAÇÃO <i>RESEARCH</i>
A. Financiamento para reforço das redes de distribuição em Luanda, Lubango, Huambo e Benguela <i>A. Funding to reinforce distribution grids in Luanda, Lubango, Huambo and Benguela</i> B. Financiamento para manutenções "capitais" <i>B. CAPEX Funding</i>	A. Melhoria dos procedimentos de aprovisionamento <i>A. Improvement on provisioning procedures</i> B. Contratos de gestão pelo dono de obra: "Owners engineering" <i>B. Contracts Management: "Owners engineering"</i> C. Rede de laboratórios de certificação <i>C. Network of Laboratories for Certification</i>	A. Estudos de planeamento e optimização <i>A. Planning Studies and optimization</i> B. Investigação na área das novas renováveis <i>B. Investigation on Renewable energies sector</i>

2.4.1. EFICÁCIA OPERACIONAL E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

A eficiência é uma vertente fundamental da energia, quer ao nível do funcionamento do sector, quer ao nível da utilização final da energia. Importa lançar programas para promover eficiência no sector a dois níveis:

- Ao nível do funcionamento das empresas serão lançados Programas de Redução de Custos com o objectivo de identificar as principais rubricas de custos e medidas para as reduzir
- Ao nível da eficiência energética, a ENDE promoverá um Programa de Eficiência Energética com um enfoque ao nível da iluminação onde se encontram potenciais de ganho importantes

2.4.1. OPERATIONAL EFFECTIVENESS AND ENERGY EFFICIENCY

Efficiency is a fundamental aspect of energy, both in terms of operation level and in terms of energy final use. Programs to promote energy efficiency should be deployed at two levels:

- Corporations will launch cost reduction programs aiming at identifying main operation items of costs and measures to reduce them
- ENDE will promote Energy efficiency programs with a focus on decreasing illumination losses which may translate into relevant gains

2.4.2. REDUÇÃO DE PERDAS

A substituição de avenças por contadores pré-pagos e a telecontagem universal ao nível da Média Tensão são importantes medidas de redução de perdas que têm elevada prioridade.

Estas duas importantes medidas serão parte de um Programa de Redução de Perdas a implementar pela ENDE ao nível das Perdas Técnicas e Comerciais. Estes Programas serão desenvolvidos no âmbito de dois projectos em curso financiados pelo BAD.

2.4.2. REDUCTION OF LOSSES

The substitution of advances by pre-payment counters and universal digital meters at the level of Medium Voltage are important measures to reduce losses that have high priority.

These two important measures will be part of a Loss Reduction Program to be implemented by ENDE at the level of Technical and Commercial Losses. These programs will be developed in the context of two ongoing projects financed by ADB.

2.4.3. CONSOLIDAR O PTSE

O Programa de Transformação do Sector Eléctrico criou as 3 empresas (PRODEL, RNT e ENDE) e definiu os principais interfaces entre elas.

Importa agora consolidar o Programa de Transformação do Sector Eléctrico a 4 níveis:

- A. Regulamentação do Sector
- B. Programa de Recursos Humanos e Formação
- C. Implementação de SAP
- D. Cadastro e Gestão de Activos

A. REGULAMENTAÇÃO DO SECTOR

Ao nível da regulamentação do sector, importa adequar o quadro legislativo existente às alterações introduzidas na Lei Geral de Electricidade. O IRSEA tem em curso um ambicioso programa de revisão do quadro legislativo, em particular a preparação do Decreto Regulamentar para as actividades de Produção, Transporte, Distribuição e Comercialização que estabelecerá os requisitos e condições de acesso às actividades. Este diploma será fundamental para clarificar o quadro regulatório de suporte ao investimento privado no sector da energia.

Acrescem os seguintes regulamentos em preparação ou revisão pelo IRSEA:

- Regulamento da modalidade de pré-pagamento
- Regulamento para a Produção Independente
- Regulamento das Relações Comerciais
- Regulamento do Fornecimento
- Regulamento de Despacho
- Legislação relativa aos poderes sancionatórios da entidade reguladora
- Regulamento relativo à mediação de conflitos

2.4.3. TO CONSOLIDATE THE TPES

The Electricity Sector transformation program created the 3 companies (PRODEL, RNT and ENDE) and defined the main interfaces between them.

Now, it is important to consolidate the 4 levels of the Transformation Program of the Electric Sector:

- A. Regulation of the Sector
- B. Human Resources and training program
- C. Implementation of SAP
- D. Registration and asset management

A. REGULATION OF THE SECTOR

At the level of regulation of the sector, it is necessary to adapt the existing legislative framework to changes in the general law of Electricity. The IRSEA has an ambitious program of ongoing review of the legislative framework, in particular the preparation of the implementing decree for the generation, transmission, distribution and commercialization that will establish the requirements and conditions of access to activities. This diploma will be essential to clarify the regulatory framework to support private investment in the energy sector.

The following regulations are in preparation or under review by IRSEA:

- Regulation of prepayment mode
- Regulation for the independent production
- Regulation of trade relations
- Regulation of supply
- Rules of Order
- Legislation on sanctioning powers of the regulatory authority
- Regulation on conflict mediation

B. PROGRAMA DE RECURSOS HUMANOS E FORMAÇÃO

A capacitação dos quadros do sector é uma componente fundamental da melhoria do funcionamento do sector. Cada empresa preparará um Programa de Recursos Humanos e Formação com uma programação das principais formações a realizar em cada uma das áreas.

Nesta área continuará a apostar-se no reforço da qualidade e oferta formativa do CFHH - Centro de Formação Hoji-ya-Henda, devendo ser melhoradas as infra estruturas físicas e orgânicas do CFHH, com o apetrechamento dos laboratórios existentes para acompanhar a dinâmica do Sector, bem como, que se reforce a capacidade técnica do Centro com os recursos humanos (Técnicos Superiores e Médios).

C. IMPLEMENTAÇÃO DE SAP

A criação de Sistemas de Informação de suporte é fundamental para a eficácia do sector. As várias empresas do sector iniciarão processos de implementação das licenças de SAP já adquiridas, à semelhança do processo já em curso na ENDE.

D. CADASTRO E GESTÃO DE ACTIVOS

Importa conhecer e georreferenciar os activos existentes por forma a permitir uma melhor gestão dos mesmos. As empresas lançarão processos de melhoria das suas bases de dados de cadastro e gestão de activos.

B. HUMAN RESOURCES AND TRAINING PROGRAM

The training of the staff and management board is a key component for the improvement of its functioning. Each company will prepare a program of human resources and training with a schedule of major formations to perform in each area.

In this area, strengthening the quality and training of CFHH [training center of hoji-ya-henda] will continue, CFHH's physical and organic infrastructures should be improved with the reequipping of existing laboratories to monitor the dynamics of the Sector, as well as strengthening the technical capacity of the human resources Centre (Upper and middle Technicians).

C. IMPLEMENTATION OF SAP

The creation of information systems of support is critical to the effectiveness of the sector. The various companies in the sector will begin implementing SAP licenses already purchased, similar to the process already underway in ENDE.

D. REGISTRATION AND ASSET MANAGEMENT

It is important to know and geo-reference existing assets in order to allow a better management of them. The companies will launch their processes for registration database improvements and asset management.

2.4.4. FINANCIAMENTO COM RECEITAS PRÓPRIAS

Pretende-se a partir de 2020 alterar o paradigma de financiamento do sector, passando alguns investimentos de elevada rentabilidade a ser suportados directamente pelas empresas e receitas do sector, apesar das garantias a prestar pelo Ministério das Finanças enquanto a sustentabilidade financeira do sector não estiver consolidada.

Importa assim preparar e capacitar as empresas para negociar financiamentos de médio e longo prazo para financiar os seguintes investimentos prioritários a partir de 2020:

- Reforço da electrificação das Capitais de Província com programas de electrificação lançados até 2017, designadamente o Huambo e Lubango
- Conversão de avenças e pós-pago em pré-pago (2ª Fase a iniciar em 2020)
- Investimentos de elevada rentabilidade associados à redução de perdas comerciais e/ou técnicas
- Reabilitação de centrais térmicas existentes, peças e manutenções capitais

2.4.4. FINANCING WITH OWN RESOURCES

It is intended from 2020 onwards to change the paradigm of sector funding, shifting some investments of high profitability directly to the companies and to the sector's revenues, in spite of the guarantees to be provided by the Ministry of Finance while the financial sustainability of the sector is not consolidated.

Companies' preparation and empowering to medium and long-term financial/funding negotiations should be enhanced over these prioritization investments:

- Reinforcing the electrification of provincial capitals with electrification programs released until 2017, namely Huambo and Lubango
- Conversion of postpaid and prepaid in USD (2nd phase to start in 2020)
- High return on investment associated with the reduction of commercial losses and/or techniques
- Rehabilitation of existing thermal power plants, parts and capital maintenance



2.4.5. APROVISIONAMENTO, GESTÃO DE EMPREITADAS E QUALIDADE

A redução de custos e a melhoria da qualidade de energia requerem também que se promova:

- A melhoria dos procedimentos de aprovisionamento através da realização de concursos com maior número de concorrentes, elevada transparência e concorrência de preço
- A criação e implementação de contratos do tipo “Owners engineering” em que empresas profissionais apoiam o Ministério ou as empresas ao longo de todo o processo de aprovisionamento desde a elaboração das especificações técnicas, dos cadernos de encargos, do procedimento concursal e do acompanhamento das obras. Importa alterar o actual paradigma de fiscalização apenas, sendo fundamental ser o Ministério e/ou as suas empresas a liderar o processo de desenho dos requisitos e de definição do contrato com suporte profissional
- O fomento à criação, pelo sector privado, de uma rede de laboratórios de certificação que, entre outros, possa verificar a qualidade e consistência dos equipamentos de medição de energia – os contadores

2.4.6. ESTUDOS E INVESTIGAÇÃO

A longo prazo, os investimentos no sector, em particular, os hidroeléctricos, justificam a realização periódica de estudos de planeamento e optimização do sector eléctrico que permitam ajustar as políticas. A melhoria e disponibilização de estatísticas serão também um elemento fundamental de suporte a estes estudos.

Acresce, numa perspectiva de longo prazo, a importância de promover protocolos de colaboração com as universidades e o lançamento de projectos piloto para teste de novas tecnologias de elevado potencial ou para sua adaptação ao contexto e condições climáticas do país – como é exemplo o projecto a lançar pela DNER de estudo e implementação de biodigestores para áreas rurais ou o teste de redes de distribuição monofásicas para áreas rurais.

2.4.5. SUPPLY, CONTRACTS MANAGEMENT AND QUALITY

Energy costs reduction and its quality improvement require the promotion of subsequent activities:

- The development of procurement procedures by conducting competitions with the largest number of competitors, high transparency and price competition
- The creation and implementation of contracts of the type “Owners engineering” in which professional companies support the Ministry or the companies throughout the procurement process from the development of the technical specifications, tender documents, the tendering and monitoring of works. It is appropriate to amend the current paradigm of auditing only, being essential that the Ministry and/or its companies conduct the requirements design process and draft the professional supports contracts themselves
- To verify the quality and consistency of the Energy measurement equipment - namely, the counters -, a network of certification laboratories, among other entities, should be fostered across the country

2.4.6. STUDIES AND RESEARCH

Long-term investments in the sector, in particular, in the hydroelectric sector, justify the periodic carrying out of planning and optimization studies of the electrical sector which may allow policies adjustments in the future. The improvement and provision of statistics will also be a key support element for these studies.

Moreover, in a long-term perspective, the importance of promoting protocols of collaboration with universities and launching pilot projects to test new technologies of high potential or for their adaptation to the context and weather conditions of the country – such as the project to be launched by DNER, concerning the study and implementation of biodigesters in rural areas or the test of single-phase distribution systems for rural areas.



SECTOR DA ÁGUA

Water sector

3.1. SITUAÇÃO ACTUAL E PROJECTOS EM CURSO

Angola tem vindo a empreender um significativo esforço na reabilitação e construção de novas infra-estruturas de abastecimento de água e recolha e tratamento de águas residuais, por forma a permitir às populações o acesso adequado e universal à utilização da água potável e aos serviços de tratamento de águas residuais.

Nos últimos anos, as prioridades de Angola têm sido o melhoramento da qualidade do serviço de abastecimento de água tanto nas zonas urbanas como nas áreas suburbanas e nas zonas rurais, assim como o desenvolvimento institucional do sector de modo a que fique assegurada uma eficiente gestão na exploração dos sistemas e a continuação da criação de entidades vocacionadas para o efeito.

Relativamente à cobertura da população abastecida ao longo do território angolano, os dados mais recentes são os dados recolhidos nos últimos censos (INE, 2016), dados esses que foram incluídos também no Plano Nacional da Água (COBA, 2016).

A taxa média de cobertura de abastecimento de água em Angola rondava os 63% em 2014, de acordo com os dados apresentados, o que justifica a continuidade do empenho do governo angolano no investimento em sistemas de abastecimento de água de modo a que se chegue à taxa de cobertura de 80% em meio rural e 85% em meio urbano.

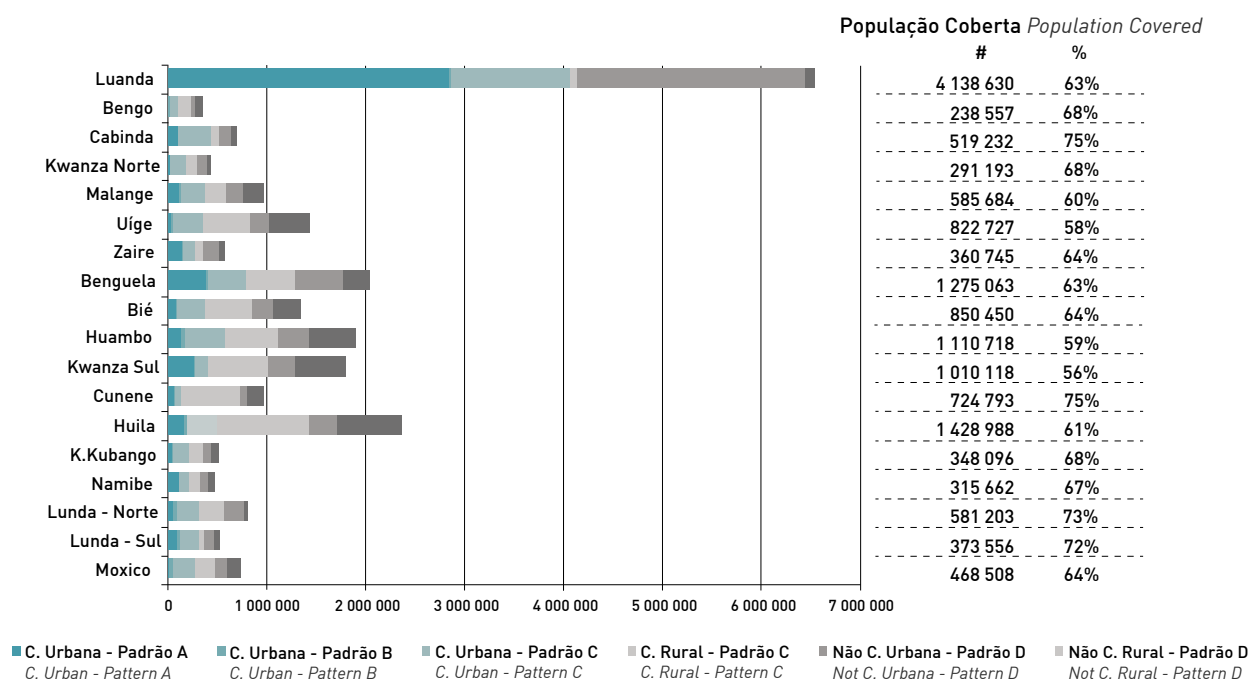
3.1. ACTUAL SITUATION AND ONGOING PROJECTS

Angola has been undertaking a significant effort in the rehabilitation and construction of new infrastructure for water supply and wastewater collection and treatment in order to allow appropriate access to populations and universal use of potable water and wastewater treatment.

In recent years, the priorities of Angola have been the improvement of the quality of the water supply service in urban, suburban and rural areas, as well as the institutional development of the sector so that it is ensured 1) an efficient on-farm management of the systems and 2) the continued entities creation empowered to that end.

Regarding the coverage of the population supplied across the Angolan territory, the latest data was collected in the last census (INE, 2016), which was also included in the national water Plan (COBA, 2016).

The average water supply coverage in Angola was 63% in 2014, according to the data presented, which justifies the continuation of the Angolan Government's commitment to invest in water supply systems so that it reaches the BOC rate coverage of 80% in rural areas and 85% in urban areas.



Padrão A: População com ligações domiciliária à rede de abastecimento de água. Neste padrão considera-se que a captação inclui os consumos de tipo domésticos, comerciais, industriais e consumos públicos;

Pattern A: Population with domiciliary connections to the water supply network. In this pattern, capitation is considered to include domestic, commercial, industrial and public consumption;

Padrão B: População com ligação à rede através de torneira à porta do prédio ou do prédio vizinho;

Pattern B: Population with network connection through faucet at the door of the building or neighboring building;

Padrão C: População que vive em musseques, recorrendo a chafarizes;

Pattern C: Population living in marshlands, using fountains;

Padrão D: População que não está beneficiada com o acesso a uma fonte apropriada para beber (população não coberta), recorrendo a outros pontos de água como cacimbas, nascentes, riachos, rios ou charcos, camiões cisterna, água da chuva ou chimpanças.

Pattern D: Population that does not benefit from access to an appropriate drinking source (population not covered), using other water points such as cacimbas, springs, streams, rivers or ponds, tanker trucks, rainwater or chimpanzees.

Figura 3.1: Populações por padrões de consumo, 2014.

Figura 3.1: Populations for patterns of consumption, 2014.

A análise dos investimentos no abastecimento de água em Angola pode ser desagregada em quatro grandes grupos:

- **Abastecimento de água a Luanda:** a maior fatia do investimento dirigiu-se para o reforço da capacidade de fornecimento de água à cidade de Luanda, através da construção dos sistemas de Bitá e Qui-longa Grande que visam o abastecimento da zona Sul e Leste de Luanda, respectivamente, mas que não se efectivou devido a exiguidade de recursos

The analysis of investments in water supply in Angola can be disaggregated into four large groups:

- **Luanda water supply:** the largest share of investment was channelled to the strengthening of the water supply capacity of Luanda, by building the systems of Bitá and Big Quilonga to supply the area south and East of Luanda, respectively, which did not occur due to financial resources scarcity, i.e. it was guaranteed partially financial

financeiros, ou seja, foi garantida parcialmente a cobertura financeira para a construção dos novos sistemas (Bita e Quilonga Grande) com recurso a Linha de Crédito da China, enquadrando 2 lotes do Sistema Bita (lotes B3 e B4) e 7 lotes do Sistema Quilonga Grande (lotes Q1, Q3, Q4, Q5, Q8, Q9 e Q10). Os referidos lotes registaram o arranque das obras, mas permanece a necessidade urgente de garantia de cobertura financeira para os restantes lotes, com particular realce para as condutas adutoras de água tratada

Por outro lado, torna-se necessário garantir o processo de negociação com o Banco Mundial para financiamento integral do projecto de construção do sistema Bita, necessário para melhoria do fornecimento de água de Luanda.

- **Abastecimento de água a sedes provinciais:** actualmente estão em curso vários projectos que visam a ampliação e reabilitação dos sistemas de abastecimento de água a várias capitais provinciais, assim como a melhoria de serviço nos sistemas existentes
- **Abastecimento de água a sedes municipais e outras localidades com expressivo aglomerado populacional:** estão em curso vários projectos de construção de novos sistemas de abastecimento de água sendo que existem bastantes projectos em fase final que terão máxima prioridade para que estejam finalizados dentro em breve
- **Abastecimento de água em zonas rurais:** através do programa “Água para Todos” o abastecimento rural tem tido um enorme desenvolvimento, sendo que a percentagem de cobertura se situa nos 67%
- **Programas de desenvolvimento institucional do sector,** financiados por agências internacionais, como o Banco Mundial e o Banco Africano de Desenvolvimento, que para além de acções de cariz institucional, também têm uma forte componente de investimentos do âmbito dos sistemas de abastecimento de água e de águas residuais

coverage for the construction of new systems (Bita and Quilonga) using the line of credit from China, framing system lots 2 Bita (lots B3 and B4) and 7 lots of Quilonga System (lots Q1, Q3, Q4, Q5, Q8, Q9 and Q10). These lots recorded the start of works, but an urgent need to guarantee financial coverage for the unbuilt lots remains, especially the water pipelines.

On the other hand, it is necessary to ensure the negotiation process with World Bank for a full funding agreement of the construction project of the Bita system needed for the water supply improvement in Luanda

- **Water supply to provincial offices:** currently, several projects aimed at the expansion and rehabilitation of water supply systems to several provincial capitals are underway, as well as the improvement of service in existing systems
- **Supply of water to municipal offices and other locations with significant agglomerations:** several projects are underway for the construction of new water supply systems and there are many projects in final phase that will have top priority to be finalized soon
- **Water supply in rural areas:** through the program “water for all” the rural supply has had a huge development, and the percentage of coverage is at 67%
- **Institutional sector development programmes, funded by international agencies,** such as the World Bank and the African Development Bank, which in addition to actions of an institutional nature also have a strong component of investments in the realm of water supply systems and water residuals

De acordo com experiências passadas a construção, por si só, de sistemas de abastecimento de água permite melhorar as condições de abastecimento de água à população a curto prazo. Contudo passados os primeiros anos de funcionamento os sistemas começam a entrar em declínio, devido a vários motivos, quer pela ausência de manutenção preventiva e correctiva, quer pela inadequada operação dos sistemas. Por este motivo os contratos para a construção destes sistemas deverão contemplar a contratação de técnicos locais e a sua formação on-job, nas actividades de operação e manutenção dos sistemas, visando com esta medida o aumento do período de vida útil dos sistemas.

A criação de operacionalização do Centro de Formação de Onga Zanga visa conferir um forte contributo nesta matéria, respondendo às necessidades nacionais, em matéria de conhecimento teórico e prático, assegurando uma dinâmica integrada a nível nacional.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA A LUANDA

A região de Luanda continua a registar um crescimento demográfico acentuado o que contribui para que as infra-estruturas de Luanda fiquem sobrecarregadas, e o sistema de abastecimento de água da cidade não é excepção. Muitos esforços têm sido feitos no reforço, reabilitação e ampliação dos sistemas existentes, sendo que há a destacar os projectos de Bitá e Quilonga que se apresentam neste momento como os projectos mais importantes no abastecimento de água à cidade de Luanda.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA A SEDES PROVINCIAIS

Angola tem vindo a avançar com vários projectos em sedes provinciais de modo a aumentar a cobertura do abastecimento em grandes aglomerados populacionais. Vários esforços têm sido envidados neste sentido, e como exemplo incluem-se na figura seguinte quatro projectos levados a cabo em sedes de província nos últimos anos.

According to past experience, the water supply systems improves the water supplied to the population in the short-term. However, the systems begin to decline after the first years of operation due to various reasons, among which the lack of preventive and corrective maintenance and its inadequate operation. For this reason, the contracts for the construction of these systems should consider the hiring of local technicians and their on-job training, for operation activities and for maintenance of supply systems, aiming to increase the life-span of said systems.

The creation of operationalization of the Onga-Zanga training centre aims to give a strong contribution in this regard, answering to national needs, in terms of theoretical and practical knowledge, ensuring integrated dynamics at the national level.

WATER SUPPLY TO LUANDA

The Luanda region continues to register a sharp population growth which contributes to the infrastructure of Luanda overloaded. Many efforts have been made on the rehabilitation and expansion of existing systems. Bitá and Quilonga projects shall be highlighted as the most important projects regarding the water supply to the city of Luanda.

WATER SUPPLY TO PROVINCIAL CAPITALS

Angola has been moving forward with several projects in provincial offices in order to increase the supply of large population clusters. Various efforts have been undertaken in this regard. The following figure shows four projects carried out in provincial offices in recent years.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA CAXITO - PORTO QUIPIRI

WATER SUPPLY SYSTEM OF ÁGUA CAXITO - PORTO QUIPIRI

- Captação na Albufeira das MAbulas
Intake in Mabulas dam
- Estação de Tratamento de Água em Caxito, 5.800m³/dia
Water treatment station in Caxito, 5.800m³/day
- Rede de distribuição com 28.000 m em PEAD PN10
Distribution grid of 28.000 m in PEAD PN10

Abastece 80.000 habitantes da província do Bengo.
Supplies 80.000 inhabitants of the province of Bengo.



SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO SUMBE

WATER SUPPLY SYSTEM OF SUMBE

- Construção de uma nova captação de água bruta
Construction of a new gross water intake
- Ampliação da ETA existente para 775m³/h
Expansion of the existent ETA to 775 m³/h
- 4 Reservatórios com 14.000 m³ de capacidade
4 Reservoirs with 14.000 m³ of capacity
- 12 Km de condutas adutoras
12 Km of feeder pipe
- 112 Km de rede de distribuição
112 Km distribution grid
- 14.000 ligações domiciliárias
14.000 household connections
- 182 fontenários públicos
182 public water fountain



SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA CDO NAMIBE

WATER SUPPLY SYSTEM OF NAMIBE

- Captação dimensionada para 1.200 m³/h, constituída por 6 furos artesianos de 200m³/h cada
Intake projected to 1.200m³/h, composed by 6 artesian holes of 200 m³/h each
- Estação de Tratamento de Água dimensionada para 1200 m³/h
Water treatment system designed for 1.200 m³/h
- Reservatório de água tratada, com 20.000 m³
Treated water reservoir, capacity of 20.000 m³
- Rede de distribuição em 170 km
Distribution grid of 170 km
- 180.750 Ligações Domiciliárias
18.750 Household connections



SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA XANGONGO - ONDJIVA, CUNENE

WATER SUPPLY SYSTEM OF XANGONGO - ONDJIVA, CUNENE

- Captação no rio Cunene, no Xangongo
Intake in Cunene river, located in Xangongo
- ETA de Xangongo, 1.015 m³/h
ETA of Xangongo, 1015 m³/h
- Reservatório de água tratada, 5000 m³
Treated water reservoir, 5000 m³
- 97,5 Km de conduta PEAD PN10 DN 630 mm
97,5 Km of piping PEAD PN10 DN 630 mm
- CD intermédios com capacidade de reserva acumulada de 7.250 m³
Intermediate CDs with accumulated reserve capacity of 7.250 m³

Abastece 130.00 habitantes de província do Cunene
Supplies 130.000 inhabitants of the province of Cunene



Figura 3.2: Sedes de província: exemplo de projectos executados recentemente.
Figure 3.2: Province seats: example of projects executed recently.

No período compreendido entre 2010 e 2017 foi possível concluir a construção e/ou expansão dos Sistemas de Abastecimento de Água nas seguintes Sedes de Província:

- Caxito
- Ondjiva – Componente Alta do Sistema
- Moçâmedes
- Sumbe
- Luena – Componente Alta do Sistema
- Menongue
- Cuito – Rede de distribuição e ligações domiciliárias zona urbana
- Huambo – Rede de distribuição e ligações domiciliárias zona urbana
- Uíge – Rede de distribuição e ligações domiciliárias zona urbana
- Lubango
- Saurimo
- Dundo

De momento encontram-se em curso vários projectos em sedes de província que visam o aumento da capacidade de produção de água e a expansão das redes existentes, de modo a garantir o abastecimento de água com mais fiabilidade e qualidade à população.

Between 2010 and 2017, it was possible to conclude the construction and/or expansion of water supply systems in the following Provincial Offices:

- Caxito
- Ondjiva-High Component of the system
- Moçâmedes
- Sumbe
- Luena-High Component of the system
- Menongue
- Cuito-distribution network and home links urban area
- Huambo-distribution network and home links urban area
- Uíge-distribution network and home links urban area
- Lubango
- Saurimo
- Dundo

Currently, there are several projects underway in the province centers aimed at increasing the capacity of water production and the expansion of existing networks to ensure the water supply with more reliability and quality to the population.

