

PLANO ENERGÉTICO RENOVÁVEL **CABO VERDE**



Plano de investimentos



Copyright © 2011, Gesto Energia S.A.

Av. Cáceres Monteiro nº 10, 1º Sul

1495-131 Algés

Portugal

CV.2011.E.002.1



O presente documento foi elaborado pela GESTO ENERGIA S.A. (Gesto), empresa do grupo Martifer especialista em consultoria energética e estudos de avaliação de potencial de Energias Renováveis, para a Direcção Geral de Energia de Cabo Verde.

A publicação, reprodução ou distribuição (total ou parcial) da informação contida neste documento carece de prévia autorização, por escrito, da Gesto.

O conteúdo publicado neste documento baseia-se na avaliação de um conjunto de informações e dados recolhidos e analisados até à data. Com a recolha de novos dados, a Gesto reserva-se o direito de ajustar ou alterar a respectiva análise. Acresce que este documento contém informação recolhida através de diversas fontes, devidamente identificadas, que deverá ser interpretada no contexto das mesmas, não podendo ser imputada qualquer responsabilidade à Gesto pelo conteúdo dessa informação.

A Gesto não poderá ser responsabilizada pela utilização, por parte da Direcção Geral de Energia de Cabo Verde ou por terceiros, da informação contida neste documento.

(Miguel Barreto)



LISTA DE ABREVIATURAS

A – Ampére

ACREP – Exploração Petrolífera S.A., Luanda

AFC – *Africa Finance Corporation*

APN – Águas de Porto Novo

APP – Águas de Ponta Preta

ARE – Agência de Regulação Económica

AT – Alta Tensão

BAD – Banco Africano de Desenvolvimento

BEI – Banco Europeu de Investimento

BIDC – Banco de Investimento e Desenvolvimento da CEDEAO

BT – Baixa Tensão

ECV – Escudo Cabo Verde

FAD – Fundo Africano de Desenvolvimento

FINNFUND – *Finnish Fund for Industrial Cooperation*

g – grama

INE – Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde

INESC – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores

JBIC – *Japan Bank for International Cooperation*

k – quilo

l - litro

MT – Média Tensão

m³ – metro cúbico

OFID – *OPEC Fund for International Development*

OPEC – *Organization of the Petroleum Exporting Countries*

ORET - Development Related Export Transactions

P - Potência

PSS/E - Power System Simulator for Engineering

PT – Posto de Transformação

PTA – Posto de Transformação Aéreo

W – Watt

PS – Posto de Seccionamento

SCADA - Supervisory Control and Data Acquisition

SIG – Sistemas de Informação Geográfica

TCMA – Taxa de Crescimento Média Anual

UCTE - Union for the Co-Ordination of transmission of Electricity

V - Volt



EQUIPA DE PROJECTO

O presente documento foi elaborado sob a coordenação de Carlos Matos Gueifão com o apoio da seguinte equipa:

Equipa Gesto:

Carlos Matos Gueifão (Eng. Electrotécnico)

Carlos Martins (Eng. Civil)

Frederico Barreira (Eng. Mecânico)

Gonçalo Cúmano (Eng. Mecânico)

Joana Santos (Eng. Civil)

João Sousa (Eng. Electrotécnico)

Jorge André (Eng. Civil)

Miguel Barreto (Gestor)

Nuno Nóbrega (Eng. Ambiente)

Pedro Fernandes (Eng. Electrotécnico)

Ricardo Caranova (Geólogo)

Rafael Silva (Geólogo)

Rita Serra (Jurista)

Sara Guedes (Eng.^a Ambiente)

Sónia André (Eng.^a Civil)



Equipa Direcção Geral de Energia:

Eng. Alberto Mendes

Eng. Edmilson Pinto

Consultores:

INESC – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores

Professor Peças Lopes

Eng. Luís Seca

Especial agradecimento ao Eng. João Fonseca (ELECTRA), Eng. Ricardo Martins (ELECTRA), Eng. Hernâni Almeida (ELECTRA), Eng. Amílcar Moreira (ELECTRA), Eng. António Miranda (ELECTRA), Eng. António Pina (ELECTRA), Eng. Henrique Fernandes (ELECTRA), Eng. Hipólito Gomes (ELECTRA), Eng. João Morais (ELECTRA), Eng. Manuel Fernandes (ELECTRA), Eng. Mário Pereira Tavares (ELECTRA), Eng. Osvaldino Silva (ELECTRA), Eng.ª Nadine Rocha (APP), Eng. Adilson (CM Porto Novo), Eng. Cândido Delgado (CM Porto Novo) e Dr.ª Carmen Cruz (INE) pela disponibilidade e colaboração nas auditorias realizadas e esclarecimentos prestados.



ÍNDICE GLOBAL DO PLANO

PLANO ENERGÉTICO RENOVÁVEL DE CABO VERDE

ESTUDO DA EVOLUÇÃO DA PROCURA

PLANO DE INVESTIMENTOS

ESTUDO DO RECURSO EÓLICO

ESTUDO DO RECURSO SOLAR

ESTUDO DO RECURSO GEOTÉRMICO

ESTUDO DO RECURSO HÍDRICO

ESTUDO DO RECURSO MARÍTIMO

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÓMICA, FINANCEIRA E AMBIENTAL -
CENTRAIS DE BOMBAGEM PURA

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÓMICA, FINANCEIRA E AMBIENTAL -
CENTRAL GEOTÉRMICA NA ILHA DO FOGO



ÍNDICE DE TEXTO

1	ENQUADRAMENTO	1
2	CRITÉRIOS E ORIENTAÇÃO	3
2.1	Parque Electroprodutor	3
2.2	Redes de Transporte e Distribuição	3
3	CENÁRIO DE EVOLUÇÃO DO CONSUMO	5
4	ANÁLISE DE COBERTURA DE CARGA EM PERÍODOS DE PONTA	7
5	PLANO DE DESCOMISSIONAMENTO DE CENTRAIS	15
6	ESTUDOS DE ESTABILIDADE	17
7	INVESTIMENTOS	19
7.1	Sumário	19
7.2	Diagramas Unifilares 2020	24
7.2.1	Santiago	25
7.2.2	São Vicente	26
7.2.3	Sal	27
7.2.4	Santo Antão	28
7.2.5	Fogo	29
7.2.6	São Nicolau	30
7.2.7	Boavista	31
7.2.8	Maio	32
7.3	PARQUE ELECTROPRODUTOR	33
7.3.1	(PE.01) Reforço da capacidade de produção da Central do Palmarejo na ilha de Santiago – Fase I	33
7.3.2	(PE.02) Reforço da capacidade de produção da Central do Palmarejo na ilha de Santiago – Fase II	34
7.3.3	(PE.03) Reforço da capacidade de produção da Central do Palmarejo na ilha de Santiago – Fase III	36
7.3.4	(PE.04) Reforço da capacidade de produção da Central eléctrica de Lazareto na Ilha de São Vicente	37
7.3.5	(PE.05) Reforço da capacidade de produção da ilha de São Vicente	38
7.3.6	(PE.06) Reforço da capacidade de produção da Central da Palmeira na ilha do Sal – Fase I	39
7.3.7	(PE.07) Reforço da capacidade da Central eléctrica da Palmeira na Ilha do Sal	40
7.3.8	(PE.08) Reforço da capacidade de produção da ilha de Santo Antão	41
7.3.9	(PE.09) Reforço da capacidade de produção da ilha de Santo Antão	43
7.3.10	(PE.010) Reforço da capacidade de produção da ilha do Fogo	44