SEDE PROVINCIAL PROVINCIAL CAPITAL	INCREMENTO NA PRODUÇÃO DE ÁGUA (M3/DIA) INCREMENT IN WATER PRODUCTION (M ³ /DAY)	FONTE DE FINANCIAMENTO SOURCE OF FUNDING
Cabinda	51.840	Linha de Crédito da China <i>Credit line from China</i>
Cuito	15.552	Linha de Crédito da China <i>Credit line from China</i>
Huambo	45.600	Linha de Crédito da China <i>Credit line from China</i>
Malanje	17.184	Linha de Crédito da China <i>Credit line from China</i>
M'Banza Conge	24.000	Linha de Crédito da China <i>Credit line from China</i>
Total	154.176	

Tabela 3.1: Aumento da capacidade de produção de água tratada dos projectos de abastecimento de água em Sedes Provinciais em curso
Table 3.1: Increased production capacity of treated water of water supply projects in Provincial Capitals in progress

SEDE PROVINCIAL PROVINCIAL CAPITAL	NÚMERO DE LIGAÇÕES DOMICILIÁRIAS NUMBER OF HOUSEHOLD CONNECTIONS	FONTE DE FINANCIAMENTO SOURCE OF FUNDING
Cabinda	30.048	Linha de Crédito da China <i>Credit line from China</i>
Cuito	7.500	Linha de Crédito da China <i>Credit line from China</i>
Cuito	4.000	Banco Mundial <i>World Bank</i>
Dundo	1.250	ROT <i>ROT</i>
Huambo	21.000	Linha de Crédito da China <i>Credit line from China</i>
Huambo	19.000	Banco Mundial <i>World Bank</i>
Luango	20.000	Banco Mundial <i>World Bank</i>
Luená	6.000	Banco Mundial <i>World Bank</i>
M'Banza Congo	14.373	Linha de Crédito da China <i>Credit line from China</i>
Malanje	12.003	Linha de Crédito da China <i>Credit line from China</i>
N'Dalatando	5.000	Banco Mundial <i>World Bank</i>
Ondjiva	11.400	ROT <i>ROT</i>
Saurimo	1.500	ROT <i>ROT</i>
Uíge	9.900	Banco Mundial <i>World Bank</i>
Total	162.974	

Tabela 3.2: Aumento do número de ligações domiciliárias dos projectos de abastecimento de água em Sedes Provinciais em curso

Table 3.2: Increased number of connections of home water supply projects in Provincial Capitals in progress

ABASTECIMENTO DE ÁGUA A SEDES MUNICIPAIS E OUTRAS LOCALIDADES COM EXPRESSIVO AGLOMERADO POPULACIONAL

Nas sedes de município foram lançados concursos, para contratação de empresas para construção de novos sistemas de abastecimento de água em 136 Sedes Municipais, foram celebrados 122 contratos, consignadas 91 obras e concluídas 6.

SUPPLY OF WATER TO MUNICIPAL CAPITALS AND OTHER LOCATIONS WITH SIGNIFICANT NUMBER OF HOUSEHOLDS

Within the capitals of municipality were released tenders in order to hire companies for construction of new water supply systems in 136 Municipal Capitals. 122 have been concluded, 91 contracts for works awarded and 6 have been completed.

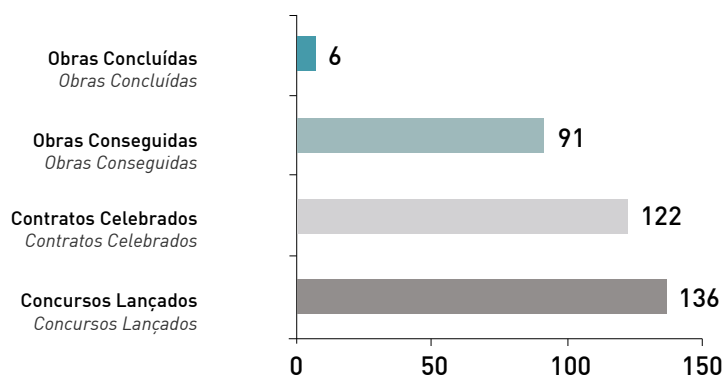


Figura 3.3: Gráfico com o estado dos Concursos lançados no âmbito do abastecimento de água às Sedes Municipais

Figure 3.3: Chart with the condition of the tenders launched under the water supply to Municipal Capitals

Foram concluídas as primeiras fases dos sistemas de abastecimento de água de:

- Quibaxi, Bengo
- Belize, Cabinda
- Bolongongo, Cuanza Norte
- Calai, Cuando Cubango
- Cuito Cuanavale, Cuando Cubango
- Tômbua, Namibe

Estão em curso vários projectos de construção de novos sistemas de abastecimento de água, sendo que existem já vários projectos já na sua fase final de implementação. Existem, no entanto um significativo número de contratos já celebrados cujos trabalhos ainda não tiveram efeitos práticos em obra, aguardado disponibilidade financeira para o efeito.

The first phases of the following water supply systems have been completed:

- Quibaxi, Bengo
- Belize, Cabinda
- Bolongongo, Kwanza North
- Calai, Cuando Cubango
- Cuito Cuanavale, Cuando Cubango
- Tômbua, Namibe

Several projects are ongoing for the construction of new water supply systems, and there are already several projects in the final phase of implementation. However, there is a significant number of contracts already signed awaiting funding for commencing.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM ZONAS RURAIS

No que diz respeito ao abastecimento rural, Angola tem vindo a implementar o Programa “Água para Todos” e graças à execução na última década (2007-2017) de 4.415 Projectos de Abastecimento de Água em meio rural, mais concretamente 3.302 pontos de água (PA) e 1.113 pequenos sistemas de abastecimento de água (PSA) a taxa de cobertura em meio rural tem vindo a aumentar a bom ritmo, sendo que a taxa de cobertura em meio rural se encontrava nos 67% no início de 2017.

Espera-se que num futuro próximo o objectivo do Programa “Água para Todos” seja atingido, não só com recurso à construção de novos projectos de abastecimento, mas também recorrendo à reabilitação e reconfiguração de sistemas existentes: estima-se que um valor próximo de 200 PSA e outros tantos PA necessitem de intervenção, em resultado da idade da construção ou do crescimento demográfico e desenvolvimento das localidades.

WATER SUPPLY IN RURAL AREAS

In what regards rural supply, Angola has been implementing the program “water for all” and thanks to the execution in the last decade (2007-2017) of 4,415 water supply projects in rural areas, more specifically 3,302 water points (PA) and 1,113 small water supply systems (PSA), coverage in rural areas has been increasing apace, with the coverage rate in rural areas at 67% at the beginning of 2017.

It is expected that in the short-term the objective of the program “water for all” is reached, not only with the construction of new supply projects, but also with rehabilitation and reconfiguration of existing systems: it is estimated that a value around 200 PSA and many others PA require intervention, as a result of the age of construction or of population growth and development of localities.

PROGRAMA ÁGUA PARA TODOS (2007-2017)

4.415 projectos de abastecimento de água executados

- 3.302 Pontos de Água (PA) e
- 1.113 Pequenos Sistemas de Abastecimento

67% da população residente em áreas rurais abastecidas (final de Abril 2017)

WATER FOR ALL PROGRAMME (2007-2017)

4.415 executed projects of supply systems

- 3.302 Water Points(PA) and
- 1.113 Small Supply Systems

67% of the rural resident population supplied (end Abril 2017)

PROVÍNCIA PROVINCE	PROJECTOS PROJECTOS		POPULAÇÃO POPULATION
	PA	PSA	
Cabinda	-	26	7 306
Zaire	73	41	67 992
Uíge	9	118	210 930
Bengo	46	28	79 076
Luanda	22	51	66 782
Cuanza Norte	5	9	11 091
Malanje	68	49	118 759
Lunda Norte	27	33	113 050
Lunda Sul	3	13	29 584
Cuanza Sul	78	39	351 744
Benguela	82	14	45 584
Huambo	21	34	56 250
Bié	56	16	32 000
Moxico	58	36	57 997
Cuando Cubango	76	53	86 602
Huíla	70	10	46 500
Namibe	109	1	27 250
Cunene	20	6	8 500

Figura 3.4: Acções em curso e planeadas a implementar pelo programa Água para Todos.

Figure 3.4: Ongoing and planned Actions to implement the "water for all".

RECOLHA E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

Relativamente aos sistemas de recolha e tratamento de águas residuais existentes em Angola, e apesar das acções desencadeadas para o efeito nos últimos anos, estes não se apresentam do ponto de vista operacional em condições adequadas, nem respondem as necessidades em termos territoriais.

Apenas em Luanda, Lobito, Benguela e recentemente Moçâmedes há sistemas de tratamento de águas residuais. Em algumas outras cidades, capitais de Província, existem sistemas de recolha de águas residuais, contudo não atendem as necessidades actuais, quer no que respeita à recolha quer ao tratamento.

Com o aumento dos sistemas de abastecimento de água à população e sabendo que 80% da água fornecida é convertida em águas residuais, há cada vez mais a necessidade e responsabilidade de construir estações de tratamento de águas residuais, assim como realizar a reabilitação e construção de sistemas de recolha de águas residuais.

Como exemplo do esforço que Angola tem feito nos últimos anos para alargar os sistemas de recolha de águas residuais a outras áreas urbanas, apresenta-se, na figura seguinte, o projecto levado a cabo em Moçâmedes, Namibe.

Actualmente decorrem os estudos para o sistema de tratamento e recolha de águas residuais do Sumbe, cujo início das obras se perspectiva para 2019.

WASTEWATER COLLECTION AND TREATMENT

Concerning collection systems and existing waste water treatment plants in Angola, and despite of measures taken to this end in recent years, there are still no operational conditions to answer to the local territorial needs.

There are only wastewater treatment systems in Luanda, Lobito, Benguela and recently Moçâmedes. In some other cities, provincial capitals, there are wastewater collection systems. However, they do not meet the present needs for collection and treatment.

With the increase of water supply systems for the population and knowing that 80% of the water supplied is converted into wastewater, there is clear urgency to build wastewater treatment plants, as well as perform rehabilitation and construction of wastewater collection systems.

As an example of the effort that Angola has made in recent years to expand wastewater collection systems to other urban areas, the following figure shows the project carried out in Moçâmedes, Namibe

Currently, studies on the treatment system and wastewater collection of Sumbe are being carried out, whose commencement of works is expected to 2019.

- 30 km de rede de recolha e transporte de águas residuais
- 6.000 ramais domiciliários
- Estação elevatória de efluente bruto
- ETAR com 8.000 m³/d de capacidade



- 30 km of capture grid and transport of residual waters
- 6.000 household extensions
- Gross effluent lift station
- ETAR with 8.000 m³/d of capacity



Figura 3.5: Infra-estruturas de águas residuais. ETAR de Moçâmedes – Namibe.

Figure 3.5: Wastewater infrastructure. WWTP of Moçâmedes-Namibe.

PRINCIPAIS PROJECTOS EM CURSO

O número de projectos em curso no sector das águas é significativo e, muitos projectos sofreram atrasos devido às restrições orçamentais, estando ainda em fase de implementação. Apresenta-se seguidamente uma lista dos principais projectos em curso e uma estimativa do seu impacto orçamental no período 2018 – 2022 que é da ordem de \$2.300 milhões de USD, com maior impacto até 2019.

MAJOR ONGOING PROJECTS

The number of ongoing projects in the water sector is significant and many projects have suffered delays due to financial restrictions, which means they have not departed from the implementation phase. The main projects in progress and an estimate of budgetary impact in the period 2018-2022 that is of the order of USD \$2.3 billion, with the greatest impact until 2019, are shown in the following figure.

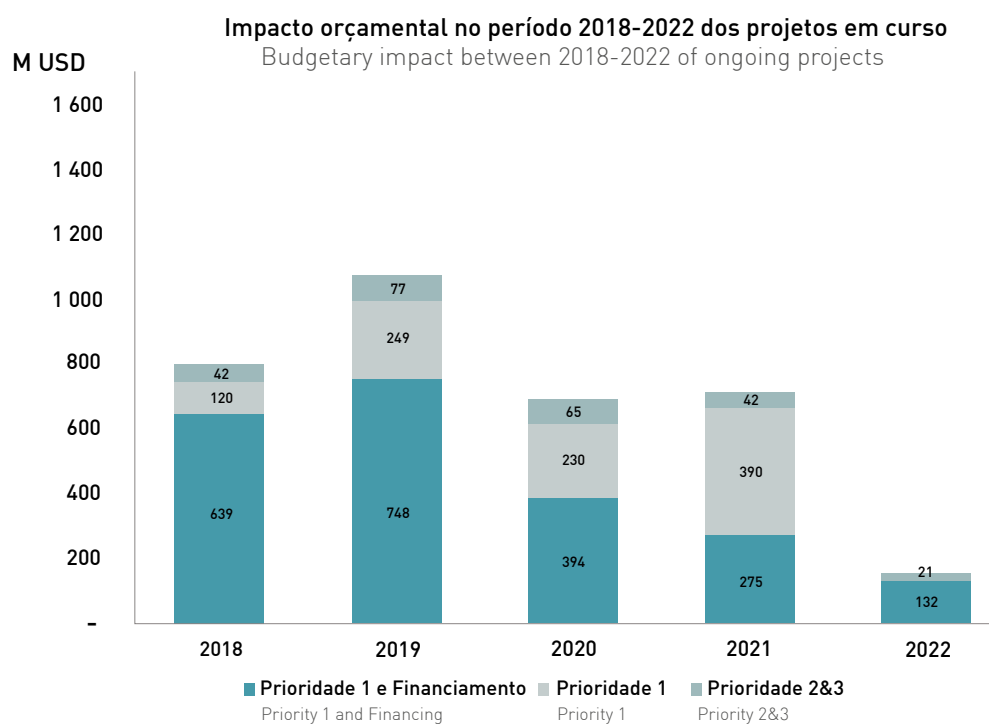


Figura 3.6: Impacto orçamental dos principais projectos em curso até 2022

Figure 3.6: Financial impact of the major ongoing projects until 2022

Ao nível do abastecimento de água a Luanda destaque para os seguintes projectos:

COM FINANCIAMENTO GARANTIDO

- Estações de tratamento de água
 - o Ampliação das ETAs de Cacuaco e Candelabro e Luanda Sudeste – Cassaque
 - o Reabilitação das ETAs de Luanda Sudeste e Luanda Sul
- Redes de distribuição
 - o Ampliação sistema De Abastecimento de Água Luanda -Km44, Capari, Bom Jesus, Benfica 2, Cabire
 - o Construção de CD Sapú, CD Aeroporto, CD Candelabro e condutas adutoras, CD Morar e instalação de condutas adutoras, CD Vila Flor e conduta da ETA Kilamba
 - o Reabilitação de CD do Marçal
 - o Construção rede de distribuição de água Luanda - Bita Tanque Vacaria
 - o Implantação de redes de distribuição e ligações domiciliárias-novas redes
 - o Implantação de redes terciárias e ligações domiciliárias, redes existentes
 - o Reforço dos sistemas periféricos e redes de distribuição no Zango
 - o Aquisição de quadros eléctricos e materiais para redes de distribuição
 - o Aquisição e Instalação de telegestão e equipamentos tecnológicos

EM CURSO, MAS SEM FINANCIAMENTO GARANTIDO

- Sistema S5 Quilonga Grande – Construção do sistema de adução e distribuição da ETA de Quilonga Grande
- Sistema S4 Bitá – Construção do sistema de distribuição de água
- Ampliação da Capacidade De Armazenamento De Água Dos Centros de Distribuição de Luanda
- Ampliação da Capacidade dos Reservatórios de Água de Maianga Viana Benfica 1
- Ampliação do Centro de Distribuição de Água Potável Luanda – Panguila
- Projecto de Instalação de SAP ISU

The following projects are featured for the water supply of Luanda:

FINANCING GRANTED

- Water treatment plants
 - o Expansion of ETAs of Cacuaco and Luanda South East – Cassaque and Chandelier
 - o Rehabilitation of Luanda's Southeast and ETAs Luanda South
- Distribution networks
 - o Extension Of water supply system Luanda-Km44, Capari, Bom Jesus, Benfica 2, Cabire
 - o Construction of Sapú CD, CD, CD Chandelier Airport and pipelines, ducts and conduits installation CD aqueducts, CD Vila Flor and conduct of ETA Kilamba
 - o CD rehabilitation of Marshall
 - o Construction water distribution network Luanda-Bita Tank Vacaria
 - o Distribution networks and household connections-new networks
 - o Tertiary networks and home connections, existing networks
 - o Strengthening of peripheral systems and distribution networks in the Zango
 - o Acquisition of electrical switchboards and materials for distribution networks
 - o Purchase and installation of remote and technological equipment

ONGOING, BUT WITH NO FUNDING GUARANTEED

- S5 system Quilonga Grande-system Construction and distribution of Quilonga Large ETA
- S4 system Bitá-construction of water distribution system
- Expansion of the water storage Capacity of the distribution centers of Luanda
- Expansion of capacity of the water reservoirs of Maianga Viana Benfica 1
- Expansion of the potable water distribution center Luanda – Panguila
- SAP ISU installation project

Relativamente aos projectos em curso para abastecimento das sedes provinciais encontram-se em curso os seguintes projectos:

COM FINANCIAMENTO GARANTIDO

- Reabilitação e reforço do Sistema Abastecimento de Água de Cabinda (lote1 e lote2)
- Reforço do Sistema de Abastecimento Água do Huambo (2ª Fase) (lote1 e lote2)
- Reabilitação e reforço do Sistema de Abastecimento de Água de M'Banza Congo
- Reforço do Sistema de Abastecimento de Água do Cuito-2ª Fase
- Reforço do Sistema de Abastecimento de Água de Malanje (2ª Fase)

EM CURSO, MAS SEM FINANCIAMENTO GARANTIDO

- Reforço do Sistema Abastecimento de Água a Ondjiva
- Reabilitação e Reforço do Sistema de Abastecimento de Água às Lundas Norte e Sul
- Elaboração de Planos Directores dos Sistema de Abastecimento de Água e Saneamento
- Reabilitação e Reforço do Sistema de Abastecimento de Água de Catete e Uíge-2ª Fase

In what regards ongoing projects, the following projects are in progress:

FINANCING GRANTED

- Rehabilitation and strengthening of the water supply System of Cabinda (South and lote2)
- Strengthening Water supply system of Huambo (2nd phase) (South and lote2)
- Rehabilitation and strengthening of the Water supply system of M'banza Congo
- Strengthening Water supply system of Cuito-stage 2
- Strengthening Water supply system of Malanje (2nd phase)

ONGOING, BUT WITH NO FUNDING GUARANTEED

- Strengthening water supply system the Ondjiva
- Rehabilitation and Strengthening of the Water supply system to the North and South Lunda
- Preparation of master plans of water supply and sanitation
- Rehabilitation and Strengthening of the Water supply system of Catete and Uíge-stage 2



Ao nível dos projectos de abastecimento em curso em sedes de município e outras centralidades destacam-se os seguintes, sendo que alguns se encontram já na sua fase final:

EM CURSO, COM FINANCIAMENTO GARANTIDO

- Construção dos novos sistemas de abastecimento de água de:
 - o Bula Atumba, Muxaluando, Chitembo, Cuemba, Cunhinga, Nharea, Lândana Porto Amboim, Ecunha, Tchilaca Tcoloanga, Tchindjendje, Cacula, Jamba, Muxima, Lucapa, Cuílo, Chitato, Lubalo, Xá-Muteba, Mucari, Cangandala, Cuaba N'zogi, Marimba, Massango, Quela, Bibala e Camucuio – Financiamento da Linha de Crédito da China
 - o Balombo, Bocoio, Dondo, Gonguembo, Quibala, Cahama, Catchiungo, Londuimbale, Alto Hama, Ucuma, Matala, Rivungo, Cazombo, Virei, Ambuila e Tomboco - Financiamento Interno

EM CURSO, MAS SEM FINANCIAMENTO GARANTIDO

- Construção dos novos sistemas de abastecimento de água a:
 - o Golungo Alto, Ambriz, Andulo, Bailundo, Maquela do Zombo e Milunga
- Construção de C.D. Novas Centralidades/MINEA

In which respects the ongoing supply projects in capitals of municipality and other centres, the following projects are in their final stage:

ONGOING, FUNDING GRANTED

- Construction of new water supply systems:
 - o Bula Atumba, Muxaluando, Chitembo Cuemba Cunhinga Nharea,,, Lândana Porto Amboim, Tchilaca, Tcoloanga, Tchindjendje Ecunha, Quipungo, Jamba, Muxima, Lucapa, Cuilo, Chitato, Lubalo Shah-Muteba, Mucari,, Cangandala, Cuaba N'zogi, Marimba, Massango, That, Bibala and Camucuio-Financing Credit line from China
 - o Balombo, Bocoio, Dondo, Gonguembo, Quibala, Cahama, Katchiungo Londuimbali, high, Hama, Ukuma, Matala, Rivungo, Cazombo, turned, Ambuila and Tomboco-Internal Financing

ONGOING, BUT WITH NO FUNDING GUARANTEED

- Construction of new water supply systems:
 - o Golungo Alto, Ambriz, Andulo, Bailundo, Maquela of Zombo and Milunga
- Construction of C.D. New Centralities/MINEA



No caso dos projectos de abastecimento rural, destacam-se:

COM FINANCIAMENTO PARCIALMENTE GARANTIDO

- Programa Água para Todos
- Fornecimento e Construção em zonas suburbanas e rurais sem acesso a Água Potável de 25 Pequenos Sistemas de Água e 346 Pontos de Água Melhorados

EM CURSO, MAS SEM FINANCIAMENTO GARANTIDO

- Programa de Águas Subterrâneas
- Programa de Emergência de Abastecimento Rural de Água Província do Cuanza Sul e Bengo

Também na área dos recursos hídricos, um esforço tem sido efectuado de modo a contemplar uma gestão integrada dos mesmos, tendo sido criadas entidades de gestão das bacias hidrográficas de modo a que não saiam descuradas as várias utilizações dos recursos hídricos na vida das populações. Entre as várias iniciativas levadas a cabo, destaca-se o Plano Nacional da Água (COBA, 2016) e os Planos Gerais de Bacias. Reconhece-se também o esforço efectuado na reabilitação das estações hidrométricas de modo a que a monitorização dos recursos hídricos fique mais completa e o regime hidrológico de Angola seja mais documentado.

Os projectos em curso mais relevantes nesta área são:

EM CURSO MAS SEM FINANCIAMENTO GARANTIDO

- Estudo Construção de barragens para retenção – Estiagem
 - o Rio Cuvelai, Vale do rio Bero, rio Curoca
- Estudo Construção de transvases
 - o Rios Cunene e Cubango para Rio Cuvelai, rio Cunene para Curoca e rios Longa / Keve para rio Uamba
- Estudos de Planos Gerais de Bacias Hidrográficas/MINEA
- Elaboração de estudos e projectos sobre Gestão e Aproveitamento de Bacias Hidrográficas
- Reabilitação de Estações Hidrométricas

In what regards rural supply projects, one shall highlight the following:

WITH FUNDING PARTIALLY GRANTED

- Water for all programme
- Supply and construction in suburban and rural areas without access to drinking water of 25 Small water Systems and Improved water points 346

ONGOING, BUT WITH NO FUNDING GUARANTEED

- Groundwater program
- Emergency programme for Rural water supply province of Cuanza Sul and Bengo

Also in the area of water resources, an effort has been made in order to consider an integrated management. It has been created the River basin management entities so that the everyday usage of water resources do not go neglected. Among the various initiatives undertaken, the national water Plan (COBA, 2016) and the General Plans of Basins are to be highlighted. The effort made in the rehabilitation of hydrometric stations so that the monitoring of water resources become more complete and the hydrological regime of Angola is more documented is recognized.

The most relevant projects in this area are:

ONGOING, BUT WITH NO FUNDING GUARANTEED

- Study on construction of dams for retention-Drought
 - o Kuvelai River, the River Valley Bero, Kuroka River
- Construction study of transfers
 - o Rivers Cunene and Cubango to Rio Kuvelai, Cunene River to Kuroka and rivers Long/Wamba River Keve
- Studies of General Watershed Plans/MINEA
- Studies and projects on Management and exploitation of river basins
- Rehabilitation of hydrometric stations

Outra área não menos importante diz respeito ao reforço do quadro normativo e institucional e também os projectos de I&D do sector das águas, cujos projectos de maior relevância são:

EM CURSO E COM FINANCIAMENTO GARANTIDO

- Projecto de Desenvolvimento Institucional do Sector de Águas (BM/PDISA)
- Projecto de Apoio Institucional e de Sustentabilidade ao Abastecimento de Água Urbano e ao Serviço de Saneamento / BAD
- Construção Centro de Formação Luanda – Treinamento
- Construção Laboratório Estrutura Central EPAL-Luanda

EM CURSO MAS SEM FINANCIAMENTO GARANTIDO

- Programa Nacional de Água e Electricidade (PRONAE/Águas)
- Reabilitação do Centro de Pesquisa de Onga-Zanga
- Programa de Assistência Técnica para DNA (Cooperação Cubana)
- Plano de Acção Imediata para Luena, Menongue e M'Banza Congo
- Estudos, Assistência Técnica e Consultoria Sistema Abastecimento Água
- Estudos, Assistência Técnica do PAT

Another important area is the regulatory and institutional framework and also the projects of R&D in the sector of water, whose most important projects are:

ONGOING, FUNDING GRANTED

- Institutional development project of the Water Sector (BM/PDISA)
- Project sustainability and institutional support to the Urban water supply and Sanitation Service/ BAD
- Construction training centre Luanda – training
- Core Lab Construction EPAL-Luanda

ONGOING, BUT WITH NO FUNDING GUARANTEED

- National programme for water and Electricity (PRONAE/waters)
- Rehabilitation of the research center of Onga-Mad
- Technical assistance program for DNA (Cuban Cooperation)
- Immediate action plan to Luena, Menongue and M'banza Congo
- Studies, technical assistance and consulting Water Supply System
- Studies, technical assistance from PAT

3.2. PROGRAMA DE INVESTIMENTO PÚBLICO PARA O QUINQUÉNIO

O Programa de Investimento Público para o quinquénio 2018-2022 está organizado em 3 programas de desenvolvimento e seus sub-programas, conforme sumarizado na seguinte tabela:

P1. EXPANSÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM ZONAS URBANAS E RURAIS <i>P1. EXTENSION OF WATER SUPPLY SYSTEM IN URBAN AND RURAL AREAS</i>	P2. GESTÃO SUSTENTÁVEL DO SECTOR DA ÁGUA <i>P2. SUSTAINABLE MANAGEMENT OF WATER SECTOR</i>	P3. REABILITAÇÃO E EXPANSÃO DOS SISTEMAS DE RECOLHA E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS <i>P3. REHABILITATION AND EXPANSION OF THE RESIDUAL WATER SYSTEM (CAPTURE AND TREATMENT)</i>
A. Abastecimento de água à cidade de Luanda <i>A. Water supply to Luanda</i>	A. Programa de desenvolvimento institucional <i>A. Institutional development programme</i>	A. Sistemas de recolha e tratamento de águas residuais na cidade de Luanda <i>A. System for the collection and treatment of waste water in the city of Luanda</i>
B. Abastecimento de água a Sedes Provinciais <i>B. Water supply to Municipalities</i>	B. Planos de bacias, planos de acção imediata <i>B. Basin plans, immediate plans</i>	B. Sistemas de recolha e tratamento de águas residuais na Sedes Provinciais, sedes de município e outras centralidades <i>B. Systems and collection and treatment of wastewater in the provincial headquartes, municipal headquartes and other centralities</i>
C. Abastecimento de água a Sedes Municipais e áreas rurais <i>C. Water supply Municipalities and rural areas</i>	C. Monitorização dos recursos hídricos e projectos de combate à seca <i>C. Monitoring of water resources and drought-fighting projects</i>	

3.2.1. PROGRAMA 1: “EXPANSÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM ZONAS URBANAS E RURAIS”

O Programa “Expansão do abastecimento de água em zonas urbanas e rurais” tem por objectivo principal atingir a taxa de cobertura de 85% no abastecimento em zonas urbanas. Para tal, é necessário garantir a continuidade no desenvolvimento dos sistemas de abastecimento de água, que visa por um lado a construção de sistemas novos e por outra a reabilitação e ampliação dos sistemas de abastecimento existentes.

3.2. PROGRAM FOR THE NEXT FIVE-YEAR PERIOD PUBLIC INVESTMENT

The Public investment programme for the five-year period 2018-2022 is grouped into 3 development programs and its sub-programs, as summarized in the following table:

3.2.1. PROGRAMME 1: “EXPANSION OF THE WATER SUPPLY IN URBAN AND RURAL AREAS”

The program “Expansion of water supply in urban and rural areas” aims to reach the coverage rate of 85% in urban areas. To this end, it is necessary to ensure continuity in the development of water supply systems, which aims on the one hand to build new systems, and on the other hand to rehabilitate and expand the existing supply systems.

O Programa está estruturado nas seguintes iniciativas:

- P1.A. Abastecimento de água à cidade de Luanda
- P1.B. Abastecimento de água em sedes de província
- P1.C. Abastecimento de água em sedes de município e áreas rurais

P1.A. ABASTECIMENTO DE ÁGUA À CIDADE DE LUANDA

O abastecimento de água na cidade de Luanda tem uma importância acrescida uma vez que Luanda continua a registar um crescimento demográfico acentuado o que contribui para que o sistema de abastecimento de água fique cada vez mais sobrecarregado.

O alcance das metas definidas de aumento da capacidade nominal instalada de tratamento de água em pelo menos 750.000 m³/dia na província de Luanda, implicam:

- Instalação da ETA Compacta de Ramiros com 1.034 m³/dia e da ETA Compacta da Cabala com 144 m³/dia)
- Continuidade de construção de novos CD's no âmbito de novos sistemas de abastecimento de água (Bita e Quilonga Grande)
- Ampliação da capacidade nominal instalada da ETA Kifangondo de 140.000 para 210.000 m³/dia (+ 70.000 m³/dia)
- Ampliação da capacidade nominal instalada da ETA Kilamba de 40.000 para 120.000 m³/dia (+ 80.000 m³/dia)
- Ampliação da capacidade nominal instalada da ETA Calumbo de 51.840 para 86.400 m³/dia (+ 34.560 m³/dia)
- Ampliação da capacidade de reserva de água dos CD's Cazenga, Mulemba, Golfe, Viana, Nova Vida, Benfica II, Camama, Capari, Funda, Km 9, Panguila e Catete
- Construção do Sistema 4/Bita com uma capacidade nominal instalada de 259.200 m³/dia;
- Construção do Sistema 5/Quilonga Grande com uma capacidade nominal instalada de 500.000 m³/dia

The program is structured in the following initiatives:

- P1.A. Water supply to the city of Luanda
- P1.B. Water supply in the province centers
- P1.C. Water supply in rural areas and centers

P1.A. WATER SUPPLY TO THE CITY OF LUANDA

The water supply in the city of Luanda has a major importance in Luanda as it continues to register a sharp population growth which contributes to an overloaded water supply system.

The goals set for increasing the installed nominal capacity in water treatment at least 750,000 m³/day in the province of Luanda are:

- Installation of ETA when you reach Ramiros Compact with 1,034 m³/day and ETA cabal Compact with 144 m³/ day)
- Continuity of construction of new CDs in the context of new water supply systems (Bita and Quilonga)
- Expansion of the installed nominal capacity of 140,000 to 210,000 Kifangondo ETA m³/ day (+ 70,000 m³/ day)
- Expansion of the installed nominal capacity of 40,000 to 120,000 Kilamba ETA m³/dia (+ 80,000 m³/ day)
- Expansion of nominal capacity installed from the ETA of Calumbo 51,840 to 86,400 m³/ day (+ 34,560 m³/ day)
- Expansion of the water supply capacity of CDs Cazenga, Mulemba, golf, Viana, new life, Benfica II, Camama, Capari, Sling, Km 9, Panguila and Catete
- Construction of 4 System/Bita installed with a nominal capacity of 259,200 m³/ day
- 5/Quilonga system with a nominal capacity installed of 500,000 m³/ day

Para além dos projectos já em curso e que representam uma prioridade acrescida (prioridade 1), apresentam-se os projectos que devem ser implementados durante o próximo quinquénio.

Projectos prioridade 1:

- Estações de captação e tratamento de água e Sistema adutor
 - o Construção dos sistemas de Bitá e Qui-longa Grande que visam o abastecimento da zona Sul e Leste de Luanda, respectivamente
 - o Construção conduta desde a ETA Luanda-kilamba CD Cabolombo
 - o Implementação de Conduções Adutoras para Interligação do Sistema de Abastecimento de Água de Luanda
 - o Recuperação e Optimização do Sistema Captação e Segurança da ETA Kifangondo
 - o Aquisição e Montagem da ETA Compacta na Localidade da Cabala
 - o Estudos e Implementação do Sistema de Protecção das Conduções Adutoras Principais
 - o Estudos e Projecto para Implementação do Sistema Luanda Gravítica

In addition to the projects already underway and which represent an increased priority (priority 1), the projects presented below must be implemented during the next five years.

Priority projects 1:

- Capture stations and water treatment and supply System
 - o Construction of systems of Bitá and Big Quilonga to supply the area south and East of Luanda, respectively
 - o Construction conduct since the ETA Luanda-kilamba Cabolombo CD
 - o Implementation of Interconnection Pipelines Pipelines for water supply system of Luanda
 - o Recovery and Capture System Optimization and safety of ETA Kifangondo
 - o Acquisition and installation of the Compact in the ETA of Kabbalah
 - o Study and implementation of the system of protection of Main Pipelines Pipelines
 - o Study and design for System Implementation Luanda Gravitation



- Redes de distribuição

- o Implantação de Redes de Distribuição e Sistema Associado ao CD PIV, Mulenvos, Camama e Benfica 2
- o Reforço e Melhoria da Rede de Distribuição de Água de Rocha Pinto e Kiaxi
- o Estudos e Implantação da Rede de Distribuição e Sistema Associado ao CD Panguila
- o Construção de centros de distribuição de água de Rocha Pinto, Kilamba Kiaxi, Cambamba, Camama II, Morar 3, Soangol
- o Ampliação da capacidade de reserva de água do CD Cazenga (fase II), Calumbo, Mulemba, Golfe
- o Instalação de Contadores Gerais e Sectorização Rede Distribuição de Luanda
- o Reforço do abastecimento de água às Zonas da Fabrica de Cerveja e SME (Km 30 e Zonas Adjacentes)
- o Reforço do abastecimento ao Novo Aeroporto Internacional de Luanda (NAIL)
- o Estudos e Reforço do Abastecimento e Melhoria da Distribuição de Água à Sodimo (Conduta DN 800 mm)
- o Implantação de Redes e Ligações Domiciliares na Sapú, Vila Flor, Bitá Tanque, Bitá Vacaria e zonas adjacentes
- o Reforço do Abastecimento de Água da Localidade de Caquengue até Maria Teresa
- o Estudo para Implantação da Conduta DN 300 do CD Mulemba ao Bairro Boa Esperança
- o Implementação de Redes Primárias na Localidade do Camama, Morar e Viana
- o Implantação da Conduta DN 500 mm SIE, Caixa Social FAA e zonas adjacentes

- Distribution networks

- o Distribution networks and Associated System to CD PIV, Mulenvos, Camama and Benfica 2
- o Strengthening and improvement of the water distribution network of Uttoxeter and Kiaxi
- o Studies and implementation of distribution network and Associated System to Panguila CD
- o Construction of water distribution centers of Uttoxeter, Kilamba Kiaxi, Cambamba, Camama II, Live 3, Soangol
- o Expansion of the water supply capacity of CD Cazenga (phase II), Calumbo, Mulemba, golf
- o General Counters and installation Division of sectors Luanda distribution Network
- o Strengthening water supply to areas of the factory of Beer and SME (Km 30 and adjacent areas)
- o Strengthening of supply to the new International Airport of Luanda (NAIL)
- o Studies and Strengthening of supply and improving the distribution of Water to Sodimo (Conduct DN 800 mm)
- o Deployment of networks and Household Links in Sapú, Vila Flor, Bitá tank, Bitá Dairy and adjacent areas
- o Reinforcement of water supply of the town of Caquengue until Maria Teresa
- o Study Conduct deployment CD 300 DN Mulemba the Boa Esperança District
- o Implementation of Primary Networks at the location of the Camama, Live and Viana
- o Deployment of 500 mm DN SIE, Social Box FAA and adjacent areas

- Equipamentos e outros materiais
 - o Instalação de Medidores de caudais nas ETA E CD de Luanda
 - o Aquisição de Reagentes para o Sistema de Água de Luanda
 - o Reforço e melhoria de fontes alternativas nas ETA's e CD's
 - o Reforço e melhoria de máquinas e equipamentos de serviço (rectroescavadoras, carros-oficina, carros de apoio à rede)

Projectos prioridade 2:

- Estações de captação e tratamento de água e Sistema adutor
 - o Optimização da Capacidade de Produção da ETA Kikuxi 1
 - o Construção de Reservatório de Água Bruta na Localidade de Cassaque
- Redes de distribuição
 - o Estudos e Implementação da Rede de Distribuição do Sistema 4 (ETA BITA) e do sistema 5 (ETA Quilonga Grande)
 - o Reforço e melhoria da rede de distribuição incluindo Implantação de Novas Redes e Substituição de Troços Degradados
 - o Reforço e melhoria da rede de distribuição de água em Zango e Morar
 - o Estudos e Implantação da Rede de Distribuição e Sistema Associado ao CD de Camama, Benfica 2, Cambamba, Candelabro, Viana
 - o Reforço do Abastecimento e Melhoria Distribuição de Água e Rede Associada de Icolo e Bengo, da Localidade de Ramiros e Barra do Kwanza, da Centralidade do Kilamba (Fases II e III), da Localidade da Funda até Mihinge
 - o Ampliação da Capacidade de Reserva de Água do CD Novo Aeroporto (Fase II), CD Camama (Fase II), CD Zango 5 (Fase II), CD Benfica 2 (Fase II), CD Vila Flor (Fase II), CD Sapú (Fase II)
 - o Construção do Sistema de Abastecimento de Água da Vila do Cabo Ledo
- Equipamentos e outros materiais
 - o Construção da Base Logística do Sistema de Abastecimento de Água de Luanda
 - o Construção do Edifício Sede da EPAL

- Equipment and other materials
 - o Installation of flow Meters in the ETA and CD of Luanda
 - o Acquisition of the Luanda water system
 - o Strengthening and improvement of alternative sources in ETA's and CD's
 - o Strengthening and improving of service machinery and equipment (rectroescavadoras, factory cars, rent support)

Priority projects 2:

- Capture stations and water treatment and supply System
 - o Optimization of the production capacity of the ETA Kikuxi 1
 - o Construction of raw water reservoir in the village of Cassaque
- Distribution networks
 - o Studies and implementation of distribution network 4 system (ETA BITA) and 5 system (ETA Quilonga)
 - o Strengthening and improvement of the distribution network including deployment of new networks and replacement of Degraded Sections
 - o Strengthening and improvement of the water distribution network in Zango and Live
 - o Studies and implementation of distribution network and associated with the CD of Camama, Benfica 2, Cambamba, chandelier, Viana
 - o Strengthening of supply and Improve water distribution and Associated Network of Icolo and Bengo, when you reach Ramiros and the town of Barra do Kwanza, the centrality of the Kilamba (phases II and III), the Location of the Sling until Mihinge
 - o Expansion of the water reserve capacity of the CD new airport (phase II), CD Camama (phase II), Zango CD 5 (phase II), Benfica 2 (phase II), CD Vila Flor (phase II), CD Sapú (phase II)
 - o Construction of the Water supply system of the village of Cabo Ledo
- Equipment and other materials
 - o Construction of the Logistics Base of the Water supply system of Luanda
 - o Construction of the headquarters building of EPAL

Projectos prioridade 3:

- Construção Fase III - Sistema 5 (ETA Quilonga Grande) Sistema De Distribuição Água Luanda
- Construção Fase III - Sistema 4 (ETA BITA) Sistema De Distribuição Água Luanda
- Estudos e Construção do Sistema de Reserva de Água do Sistema 3 (250.000 m3) e do Sistema 1 (150.000 m3)
- Estudos e Construção do Sistema de Abastecimento de Água da Vila da Quissama

Priority projects 3:

- Phase III construction-5 System (ETA Quilonga) Luanda Water distribution system
- Phase III construction-4 System (ETA BITA) Luanda Water distribution system
- Study and construction of the water supply system 3 System (250,000 m3) and 1 system (150,000 m3)
- Study and construction of the Water supply system of the village of Amparo



P1.B. ABASTECIMENTO DE ÁGUA A SEDES PROVINCIAIS

No que concerne ao abastecimento de água às sedes de província, há que manter o empenho na melhoria da qualidade do serviço de abastecimento de água, tanto nas zonas urbanas como nas áreas suburbanas de maior densidade demográfica. Para tanto, prevê-se que os trabalhos do próximo quinquénio tenham enfoque na expansão dos sistemas existentes, para além da conclusão dos trabalhos ainda em curso.

Projectos prioridade 1:

- Conclusão de todos os projectos já iniciados em: Cabinda, Huambo, M'Banza Congo, Cuito, Malanje, Lubango, N'Dalatando, Uíge, Luena, Ondjiva, Dundo e Saurimo
- Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água do Sumbe (Integrado no Projecto do BAD)
- Construção do novo sistema de abastecimento de água a Saurimo, com origem no rio Chicapa - Lunda Sul
- Construção do novo sistema de abastecimento de água a N'Dalatando, com origem no rio Lucala - Cuanza Norte
- Operacionalização do Sistema de Abastecimento de Água de Benguela e Lobito, controlo da rede, e optimização e controlo da gestão da empresa

Projectos prioridade 2:

- Execução dos trabalhos complementares de 3ª fase. Ampliação da captação e ETA em 0.5 m3/s atingindo o total de 2m3/s – Benguela
- Expansão do sistema de abastecimento de Água existente no Menongue) – Cuando Cubango
- Execução dos trabalhos complementares de ampliação de rede de distribuição do Caxito – Bengo
- Construção e apetrechamento do Laboratório Provincial de monitorização da qualidade da água do Cuando Cubango
- Construção e apetrechamento do Laboratório Provincial de monitorização da qualidade da água do Zaire

P1.B. WATER SUPPLY TO PROVINCIAL HEAD-QUARTERS

In what regards the supply of water to the capitals of province, it was emphasized the commitment to improve the quality of the water supply service, both urban and suburban areas of greater population density. To this end, it is expected that the work of the next five years will focus on expansion of existing systems, in addition to the conclusion of the of the ongoing work.

Priority projects 1:

- Completion of all projects already started in: Cabinda, Huambo, M'banza Congo, Cuito, Malanje, Lubango, N'dalatando, Uige, Luena, Dundo and Ondjiva, Saurimo
- Expansion of the Water supply system of Sumbe (integrated in the ADB Project)
- Construction of the new water supply system the Saurimo, originating on the river Chicapa-Lunda Sul
- Construction of the new water supply system to N'dalatando, originating on the Lucala River-Cuanza Norte
- Operation of the Water supply system of Benguela and Lobito, network control, and optimization and control of the management of the company

Priority projects 2:

- Complementary activities of third stage. Expansion of collection and ETA in 0.5 m3/s reaching the total of 2 m3/s – Benguela
- Expansion of the existing water supply system in Menongue)-Cuando Cubango
- Additional activities to expand the distribution network of the Caxito-Bengo
- Construction and equipping of the laboratory Provincial water quality monitoring of Cuando Cubango
- Construction and equipping of the laboratory Provincial water quality monitoring of Zaire

Projectos prioridade 3:

- Construção do novo sistema de abastecimento de água do Sumbe com origem no rio Queve – Cuanza Sul
- Construção do novo sistema de abastecimento de água do Uíge, com origem no rio Luquixe
- Construção do novo sistema de abastecimento de água de M'Banza Congo com origem no rio Lunda – Zaire
- Ampliação do sistema de distribuição de água de Ondjiva – Cunene

P1.C. ABASTECIMENTO DE ÁGUA A SEDES MUNICIPAIS E ZONAS RURAIS

Também nas sedes de município e outras localidades com expressivo aglomerado populacional se pretende que o abastecimento e a disponibilidade da água potável seja garantida de modo permitir o acesso adequado à água potável. Como principal prioridade para o próximo quinquénio considera-se o término dos projectos em curso. De acordo com as prioridades abaixo indicadas.

Projectos prioridade 1 (69 municípios):

- Construção dos novos sistemas de abastecimento de água a:
 - o (Concluir todos os projectos já iniciados): Bula Atumba, Muxaluando, Chitembo, Cuemba, Cunhinga, Nharea, Lândana Porto Amboim, Ecunha, Tchilaca Tcoloanga, Tchindjendje, Cacula, Jamba, Muxima, Lucapa, Cuílo, Chitato, Lubalo, Xá-Muteba, Mucari, Cangandala, Cuaba N'zogi, Marimba, Massango, Quela, Bibala, Camucuio, Balombo, Bocoio, Dondo, Gonguembo, Quibala, Cahama, Katchiungo, Londuimbale, Alto Hama, Ucuma, Matala, Rivungo, Cazombo, Vi-rei, Ambuila, Tomboco, Golungo Alto, Ambriz, Andulo, Bailundo, Maquela do Zombo, Milunga, Cacolo, Dala, Buco Zau e Muconda
 - o Bungo, Caála, Caluquembe, Camacupa, Camanongue, Cambulo, Chipindo, Cuvango, Léua, Luau, Lucala, Lumeje, Namacunde, Cafunfo, Calulo e Soyo

Priority projects 3:

- Construction of the new water supply system from the river Queve Sumbe-Cuanza Sul
- Construction of the new water supply system of Uíge, with origin in the Luquixe River
- Construction of the new water supply system of M'banza Congo from the Lunda-Zaire River
- Expansion of the water distribution system of Ondjiva-Cunene

P1.C. WATER SUPPLY TO RURAL AND MUNICIPAL OFFICES

Also in the capitals of municipality and other locations with significant households, it is intended that the supply and availability of drinking water is guaranteed allowing proper access to drinking water. The completion of ongoing projects is assumed as the top priority for the next five years. In accordance with the priorities listed below:

Priority projects 1 (69 municipalities):

- Construction of new water supply systems:
 - o (Complete all projects already started): Bula Atumba, Muxaluando, Chitembo Cuemba Cunhinga Nharea,,,, Lândana Porto Amboim, Tchilaca, Tcoloanga, Tchindjendje Ecunha, Quipungo, Jamba, Muxima, Lucapa, Cuilo, Chitato, Lubalo Shah-Muteba,, Mucari, Cangandala, Cuaba N'zogi, Marimba, Massango, Chela, Bibala, Camucuio, Balombo, Bocoio, Dondo, Gonguembo, Quibala, Cahama, Katchiungo Londuimbali, high, Hama, Ukuma, Matala, Rivungo, Cazombo, turned, Ambuila, Tomboco, Golungo Alto, Ambriz, Andulo, Bailundo, the Maquela Zombo, Milunga, Cacolo, Dala, Buco Zau and Muconda
 - o Bungo, Caála, Caluquembe, Camacupa, Camanongue, Cambulo, Chipindo, Kuvango, Léua, Luau, Lucala, Lumeje, Namacunde, Cafunfo, Calulo and Soyo

Projectos prioridade 2 (56 municípios):

- Construção dos novos sistemas de abastecimento de Água a:
 - o Cacuso, Calandula, Camabatela, Catabola, Chicomba, Damba, Gabela, Mussende, Negage e Waku Kungo
 - o Banga, Bembe, Cambundi Catembo, Caconda, Caombo, Capenda Camulemba, Cassongue, Chiange, Chibia, Chinguar, Chongoroi, Conda, Cuangar, Cuango, Cubal, Cuchi, Cuimba, Cunda Dia Baze, Ebo, Ganda, Humpata, Longonjo, Lumbala N'guimbo, Mavinga, Cuvelai, Mungo, Noqui, N'Zeto, Oncócuá, Pango Aluquém, Quilenda, Quilengues, Quimbele, Quirima, Quitexe, Samba Caju, Sanza Pombo, Seles e Songo
- Trabalhos complementares nos sistemas de abastecimento de Água a:
 - o Belize, Quibaxi, Gonguembo, Muxaluando, Bolongongo e Tômbua

Projectos prioridade 3 (14 municípios):

- Reabilitação e expansão de sistemas de abastecimento de água a:
 - o Alto da Catumbela, Buengas, Caimbambo, Cangamba, Cangola, Caungula, Dirico, Luacano, Luquembo, Mucaba, Nancova, Puri, Quiculungo e Quipungo

Para uma melhor visualização dos projectos a desenvolver nas sedes de município e outras centralidades durante o próximo quinquénio apresenta-se na figura seguinte os municípios identificados por prioridade de projectos.

Priority projects 2 (56 municipalities):

- Construction of new water supply systems:
 - o Cacuso, Calandula, Camabatela, Catabola, Chicomba, Damba, Gabela, Mussende, Negage and Waku Kungo
 - o Banga, Bembe, Cambundi Catembo, Caconda, Caombo, Capenda Camulemba, Cassongue, Chibia, Chiange, Chinguar, Chongoroi, Conda, Cuangar, Cuango, Cubal, Cuchi, Cuimba, Cunda Day Baze, Ebo, Ganda, Humpata, Longonjo, Lumbala N'guimbo, Mavinga, Kuvelai, Mungo, N'zeto, noqui, Oncócuá, Pango Aluquém, Quilenda, Quilengues, Quimbele, Quirima, Quitexe, Samba Caju, Sanza Pombo, Seles and Songo
- Additional work in water supply systems:
 - o The Belize, Quibaxi, Gonguembo, Muxaluando, Bolongongo and Tombua

Priority projects 3 (14 municipalities):

- Rehabilitation and expansion of water supply systems:
 - o Alto da Catumbela, Buengas, Caimbambo, Cangamba, Cangola, Caungula, Dirico, Luacano, Luquembo, Mucaba, Nancova, Puri, Quiculungo and Quipungo

For a better visualization of the projects to be developed within the capital of municipality and other centres during the next five years, the following figure intends to show the mentioned priority projects.

PROJECTOS A DESENVOLVER 2018-2022

PROJECTS TO BE DEVELOPED 2018-2022

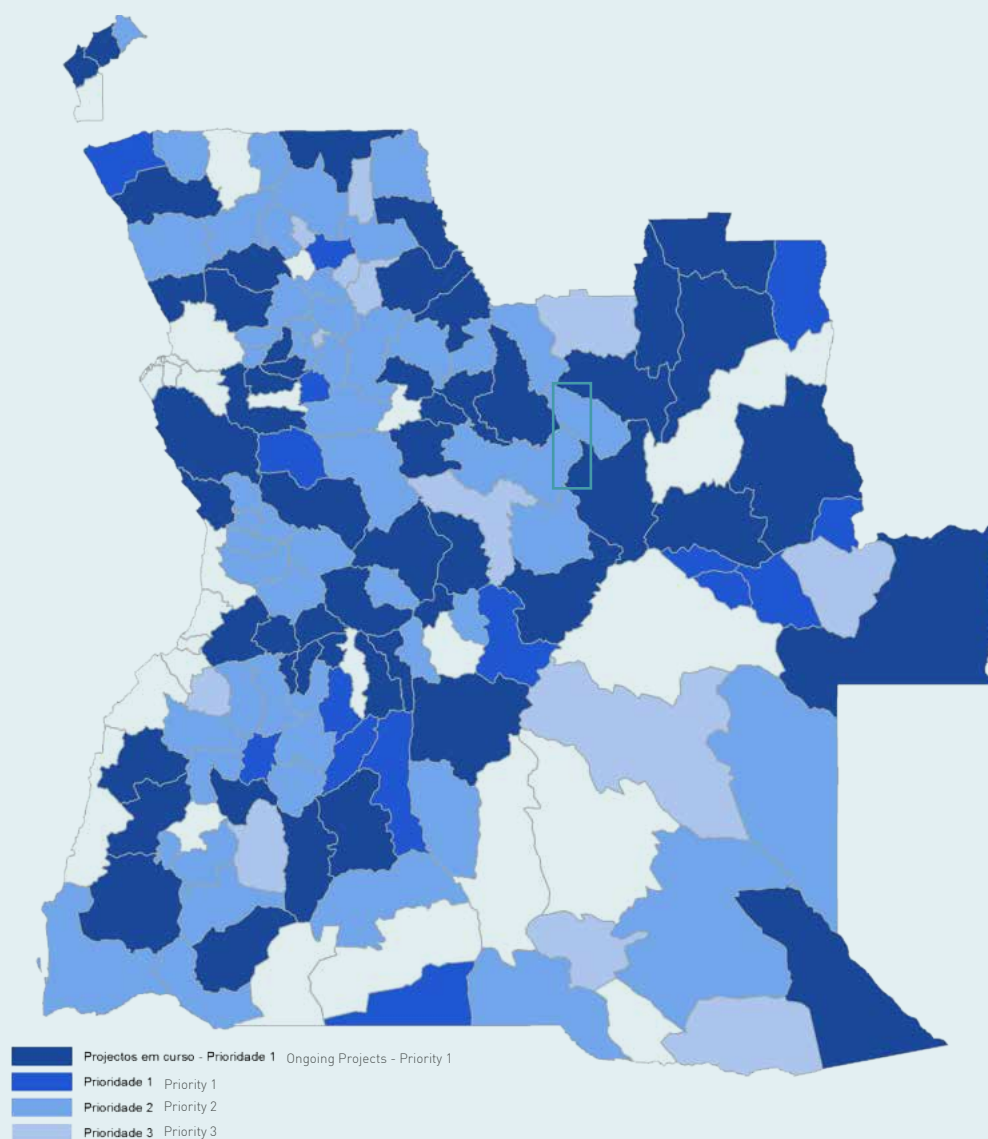


Figura 3.7: Sedes de município com projectos a desenvolver no quinquénio 2018-2022 por prioridade e projectos em curso.
 Figure 3.7: Capitals of municipality with projects to develop the five-year period 2018-2022 by priority and ongoing projects.

3.2.2. PROGRAMA 2: “GESTÃO SUSTENTÁVEL DO SECTOR DA ÁGUA”

O programa “Gestão Sustentável do Sector da Água” surge de modo a dar continuidade a várias medidas relacionadas com a gestão do sector que se incluíram no Plano de Acção anterior.

Tais medidas visam por um lado a gestão sustentável e integrada dos recursos hídricos, tendo sempre presente as diversas utilizações da água na vida quotidiana das populações e a monitorização dos recursos hídricos, incluindo a reabilitação e expansão da rede hidrométrica e também programas para a aferição da qualidade de água, e por outro lado o desenvolvimento institucional do sector, onde são reforçadas medidas para a gestão mais eficiente e sustentável dos sistemas de abastecimento de água e recolha e tratamento de águas residuais.

O Programa está estruturado nas seguintes iniciativas:

- P2.A. Programas de desenvolvimento institucional
- P2.B. Planos de bacia, de acção imediata
- P2.C. Monitorização dos recursos hídricos e projectos de estiagem

P2.A. PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Para além da continuidade dos projectos já em curso, relativos ao desenvolvimento institucional do sector da água, até 2022 prevê-se a implementação dos seguintes projectos de desenvolvimento institucional:

3.2.2. PROGRAMME 2: “SUSTAINABLE MANAGEMENT OF THE WATER SECTOR”

The programme “Sustainable Management of the Water Sector” has been created in order to continue the various measures related to the management of the sector, which were included in the previous action plan.

Such measures aim to act on one hand on the sustainable and integrated water resources management, bearing in mind the diverse use of water in daily life of the population and monitoring of water resources, including the rehabilitation and expansion of the network hydrometric and also programs for the measurement of water quality and, and on the other hand, to act on the institutional development of the sector, where are enhanced measures for more efficient and sustainable management of water supply systems and the collection and processing of waste water.

The program is structured in the following initiatives:

- P2. A. institutional development programmes
- P2. B. basin plans, immediate action
- P2. C. Monitoring of water resources and drought projects

P2.A. INSTITUTIONAL DEVELOPMENT PROGRAMMES

In addition to the ongoing projects respecting the institutional development of the water sector, the implementation of the following institutional development projects until 2022 is expected:

Projectos prioridade 1:

- Projecto de Desenvolvimento Institucional do Sector de Águas (BM/PDISA II)
- Concluir o processo de criação das Empresas Públicas Provinciais de Água e Saneamento do Zaire e Cuando Cubango

Projectos prioridade 2:

- Promover a criação do INAS (Instituto Nacional de Água e Saneamento), como entidade gestora do património
- Adoptar modelos adequados de gestão em sistemas de abastecimento de água
- Assegurar a assistência técnica às Empresas de Água e Saneamento do Cuando Cubango e do Zaire

P2.B. PLANOS DE BACIA, DE ACÇÃO IMEDIATA

Nesta iniciativa apresentam-se dois grandes projectos na área dos recursos hídricos, sendo que um deles diz respeito ao desenvolvimento de planos directores de bacias hidrográficas e o outro a planos de ordenamento de albufeiras.

Estes projectos, por ordem de prioridade apresentam-se de seguida:

Projectos prioridade 2:

- Planos Directores de Bacias Hidrográficas da Região do Namibe, de Cabinda, do Noreste e Nordeste

Projectos prioridade 3:

- Plano de Ordenamento das Albufeiras

Priority projects 1:

- Institutional development project of the Water Sector (BM/PDISA II)
- Complete the process of creation of the Provincial public companies for water and sanitation in Zaire and Cuando Cubango

Priority projects 2:

- To promote the creation of the INAS (National Institute of water and Sanitation), as managing body of heritage
- To adopt appropriate management models in water supply systems
- To ensure technical assistance to water and sanitation Companies of Cuando Cubango and Zaire

P2.B. BASIN PLANS, IMMEDIATE ACTION

In this initiative, there are two major projects in the area of water resources: one concerns the development of river basin master plans, and the other land-use plans of reservoirs.