PLANO DE INVESTIMENTOS

7.3.11	(PE.011) Reforço da capacidade de produção da ilha do Fogo	46
7.3.12	(PE.012) Reforço da capacidade de produção da ilha do São Nicolau	47
7.3.13	(PE.013) Reforço da capacidade de produção da ilha de São Nicolau	49
7.3.14	(PE.014) Reforço da capacidade de produção da ilha da Boavista	50
7.3.15	(PE.015) Reforço da capacidade de produção da ilha do Maio	51
7.3.16	(PE.016) Parques Eólicos – cabeólica Ilha de Santiago	52
7.3.17	(PE.017) Parques Eólicos – cabeólica ilha de São Vicente	54
7.3.18	(PE.018) Parques Eólicos – cabeólica ilha do Sal	56
7.3.19	(PE.019) Parques Eólicos – cabeólica ilha da Boavista	58
7.3.20	(PE.020) Projecto SESAM-ER	60
7.3.21	(PE.021) Parque Eólico Aguada de Janela na Ilha de Santo Antão	63
7.3.22	(PE.022) Parque Eólico – Monte Leão	64
7.3.23	(PE.023) Parque Eólico – Rui Vaz	65
7.3.24	(PE.024) Parque Eólico – Achada da Mostarda	66
7.3.25	(PE.025) Parque Eólico – Pedra Branca	67
7.3.26	(PE.026) Parque Eólico – Montes Redondos	68
7.3.27	(PE.027) Parque Eólico – Areia Branca	69
7.3.28	(PE.028) Parque Eólico – João de Évora	70
7.3.29	(PE.029) Parque Eólico – Serra Negro	71
7.3.30	(PE.030) Parque Eólico – Cova Figueira	72
7.3.31	(PE.031) Parque Eólico – Praia Branca	73
7.3.32	(PE.032) Parque Eólico – Mesa	74
7.3.33	(PE.033) Parque Eólico – Falcão	75
7.3.34	(PE.034) Parque Eólico – Batalha	76
7.3.35	(PE.035) Parque Eólico – Ventos da Furna	77
7.3.36	(PE.036) Parque Solar DE SANTIAGO – Fase I	78
7.3.37	(PE.037) Parque Solar DE SANTIAGO – Fase II	80
7.3.38	(PE.038) Parque Solar do Sal	81
7.3.39	(PE.039) Parque Solar – Achada da Cidade Velha	82
7.3.40	(PE.040) Parque Solar – Salamansa	83
7.3.41	(PE.041) Parque Solar – Porto Novo	84
7.3.42	(PE.042) Parque Solar – Fogo	85



7.3.43	(PE.043) Parque Solar – Cacimba	86
7.3.44	(PE.044) Parque Solar – Esgrovere	87
7.3.45	(PE.045) Parque Solar – Furna.....	88
7.3.46	(PE.046) Central RSU da Praia	89
7.3.47	(PE.047) Central RSU do Mindelo.....	90
7.4	SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA	91
7.4.1	(SAE.01) Central de Bombagem Pura de Santiago	91
7.4.2	(SAE.02) Sistema <i>Flywheels</i> + <i>BACKUP Diesel</i>	93
7.4.3	(SAE.03) Projecto brava 100% renovável	96
7.5	REDES DE DISTRIBUIÇÃO E TRANSPORTE	98
7.5.1	(RDT.01) Reforço da Capacidade de Transporte e Distribuição de Electricidade na Ilha de Santiago	98
7.5.2	(RDT.02) Reforço da Capacidade de Transporte e Distribuição de Electricidade na Ilha de Santiago	101
7.5.3	(RDT.03) Nova Subestação da Achada de São Filipe, Praia, ilha de Santiago	104
7.5.4	(RDT.04) Reforço da rede de Média Tensão na ilha de Santiago	105
7.5.5	(RDT.05) Ampliação da Rede de Alta Tensão na ilha de Santiago	107
7.5.6	(RDT.06) Interligação das Ilhas de São Vicente e Santo Antão.....	108
7.5.7	(RDT.07) Reforço da Capacidade de Transporte e Distribuição de Electricidade na Ilha de São vicente.....	110
7.5.8	(RDT.08) Reforço da Capacidade de Transporte e Distribuição de