These projects, in order of priority, are presented below:

Priority projects 2:

- River basin master plans of the Namib Region, Cabinda, the North-East and Northeast

Priority projects 3:

- Plan of Reservoirs

P2.C. MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E PROGRAMAS DE COMBATE À SECA

Durante o quinquénio, para além da implementação dos projectos em curso, que são considerados de prioridade 1 neste plano, serão implementados novos projectos que visam o combate à seca e a monitorização da qualidade de água. Englobam-se nesta iniciativa os projectos relacionados com a qualidade de água para consumo humano.

Projectos prioridade 2:

- Elaboração de 3 Estudos de Viabilidade Técnica, Económica e Ambiental para projectos estruturantes de combate à seca nas províncias do Cunene, do Kuanza Sul e do Namibe
- Com a conclusão dos estudos em curso, contratar assessoria técnica com vista ao concurso e lançamento a partir de 2022 da construção do Transvase a partir do Rio Cunene, na secção do Cafu, para as localidades de Cuamato, Namacunde e Ndombondola; da construção do Transvase a partir dos Rios Keve e Longa, para a Baixa do Wamba; Início da construção de quatro Barragens de terra para a retenção de água na Bacia Hidrográfica do Cuvelai; da construção de duas Barragens de terra para a retenção de água na Bacia Hidrográfica do Rio Bero e na Bacia Hidrográfica do Rio Curoca

Projectos prioridade 3:

- Estudos de poluição: Estudo das Pressões Sobre as Bacias Hidrográficas, Estudo da Taxa de Rejeições
- Construção e apetrechamento dos Laboratórios provinciais do Cuando Cubango e do Zaire

P2.C. MONITORING OF WATER RESOURCES AND DROUGHT-FIGHTING PROGRAMS

During the five-year period, in addition to the implementation of ongoing projects, which are considered priority 1 in this plan new projects will be implemented, aimed at combating drought and water quality monitoring. Projects related to the quality of water intended for human consumption are made part of this initiative.

Priority projects 2:

- Preparation of 3 technical feasibility studies, environmental and economic structuring projects to combat drought in the provinces of Cunene, Kuanza South and Namibe
- With the completion of ongoing studies, to hire technical assistance with the objective to launch the tender for the construction of the Transfer from the Cunene River, in section of Cafu, for the localities of Cuamato, Namacunde and Ndombondola starting in 2022; the construction of the Transfer from the rivers Keve and Long, to the low of Wamba; To start of construction of four Earth dams for water retention in Kuvelai basin; the construction of two Earth dams for water retention in the catchment area of the river Bero and Coroca River Hydrographic basin

Priority projects 3:

- Pollution studies: study of pressure on watersheds, Study the rate of Rejections
- Construction and equipping of the provincial Laboratories of Cuando Cubango and Zaire

3.2.3. PROGRAMA 3: “CONSTRUÇÃO DE SISTEMAS DE RECOLHA E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS”

O programa “Construção de Sistemas de Recolha e Tratamento de Águas Residuais” tem por objectivo garantir que as metas do Programa de Governo na área de recolha e tratamento de águas residuais sejam cumpridas.

Espera-se até 2022 assegurar a realização dos estudos conducentes à implementação de sistemas de recolha e tratamento de Águas residuais em todas as Capitais de Província e dar sequência ao processo de construção de forma faseada e sustentável, iniciando-se a construção dos Sistemas de Recolha e Tratamento de águas residuais em 4 das Capitais de Província.

Para atingir tal objecto é necessário que nos tempos próximos haja um aumento dos investimentos na área da recolha e tratamento de águas residuais de modo a dotar os grandes aglomerados populacionais de sistemas eficazes e bem dimensionados, assim como estações de tratamento de águas residuais adequadas, para que a devolução das águas residuais ao meio ambiente não implique uma degradação da qualidade da água das linhas de água receptoras.

O Programa está estruturado nas seguintes iniciativas:

- P3.A. Sistemas de recolha e tratamento de águas residuais na cidade de Luanda
- P3.B. Sistemas de recolha e tratamento de águas residuais nas sedes provinciais, sedes municipais e outras localidades com expressivo aglomerado populacional

3.2.3. PROGRAMME 3: “ COLLECTION SYSTEMS AND WASTEWATER TREATMENT CONSTRUCTION”

The program “Building Collection Systems and Wastewater Treatment” intends to ensure that the goals of the Government program in the area of wastewater collection and treatment are met.

It is expected until 2022 the realization of studies leading to the implementation of systems for the collection of wastewater treatment in all provincial capitals and to give the building process in a phased manner and sustainable. It is also expected to start the construction of systems for the collection and treatment of waste water in 4 provincial capitals.

To achieve this goal, it is necessary in the short term an increase of investments in the area of wastewater collection and treatment in order to endow large villages of effective systems, as well as appropriate wastewater treatment stations, for that once returning to the environment, the wastewater is not a leading cause for the degradation of the quality of the water available at the receiving lines.

The program is structured in the following initiatives:

- P3. A. Collection Systems and wastewater treatment in the city of Luanda
- P3. B. Collection Systems and waste water treatment in the provincial offices, municipal offices and other locations with significant agglomerations

P3.A. SISTEMAS DE RECOLHA E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS NA CIDADE DE LUANDA

Com o aumento dos sistemas de abastecimento de água à população e sabendo que 80% da água fornecida é convertida em águas residuais, há cada vez mais a necessidade e responsabilidade de construir estações de tratamento de águas residuais, assim como realizar a reabilitação e construção de redes de colectores de águas residuais em Luanda. Seguidamente apresentam-se os projectos previstos para o próximo quinquénio e que deverão avançar antes de 2022:

Projectos prioridade 2:

- Estudos e Projectos para Construção de ETAR's Zona Norte, Zona Centro e Zona Sul

Projectos prioridade 3:

- Construção de Redes Separativas de Água Residual e Pluvial da Zona Costeira de:
 - o Samba/Corimba
 - o Chicala
- Construção de Redes Separativas de Água Residual e Pluvial da Ilha de Luanda e Kinanga

P3.B. SISTEMAS DE RECOLHA E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS NAS SEDES PROVINCIAIS, SEDES MUNICIPAIS E OUTRAS LOCALIDADES COM EXPRESSIVO AGLOMERADO POPULACIONAL

Apesar dos esforços do governo para implementar sistemas de recolha e tratamento de águas residuais nos grandes aglomerados populacionais, a grande maioria destes sistemas estão subdimensionados e são deficitários.

Espera-se que durante o próximo quinquénio haja um investimento considerável na recolha e tratamento de águas residuais, quer no reforço e reabilitação dos sistemas existentes, quer na construção de novos sistemas e estações de tratamento de águas residuais.

P3.A. COLLECTION SYSTEMS AND WASTEWATER TREATMENT IN THE CITY OF LUANDA

With the increase in water supply systems to the population and, knowing that 80% of the water supplied is converted into waste water, there is a constant necessity and responsibility to build wastewater treatment plants, as well as to perform rehabilitation and construction of wastewater collection networks in Luanda. Follows the presentation of the projects planned for the next five years and which will advance before 2022:

Priority projects 2:

- Studies and projects for construction of wwtps's North Zone, Central Zone and South Zone

Priority projects 3:

- Construction of Separativas wastewater Networks and coastal zone of Rain:
 - o Samba/Corimba
 - o Chicala
- Construction of Separativas waste water Networks and Pluvial of Ilha de Luanda and Kinanga

P3.B. COLLECTION SYSTEMS AND WASTE WATER TREATMENT IN THE PROVINCIAL OFFICES, MUNICIPAL OFFICES AND OTHER LOCATIONS WITH SIGNIFICANT HOUSEHOLDS

Despite the Government's efforts to implement systems for the collection and treatment of waste water in large villages, the vast majority of these systems are undersized and are underfunded.

It is expected a considerable investment in wastewater collection and treatment, either in the strengthening and rehabilitation of existing systems or in building new systems and wastewater treatment plants during the next five years.

Projectos prioridade 1

- Construção do Sistema de Recolha e Tratamento de águas residuais do Sumbe
- Construção do Sistema de Recolha e Tratamento de águas residuais de Ondjiva
- Elaboração dos estudos para a construção dos Sistemas de recolha e tratamento de águas residuais em cidades costeiras: Lândana, Cabinda, Soyo, N'Zeto, Ambriz, Porto Amboim, Benguela, Lobito, Baia Farta, Moçâmedes (expansão) e Tômbwua

Projectos prioridade 2

- Construção do Sistema de Recolha e Tratamento de águas residuais do Huambo
- Construção do sistema de recolha de águas residuais do Caxito

Projectos prioridade 3:

- Construção dos Sistemas de Recolha e Tratamento de águas residuais de:
 - o Benguela, Lobito, Catumbela e Baía Farta, Lubango, Cabinda, Malanje, N'Dalatando, Uíge, Cuito, Dundo, Luena, Saurimo, Menongue, M'Banza Congo
- Construção da Ampliação do Sistema de Recolha de águas residuais de Moçâmedes

Priority 1 projects

- Construction of the system of collection and treatment of waste water of Sumbe
- Construction of the system of collection and Treatment of waste water of Ondjiva
- Preparation of studies for the construction of systems for the collection and treatment of wastewater in coastal cities: Lândana, Cabinda, Soyo, N'zeto, Ambriz, Porto Amboim, Lobito, Benguela, Baia Farta, Moçâmedes (expansion) and Tômbwua

Priority 2 projects

- System construction of wastewater collection and treatment of Huambo
- Construction of the wastewater collection system of Caxito

Priority 3 projects:

- Construction of systems for the collection and treatment of waste water of:
 - o The Benguela, Lobito, Catumbela and Baía Farta, Lubango, Cabinda, Malanje, N'dalatando, Cuito, Dundo, Uíge, Luena, Saurimo, Menongue, M'banza Congo
- Construction of the expansion of the wastewater collection system of Moçâmedes



3.3. PROGRAMA DE PARTICIPAÇÃO DO SECTOR PRIVADO NO SECTOR DA ÁGUA

A participação do sector privado no domínio do Abastecimento de Água é bastante diminuta, salvo a distribuição de água por camiões-cisterna e algumas experiências com contratos de operação e manutenção entre operadores privados e alguns Governos Provinciais.

A fraca participação privada no Sector da Água depende fortemente do volume de investimentos necessários, nesta fase de reabilitação e expansão dos sistemas, e da não garantia da sua recuperação em termos económicos, devido sobretudo à inexistência de um sistema tarifário que garanta a remuneração adequada dos investidores e operadores.

Com a recente criação das empresas provinciais gestoras de água e saneamento e com a continuação da reforma institucional do sector espera-se que a participação do sector privado na área do abastecimento de água se desenvolva de forma mais consistente.

3.3. PROGRAMME FOR PRIVATE SECTOR INVOLVEMENT IN THE WATER SECTOR

The participation of the private sector in the field of water supply is quite limited, except for the distribution of water by tankers and some experience with operation and maintenance contracts between private operators and some provincial governments.

The weak private participation in the Water Sector depends heavily on volume of required investments, on the rehabilitation and expansion of systems at this stage and on the lack of assurance of economic recovery, mainly because of the absence of a system tariff to ensure appropriate remuneration of investors and operators.

With the recent creation of the provincial enterprises for water management and sanitation and the continuation of the institutional reform of the sector, it is expected that the participation of the private sector in the area of water supply develops more consistently.

EMPRESAS CRIADAS COMPANIES CREATED			AGUARDA AUTORIZAÇÃO PARA CRIAÇÃO AWAITING AUTHORIZATION TO BE CREATED	EMPRESAS A DESENVOLVER COMPANIES IN DEVELOPMENT
Benguela	Malanje ⁽¹⁾⁽³⁾	Luanda Sul ⁽²⁾	Zaire	Cuando - Cubango
Bié ⁽¹⁾⁽³⁾	Uíge ⁽¹⁾⁽³⁾	Luanda Norte ⁽²⁾		
Cunene ⁽²⁾	Moxico ⁽³⁾	Huíla ⁽¹⁾⁽³⁾		
Cuanza Norte ⁽¹⁾⁽³⁾	Bengo ⁽²⁾			
Huambo ⁽¹⁾⁽³⁾	Cabinda ⁽²⁾			
Luanda	Namibe ⁽²⁾			
Lobido	Cuanza Sul ⁽²⁾			

(1) - Support for training and management by PDISA (in progress)

(2) - Support for capacity building and sustainability by AfDB (in perspective)

(3) - Support for training and management by PDISA II (in perspective)

Figura 3.8: Empresas criadas e a desenvolver sistemas de gestão de abastecimento de água e saneamento.

Figure 3.8: Companies created and create systems management of water supply and sanitation.

Como primeiros passos desta participação podem referir-se os seis contratos de assistência técnica, já celebrados com empresas internacionais, para apoiar as empresas gestoras de água e saneamento provinciais, para o Huambo, Cuito, Uíge, Lubango, Malange e N'Dalatando, com o intuito de aumentar a capacitação destas novas empresas.

A legislação da participação do sector privado no Sector da Água tem vindo a ser desenvolvida ao longo dos anos e como exemplo pode referir-se que a Lei de Delimitação de Sectores da Actividade Económica (Lei n.º 5/02, de 16 de Abril) prevê a exploração no âmbito da livre iniciativa económica privada dos sistemas de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais e pluviais nos seus artigos 6.º, 7.º e 13.º.

Também o Regulamento de Abastecimento Público de Água e de Saneamento de Águas Residuais, aprovado através do Decreto Presidencial n.º 83/14, de 22 de Abril e que regula os serviços de água em Angola, consagra dois regimes de exercício dos serviços de água, nomeadamente, as concessões e as licenças que não são exclusivas de empresas públicas.

As first steps of this participation, one may refer to the six technical assistance contracts, already signed with international companies, to support the management of water and sanitation companies provincials, to Huambo, Cuito, Uíge, Lubango, Malange and N'Dalatando, in order to increase the capacity of these new companies.

The law of private sector participation in the Water Sector has been developed over the years and an illustrative example is the Act of delimitation of sectors of economic activity (Law No. 5/02 of 16 April) which foresees the exploitation under the free private economic initiative (GFSI) of systems of water supply and sanitation system of wastewater and rainwater in its articles 6, 7 and 13.

Also, the Regulation of public water supply and wastewater sanitation, approved by Presidential Decree No. 83/14, of April, 22, and regulating water services in Angola, establishes two regimes of water services, namely, the concessions and licenses that are not unique to public companies.

TIPO TYPE	DEFINIÇÃO DEFINITION
Concessões <i>Concessions</i>	Gestão e exploração dos sistemas de abastecimento público de água e de saneamento de águas residuais para aglomerados populacionais superiores a 50.000 habitantes, incluindo um parque industrial pesado ou misto, com mais de 50% de instalação industriais dedicadas à indústria alimentar ou outras de natureza similar <i>Management and operation of public water supply and wastewater sanitation systems for agglomerations of more than 50,000 inhabitants, including a heavy or mixed industrial park, with more than 50% of industrial facilities dedicated to the food industry or others of a similar nature</i>
Licenças <i>Licenses</i>	Gestão e exploração de sistemas de abastecimento público de água e de saneamento de águas residuais para aglomerados populacionais inferiores a 50.000 habitantes, incluindo um parque industrial ligeiro com menos de 50% de instalações industriais dedicadas à indústria alimentar ou outra de natureza alimentar <i>Management and operation of public water supply and wastewater treatment systems for agglomeration of less than 50,000 inhabitants, including a light industrial park with less 50% of industrial facilities dedicated to the food industry or another of a similar nature</i>

Figura 3.9: Regimes de exercício dos serviços de água: concessões e licenças.

Figure 3.9: Regimes of water services: concessions and licenses.

Por outro lado, o estabelecimento de Parcerias Público-Privadas (legisladas através da Lei n.º 2/11, de 14 de Janeiro) pode contribuir para o melhoramento da qualidade dos serviços de água e gerar poupanças dos recursos públicos, já que se pode aliar a capacidade de gestão do sector privado aos serviços proporcionados pelas empresas públicas. A criação das recentes empresas provinciais gestoras de água e saneamento pode potenciar o estabelecimento deste tipo de parcerias.

Acredita-se que o futuro da participação do Sector Privado no Sector da Água deverá passar por contratos do tipo Lease ou Affermage, que são acordos público privados em que o operador privado é responsável por operar e manter os sistemas de abastecimento e saneamento, não sendo responsável por financiar o investimento nos sistemas.

Neste conceito, o operador privado não recebe qualquer pagamento por parte da entidade adjudicante, neste caso as empresas gestoras de água e saneamento, mas cobra o serviço que presta aos consumidores/clientes. No caso de um contrato de Lease, uma parte dos recebimentos é paga à entidade adjudicante e proprietária dos sistemas, como se de uma renda se tratasse. O valor a pagar de renda dos sistemas é fixo e independente do valor das cobranças e pagamentos por parte dos consumidores e portanto o operador privado assume o risco de cobrança das tarifas e também assume do risco de que os recebimentos cobrem os seus custos operacionais.

No caso de um contrato de Affermage, o operador retira primeiro a sua taxa de operação dos recebimentos dos clientes e uma sobretaxa adicional que é cobrada aos clientes para a autoridade adjudicante. Neste caso, o operador assegura que os seus custos de operação estão suportados (desde que os recebimentos por parte dos clientes sejam suficientes para cobrir os seus custos de operação) e é a autoridade adjudicante que assume o risco do recebimento da sua parcela pelas tarifas cobradas aos consumidores.

A autoridade adjudicante em cada caso continua a ser responsável pelo financiamento do investimento nos activos, neste caso dos sistemas de abastecimento e saneamento, mas tem assegurado o recebimento ou da renda por parte do operador ou da sobretaxa por parte dos consumidores.

On the other hand, the establishment of public-private partnerships (ratified by law No. 2/11, January, 14) can contribute to the improvement of the quality of water services and generate savings on public funds, since they can combine the ability to private sector management to services provided by public enterprises. The creation of the recent provincial enterprises water and sanitation managers can enhance the establishment of this type of partnerships.

It is believed that the future of Private Sector Participation in the Water Sector should go through contracts of Lease type or Affermage, which are public-private agreements in which the private operator is responsible for operating and maintaining the systems of supply and sanitation, not for financing the investment in systems.

In this concept, the private operator does not receive any payment by the contracting authority, in this case the management of water and sanitation companies, but the service it provides to consumers/customers. In the case of a Lease Contract, a portion of the receipts is paid to the contracting authority and owner of the systems, such as an income. The amount of income of the systems is fixed and independent of the amount of charges and payments by consumers and therefore the private operator takes the risk of collecting tariffs and also assumes the risk that the receipts cover its operational costs.

In the case of Affermage Contract, the operator pulls out its first receipts operation rate of customers and an additional surcharge is charged to customers for the contracting authority. In this case, the operator ensures that its costs of operation are supported (since the receipts from customers are sufficient to cover its costs of operation) and is the contracting authority which assumes the risk of the receipt of your parcel the rates charged to consumers.

The adjudicating authority in each case continues to be responsible for financing the investment in assets, in this case of water supplies and sanitation, but has ensured the receipt of income or on the part of the operator or the surcharge on the part of the consumers.

Como referido, é objectivo do Governo promover a participação dos privados no sector da água, e como tal considera-se que esta fase de criação de novas empresas é a altura apropriada para se introduzir parcerias público-privadas na gestão dos sistemas de abastecimento de água através de contratos de Affermage, visto este modelo apresentar uma mais adequada gestão do risco. Considera-se apropriado celebrar contratos de gestão com privados, mas mantendo a maioria da gestão nas empresas públicas (participação no máximo de 49% dos privados), uma vez que este tipo de contratos seria uma novidade em Angola e portanto esta fase inicial seria considerada como uma fase de teste deste tipo de contratos.

As mentioned, it is the Government's objective to promote private participation in the water sector, and as such, it is considered that this phase of creation of new businesses is the appropriate time to introduce public-private partnerships in the management of systems water supply through Affermage Contracts, since this model presents a more appropriate risk management. It is considered appropriate to enter into contracts with private management, but keeping most of the management in public enterprises (up to 49% participation of the private sector), since this type of contracts would be a novelty in Angola and therefore this initial phase would be regarded as a test phase of this type of contract.



3.4. QUADRO INSTITUCIONAL E EFICÁCIA OPERACIONAL

O desenvolvimento do quadro institucional do sector das águas iniciou-se com a aprovação da Lei de Águas (Lei n.º 6/02, de 21 de Junho), que veio criar as bases jurídicas, institucionais e económico-financeiras do sector. Esta Lei estabelece as regras para o uso e utilização da água tendo em vista a gestão integrada, o desenvolvimento dos recursos hídricos e a sua protecção e conservação.

O quadro institucional do sector das águas, em Angola, compreende dois subsectores, nomeadamente, o Subsector de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais e o Subsector dos Recursos Hídricos que compreende as águas superficiais e subterrâneas, cujos principais instrumentos programáticos são:

- Regulamento sobre a Qualidade da Água, aprovado pelo Decreto Presidencial n.º 261/11, de 6 de Outubro
- Regulamento de Utilização Geral dos Recursos Hídricos, aprovado pelo Decreto Presidencial n.º 82/14, de 21 de Abril
- Regulamento de Abastecimento Público de Água e de Saneamento de Águas Residuais, aprovado pelo Decreto Presidencial n.º 83/14, de 22 de Abril
- Programa Nacional Estratégico para a Água 2013-2017
- Plano Nacional da Água – 2017-2040
- Para além destes instrumentos legislativos, estão em fase de elaboração outros diplomas complementares à Lei de Águas, tendo em vista a sua melhor aplicabilidade, no âmbito dos recursos hídricos e dos serviços de água

Como se pode verificar, o quadro legislativo do Sector das Águas é bastante recente, o que comprova a profunda reestruturação em termos institucionais que este sector tem sofrido nos últimos tempos. A gestão de recursos hídricos de forma sustentável e integrada, assim como a melhoria do abastecimento de água às populações têm sido uma das prioridades do Governo Angolano. No entanto, para que os objectivos do Governo sejam alcançados, é necessário que o trabalho feito até aqui tenha continuidade e o desenvolvimento institucional do sector permaneça como uma prioridade para o Governo.

3.4. INSTITUTIONAL FRAMEWORK AND OPERATIONAL EFFECTIVENESS

The development of the water sector institutional framework began with the approval of the water Law (Law No. 6/02 of 21 June), which has led to legal bases, economic-financial and institutional sector. This law lays down the rules for the use and utilization of the water with the objective to integrated management, the development of water resources and its protection and conservation.

The institutional framework of the water sector, in Angola, comprises two subsectors, namely, the Subsector of water supply and wastewater Sanitation and water resources Subsector which comprises surface and ground waters, whose main programmatic instruments are:

- Regulation on the quality of water, approved by Presidential Decree No. 261/11, 6 October
- General regulations governing use of water resources, approved by Presidential Decree No. 82/14, of 21 April
- Regulation of public water supply and wastewater sanitation, approved by Presidential Decree No. 83/14, of 22 April
- National Strategic program for the water 2013-2017
- National water plan-2017-2040
- In addition to these legislative instruments the drafting of other diplomas complementing the water Law are in process, with the objective to better its applicability in the context of water resources and water services

As can be seen, the legislative framework of the Water Sector is quite recent, which proves the profound institutional restructuring this sector has suffered in recent times. The management of water resources in a sustainable and integrated way, as well as the improvement of water supply to the population have been a priority of the Angolan Government. However, for the Government's objectives to be achieved, it is necessary that the work done here has continuity and institutional development in the sector remains a priority for the Government.

Vários projectos de desenvolvimento institucional continuam a decorrer, como exemplo, referem-se o Projecto para Desenvolvimento Institucional do Sector da Água I e II, financiados pelo Banco Mundial (PDISA), e o Projecto de Apoio Institucional de Sustentabilidade, financiado pelo Banco Africano de Desenvolvimento, que para além de uma componente bastante abrangente na área do desenvolvimento institucional do sector da água, também apresentam componentes na área do desenvolvimento dos sistemas de abastecimento de água.

De seguida apresenta-se de forma abreviada os principais objectivos e componentes de cada um destes projectos:

A number of institutional projects continues to take place and, the project for institutional development of the Water Sector I and II, funded by the World Bank (PDISA) serves as an example, and the Project for Institutional Support for Sustainability, funded by the African Development Bank, which in addition to a comprehensive component in the area of institutional development in the water sector, also features components in the development area of water supply systems.

The main objectives and components of each of these projects are presented in abridged form:

PDISA I			
Componente 1: Desenvolvimento das instituições no sub-sector de abastecimento de água e saneamento <i>Component 1: Development of institutions in the subsector of water supply and sanitation</i>	Componente 2: Gestão dos recursos hídricos <i>Component 2: Management of water resources</i>	Componente 3: Reabilitação/expansão de sistemas de abastecimento de água <i>Component 3: Rehabilitation / expansion of water supply systems</i>	Componente 4: Gestão e suporte de engenharia <i>Component 4: Engineering management</i>
a) Assistência técnica ao MINEA no desenvolvimento de quadros regulatórios e estudos para a preparação dos estatutos do INAS (Instituto Nacional de Água e Saneamento) <i>Technical assistance to MINEA in the development of regulatory frameworks and studies for the preparations of the statutes of INAS (National Water and Sanitation Institute)</i>	a) Assistência técnica ao MINEA para desenvolver quadro e estudos regulatórios para criação de um instituto de recursos hídricos responsável pelas reformas políticas e sustentabilidade financeira do sub-setor de gestão de recurso hídricos <i>Technical assistance to MINEA to develop framework and regulatory studies for the creation of a water resources institute responsible for the political reforms and financial sustainability of the sub-sector of water resources management</i>	a) Construção de aproximadamente 330 km de sistema de distribuição de água e 60.000 ligações domésticas em áreas urbanas e peri-urbanas <i>Constructions of approximately 330 km of water distribution system and 60,000 domestic connections in urban and peri-urban areas</i>	a) Projectos de engenharia e estudos técnicos <i>Engineering projects and technical studies</i>
b) Assistência técnica no desenvolvimento do quadro regulatório relacionado com a criação das empresas provinciais de gestão de sistemas de abastecimento de água e saneamento <i>Technical assistance in the development of the regulatory framework related to the creation of provincial water and sanitation systems management companies</i>	b) Assistência técnica ao MINEA para formular um projecto piloto destinado a desenvolver um plano de gestão integrado de bacia para o rio Cuanza e iniciar a revisão do regulamento de segurança de barragens <i>Technical assistance to MINEA to formulate a pilot project to develop an integrated management plan for the Cuanza river basin and start reviewing the dam safety regulation</i>	b) Desenvolvimento de cadastro de 60.000 ligações domésticas, com sistemas de contagem de consumo. Desenvolvimento de facturas e registos de pagamentos <i>Development of regulation of 60,000 domestic connections, with consumption counting systems</i>	b) Concepção e supervisão dos trabalhos <i>Design and supervision of works</i>
c) Assistência técnica ao MINEA no desenvolvimento de quadros regulatórios para a criação de uma agência nacional de regulamentação de água, como um instituto público responsável pelo regulamento económico das empresas gestoras dos sistemas de abastecimento e saneamento <i>Technical assistance to MINEA in the development of regulatory frameworks for the creation of a national water regulatory agency, such as a public institute responsible for the economic regulation of water supply and sanitation management companies</i>	c) Reabilitação de 35 estações hidrométricas <i>Rehabilitation of 35 hydrometric stations</i>	c) Reabilitação e expansão do sistema de distribuição de água <i>Rehabilitation and expansion of the water distribution system</i>	c) Suporte em actividades de consulta e comunicação com a população local <i>Support in consultation and communication activities with the local population</i>

PDISA II			
Componente 1: Desenvolvimento institucional do Sector <i>Component 1: Institutional Development of the Sector</i>	Componente 2: Gestão dos recursos hídricos <i>Component 2: Management of water resources</i>	Componente 3: Reabilitação/ expansão de sistemas de abastecimento de água <i>Component 3: Rehabilitation / expansion of water supply systems</i>	Componente 4: Gestão e suporte de engenharia <i>Component 4: Engineering management and support</i>
Visa fortalecer o quadro institucional e capacitar as empresas gestoras dos sistemas de abastecimento e saneamento, nacionais e provinciais <i>It aims to strengthen the institutional framework and enable the management companies of the national and provincial supply and sanitation systems</i>	Visa fortalecer o quadro institucional relacionado com a gestão dos recursos hídricos <i>It aims to strengthen the institutional framework related to the management of water resources</i>	Desenvolvimento dos sistemas de abastecimento e saneamento prioritários, de modo a aumentar a cobertura e qualidade do abastecimento <i>Development of priority supply and sanitation systems in order to increase coverage and quality of supply</i>	Suporte em projectos de engenharia, supervisão técnica, gestão financeira, monitoramento e avaliação de salvaguardas sociais e ambientais <i>Support in engineering projects, technical supervision, financial management, monitoring and evaluation of social and environmental safeguards</i>
a) Assistência técnica e suporte operacional às empresas gestoras dos sistemas de abastecimento provinciais <i>Technical assistance and operational support to the management companies of the provincial supply systems</i>	a) Gestão de dados hidrometeorológicos por parte do INRH e suas delegações regionais <i>Management of hydrometeorological data by INRH and its regional delegations</i>	a) Reabilitação e expansão dos sistemas de captação e tratamento de água potável, centros de distribuição, sistemas de adução <i>Rehabilitation and expansion of potable water collection and treatment systems, distribution centers, adduction systems</i>	a) Projectos de engenharia e estudos técnicos <i>Engineering projects and technical studies</i>
b) Assistência técnica e capacitação do IRSEA (incluindo Definição organizacional do IRSEA; Desenvolvimento dos regulamentos <i>IRSEA technical assistance and training (including IRSEA Organizational Definition; Development of water supply and sanitation regulations)</i>	b) Preparação do plano estratégico do INRH <i>Preparation of the INRH strategic plan</i>	b) Reabilitação e expansão dos sistemas de distribuição <i>Rehabilitation and expansion of distribution systems</i>	b) Concepção e supervisão dos trabalhos <i>Design and supervision of works</i>
c) Estudo de participação do sector privado <i>Study of private sector participation</i>	c) Concepção e implementação de sistema de gestão de informação para o INRH <i>Design and implementation of information management system for INRH</i>		c) Suporte em actividades de consulta e comunicação com a população local <i>Support in consultation and communication activities with the local population</i>
	d) Expansão da rede de monitorização dos recursos hídricos, de acordo com as recomendações da OMM <i>Expansion of the water resources monitoring network, in accordance</i>		d) Actualização dos Master plans de saneamento 8 sedes de Província <i>Update of the master plans of sanitation 8 provinces</i>
	e) Desenvolvimento de planos de gestão de bacias hidrográficas <i>Development of river basin management plans</i>		
	f) Preparação do plano nacional de segurança de barragens <i>Preparation of the national dam safety plan</i>		

BAD			
Componente 1: Desenvolvimento das empresas gestoras de sistemas de abastecimento provinciais <i>Component 1: Ment of management companies of provincial supply systems</i>	Componente 2: Sistemas de abastecimento e saneamento <i>Component 2: Systems of supply and sanitation</i>	Componente 3: Desenvolvimento de capacidades e gestão de mudanças <i>Component 3: Capacity building and change management</i>	Componente 4: Gestão de projecto <i>Component 4: Project management</i>
a) Estudo social, técnico e institucional, incluindo de tarifas e poder de compra dos clientes <i>Social, technical and institutional study, including tariffs and purchasing power of customers</i>	a) Construir o sistema de drenagem e tratamento de águas residuais do Sumbe	a) Apoiar o processo de reforma do sector e actividades através do envolvimento de um consultor institucional e político, elaborar relatório anual do sector e apoiar a entidade reguladora <i>Support the sector reform process and activities through the and policy consultant, draft the sector's annual report, and support the regulator</i>	a) Apoiar ao recrutamento de especialista em gestão de projectos, especialista de aquisição, contabilista <i>Support for the recruitment of project management specialist, procurement specialist, accountant</i>
b) Assistência técnica às empresas gestoras, incluindo formação dos colaboradores e desenvolvimento de guidelines e procedimentos relacionados com várias áreas de operação das empresas <i>Technical assistance to management companies, including training of employees and development, of guidelines and procedures related to various areas of business operation</i>	b) Expandir a rede de abastecimento de água do Sumbe	b) Supervisão e monitorização das empresas de gestão <i>Supervision and monitoring of management companies</i>	b) Desenvolvimento do manual de implementação do projecto <i>Development of the project implementation manual</i>
c) Desenvolvimento da base de dados dos clientes e sistemas de facturação (desagregado por género e estrato social) <i>Development of the customer database, and billing systems (desaggregated by gender and social stratum)</i>	c) Construir 3 laboratórios de âmbito de provincial	c) Mobilização social, política de igualdade de género <i>Social mobilization, gender equality policy</i>	c) Suporte ao acompanhamento e supervisão de projectos e custos de operação <i>Support for monitoring and supervision of projects and operation costs</i>
	d) Elaborar estudos no âmbito de saneamento em 9 cidades costeiras		d) Auditorias anuais <i>Annual Audits</i>

Acredita-se que, aquando da finalização destes projectos, o quadro institucional do sector das águas ficará bastante mais completo em várias vertentes, desde a gestão dos recursos hídricos e sua monitorização, até ao desenvolvimento das empresas provinciais gestoras dos sistemas de abastecimento e saneamento e sua operacionalidade.

It is believed that, upon completion of these projects, the institutional framework of the water sector will be much more complete in several aspects, from the management of water resources and its monitoring to the development of provincial companies management of water supplies and sanitation and its operation.



PROGRAMAÇÃO FINANCEIRA, REGULAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

*FINANCIAL PROGRAMMING,
REGULATION AND SUSTAINABILITY*

Apresenta-se neste capítulo a programação financeira associada aos projectos incluídos no Plano de Acção para o sector da energia e água, as suas implicações em termos de financiamento e os requisitos em termos de regulação e tarifas para salvaguardar a sustentabilidade financeira do respectivo sector.

A nível global o total de investimento para o período é de 23.030 M USD, dos quais 19.474 M USD através do PIP. Dos 19.474 M USD cerca de 70% está dedicado à energia e 30% ao sector da água. É importante realçar que dos 19.474 USD apenas 6.974M USD dizem respeito a novos projectos, sendo substancial o impacto financeiro associado à conclusão dos projectos em curso.

In this chapter, it is presented the financial programme associated to the projects included in the action plan for the energy sector and water, its implications in terms of financing and in terms of regulatory requirements and rates to safeguard financial sustainability of the respective sector.

Globally, the total investment for the period is 23,030 M USD, of which 19,474 M USD through PIP. About 70% of the total 19,474 M USD is dedicated to energy and 30% to the water sector. It is important to highlight that from a total of 19,474 USD, only 6,974 M USD are for new projects, being the financial impact associated with the completion of ongoing projects substantial.

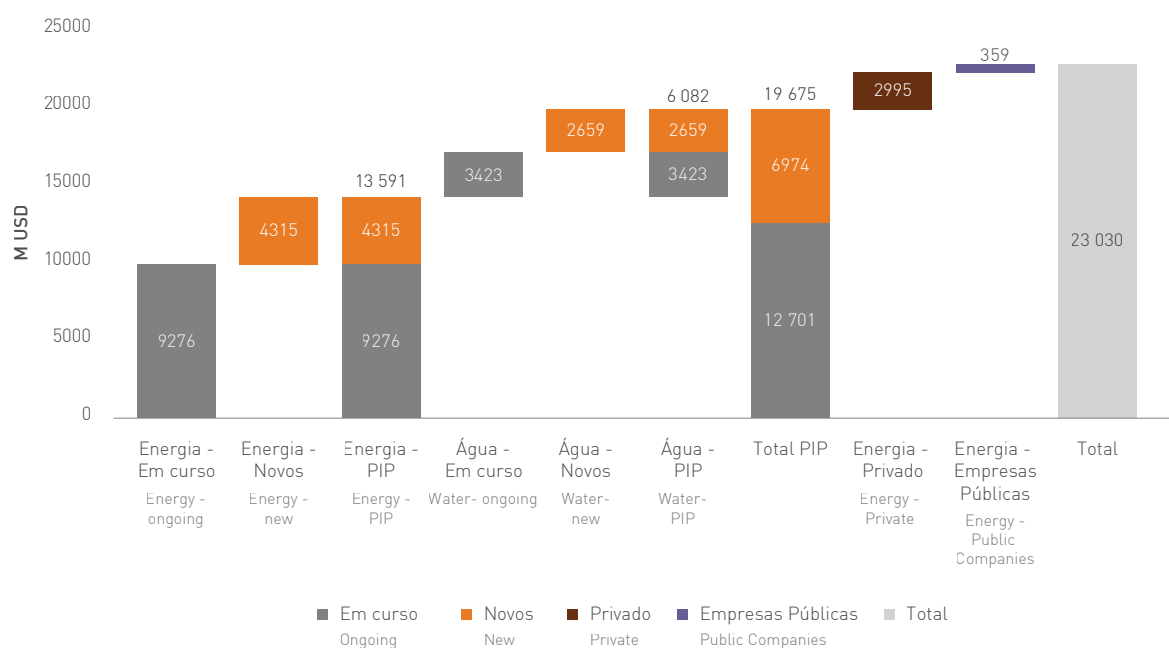


Figura 4.1: Gráfico de Investimentos no sector da energia e água no horizonte 2018-2022
(Câmbio USD/AOA = 165)

Figure 4.1: Investments in the energy sector and water on the horizon 2018-2022
[exchange rate USD/AOA = 165]

4.1. SECTOR ELÉCTRICO

A figura seguinte sumariza as principais fontes de financiamento para os projectos de investimento do Sector Eléctrico. A maioria dos Projectos Públicos será realizado através do PIP (Programa de Investimento Público) mobilizando Receitas Ordinárias do Tesouro ou financiamentos internos ou externos.

Em alternativa, as empresas públicas do sector poderão obter financiamentos com base nas suas receitas. Finalmente, alguns projectos serão financiados através do sector privado sendo necessário ao Estado, enquanto o Sector não apresentar a adequada sustentabilidade, conceder garantias ao pagamento das tarifas contratadas até ao montante total desses financiamentos.

4.1. ELECTRIC SECTOR

The following figure summarizes the main funding sources for investment projects in the Electricity Sector. Most public projects will be carried out through the PIP (Public Investment Program) mobilizing Ordinary Revenue of the Treasury or the external or internal funding.

Alternatively, public sector companies can obtain financing on the basis of their recipes. Finally, some projects will be financed through the private sector, although being necessary for the State to grant guarantees for the payment of rates contracted until the total amount of these financing, while the private sector does not have the adequate sustainability.



Figura 4.2: Fontes de financiamento para os investimentos no Sector
Figure 4.2: Sources of financing for investment in the Sector

4.1.1. PROGRAMAÇÃO FINANCEIRA – PROGRAMA DE INVESTIMENTO PÚBLICO

O programa de investimento público no horizonte 2018-2022 no sector da energia prevê um investimento total de 13.591 M USD - \$9.276M relativos a projectos em curso e \$4.315M relativos a novos projectos -, distribuídos por programa e por ano conforme resumido nas seguintes tabelas.

Ao contrário dos Projectos em curso, onde a maior parte do investimento se refere à Produção, os novos projectos dão prioridade à expansão do acesso em linha com a estratégia e prioridades estabelecidas para o novo período. Em anexo, apresenta-se o detalhe de cada projecto.

4.1.1. FINANCIAL PROGRAMMING – PUBLIC INVESTMENT PROGRAMME

The public investment programme on the horizon 2018-2022 in the energy sector provides for a total investment of 13,591 M USD - \$ 9,276 M of which relating to ongoing projects and \$4,315 M relating to new projects - distributed per program per year as summarized in the following tables.

Unlike the ongoing projects, where most of the investment is injected into production, the new projects prioritize the expansion of electricity access in line with the strategy and priorities for the new period. In annex, it is provided the details of each project.



PROGRAMA E SUB-PROGRAMA <i>PROGRAMME E SUB-PROGRAMME</i>	CUSTO TO- TAL MUSD <i>TOTAL COST MUSD</i>	CUSTO 2018-2022 MUSD <i>COST 2018- 2022 MUSD</i>	2018 (MUSD)	2019 (MUSD)	2020 (MUSD)	2021 (MUSD)	2022 (MUSD)
Expansão Acesso <i>Expanding Access</i>	1 843	1 577	357	776	423	9	12
Optimização - Produção <i>Optimization - Generation</i>	15 171	7 191	828	2 414	2 401	768	780
Optimização - Transporte <i>Optimization - Transport</i>	808	501	140	330	11	10	10
Optimização - Distribuição <i>Optimization - Distribution</i>	4	3	0	2	2	-	-
Participação Privada - Produção <i>Private Participation - Producer</i>	0	0	0	0	0	-	-
Participação Privada - Renováveis <i>Private Participation - Renewables</i>	6	4	0	3	1		
Total	17 832	9 276	1 325	3 525	2 838	787	802

Tabela 4.1: PIP – Programação financeira dos projectos em curso no Sector da Energia

Table 4.1: PIP-financial programming of the ongoing projects in the Energy Sector

PROGRAMA E SUB-PROGRAMA <i>PROGRAMME E SUB-PROGRAMME</i>	CUSTO TO- TAL MUSD <i>TOTAL COST MUSD</i>	CUSTO 2018-2022 MUSD <i>COST 2018- 2022 MUSD</i>	2018 (MUSD)	2019 (MUSD)	2020 (MUSD)	2021 (MUSD)	2022 (MUSD)
Expansão Acesso <i>Expanding Access</i>	2 236	2 194	0	125	525	740	804
Optimização - Produção <i>Optimization - Generation</i>	1 330	788	0	122	164	223	278
Optimização - Transporte <i>Optimization - Transport</i>	1 426	1 103	0	334	352	227	189
Optimização - Distribuição <i>Optimization - Distribution</i>	194	194	0	68	68	55	4
Participação Privada - Produção <i>Private Participation - Producer</i>	17	17	0	6	10	1	-
Participação Privada - Renováveis <i>Private Participation - Renewables</i>	19	19	0	6	8	4	1
Total	5 222	4 315	0	661	1 127	1 250	1 276

Tabela 4.2: PIP – Programação financeira dos Projectos Novos no Sector da Energia

Table 4.2: PIP-financial programming of new projects in the Energy Sector

PROGRAMA E SUB-PROGRAMA <i>PROGRAMME E SUB-PROGRAMME</i>	CUSTO TO- TAL MUSD <i>TOTAL COST MUSD</i>	CUSTO 2018-2022 MUSD <i>COST 2018- 2022 MUSD</i>	2018 (MUSD)	2019 (MUSD)	2020 (MUSwD)	2021 (MUSD)	2022 (MUSD)
Expansão Acesso <i>Expanding Access</i>	4 079	3 771	357	901	948	749	816
Optimização - Produção <i>Optimization - Generation</i>	16 501	7 979	828	2 536	2 565	991	1 058
Optimização - Transporte <i>Optimization - Transport</i>	2 234	1 604	140	664	363	237	199
Optimização - Distribuição <i>Optimization - Distribution</i>	198	197	0	70	70	55	4
Participação Privada - Produção <i>Private Participation - Producer</i>	17	17	0	6	10	1	-
Participação Privada - Renováveis <i>Private Participation - Renewables</i>	25	23	0	9	9	4	1
Total	23 054	13 591	1 325	4 186	3 965	2 037	2 081

Tabela 4.3: PIP – Programação financeira total do Sector da Energia (Projectos Novos e em curso) no Sector da Energia

Table 4.3: PIP – total financial Programming of the Energy Sector (ongoing and new Projects) in the Energy Sector

Ao nível do financiamento dos \$13.591M de investimento previstos no período, apenas \$6.401M têm financiamento. De entre os vários projectos em curso sem financiamento destaca-se a Central Hidroeléctrica de Laúca e a reabilitação de Matala, além de alguns reforços ao nível da distribuição em Cabinda e Luanda.

A tabela seguinte resume o total de investimentos sem financiamento por nível de prioridade. Importa mobilizar com urgência financiamentos na ordem dos \$6.074M relativos a projectos de Prioridade 1, com um reflexo de \$4.044M no período 2018-2022. Se considerarmos ainda, pelo menos, os projectos de Prioridade 2, deverão ser mobilizados \$9.209M de novos financiamentos para apoiar o PIP do sector da energia.

From the 13,591 M USD expected, only 6,401 M USD have been raised from financing investment. Among the various ongoing projects without financing, the hydroelectric power station of Laúca and rehabilitation of Matala are highlighted, plus some reinforcements at the distribution level in Cabinda and Luanda.

The next table summarizes the total investment without funding by priority level. It is urgent to mobilise funding of about of \$6,074 M USD related to priority 1 projects, with a reflection of \$4,044 M in the period 2018-2022. If priority 2 projects were also considered, 9,209 M USD of new financing to support the PIP in the energy sector should be mobilized.

TIPO DE PROJECTO <i>TYPE OF PROJECT</i>		INVESTIMENTO TOTAL (\$M USD) <i>TOTAL INVESTMENT (\$M USD)</i>	INVESTIMENTO 2018-2022 (\$M USD) <i>INVESTIMENTO 2018-2022 (\$M USD)</i>
Projectos com financiamento <i>Projects with funding</i>		12 796	6 401
Projetos sem financiamento <i>Projects without financing</i>	Prioridade 1 <i>Priority 1</i>	6 074	4 044
	Prioridade 2 <i>Priority 2</i>	3 134	2 983
	Prioridade 3 <i>Priority 3</i>	1 050	165
Total		23 055	13 591

Tabela 4.4: Resumo dos Projectos do PIP por Financiamento e Prioridade – Sector da Energia

Table 4.4: Summary of PIP projects for funding and Priority-the Energy Sector

4.1.2. PROGRAMAÇÃO FINANCEIRA – OUTRAS FONTES DE INVESTIMENTO

É objetivo do MINEA que o setor privado e as empresas públicas também possam participar do investimento em projetos estruturantes.

SECTOR PRIVADO

Ao nível da participação do sector privado pretende-se lançar projectos de investimento total na ordem dos \$3.849M, com reflexo essencialmente a partir de 2020. A mobilização destes investimentos requererá a prestação de garantias do Estado Angolano, ainda que contingenciais à capacidade do sector de realizar os pagamentos, de pelo menos o valor da dívida (estimado em \$2.700M).

Estima-se que os \$2.700M de garantias sejam cerca de 60% em moeda estrangeira (\$1.620M) sendo necessário contemplar o respectivo licenciamento do Banco Nacional de Angola para o pagamento do capital e juros em moeda estrangeira e os restantes \$1.080M em Kwanzas. A percentagem de financiamento internacional variará por projecto e dependerá das suas características e do peso associado à importação de equipamentos.

4.1.2. FINANCIAL PROGRAMMING – OTHER INVESTMENT SOURCES

MINEA aims to provide the private sector and public enterprises with tools to participate in the investment of structuring projects.

PRIVATE SECTOR

The private sector involvement is intended to launch projects for a total investment of \$3,849 M, whose economic impact may be reflected from 2020 onwards. The mobilization of these investments will require the provision of guarantees from the Angolan State, even though contingent of sector ability to carry out payments of at least the value of debt [estimated at \$2,700 M].

It is estimated that 60% of the \$2.700M of guarantees available is expected to come from foreign currency (\$1.620M), thus being necessary to contemplate its licensing for the payment of capital and interest rates on this foreign currency and for the remaining \$1,080 M in Kwanzas by Banco Nacional de Angola. The percentage of international funding will vary per project and will depend on the characteristics and the weight associated with the importation of equipment.

PROGRAMA E SUB-PROGRAMA <i>PROGRAMME E SUB-PROGRAMME</i>	CUSTO TO-TAL MUSD <i>TOTAL COST MUSD</i>	CUSTO 2018-2022 MUSD <i>COST 2018-2022 MUSD</i>	2018 (MUSD)	2019 (MUSD)	2020 (MUSD)	2021 (MUSD)	2022 (MUSD)
Participação Privada - Produção <i>Private participation - Generation</i>	2 429	1 963	-	33	408	959	563
Participação Privada - Renováveis <i>Private participation - Renewables</i>	1 420	1 032	-	61	280	444	247
Total	3 849	2 995	-	94	685	1 404	810

Tabela 4.5: Participação do sector privado – Programação financeira dos projectos a lançar:

Table 4.5: Private sector involvement – financial programming of projects to launch:

Privilegiar-se-á o financiamento do tipo “blended financing” que permita reduzir os custos dos financiamentos e aumentar a sua maturidade com recurso a Instituições Financeiras para o Desenvolvimento (DFIs) juntamente com soluções do tipo concessional ou de financiamento climático.

Priority will be given on the financing of the type “blended financing” which leads to financial cost reduction and an increase in its maturity, using the development financial institutions (DFIs) along with concessional or solutions climate financing.

Os promotores deverão estruturar os financiamentos de forma a juntar financiamentos internacionais com financiamentos locais para reflectir a componente de fornecimento local, que se procurará incentivar.

The promoters should structure the financing in order to tie international funding with local funding to encourage local supply.

As tarifas a pagar aos promotores, a sua evolução ao longo do tempo e a convertibilidade dos pagamentos reflectirão a estrutura objectivo de financiamento que se pretende para os projectos. A indexação das tarifas à inflação será limitada a uma percentagem do total por forma a evitar a não sustentabilidade dos projectos a prazo.

The rates to be paid to the promoters, its evolution over time and the convertibility of payments will reflect the objective structure of funding intended for the projects. The indexing of rates of inflation will be limited to a percentage of the total in order to prevent the non-sustainability of projects over time.

EMPRESAS PÚBLICAS

A regulação deverá evoluir no sentido de permitir às empresas públicas financiar-se com base nas receitas futuras do sector, ainda que numa fase inicial suportadas em garantias do Estado Angolano.

PUBLIC ENTERPRISES

Regulation should evolve to allow public enterprises to be financed on the basis of the sector’s future revenues, albeit at an early stage supported by guarantees from the Angolan State.

Espera-se que a partir de 2020 seja possível mobilizar financiamentos para investimentos ao nível da densificação de electrificação em sedes de Província, instalação de contadores ou aquisição de peças / manutenções capitais para/de centrais eléctricas.

Starting from 2020, financial investment is expected to become available to support densification of electrification in provincial offices, installation of meters or acquisition of capital parts / maintenance of/for power stations.

Prevê-se até 2022 a mobilização de cerca de \$359M de financiamento pelas empresas públicas, em particular pela ENDE.

By 2022, \$359M of financing is to be mobilized by public enterprises, in particular by ENDE.

PROGRAMA E SUB-PROGRAMA <i>PROGRAMME E SUB-PROGRAMME</i>	CUSTO TO- TAL MUSD <i>TOTAL COST MUSD</i>	CUSTO 2018-2022 MUSD <i>COST 2018- 2022 MUSD</i>	2018 (MUSD)	2019 (MUSD)	2020 (MUSD)	2021 (MUSD)	2022 (MUSD)
Expansão Acesso <i>Expanding Access</i>	96	96	-	-	26	26	43
Optimização - Produção <i>Optimization - Generation</i>	60	60	-	3	20	23	15
Optimização - Transporte <i>Optimization - Transport</i>	10	10	-	3	3	3	3
Optimização - Distribuição <i>Optimization - Distribution</i>	193	193	-	7	59	63	64
Participação Privada - Produção <i>Private Participation - Producer</i>							
Participação Privada - Renováveis <i>Private Participation - Renewables</i>							
Total	359	359	-	12	108	114	125

Tabela 4.6: Investimentos a realizar através do financiamento a Empresas Públicas:

Table 4.6: Investments to be made through Public financing:

4.1.3. REGULAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

A situação actual do Sector Eléctrico em 2016 está descrita no capítulo 4.1. A análise das contas das empresas revela um sector altamente deficitário com níveis de perdas muito elevadas e um elevado custo para o Orçamento de Estado. As receitas do sector cobriam em 2016 apenas 15% do total dos custos.

4.1.3. REGULATION AND SUSTAINABILITY

The current situation of the Electrical Sector in 2016 is described in Chapter 4.1. The analysis of the companies' accounts reveals an extremely deficient sector with very high levels of losses and a high cost to the State budget. The revenue of the sector covered only 15% of the total costs in 2016.

Os gastos gerais por unidade de energia distribuída contabilizados em 2016 pelas empresas foram inferiores à estimativa da entidade reguladora (8,7 Akz/kWh vs. 14,2 Akz/kWh) devido às fortes restrições financeiras que limitaram os gastos das mesmas em detrimento da qualidade de serviço e de uma adequada manutenção das infra-estruturas. O elevado nível de indisponibilidade da geração térmica reflecte estas restrições tendo muitos dos contratos de operação e manutenção sido cancelados.

O gráfico seguinte apresenta uma projecção das receitas e custos do Sector até 2022, incluindo a proposta tarifária para 2018:

The overheads per distributed power unit accounted for less than the estimate of the regulatory authority (8.7 Akz/kWh vs. 14.2 Akz/kWh) due to strong financial restrictions that have limited its cost in detriment of quality of service and adequate maintenance of the infrastructure in 2016. The high level of unavailability of thermal generation reflects these restrictions which have led to the cancellation of many operation and maintenance contracts.

The following graph presents a projection of revenue and costs in the Sector until 2022, including tariff proposal for 2018:

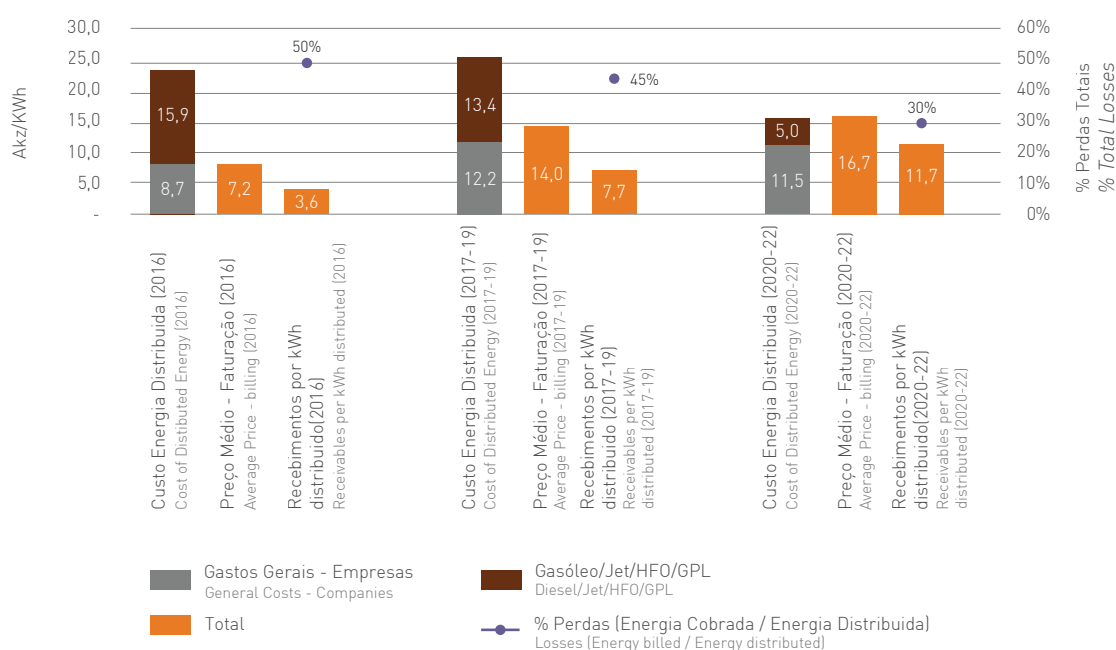


Figura 4.3: Projecção das receitas e custos do Sector da Energia até 2022

Figure 4.3: Projection of revenues and costs of the Energy Sector until 2022

Mesmo com o aumento significativo das tarifas em 2018 – duplicando em média as actuais, mas limitando os aumentos na tarifa social – as receitas do sector continuarão a ser insuficientes para cobrir os gastos gerais das empresas. Após a necessária correcção das tarifas em 2018, os preços de energia deverão ser revistos, idealmente de forma automática, anualmente, numa percentagem da inflação pré-estabelecida (entre 50 e 70%) e aprovada no regulamento tarifário.

Aumentos inferiores à inflação corresponderão a melhorias reais para a população e permitirão – com a redução das perdas, a melhoria da eficácia das empresas e a redução da utilização de gasóleo – eliminar o Subsídio a Preços até 2022 e perspectivar a eliminação total de subsídios ao sector no horizonte 2025.

Com a eliminação da necessidade de subsídio a preços as receitas das empresas serão superiores aos seus custos, permitindo perspectivar a realização dos financiamentos às empresas previstos neste Plano de Acção.

Even with the significant increase of rates in 2018 – doubling on average the current rates, but limiting the increase in social tariff the revenue in the sector will continue to be insufficient to cover the companies' overheads. After the necessary correction of rates in 2018, energy prices should be revised, ideally automatically, with a percentage of inflation set (between 50 and 70%) and approved in tariff regulation each year.

Lower inflation increases will correspond to better conditions for the population and will allow further reduction of subsidies rates until 2022 and envisage the complete elimination of subsidies on the 2025 horizon – with the reduction of losses, improving efficiency and the diminished use of diesel.

With the exclusion of the need for the allowance rates, revenue of the companies will be higher than the costs, allowing the completion of the financing referred in this action plan.



4.2. SECTOR DA ÁGUA

O programa de investimento público no horizonte 2018-2022 no sector da água prevê um investimento total de 6.082M USD - \$3.423M relativos a projectos em curso e \$2.659M relativos a novos projectos -, exclusivamente através do PIP, distribuídos por Programa e por ano conforme resumido nas seguintes tabelas.

A prioridade, quer nos projectos em curso, quer nos novos projectos é a expansão do abastecimento de água. Ao nível da Gestão Sustentável tem vindo a ser envidados esforços para apoiar as entidades gestoras de água e saneamento, de forma a aperfeiçoar e otimizar os processos em todas as áreas de actuação, dando especial enfoque às acções em curso e em perspectiva no âmbito dos projectos financiados pelo Banco Mundial (PDISA I e PDISA II) e pelo Banco Africano de Desenvolvimento.

Finalmente, serão lançados novos investimentos estruturantes ao nível dos Sistemas de Recolha e Tratamento de Águas Residuais, com maior enfoque nos anos 2020 a 2022. Em anexo apresenta-se o detalhe de cada projecto.

4.2. WATER SECTOR

The public investment program on the 2018-2022 horizon in the water sector provides for a total investment of 6,082 M USD - of which 3,423 M related to ongoing projects and \$2,659 M related to new projects - exclusively through the PIP, distributed by program and by year as summarized in the following tables.

The priority, either in ongoing projects or in new projects, is the expansion of the water supply. Sustainable management has been the main effort to support the water and sanitation management entities, in order to improve and to optimize the processes in all areas of performance, giving special focus to current and prospective actions under projects financed by the World Bank (PDISA I and PDISA II) and the African Development Bank.

Finally, new structural investments will be launched at the level of collection Systems and wastewater Treatment, with greater focus on the years 2020 to 2022. In annex, the details of each project is provided.

PROGRAMA E SUB-PROGRAMA <i>PROGRAMME E SUB-PROGRAMME</i>	CUSTO TO- TAL MUSD <i>TOTAL COST MUSD</i>	CUSTO 2018-2022 MUSD <i>COST 2018- 2022 MUSD</i>	2018 (MUSD)	2019 (MUSD)	2020 (MUSD)	2021 (MUSD)	2022 (MUSD)
Expansão Abastecimento <i>Supply expansion</i>	3 748	2 662	710	786	531	577	58
Gestão Sustentável <i>Sustainable management</i>	1 053	761	90	288	158	130	96
Sistemas Tratamento <i>Treatment systems</i>							
Total	4 801	3 423	800	1 074	689	707	154

Tabela 4.7: PIP – Programação financeira dos projectos em Curso no Sector da Água

Table 4.7: PIP-financial programming of the ongoing projects in the Water Sector

PROGRAMA E SUB-PROGRAMA <i>PROGRAMME E SUB-PROGRAMME</i>	CUSTO TO- TAL MUSD <i>TOTAL COST MUSD</i>	CUSTO 2018-2022 MUSD <i>COST 2018- 2022 MUSD</i>	2018 (MUSD)	2019 (MUSD)	2020 (MUSD)	2021 (MUSD)	2022 (MUSD)
Expansão Abastecimento <i>Supply expansion</i>	3 002	2 392	2	415	570	643	762
Gestão Sustentável <i>Sustainable management</i>	29	23	0	6	10	6	1
Sistemas Tratamento <i>Treatment systems</i>	1 840	244	-	38	74	48	84
Total	4 871	2 659	2	459	654	697	847

Tabela 4.8: PIP – Programação financeira dos Projectos Novos no Sector da Água

Table 4.8: PIP-financial programming of new projects in the Water Sector

PROGRAMA E SUB-PROGRAMA <i>PROGRAMME E SUB-PROGRAMME</i>	CUSTO TO- TAL MUSD <i>TOTAL COST MUSD</i>	CUSTO 2018-2022 MUSD <i>COST 2018- 2022 MUSD</i>	2018 (MUSD)	2019 (MUSD)	2020 (MUSD)	2021 (MUSD)	2022 (MUSD)
Expansão Abastecimento <i>Supply expansion</i>	6 750	5 054	712	1 960	1 101	1 220	820
Gestão Sustentável <i>Sustainable management</i>	1 082	784	90	294	168	136	97
Sistemas Tratamento <i>Treatment systems</i>	1 840	244	-	38	74	48	84
Total	9 672	6 082	802	2 292	1 343	1 404	1 001

Tabela 4.9: PIP – Programação financeira total (Projectos Novos e em curso) no Sector da Água

Table 4.9: PIP-total financial Programming (new projects and ongoing) in the Water Sector

Ao nível do financiamento, dos \$6.082M de investimento entre 2018 e 2022 apenas têm assegurado financiamento \$2.200M. De entre os vários projectos em curso sem financiamento destacam-se as Estações de Tratamento de Água de Bitá e Quilonga em Luanda.

A tabela abaixo resume o total de investimentos sem financiamento por nível de prioridade. Importa mobilizar com urgência financiamentos na ordem dos \$1.959M relativos a projectos de Prioridade 1, com um reflexo de \$1.610M no período 2018-2022. Se considerarmos ainda, pelo menos, os projectos de Prioridade 2, deverão ser mobilizados \$4.227M de novos financiamentos para apoiar o PIP do sector da água.

Between 2018 and 2022, only \$2,200 M have been assured from the desired funding of \$6,082 M. Among the various ongoing projects without financing, the water treatment plants of Bitá and Quilonga in Luanda stand out..

The table below summarizes the total investments without funding by priority level. The mobilization of funds of around \$1,959 M relating to priority 1 projects is urgent, with a reflection of \$1,610 M over the period 2018-2022. If priority 2 projects are considered as well, \$4,227 M of new financing to support the PIP of the water sector should be mobilized.

TIPO DE PROJECTO TYPE OF PROJECT		INVESTIMENTO TOTAL (\$M USD) TOTAL INVESTMENT (\$M USD)	INVESTIMENTO 2018-2022 (\$M USD) INVESTIMENTO 2018-2022 (\$M USD)
Projectos com financiamento <i>Projects with funding</i>		2 981	2 200
Projetos sem financiamento <i>Projects without financing</i>	Prioridade 1 <i>Priority 1</i>	1 959	1 610
	Prioridade 2 <i>Priority 2</i>	2 268	2 142
	Prioridade 3 <i>Priority 3</i>	2 464	132
Total		9 672	6 082

Tabela 4.10: Resumo dos Projectos do PIP por Financiamento e Prioridade – Sector da Água

Table 4.10: Overview of PIP projects for funding and Priority-Water Sector

4.2.1. REGULAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

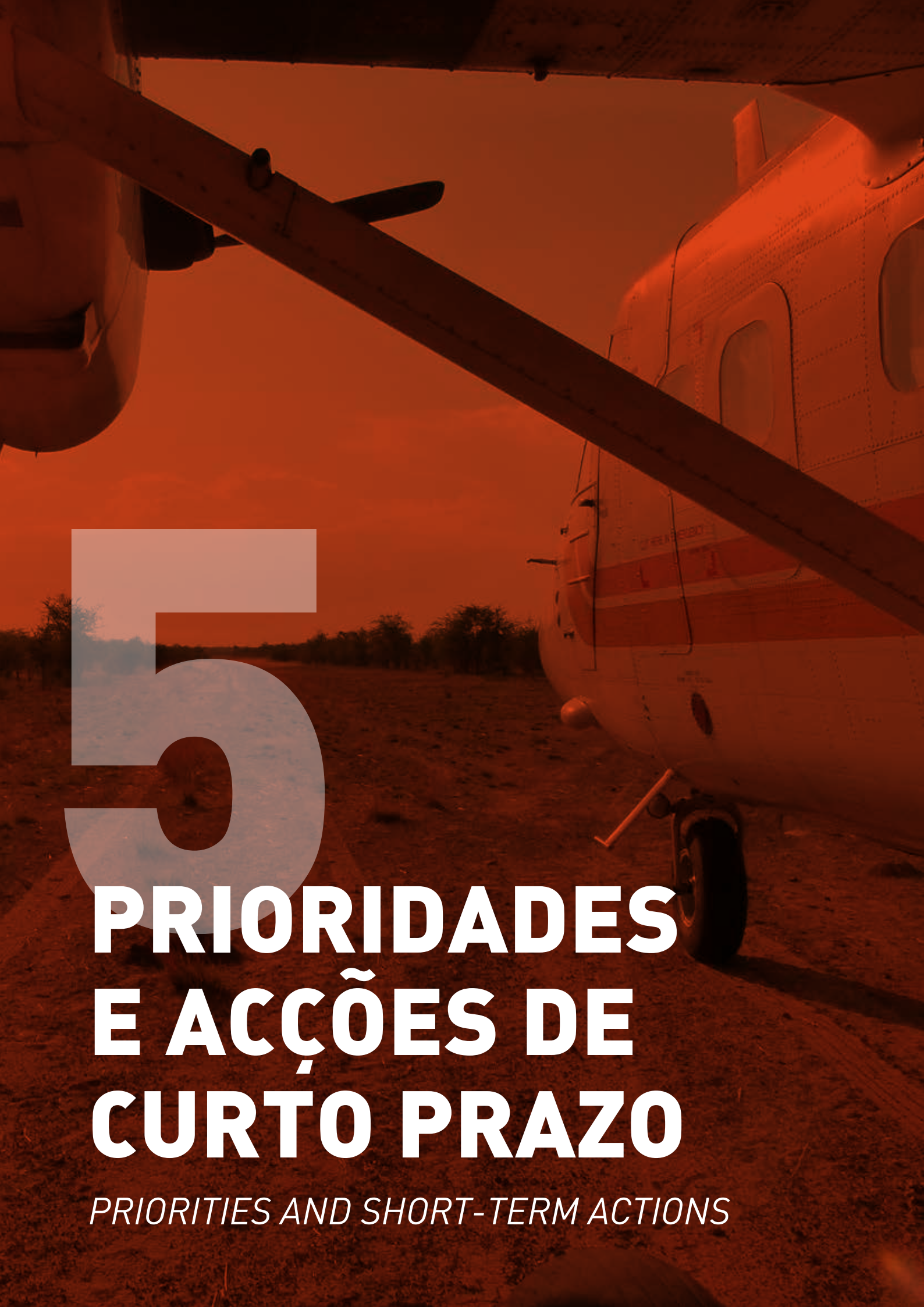
A situação actual do Sector da Água difere por região do país, sendo a tarifa de água estabelecida por região. Com a criação das empresas de água e saneamento ao nível provincial e o alargamento das competências da entidade reguladora ao sector da água, estão a ser criadas condições para definição de tarifas custo-eficientes que garantam a sustentabilidade financeira das empresas.

A análise das contas de 2016 da EPAL demonstra que as tarifas actuais, sendo insuficientes, apresentam uma situação de maior equilíbrio relativamente à situação verificada no sector da energia. Em 2016 a EPAL recebeu de clientes 9 biliões de Kwanzas e teve de despesas externas cerca de 10 biliões de Kwanzas, ou seja, os seus recebimentos permitiram-lhe pagar 90% das suas despesas – o que compara com 15% no caso do sector da energia.

4.2.1. REGULATION AND SUSTAINABILITY

The current situation of the Water sector differs by region, being each water tariff established according to the region. With the creation of water and sanitation entities at the provincial level and the enlargement of the powers of the regulatory authority to the water sector, new conditions for the definition of cost-efficient tariff to ensure the financial sustainability of companies are being introduced.

The analysis of the EPAL's accounts in 2016 shows that the current rates, despite insufficient, present a more balanced situation with regard to the situation in the energy sector. In 2016, EPAL received 9 billion Kwanzas from customers and had external expenses of about 10 billion of Kwanzas, i.e. their receipts allowed the payment of 90% of their expenses – compared with 15% in the case of the energy sector.



5

PRIORIDADES E ACCÇÕES DE CURTO PRAZO

PRIORITIES AND SHORT-TERM ACTIONS

Nesta secção recapitulam-se os projectos e acções do Sector da Energia e Água que se consideram prioritários e que merecem maior destaque durante o próximo quinquénio no desenvolvimento do sector.

De notar que nesta secção apenas se apresentam os projectos cuja implementação ainda não foi iniciada.

De notar ainda que a conclusão dos projectos actualmente em curso é de extrema importância, devendo estes ser desenvolvidos a par dos projectos que se apresentam de seguida.

In this section, the projects and actions in the Energy Sector and Water seen as a priority will be recalled and which deserve greater emphasis during the next five years in the development of the sector.

It should be noted that this section only presents projects whose implementation has not yet started.

It should also be noted that the conclusion of the current projects is of extreme importance, and must be run parallel with the ones presented here.

5.1. SECTOR ELÉCTRICO

5.1.1. ACÇÕES URGENTES RELATIVAMENTE AOS PROJECTOS EM CURSO

Ao nível dos projectos em curso e em execução é urgente a mobilização de financiamento para permitir a conclusão da Central Hidroeléctrica de Laúca nos prazos previstos.

Ao nível dos projectos de electrificação importa operacionalizar rapidamente o projecto de electrificação associado ao financiamento Eurobonds e mobilizar financiamento para os projectos de electrificação em curso dependentes dos Recursos Ordinários do Tesouro.

5.1.2. ACÇÕES DE CURTO PRAZO NO PROGRAMA 1: “EXPANSÃO DO ACESSO À ENERGIA ELÉCTRICA NAS ÁREAS URBANAS, SEDES DE MUNICÍPIO E ÁREAS RURAIS”

Os projectos prioritários ao nível da Expansão do Acesso são:

- Ao nível da electrificação de Capitais de Província a electrificação em capitais sem intervenções recentes, ligadas ao Sistema Norte ou que receberam reforços de geração/transformação: Namibe, Menongue, Saurimo, Dundo, Sumbe, Uíge e Ndalatando

5.1. ELECTRICAL SECTOR

5.1.1. URGENT ACTIONS REGARDING ONGOING PROJECTS

Regarding ongoing projects, it is urgent to mobilize funds to allow the completion of the hydroelectric power station of Laúca within the time limits laid down.

Concerning electrification projects, it is important to move forward with mobilization of Eurobonds funding for the ongoing electrification projects dependent on the Ordinary Resources Treasury.

5.1.2. SHORT-TERM ACTIONS IN THE PROGRAM 1: “EXPANDING ACCESS TO ELECTRICITY IN URBAN AREAS, HEADQUARTERS OF MUNICIPALITY AND RURAL AREAS”

Priority projects at the level of expansion of access are as follows:

- At the level of Province capital electrification electrification in capitals without recent interventions, linked to the North System or who have received reinforcements of generation/transformation: Namibe, Menongue, Saurimo, Dundo, Sumbe, Uíge and Ndalatando

- Ao nível da electrificação rural e municipal:
 - o No sistema Norte: SE AT da Barra do Kwanza e Electrificação MT/BT em Cabinda (Belize, Buco Zau e Cacongo), bem como do planalto de Camabatela
 - o No Sistema Centro: SE AT Calulo e ligação e electrificação MT/BT de Baía Farta
 - o No Sistema Sul: SE AT Humpata e ligação, bem como a electrificação MT/BT de Bibala
 - o No Sistema Leste: Electrificação MT/BT de Chitato, Cambulo, Lucapa e Calonda e instalação de Sub-Estação AT no Dundo

- The rural electrification and municipal level:
 - o In the North system: IF AT the Barra do Kwanza and Electrification MT/BT in Cabinda (Belize, Buco Zau Cacongo and), as well as the plateau of Camabatela
 - o In the System Center: IF AT Calulo and MT/BT connection and electrification of Baía Farta
 - o In the South: If System AT Humpata and connection, as well as electrification MT/BT Bibala
 - o In the East: Electrification System MT/BT of Chitato, Cambulo, Lucapa and Calonda and installation of sub-station AT the Dundo

5.1.3. ACÇÕES DE CURTO PRAZO NO PROGRAMA 2: “OPTIMIZAÇÃO E GESTÃO SUSTENTÁVEL DO SECTOR ELÉCTRICO”

P2.1. SUB-PROGRAMA PRODUÇÃO

Ao nível da produção adicionalmente à conclusão dos grandes projectos e do Programa de reforço urgente de Geração em curso é necessário obter financiamento e iniciar a operacionalização de uma segunda vaga de reforços ao Sistema Sul, Centro, Leste e Cabinda por reabilitação e realocação de Centrais – a implementar até 2019/2020:

- o Reabilitação e realocação da CT de Quartéis para Lubango (2018/19)
- o Relocação da CT Móvel para Ondjiva (2018/19)
- o Relocação da CT Viana para Tombwa (2018/19)
- o Reabilitação da CT Boavista 1 e 2 e realocação para o Namibe (2019/20) em articulação com a ligação 220kV Namibe-Lubango

5.1.3. SHORT-TERM ACTIONS IN THE PROGRAM 2: “OPTIMAL AND SUSTAINABLE MANAGEMENT OF THE ELECTRICITY SECTOR”

P2.1. PRODUCTION SUB-PROGRAMME

In terms of generation and, in addition to the completion of major projects and the urgent reinforcement of current Generation, it is necessary to obtain financing and to begin the implementation of a second wave of reinforcements to the Southern System, Center, East, and Cabinda by rehabilitation and relocation of Plants - to be implemented until 2019/2020:

- o Rehabilitation and relocation of CT of Barracks to Lubango (2018/19)
- o Relocation of Mobile CT to Ondjiva (2018/19)
- o Relocation of CT Viana to Tombwa (2018/19)
- o Rehabilitation of CT Boavista 1 and 2 and relocation to the Namibe (2019/20) in conjunction with the 220kV link Namibe-Lubango

- o Reforço da Região Leste por reabilitação e realocação da CT Benfica de Luanda
- o Reabilitação e reforço de CT a gás em Cabinda: Reabilitação da CT Malembo e conclusão da conversão para gás

- o Strengthening of the eastern region for rehabilitation and relocation of CT Benfica de Luanda
- o Rehabilitation and strengthening of the CT gas in Cabinda: rehabilitation of CT Povo Malembo and completion of conversion to gas

Importa ainda realizar em 2018 os estudos de viabilidade com vista à criação das Centrais Térmicas Oceânicas no Namibe e Lobito, à conversão de Centrais Térmicas para GPL e HFO e à reabilitação, modernização e ampliação da Central Hidroeléctrica de Biópio.

Feasibility studies with the objective of creating the thermal power stations in Namibe and Lobito Oceanic, the conversion of thermal power stations for LPG and HFO and rehabilitation, modernization and expansion of the hydroelectric power station of Biópio should be carried out in 2018.

Finalmente, importa iniciar a reabilitação e modernização da Central Hidroeléctrica de Matala e preparar a engenharia e o lançamento dos concursos para as Centrais Hidroeléctricas de Cacombo e Vuka – sendo importante mobilizar financiamento para essas obras.

Finally, it is important to start the rehabilitation and modernization of the hydroelectric power station of Matala and to prepare the engineering design process and the launch of tenders for the hydroelectric power plants of Cacombo and Vuka – thus, being important to mobilize funding for these works.

P2.2 SUB-PROGRAMA TRANSPORTE

A entrada em exploração das grandes centrais no sistema norte torna urgente a engenharia, mobilização de financiamento e início de construção das seguintes infra-estruturas:

- Escoamento Laúca:
 - o LT 400kV Laúca-Catete (Conclusão)
 - o LT 400kV Catete-Bita e SE 400/220 kV Bita
- Ligação Norte-Centro
 - o Compensação de reactiva em Gabela e/ou Benguela
 - o Reforço da Sub-estação Gabela 220/60 kV
 - o Reforço da Sub-estação 220/60kV do Alto Chingo
 - o LT 220kV Lomaum-Huambo, Sub-estação 220/60kV de Lomaum e Posto de Seccionamento Cacombo
 - o Abertura da linha Gabela – Waco Kungo para alimentar Quibala e Sub-estação 220/60 kV
 - o Reabilitação da linha 220kV Cambambe - Gabela

P2.2 SUB-PROGRAMME TRANSPORT

The start of operations of the great central in the North system makes the engineering design phase, mobilization of funding and early construction of the following facilities urgent:

- Laúca Flow:
 - o LT 400kV Laúca-Catete (Conclusion)
 - o LT 400kV Catete-Bita and IF 400/220 kV Bita
- North-Central Connection
 - o Reactive compensation in Gabela and/or Benguela
 - o Strengthening of Sub-Gabela 220/60 kV
 - o Strengthening of Sub-220/60kV of Upper Chingo
 - o LT 220kV Lomaum-Huambo, Sub-220/60kV of Lomaum and Sectioning post Cacombo
 - o Opening of the line Gabela – Waco Kungo to feed Quibala and 220/60 kV sub-station
 - o Rehabilitation of 220kV line Cambambe-Gabela

- Reforços da RNT
 - o Ampliação da transformação em Viana (1x450MVA)
 - o Reforço e modernização da Sub-estação de Uíge
- Ligação Centro-Sul e Eixo Sul
 - o LT 220kV Namibe – Lubango e Sub-estações 220kV no Lubango e Namibe
 - o LT 400kV Huambo – Lubango com sub-estação 400/220/60 kV no Lubango e sub-estação em Caluquembe
 - o LT 220kV Gove – Capelongo – Cuchi – Menongue com seccionamento em Capelongo e Cuchi e Sub-estação 220/60kV em Menongue (a linha entre Gove e Capelongo deverá ter especificações de 400kV mas ser electrificada a 220kV)
- Reinforcements of RNT
 - o Expansion of the transformation in Viana (1x450MVA)
 - o Strengthening and modernisation of Sub-Uíge
- Call Center-South and southern circuit
 - o LT 220kV Namibe-Lubango and Sub-220kV stations in Lubango and Namibe
 - o LT 400kV Huambo-Lubango with 400/220/60 kV substation in Lubango and substation in Caluquembe
 - o LT Gove – Capelongo 220kV – Cuchi – Menongue with switching in Capelongo and Cuchi and Sub-220/60kV in Menongue (the line between Gove and Capelongo should have 400kV specifications but be electrified to 220kV)

P2.3. SUB-PROGRAMA DISTRIBUIÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO

A curto prazo é fundamental a revisão e actualização das tarifas que permita às empresas do sector recursos para garantir o seu funcionamento.

A redução de perdas é absolutamente prioritária sendo fundamental em 2018 concluir a instalação de telecontagem em todos os clientes MT, em todos os Postos de Transformação e pontos de interface entre a produção, transporte e distribuição.

Ainda em 2018 deve ser iniciado um programa ambicioso de conversão de avenças em pré-pago, sendo necessária a mobilização de financiamento para a instalação de mais de 1 milhão de contadores pré-pagos.

P2.3. SUB-PROGRAMME DISTRIBUTION AND TRADING/COMMERCIALIZATION

In the short-term, it is vital the revision of tariffs which will allow companies to operate efficiently.

The loss reduction is a top priority in 2018 to complete the installation of remote metering on all clients, in all Processing stations and points of interface between the production, transport and distribution.

An ambitious programme of conversion of covenants in prepaid should be initiated yet in 2018, requiring the mobilization of funding for the installation of more than 1 million of prepaid counters.



5.2. SECTOR DA ÁGUA

Nesta secção recapitulam-se os projectos e acções do Sector da Água que se consideram prioritários e que merecem maior destaque durante o próximo quinquénio no desenvolvimento do sector.

5.2.1. ACÇÕES URGENTES RELATIVAMENTE AOS PROJECTOS EM CURSO

O sector da água é caracterizado por muitos projectos em curso sem financiamento, totalmente dependentes de verbas pelo Recursos Ordinários do Tesouro. A ausência de financiamento tem levado à interrupção de muitos projectos. Será importante encontrar novas linhas de crédito para a implementação destes projectos.

5.2.2. ACÇÕES DE CURTO PRAZO NO PROGRAMA 1: EXPANSÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM ZONAS URBANAS E ÁREAS RURAIS

De seguida apresentam-se os projectos, que pela sua importância na expansão do abastecimento de água nas zonas urbanas e áreas rurais, merecem destaque e devem ser implementados num futuro próximo. Os projectos apresentam-se desagregados nos seguintes sub-programas:

- P1.A. Abastecimento de água à cidade de Luanda
- P1.B. Abastecimento de água em sedes de província
- P1.C. Abastecimento de água em sedes de município e áreas rurais

5.2. WATER SECTOR

This section recalls the projects and operations of the Water Sector seen as a priority and which deserve greater emphasis during the next five years in the development of the sector.

5.2.1. URGENT ACTIONS WITH REGARD TO PROJECTS IN PROGRESS

The water sector is characterized by many ongoing projects without external funding, totally dependent on funding by the Ordinary Resources of the Treasury. The lack of funding has led to the disruption of many projects. It will be important to find new lines of credit for the implementation of these projects.

5.2.2. SHORT-TERM ACTIONS IN THE PROGRAM 1: EXPANSION OF THE WATER SUPPLY IN URBAN AND RURAL AREAS

There are projects which take high importance on the expansion of the water supply in urban areas and rural areas, and must be implemented in the short-term. These projects are broken down into the following sub-programs:

- P1. A. Water supply to the city of Luanda
- P1. B. Water supply in the province centers
- P1. C. Water supply in rural areas and centers

P1.A. ABASTECIMENTO DE ÁGUA À CIDADE DE LUANDA

- Estações de captação e tratamento de água e Sistema adutor
 - o Construção dos sistemas de Bitá e Quilonga Grande que visam o abastecimento da zona Sul e Leste de Luanda, respectivamente
 - o Construção de conduta desde ETA Luanda -kilamba CD Cabolombo
 - o Implementação de Condutas Adutoras para Interligação do Sistema de Abastecimento de Água de Luanda
 - o Recuperação e Optimização Sistema Captação e Segurança da ETA Kifangondo
 - o Aquisição e Montagem da ETA Compacta na Localidade da Cabala
 - o Estudos e Implementação do Sistema de Protecção das Condutas Adutoras Principais
 - o Estudos e Projecto para Implementação do Sistema Luanda Gravítica
- Redes de distribuição
 - o Implantação de Redes de Distribuição e Sistema Associado ao CD PIV, Mulenvos, Camama e Benfica 2
 - o Reforço e Melhoria da Rede de Distribuição de Água de Rocha Pinto e Kiáxi
 - o Estudos e Implantação da Rede de Distribuição e Sistema Associado ao CD Panguila
 - o Construção de centros de distribuição de água de Rocha Pinto, Kilamba Kiáxi, Cambamba, Camama II, Morar 3, Soangol
 - o Ampliação da capacidade de reserva de água do CD Cazenga (fase II), Calumbo, Mulemba, Golfe
 - o Instalação de Contadores Gerais e Sectorização Rede Distribuição de Luanda
 - o Reforço do abastecimento de água às Zonas da Fábrica de Cerveja e SME (Km 30 e Zonas Adjacentes)
 - o Reforço do abastecimento ao Novo Aeroporto Internacional de Luanda (NAIL)

P1.A. WATER SUPPLY TO THE CITY OF LUANDA

- Capture stations and water treatment and supply System
 - o Construction of systems of Bitá and Big Quilonga to supply the area south and East of Luanda, respectively
 - o Construction of conduct since ETA Luanda-kilamba Cabolombo CD
 - o Implementation of Interconnection Pipelines Pipelines for water supply system of Luanda
 - o Recovery and Capture System Optimization and safety of ETA Kifangondo
 - o Acquisition and installation of the Compact in the ETA of Kabbalah
 - o Study and implementation of the system of protection of Main Pipelines Pipelines
 - o Study and design for System Implementation Luanda Gravitation
- Distribution networks
 - o Distribution networks and Associated System to CD PIV, Mulenvos, Camama and Benfica 2
 - o Strengthening and improvement of the water distribution network of Uttoxeter and Kiáxi
 - o Studies and implementation of distribution network and Associated System to Panguila CD
 - o Construction of water distribution centers of Uttoxeter, Kilamba Kiáxi, Cambamba, Camama II, Live 3, Soangol
 - o Expansion of the water supply capacity of CD Cazenga (phase II), Calumbo, Mulemba, golf
 - o General Counters and installation Division of sectors Luanda distribution Network
 - o Strengthening water supply to areas of the factory of Beer and SME (Km 30 and adjacent areas)
 - o Strengthening of supply to the new International Airport of Luanda (NAIL)

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> o Estudos e Reforço do Abastecimento e Melhoria da Distribuição de Água à Sodimo (Conduta DN 800 mm) o Implantação de Redes e Ligações Domésticas na Sapú, Vila Flor, Bitá Tanque, Bitá Vacaria e zonas adjacentes o Reforço do Abastecimento de Água da Localidade de Caquengue até Maria Teresa o Estudo para Implantação da Conduta DN 300 do CD Mulemba ao Bairro Boa Esperança o Implementação de Redes Primárias na Localidade do Camama, Morar e Viana o Implantação da Conduta DN 500 mm SIE, Caixa Social FAA e zonas adjacentes | <ul style="list-style-type: none"> o Studies and Strengthening of supply and improving the distribution of Water to Sodimo (Conduct DN 800 mm) o Deployment of networks and Household Links in Sapú, Vila Flor, Bitá tank, Bitá Dairy and adjacent areas o Reinforcement of water supply of the town of Caquengue until Maria Teresa o Study Conduct deployment CD 300 DN Mulemba the Boa Esperança District o Implementation of Primary Networks at the location of the Camama, Live and Viana o Deployment of 500 mm DN SIE, Social Box FAA and adjacent areas |
| <ul style="list-style-type: none"> • Equipamentos e outros materiais <ul style="list-style-type: none"> o Instalação de medidores de caudais nas E.T.A e C.D. de Luanda o Aquisição de Reagentes para o Sistema de Água de Luanda o Reforço e melhoria de fontes alternativas nas ETA's e CD's o Reforço e melhoria de máquinas e equipamentos de serviço (rectroescavadoras, carros-oficina, carros de apoio à rede) | <ul style="list-style-type: none"> • Equipment and other materials <ul style="list-style-type: none"> o The Installation of flow meters in E.T. and C.D. of Luanda o The Acquisition of the Luanda water system o The Strengthening and improvement of alternative sources in ETA's and CD's o The Strengthening and improving of service machinery and equipment (rectroescavadoras, factory cars, rent support) |

P1.B. ABASTECIMENTO DE ÁGUA A SEDES PROVINCIAIS

- Conclusão de todos os projectos já iniciados em: Cabinda, Huambo, M'Banza Congo, Cuito, Malanje, Lubango, N'Dalatando, Uíge, Luena, Ondjiva, Dundo e Saurimo
- Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água do Sumbe (enquadrado no financiamento do BAD)
- Construção do novo sistema de abastecimento de água do Saurimo com origem no rio Chicapa, uma das províncias mais deficitárias no acesso à água potável
- Construção do novo sistema de abastecimento de água a N'Dalatando, com origem no rio Lucala
- Operacionalização do Sistema de Abastecimento de Água de Benguela e Lobito, controlo da rede, e optimização e controlo da gestão da empresa

P1.B. WATER SUPPLY TO PROVINCIAL HEAD-QUARTERS

- Completion of all projects already started in: Cabinda, Huambo, M'banza Congo, Cuito, Malanje, Lubango, N'dalatando, Uige, Luena, Dundo and Ondjiva, Saurimo
- Expansion of the Water supply system of Sumbe (framed in the ADB funding)
- Construction of the new water supply system from the river Chicapa Saurimo, one of the weaker provinces in access to drinking water
- Construction of the new water supply system to N'dalatando, originating on the Lucala River
- Operation of the Water supply system of Benguela and Lobito, network control, and optimization and control of the management of the company

P1.C. ABASTECIMENTO DE ÁGUA A SEDES MUNICIPAIS E ÁREAS RURAIS

Concluir todos os projectos já iniciados e operacionalizar rapidamente os projectos associados ao financiamento Eurobond, no âmbito construção de novos sistemas de abastecimento de água a:

- o Bula Atumba, Muxaluando, Chitembo, Cuemba, Cunhinga, Nharea, Lândana Porto Amboim, Ecunha, Tchilaca Tco-loanga, Tchindjendje, Cacula, Jamba, Muxima, Lucapa, Cuílo, Chitato, Lubalo, Xá-Muteba, Mucari, Cangandala, Cuaba N'zogi, Marimba, Massango, Quela, Bibala, Camucuío, Balombo, Bocoio, Dondo, Gonguembo, Quibala, Cahama, Catchiungo, Londuimbale, Alto Hama, Ucuma, Matala, Rivungo, Cazombo, Virei, Ambuila, Tomboco, Golungo Alto, Ambriz, Andulo, Bailundo, Maquela do Zombo, Milunga, Bucu Zau, Cacolo, Dala e Muconda
- o Bungo, Caála, Caluquembe, Camacupa, Camanongue, Cambulo, Chipindo, Cuvango, Léua, Luau, Lucala, Lumeje, Namacunde, Cafunfo, Calulo, Soyo

5.2.3. ACÇÕES DE CURTO PRAZO NO PROGRAMA 2: GESTÃO SUSTENTÁVEL DO SECTOR DA ÁGUA

No que diz respeito às acções de curto prazo no programa “Gestão sustentável do Sector da Água”, estas deviam ser apresentadas desagregadas nas seguintes iniciativas:

- P2.A. Programas de desenvolvimento institucional
- P2.B. Planos de bacia, de acção imediata
- P2.C. Monitorização dos recursos hídricos e projectos de estiagem

No entanto, considera-se que apenas o sub-programa “Programas de desenvolvimento institucional” apresenta projectos prioritários que merecem destaque nesta secção, nomeadamente:

P1.C. WATER SUPPLY TO MUNICIPAL OFFICES AND RURAL AREAS

The completion of all projects already initiated and to be operationalized shortly the projects associated to Eurobond funding finance are presented below:

- o Bula Atumba, Muxaluando, Chitembo, Cuemba, Cunhinga, Nharea, Lândana Porto Amboim, Ecunha, Tchilaca Tco-loanga, Tchindjendje, Cacula, Jamba, Muxima, Lucapa, Cuílo, Chitato, Lubalo, Xá-Muteba, Mucari, Cangandala, Cuaba N'zogi, Marimba, Massango, Quela, Bibala, Camucuío, Balombo, Bocoio, Dondo, Gonguembo, Quibala, Cahama, Catchiungo, Londuimbale, Alto Hama, Ucuma, Matala, Rivungo, Cazombo, Virei, Ambuila, Tomboco, Golungo Alto, Ambriz, Andulo, Bailundo, Maquela do Zombo, Milunga, Bucu Zau, Cacolo, Dala e Muconda
- o Bungo, Caála, Caluquembe, Camacupa, Camanongue, Cambulo, Chipindo, Cuvango, Léua, Luau, Lucala, Lumeje, Namacunde, Cafunfo, Calulo, Soyo

5.2.3. SHORT-TERM ACTIONS IN THE PROGRAM 2: SUSTAINABLE MANAGEMENT OF THE WATER SECTOR

Regarding short-term actions in the programme “Sustainable Management of the Water Sector”, these should be broken down in the following initiatives:

- P2. A. Institutional development programmes
- P2. B. Basin plans, immediate action
- P2. C. Monitoring of water resources and drought projects

However, it is considered that only the subprogram “Institutional Development Programmes” presents priority projects worth mentioning in this Chamber, in particular:

P2.A. PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

- Projecto de Desenvolvimento Institucional do Sector de Águas (BM/PDISA I)
- Projecto De Desenvolvimento Institucional do Sector de Águas (BM/PDISA II)
- Projecto de Apoio Institucional e de Sustentabilidade ao Abastecimento de Água Urbano e ao Serviço de Saneamento (BAD)

P2.A. INSTITUTIONAL DEVELOPMENT PROGRAMME

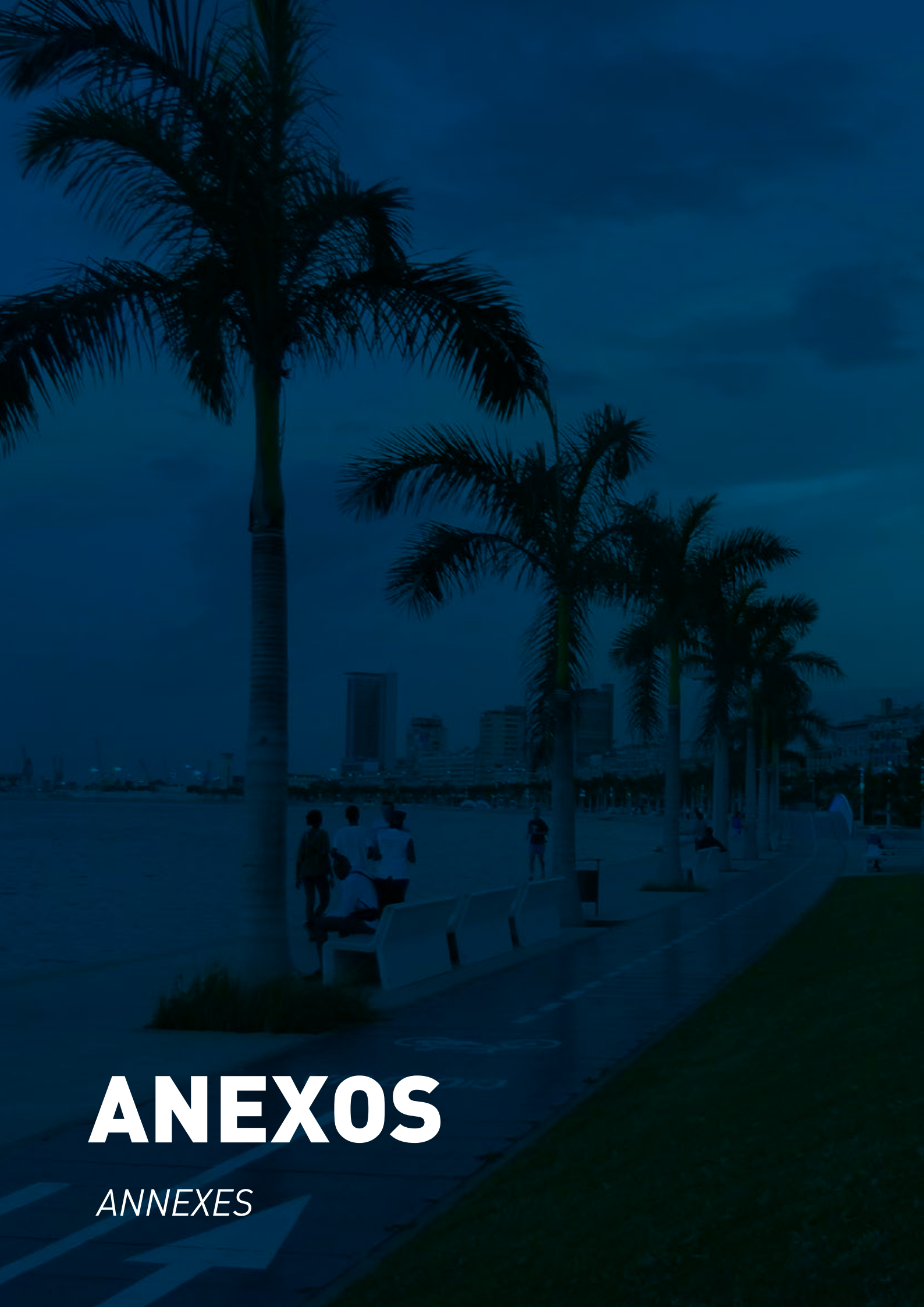
- Institutional development project of the Water Sector (BM/PDISA I)
- Institutional development project of the Water Sector (BM/PDISA II)
- Project sustainability and institutional support to the Urban water supply and Sanitation Service (BAD)

5.2.4. ACÇÕES DE CURTO PRAZO NO PROGRAMA 3: REABILITAÇÃO E EXPANSÃO DE SISTEMAS DE RECOLHA E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

Os projectos pertencentes ao programa “Construção de Sistemas de Recolha e Tratamento de Águas Residuais”, apesar de serem bastante importantes na melhoria da qualidade de vida das populações e também no que diz respeito à protecção do meio ambiente, nomeadamente das linhas de águas receptoras das águas residuais, consideram-se menos prioritários que os projectos de abastecimento de água e portanto havendo restrições orçamentais na implementação de projectos do Sector das Águas dever-se-á dar prioridade aos projectos de abastecimento de água apresentados nas secções anteriores.

5.2.4. SHORT-TERM ACTIONS IN THE PROGRAM 3: REHABILITATION AND EXPANSION OF COLLECTION SYSTEMS AND WASTE WATER TREATMENT

The projects belonging to the “Construction of Collection Systems and Wastewater Treatment”, although very important to improve the quality of life of the population and also with regard to environmental protection, in particular wastewater receiving lines, have less priority than water supply projects and therefore, if budgetary constraints in the implementation of projects in the Water Sector are to exist, priority should be given to the projects of water supply shown in the previous sections.

A blue-tinted photograph of a waterfront promenade. In the foreground, a paved path with white directional arrows leads towards the right. A row of palm trees lines the path, with a large one on the left and several smaller ones further down. In the background, a city skyline is visible across a body of water. Several people are walking along the path. The overall mood is serene and modern.

ANEXOS

ANNEXES

ANEXO 1 – POTÊNCIA INSTALADA E DISPONÍVEL NO FINAL DE 2018**ANNEX 1 – AVAILABLE AND INSTALLED CAPACITY AT THE AT THE END OF 2018**

LOCALIZAÇÃO E NOME DA CENTRAL <i>LOCAL AND NAME OF THE POWER PLANT</i>	MW INSTALADOS 2018 <i>MW INSTALLED 2018</i>	MW DISPONÍVEIS 2018 <i>MW AVAILABLE 2018</i>	ANO DE ENTRADA EM SERVIÇO <i>YEAR OF COMMISSIONING</i>
NORTE			
Bengo	-	-	-
CH Mabubas	26	26	2012
Bengo Total	26	26	-
Cabinda	-	-	-
Central Híbrida Belize	3	3	2018
Central Híbrida Dingé	3	3	2018
Cabinda Total	5	5	-
Kwanza Norte	-	-	-
CH Cambambe 1 (alçamento)	260	260	2017
CH Cambambe 2	700	700	2017
CH Laúca	2004	2004	2017
Kwanza Norte Total	2964	2964	-
Luanda	-	-	-
CDE Morro Bento (APR)	50	50	2013
CT Benfica Luanda	40	24	2013
CT Boavista 1 (até 2018)	90	-	2011
CT Boavista 2 (até 2019)	41	13	2011
CT Camama	50	25	2017
CT Cassaque	20	10	2013
CT Cazenga	140	97	Vários
CT CFL	125	35	2012
CT CIF	111	111	2016
CT Morro Bento 2	50	27	2017
CT Morro da Luz (ERA)	40	40	2016
CT Quarteis	32	19	2013
CT REFINARIA	26	26	2016
CT ROCHA PINTO (APR)	20	20	2016
CT Viana 1	22	20	2010
CT Viana 2 (km9)	40	28	2013
Luanda Total	898	544	-
Malanje	-	-	-
CH Capanda	520	360	2004
CT BIOCOM	50	50	2016
CT Capopa 2	20	13	2015
Malanje Total	590	423	-
Uíge	-	-	-

LOCALIZAÇÃO E NOME DA CENTRAL <i>LOCAL AND NAME OF THE POWER PLANT</i>	MW INSTALADOS 2018 <i>MW INSTALLED 2018</i>	MW DISPONÍVEIS 2018 <i>MW AVAILABLE 2018</i>	ANO DE ENTRADA EM SERVIÇO <i>YEAR OF COMMISSIONING</i>
Central Híbrida S Pombo	4	4	2018
CH Luquixe	1	-	1972
Uíge Total	5	4	
Zaire			
CT Kianganga	20	11	2014
CT Soyo 1	750	750	2017
CT Tomboco*	1	1	2016
Zaire Total	771	762	
Norte Total	5257	4728	1972

CABINDA			
CT Belize	2	1	2014
CT Bucu Zau	2	1	2014
CT Chibodo	31	15	2014
CT Malembo	95	57	2012
CT Santa Catarina	10	7	2014
CT Pangala (Relocalização)	6	6	2018
Cabinda Total	146	87	-
Cabinda Total	146	87	-
Centro	-	-	-
Benguela	-	-	-
CDEQuileva(AGGREKO)	30	30	2013
CH Lomaum	50	50	2014
CT Cavaco	20	8	2013
CT Lobito	20	-	1986
CT Quileva	182	115	Vários
CH Biópio (Reabilitação em estudo)	15	7	1956
Central Híbrida Bocoio*	5	5	2018
Benguela Total	322	215	-
Bié	-	-	-
CT Calapuanda/Cuito	10	4	2011
CT Cuito 1 (Dongfang)	20	20	2018
CT Camacupa*	3	1	2001
CT Chinguar*	2	2	2008
Bié Total	35	27	-
Huambo	-	-	-
CH Gove	60	7	2012
CT Belém Huambo	50	50	2017
CT Benfica Huambo	15	11	2013

LOCALIZAÇÃO E NOME DA CENTRAL <i>LOCAL AND NAME OF THE POWER PLANT</i>	MW INSTALADOS 2018 <i>MW INSTALLED 2018</i>	MW DISPONÍVEIS 2018 <i>MW AVAILABLE 2018</i>	ANO DE ENTRADA EM SERVIÇO <i>YEAR OF COMMISSIONING</i>
CT Lossambo	8	7	2016
CT Bailundo*	3	2	2013
Central Híbrida Lundimbale*	5	5	2018
Central Híbrida Longonjo*	5	5	2018
Huambo Total	146	87	-
CENTRO TOTAL	503	329	-

SUL			
Cunene	-	-	-
Central Híbrida Xangongo	5	5	2018
CT Ondjiva	10	5	2013
Cunene Total	15	10	-
Huíla	-	-	-
CH Matala	41	27	1959
CT Arimba (Lubando Ind)	40	32	2013
CT Lubango (Anexa SE)	40	25	2013
Huíla Total	121	85	-
Kuando Kubango	-	-	-
CT C.Canavale	8	8	2015
CT Menongue 1	12	8	2013
CT Menongue 2	56	56	2017
Kuando Kubango Total	75	71	-
Namibe	-	-	-
Central Híbrida Tombua	5	5	2018
CT Aeroporto (Namibe)	12	12	2013
CT Tombwa	10	3	2014
CT Xitoto 2	10	8	2013
CT Xitoto 3	56	56	2017
Namibe Total	92	83	-
Lubango	-	-	-
CT Central Móvel GE (1ª fase)	31	31	2018
Lubango Total	31	31	-
SUL TOTAL	335	281	-

LESTE			
CT Nova Dundo	30	17	2013
Lunda Norte Total	30	17	-
Lunda Sul	-	-	-
CH Chicapa 1	16	16	2001
CH Chiumbe Dala	12	7	2017

LOCALIZAÇÃO E NOME DA CENTRAL <i>LOCAL AND NAME OF THE POWER PLANT</i>	MW INSTALADOS 2018 <i>MW INSTALLED 2018</i>	MW DISPONÍVEIS 2018 <i>MW AVAILABLE 2018</i>	ANO DE ENTRADA EM SERVIÇO <i>YEAR OF COMMISSIONING</i>
CT Saurimo 1	14	4	2011
CT Saurimo 2 (AEnergia)	20	20	2017
CT Saurimo 3 (Dongfang)	20	20	2018
Lunda Sul Total	82	67	-
Moxico	-	-	-
CT Luau	5	4	2014
CT Luena 1 (Caterpillar)	6	2	2012
CT Luena 2 (Hyundai)	8	3	2013
CT Luena 3 (Dongfang)	20	20	2018
Moxico Total	39	28	-
LESTE TOTAL	151	112	-
TOTAL GERAL	6392	5537	-



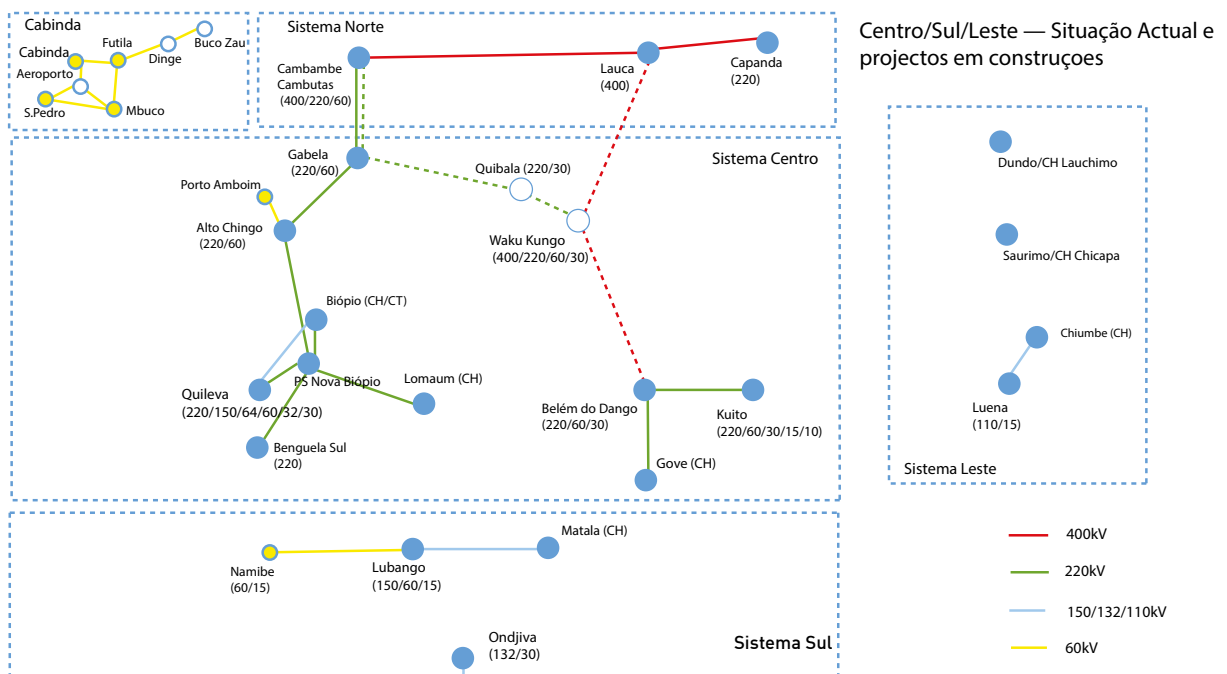
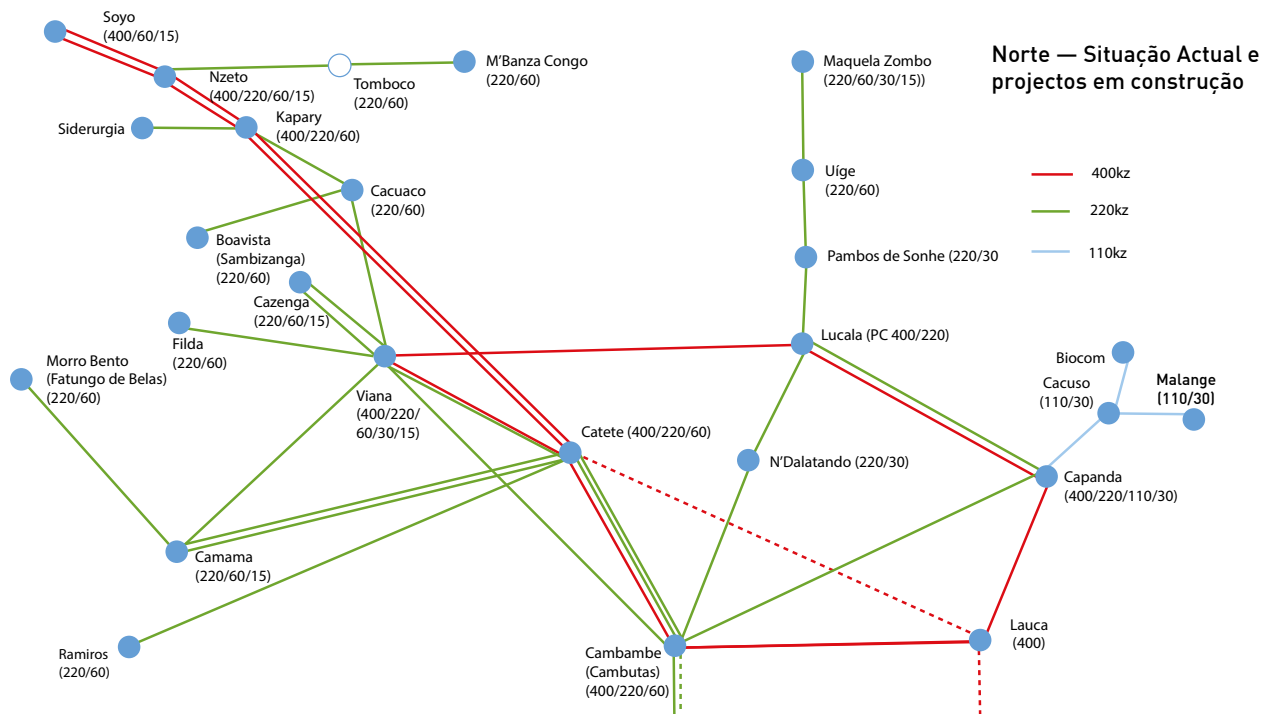
Nota: Lista não inclui centrais até 5 MW geridas directamente pela ENDE num total de 33 MW (Chicala Chaloanga, Chinjenje, Bailundo, Cubal, Ganda, Mussende, Wako Kungo, N'zaji, Lucapa, Calonda, Chinguar, Camacupa, Andulo, Cuito, Saurimo, Dingo, Bucu Zau, Muxima)

* Pequenas centrais em localidades a interligar à rede até 2022. Possível realocação a ser estudada

Note: The list does not include power plants up to 5 MW managed directly by ENDE in a total of 33 MW (Chicala Chaloanga, Chinjenje, Bailundo, Cubal, Ganda, Mussende, Wako Kungo, N'zaji, Lucapa, Calonda, Chinguar, Camacupa, Andulo, Cuito, Saurimo, Dingo, Bucu Zau, Muxima)

* Small power stations in localities to interconnect to the network until 2022. Possible relocation to be studied

ANEXO 2 – RNT: SITUAÇÃO ACTUAL (2017) E PROJECTOS EM CONSTRUÇÃO



ANEXO 3 – LISTA DAS SEDES DE MUNICÍPIO COM DISTRIBUIÇÃO PELA ENDE EM 2017

ANNEX 3 – LIST OF MUNICIPALITIES WITH DISTRIBUTION BY ENDE IN 2017

PROVÍNCIA PROVINCE	CAPITAL CAPITAL	MUNICÍPIO MUNICIPALITY	SEDES DE MUNICÍPIOS HEAD OF MUNICIPALITY
Bengo	Caxito	Dande	Caxito
Benguela	Benguela	Baía Farta	Baía Farta
		Benguela	Benguela
		Catumbela	Catumbela
		Cubal	Cubal
		Ganda	Ganda
Bié	Cuito	Andulo	Andulo
		Camacupa	Camacupa
		Chinguar	Chinguar
		Cuito	Cuito
Cabinda	Cabinda	Buco-Zau	Buco-Zau
		Cacongo	Lândana
		Cabinda	Cabinda
Cuando-Cubango	Menongue	Calai	Calai
		Cuangular	Cuangular
		Dirico	Dirico
		Cuito Cuanavale	Cuito Cuanavale
		Menongue	Menongue
Cuanza Norte	N'Dalatando	Ambaca	Camabatela
		Cambambe	Dondo
		Cazengo	N'Dalatando
		Golungo Alto	Golungo Alto
		Lucala	Lucala
		Quiculungo	Quiculungo
		Samba Cajú	Samba Cajú
Cuanza Sul	Sumbe	Cela (Waku-Kungo)	Cela (Waku-Kungo)
		Amboim (Gabela)	Amboim (Gabela)
		Libolo (Calulo)	Libolo (Calulo)
		Mussende	Mussende
		Porto Amboim	Porto Amboim
		Sumbe (Ngangula)	Sumbe (Ngangula)
Cunene	Ondjiva	Cuanhama	Ondjiva
		Namacunde	Namacunde
		Ombadja	Xangongo
Huambo	Huambo	Bailundo	Bailundo
		Caála	Caála
		Tchindjenje	Tchindjenje
		Tchikala Tcholohanga	Tchikala Tcholohanga
		Huambo	Huambo
		Humpata	Humpata

PROVÍNCIA PROVINCE	CAPITAL CAPITAL	MUNICÍPIO MUNICIPALITY	SEDES DE MUNICÍPIOS HEAD OF MUNICIPALITY
Huila	Lubango	Chibia	Chibia
		Lubango	Lubango
		Matala	Matala
		Quipungo	Quipungo
Luanda	Luanda	Belas	Belas
		Cacuaco	Cacuaco
		Viana	Viana
		Ícolo e Bengo	Catete
		Cazenga	Cazenga
		Quissama	Muxima
		Luanda	Luanda
Lunda-Norte	Dundo	Cambulo	Nzaji
		Chitato	Dundo
		Lucapa	Lucapa
Lunda-Sul	Saurimo	Dala	Dala
		Saurimo	Saurimo
Malanje	Malanje	Cacuso	Cacuso
		Malanje	Malanje
		Cangandala	Cangandala
		Mucari	Mucari
Moxico	Luena	Luena	Luena
		Luau	Luau
Namibe	Namibe	Bibala	Bibala
		Namibe	Namibe
		Tômbwa (ex Porto Alexandre)	Tômbwa (ex Porto Alexandre)
Uíge	Uíge	Negage	Negage
		Uíge	Uíge
		Maquela do Zombo	Maquela do Zombo
Zaire	M'Banza Kongo	Mbanza Congo	Mbanza Congo
		Nóqui	Nóqui
		N'Zeto	N'Zeto
		Soyo	Soyo

ANEXO 4 – LISTA DAS SEDES DE MUNICÍPIO COM DISTRIBUIÇÃO PELA ENDE EM 2022

ANNEX 4 – LIST OF MUNICIPALITIES WITH DISTRIBUTION BY ENDE IN 2022

PROVÍNCIA PROVINCE	CAPITAL CAPITAL	MUNICÍPIO MUNICIPALITY	SEDES DE MUNICÍPIOS HEAD OF MUNICIPALITY
Bengo	Caxito	Ambriz	Ambriz
		Bula Atumba	Bula Atumba
		Dembos-Quibaxe	Quibaxe
		Dande	Caxito
		Pango Aluquem	Pango Aluquem
		Nambuanguongo	Muxaluando
Benguela	Benguela	Baía Farta	Baía Farta
		Balombo	Balombo

PROVÍNCIA PROVINCE	CAPITAL CAPITAL	MUNICÍPIO MUNICIPALITY	SEDES DE MUNICÍPIOS HEAD OF MUNICIPALITY
		Benguela	Benguela
		Bocoio	Bocoio
		Caimbambo	Caimbambo
		Catumbela	Catumbela
		Chongorói	Chongorói
		Cubal	Cubal
		Ganda	Ganda
		Lobito	Lobito
Bié	Cuito	Andulo	Andulo
		Camacupa	Camacupa
		Catabola	Catabola
		Chinguar	Chinguar
		Cunhinga	Cunhinga
		Cuito	Cuito
Cabinda	Cabinda	Belize	Belize
		Buco-Zau	Buco-Zau
		Cacongo	Lândana
		Cabinda	Cabinda
Cuando-Cubango	Menongue	Calai	Calai
		Cuangular	Cuangular
		Cuchi	Cuchi
		Dirico	Dirico
		Cuito Cuanavale	Cuito Cuanavale
		Mavinga	Mavinga
		Menongue	Menongue
		Rivungo	Rivungo
Cuanza Norte	N'Dalatando	Ambaca	Camabatela
		Cambambe	Dondo
		Cazengo	N'Dalatando
		Golungo Alto	Golungo Alto
		Lucala	Lucala
		Quiculungo	Quiculungo
		Samba Cajú	Samba Cajú
Cuanza Sul	Sumbe	Cela (Waku-Kungo)	Cela (Waku-Kungo)
		Quilenda	Quilenda
		Ebo	Ebo
		Conda	Conda
		Amboim (Gabela)	Amboim (Gabela)
		Libolo (Calulo)	Libolo (Calulo)
		Mussende	Mussende
		Porto Amboim	Porto Amboim
		Quibala	Quibala
		Sumbe (Ngangula)	Sumbe (Ngangula)
Cunene	Ondjiva	Cuanhama	Ondjiva
		Namacunde	Namacunde
		Ombadja	Xangongo

PROVÍNCIA PROVINCE	CAPITAL CAPITAL	MUNICÍPIO MUNICIPALITY	SEDES DE MUNICÍPIOS HEAD OF MUNICIPALITY
Huambo	Huambo	Bailundo	Bailundo
		Catchiungo	Catchiungo
		Caála	Caála
		Ecunha	Ecunha
		Longonjo	Longonjo
		Tchindjenje	Tchindjenje
		Ucuma	Ucuma
		Tchikala Tcholohanga	Tchikala Tcholohanga
		Londuibale	Londuibale
		Huambo	Huambo
Huila	Lubango	Caconda	Caconda
		Cacula	Cacula
		Quilengues	Quilengues
		Caluquembe	Caluquembe
		Chibia	Chibia
		Cuvango	Cuvango
		Humpata	Humpata
		Jamba	Jamba
		Lubango	Lubango
		Matala	Matala
Luanda	Luanda	Belas	Belas
		Cacuaco	Cacuaco
		Viana	Viana
		Ícolo e Bengo	Catete
		Cazenga	Cazenga
		Quissama	Muxima
		Luanda	Luanda
Lunda-Norte	Dundo	Cambulo	N'Zagi
		Chitato	Dundo
		Capenda Camulemba	Capenda Camulemba
		Cuango	Cuango
		Lucapa	Lucapa
Lunda-Sul	Saurimo	Dala	Dala
		Saurimo	Saurimo
Malanje	Malanje	Cacuso	Cacuso
		Malanje	Malanje
		Calandula	Calandula
		Cangandala	Cangandala
		Mucari	Mucari
Moxico	Luena	Camanongue	Camanongue
		Luena	Luena
		Luau	Luau
Namibe	Namibe	Bibala	Bibala
		Namibe	Namibe
		Tômbwa	Tômbwa

PROVÍNCIA PROVINCE	CAPITAL CAPITAL	MUNICÍPIO MUNICIPALITY	SEDES DE MUNICÍPIOS HEAD OF MUNICIPALITY
Uíge	Uíge	Songo	Songo
		Ambuíla	Ambuíla
		Mucaba	Mucaba
		Bungo	Bungo
		Damba	Damba
		Negage	Negage
		Puri	Puri
		Sanza Pombo	Sanza Pombo
		Uíge	Uíge
		Maquela do Zombo	Maquela do Zombo
Zaire	M'Banza Kongo	Cuimba	Cuimba
		Mbanza Congo	Mbanza Congo
		Nóqui	Nóqui
		N'Zeto	N'Zeto
		Soyo	Soyo
		Tomboco	Tomboco

ANEXO 5 – PROJECTOS DE ELECTRIFICAÇÃO E NÚMERO DE NOVOS CLIENTES

ANNEX 5 – ELECTRIFICATION PROJECTS AND NUMBER OF NEW CUSTOMERS

PROJECTO PROJECT	PROVÍNCIA PROVINCE	ENQUADRAMENTO FRAMEWORK/ BACKGROUND	PRIORI- DADE PRIORITY	INVESTIMENTO (\$M) INVESTMENT (\$M)	CLIENTES 2018-22 CLIENTS 2018-22
Electrificação e Ligações Domiciliares da Cidade de Benguela - LCC	Benguela	PIP - Em curso	1	70,9	22 800
Electrificação e Ligações Domiciliares da Cidade de Cabinda - LCC	Cabinda	PIP - Em curso	1	47,3	15 000
Electrificação e Ligações Domiciliares da Cidade do Huambo - LCC	Huambo	PIP - Em curso	1	47,3	10 500
Electrificação e Ligações Domiciliares do Lubango e Matala - Huila - LCC	Huíla	PIP - Em curso	1	47,3	12 500
Reabilitação e Expansão das Redes MT, BT e Ligações Domiciliares Luanda, II Fase (6 lotes- Eurobonds)	Luanda	PIP - Em curso	1	321,6	135 149
Electrificação e Ligações Domiciliares da Cidade de Luanda - LCC	Luanda	PIP - Em curso	1	531,8	285 000
Se 60/15 Kv Victória É Certa - Edel/Minea	Luanda	PIP - Em curso	1	14,0	7 000
Se 60/15 Kv Samba - Edel/Minea	Luanda	PIP - Em curso	1	12,9	5 000
Se 60/15 Kv Lar Do Patriota - Edel/Minea	Luanda	PIP - Em curso	1	12,3	6 000
Se 60/15 Kv Angola Cuba - Edel/Minea	Luanda	PIP - Em curso	1	11,9	7 000
Se 60/15 Kv Cazenga 6ª Avenida - Edel/Minea	Luanda	PIP - Em curso	1	9,0	5 000
Reabilitação das Redes Mt e Bt de Mbanza Congo/Zaire	Zaire	PIP - Em curso	1	27,7	5 600
Electrificação da Província do Zaire	Zaire	PIP - Em curso	1	498,9	12 000
Electrificação Capital Provincia - Caxito	Bengo	PIP - Novo	2	16,0	10 000
Electrificação Capital Provincia - Cuito	Bié	PIP - Novo	2	32,0	20 000
Electrificação Capital Provincia - Dundo	Lunda Norte	PIP - Novo	1	32,0	20 000
Electrificação Capital Provincia - Luena	Moxico	PIP - Novo	2	32,0	20 000

PROJECTO PROJECT	PROVÍNCIA PROVINCE	ENQUADRAMENTO FRAMEWORK/ BACKGROUND	PRIORI- DADE PRIORITY	INVESTIMENTO (\$M) INVESTMENT (\$M)	CLIENTES 2018-22 CLIENTS 2018-22
Electrificação Capital Provincia - Malanje	Malanje	PIP - Novo	2	32,0	20 000
Electrificação Capital Provincia - Menongue	Cuando Cubango	PIP - Novo	1	32,0	20 000
Electrificação Capital Provincia - Namibe	Namibe	PIP - Novo	1	32,0	20 000
Electrificação Capital Provincia - Ndalatando	Cuanza Norte	PIP - Novo	1	16,0	10 000
Electrificação Capital Provincia - Ondjiva	Cunene	PIP - Novo	2	32,0	20 000
Electrificação Capital Provincia - Saurimo	Lunda Sul	PIP - Novo	1	32,0	20 000
Electrificação Capital Provincia - Sumbe	Cuanza Sul	PIP - Novo	1	40,0	25 000
Electrificação Capital Provincia - Uíge	Uíge	PIP - Novo	1	40,0	25 000
Electrificação Capital Provincia - Luanda (3ª Fase)	Luanda	PIP - Novo	2	320,0	200 000
Electrificação MT/BT de Belize, Buco Zau e Cacongo	Cabinda	PIP - Novo	1	29,0	10 000
Electrificação MT/BT de Cangandala, Calandula, Caculama	Malanje	PIP - Novo	2	10,2	2 100
Electrificação MT/BT de Icolo e Bengo	Bengo	PIP - Novo	2	13,1	4 500
SE AT Songo LT AT e Rede de Distribuição	Uíge	PIP - Novo	2	24,5	4 000
LT AT electrificada a 30kV até Puri e Rede de Distribuição	Uíge	PIP - Novo	2	11,1	750
Electrificação MT/BT de Ambuíla, Mucaba e Bungo	Uíge	PIP - Novo	2	11,6	1 400
Electrificação MT/BT do Sistema isolado de Sanza Pombo	Uíge	PIP - Novo	2	10,2	2 625
Electrificação MT/BT do sistema isolado de Damba	Uíge	PIP - Novo	2	3,7	1 000
Electrificação MT/BT de Bula-Atumba, Ucuia, Dembos-Quibaxe, Pango-Aluquem	Cuanza Norte	PIP - Novo	2	11,6	5 000
Electrificação MT/BT do sistema isolado de Muxaluando	Bengo	PIP - Novo	2	3,7	1 000
Electrificação MT/BT de Camabatela	Cuanza Norte	PIP - Novo	1	16,8	3 500
SE AT Barra do Kwanza LT AT e Rede de Distribuição	Luanda	PIP - Novo	1	12,4	65
SE AT Cabo Ledo LT AT e Rede de Distribuição	Bengo	PIP - Novo	2	16,5	1 000
Electrificação de Baía Farta	Benguela	PIP - Novo	1	17,4	6 000
SE AT Cubal LT AT e Rede de Distribuição (Cubal e Caimbambo)	Benguela	PIP - Novo	2	56,8	15 000
SE AT Bocoio LT AT e Rede de Distribuição (Bocoio e Monte Belo)	Benguela	PIP - Novo	2	31,9	6 000
SE AT Balombo LT AT e Rede de Distribuição	Benguela	PIP - Novo	2	25,4	3 000
SE AT Ganda LT AT e Rede de Distribuição	Benguela	PIP - Novo	2	24,1	5 000
SE AT Dombe Grande LT AT e Rede de Distribuição	Benguela	PIP - Novo	2	21,7	2 500
LT AT electrificada a 30kV até Canjala e Rede de Distribuição	Benguela	PIP - Novo	2	11,8	750
SE AT Cunje (Kuito) LT AT e Rede de Distribuição	Bié	PIP - Novo	2	52,6	15 000
SE AT Catabola LT AT e Rede de Distribuição (Catabola e Camacupa)	Bié	PIP - Novo	2	44,2	10 000
SE AT Cunhinga LT AT e Rede de Distribuição	Bié	PIP - Novo	2	19,6	3 000
SE AT Quibala, ligação à sub-estação 220/60kV de Quibala e Rede de Distribuição	Cuanza Sul	PIP - Novo	2	36,2	10 000
SE Waku Kungo LT AT e Rede de Distribuição	Cuanza Sul	PIP - Novo	2	24,7	5 000

PROJECTO PROJECT	PROVÍNCIA PROVINCE	ENQUADRAMENTO FRAMEWORK/ BACKGROUND	PRIORI- DADE PRIORITY	INVESTIMENTO (\$M) INVESTMENT (\$M)	CLIENTES 2018-22 CLIENTS 2018-22
Electrificação MT/BT de Quilenda, Conda e Ebo	Cuanza Sul	PIP - Novo	2	24,6	4 200
SE AT Alto Hama, SE AT Bailundo LT AT e Rede de Distribuição (Alto Hama, Bailundo, Londuimbale)	Huambo	PIP - Novo	2	66,7	12 500
SE AT Catchiungo LT AT e Rede de Distribuição (Catchiungo, Chicala Tchiloanga e Chinguar)	Huambo	PIP - Novo	2	39,9	7 500
Electrificação MT/BT do Ecuinha, Caala, Longonjo, Tchinnenje, Cuima	Huambo	PIP - Novo	2	58,0	10 000
SE AT Ukuma LT AT e Rede de Distribuição	Huambo	PIP - Novo	2	21,1	3 500
SE AT Tombwa LT AT [220kV electrificada a 60kV] e Rede de Distribuição	Namibe	PIP - Novo	2	38,4	3 000
SE AT Cuchi, ligação AT à SE 220/60kV de Cuchi e Rede de Distribuição	Cuando Cubango	PIP - Novo	2	14,5	1 250
SE AT Humpata LT AT e Rede de Distribuição	Huíla	PIP - Novo	1	19,9	3 500
SE AT Chibia LT AT e Redes de Distribuição	Huíla	PIP - Novo	2	42,0	10 000
SE AT Hoque LT AT e Rede de Distribuição (Hoque, Toco, Cacula)	Huíla	PIP - Novo	2	27,9	2 250
SE AT Capelongo, Ligação AT à SE 220/60kV de Capelongo e electrificação MT/BT de Capelongo e Jamba (LT AT Capelongo-Jamba electrificada a 30kV)	Huíla	PIP - Novo	2	30,5	3 000
Electrificação MT/BT de Matala, Quipungo - reforço	Huíla	PIP - Novo	2	14,5	2 500
SE AT Caconda, LT AT e Rede de Distribuição (Caconda, Cusse)	Huíla	PIP - Novo	2	42,4	5 000
CT, SE Elevadora Caluquembe (alternativa a SE 400/60 e SE AT Caluquembe) e Rede de Distribuição	Huíla	PIP - Novo	2	5,8	1 000
Electrificação MT/BT de Bibala	Namibe	PIP - Novo	1	23,2	8 000
Electrificação MT/BT de Namacunde e Xangongo	Cunene	PIP - Novo	2	8,7	3 000
SE AT Quilengues LT AT e Rede de Distribuição	Huíla	PIP - Novo	2	36,0	3 000
Electrificação MT/BT de Camenongue	Moxico	PIP - Novo	2	3,4	1 160
SE AT de Lucapa, ligação AT à SE 220/60kV de Lucapa e Electrificação MT/BT de Lucapa e Calonda	Lunda Norte	PIP - Novo	2	65,2	20 000
SE N'Zagi LT AT e Rede de Distribuição (N'Zagi e Luxilo)	Lunda Norte	PIP - Novo	2	58,0	15 000
SE Fucauma LT AT e Rede de Distribuição (Fucauma e Cassanguide)	Lunda Norte	PIP - Novo	2	24,0	3 500
Electrificação MT/BT de Cambulo (Nzaji), Lucapa e Calonda (Prioridade 1)	Lunda Norte	PIP - Novo	1	29,0	10 000
SE AT Cafunfo LT AT e Rede de Distribuição	Lunda Norte	PIP - Novo	2	67,3	16 000
SE AT Luzamba LT AT e Rede de Distribuição (Luzamba, Calandala, Muchinda e Capanda Camulemba)	Lunda Norte	PIP - Novo	2	45,1	8 000
Estudos E Construção Do Sistema Eléctrico Integrado - Rivungo	Cuando Cubango	PIP - Em curso	2	2,9	500
Estudo E Construção Do Sistema Eléctrico Integrado-Mavinga	Cuando Cubango	PIP - Em curso	2	7,3	1 250
Electrificação Capital Provincia - Huambo - Reforço	Huambo	Empresa Pública	2	48,0	30 000
Electrificação Capital Provincia - Lubango - Reforço	Huíla	Empresa Pública	2	48,0	30 000

ANEXO 6 – LISTA DAS CENTRAIS DE PRODUÇÃO INSTALADAS EM 2022**ANNEX 6 – LIST OF PRODUCTION PLANTS INSTALLED IN 2022**

LOCALIZAÇÃO E NOME DA CENTRAL LOCAL AND NAME OF THE POWER PLANT	MW INSTALADOS 2022 MW INSTALLED 2022	MW DISPONÍVEIS 2022 MW AVAILABLE 2022	ANO DE ENTRADA EM SERVIÇO YEARS OF COMMISSIONING
NORTE			
Bengo	-	-	
CH Mabubas	26	26	2012
Bengo Total	26	26	-
Cabinda	-	-	-
Central Híbrida Belize	3	3	2018
Central Híbrida Dingé	3	3	2018
Cabinda Total	5	5	-
Kwanza Norte	-	-	-
CH Cambambe 1	260	260	2017
CH Cambambe 2	700	700	2017
CH Laúca	2070	2070	2017
Kwanza Norte Total	3030	3030	-
Luanda	-	-	-
Central RSU Luanda	30	30	2022
CT Cassaque	20	10	2013
CT Cazenga	140	97	1979
CT CFL	125	35	2012
CT CIF	111	111	2016
CT Morro Bento 2	50	27	2017
CT REFINARIA	26	26	2016
Luanda Total	524	355	-
Malanje	-	-	-
CH Capanda	520	360	2004
CT BIOCOM	50	50	2016
CT Capopa 2	20	13	2015
Malanje Total	590	423	-
Uíge	-	-	-
Central Híbrida S Pombo	4	4	2018
CH Luquixé	1	-	1972
Uíge Total	5	4	-
Zaire	-	-	-
CT Kianganga	20	11	2014
CT Soyo 1	750	750	2017
CT Soyo 2	625	625	2021
CT Tomboco*	1	1	2016
Zaire Total	1396	1387	-
A definir	-	-	-
IPP Eólico 1	40	40	2020
IPP Solar 4 - Sistema Norte	40	40	2020
IPP Solar 5 -Sistema Norte	40	40	2021
A definir Total	120	120	-
Norte Total	5695	5350	-

LOCALIZAÇÃO E NOME DA CENTRAL LOCAL AND NAME OF THE POWER PLANT	MW INSTALADOS 2022 MW INSTALLED 2022	MW DISPONÍVEIS 2022 MW AVAILABLE 2022	ANO DE ENTRADA EM SERVIÇO YEARS OF COMMISSIONING
CABINDA			
CT Belize	2	1	2014
CT Buce Zau	2	1	2014
CT Chibodo	31	15	2014
CT Malembo	95	57	2012
CT Santa Catarina	10	7	2014
CCGT MALEMBO 2	100	100	2021
CT Pangala (Relocalização)	6	6	2018
Cabinda Total	246	187	-

CENTRO			
Benguela	-	-	-
CDEQuileva(AGGREKO)	30	30	2013
CH Lomaum	50	50	2014
CT Cavaco	20	8	2013
CT Lobito	20	-	1986
CT Quileva	182	115	Vários
CH Biópio (Reabilitação em estudo)	15	7	1956
Central Híbrida Bocoio*	5	5	2018
Benguela Total	322	215	-
Bié	-	-	-
CT Calapuanda/Cuito	10	4	2011
CT Cuito 1 (Dongfang)	20	20	2018
CT Camacupa*	3	1	2001
CT Chinguar*	2	2	2008
Bié Total	35	27	-
Huambo	-	-	-
CH Gove	60	7	2012
CT Belém Huambo	50	50	2017
CT Benfica Huambo	15	11	2013
CT Lossambo	8	7	2016
CT Bailundo*	3	2	2013
Central Híbrida Lundimbale*	5	5	2018
Central Híbrida Longonjo*	5	5	2018
Huambo Total	146	87	-
A definir	-	-	-
IPP Eólico 2	40	40	2021
IPP Solar 2 - Sistema Centro	40	40	2020
IPP Solar 3 - Sistema Centro	40	40	2021
A definir Total	120	120	-
Centro Total	737	611	-

SUL			
Cunene	-	-	-
Central Híbrida Xangongo	5	5	2018
CT Ondjiva	10	5	2013

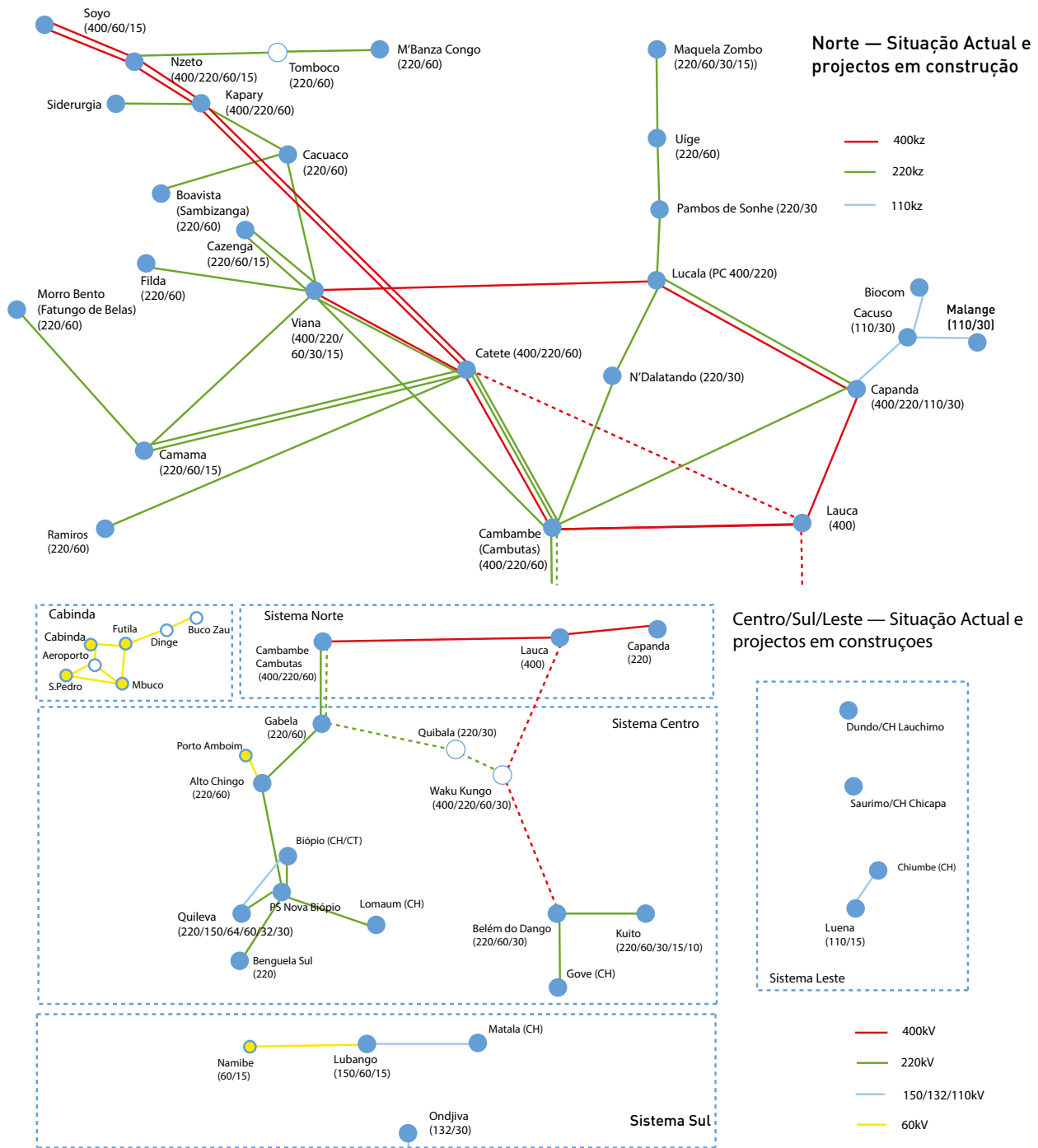
LOCALIZAÇÃO E NOME DA CENTRAL LOCAL AND NAME OF THE POWER PLANT	MW INSTALADOS 2022 MW INSTALLED 2022	MW DISPONÍVEIS 2022 MW AVAILABLE 2022	ANO DE ENTRADA EM SERVIÇO YEARS OF COMMISSIONING
Solar Híbridação CT Ondjiva	5	5	2020
Cunene Total	20	15	-
Huíla	-	-	-
CH Matala	41	27	1959
CT Arimba (Lubando Ind)	40	32	2013
CT Lubango (Anexa SE)	40	25	2013
CT Lubango 2 (Reabilitação e relocalização CT Quarteis)	32	32	2019
Huíla Total	153	117	-
Kuando Kubango	-	-	-
CT C.Canavale	8	8	2015
CT Menongue 1	12	8	2013
CT Menongue 2	56	56	2017
Solar Híbridação CT Menongue	10	10	2020
Kuando Kubango Total	85	81	-
Namibe	-	-	-
Central Híbrida Tombua	5	5	2018
CT Aeroporto (Namibe)	12	12	2013
CT Tombwa (incl. Relocalização CT Viana)	22	20	2014
CT Xitoto 2	10	8	2013
CT Xitoto 3	56	56	2017
CT Porto do Namibe 1 (reloc.e reab. CT Boavista 1)	90	90	2019
CT Porto do Namibe 2 (reloc.e reab. CT Boavista 2)	41	41	2019
Namibe Total	224	215	-
A definir	-	-	-
IPP Eólico 3	20	20	2021
IPP Solar 1 - Sistema Sul	40	40	2020
A definir Total	60	60	-
Sul Total	542	488	-

LESTE			
Lunda Norte	-	-	-
CH Luachimo 2	35	35	2019
CH Vuka	52	52	2022
CT Nova Dundo	30	17	2013
Solar Híbridação CT Dundo	10	10	2020
Lunda Norte Total	127	114	-
Lunda Sul	-	-	-
Central Biomassa Saurimo	20	20	2022
CH Chicapa 1	16	16	2001
CH Chicapa 2	31	31	2022
CH Chiumbe Dala	12	7	2017
CT Saurimo 1	14	4	2011
CT Saurimo 2 (El Sewedi)	20	20	2017

LOCALIZAÇÃO E NOME DA CENTRAL <i>LOCAL AND NAME OF THE POWER PLANT</i>	MW INSTALADOS 2022 <i>MW INSTALLED 2022</i>	MW DISPONÍVEIS 2022 <i>MW AVAILABLE 2022</i>	ANO DE ENTRADA EM SERVIÇO <i>YEARS OF COMMISSIONING</i>
CT Saurimo 3 (Dongfang)	20	20	2018
Solar Híbridização CT Saurimo	10	10	2020
Lunda Sul Total	143	128	-
Moxico	-	-	-
Central Biomassa Luena	20	20	2022
CT Luau	5	4	2014
CT Luena 1 (Caterpillar)	6	2	2012
CT Luena 2 (Hyundai)	8	3	2013
CT Luena 3 (Dongfang)	20	20	2018
Solar Híbridização CT Luena/Chimbe Dala	10	10	2020
Moxico Total	69	58	-
A definir	-	-	-
CT Benfica Luanda (Reabilitação e relocalização Leste)	40	40	2019
CT Central Móvel GE (2ª fase)	31	31	2020
CT Viana 2 (km9) (Reabilitação e relocalização Leste)	40	31	2020
A definir Total	111	102	-
Leste Total	450	402	-
Sul Total	542	488	-
Total Geral	7670	7038	-

Projectos RNT Existentes, Em construção e Prioridade 1 & 2 (Visão para 2022)

Existing RNT Projects, Under Construction and Priority 1 & 2 (Vision for 2022)



Ficha Técnica

Technical Data



ISBN 978-989-54190-2-9

1.a Edição / 1st Edition: 2018.07

Copyright © Gesto-Energia, S.A



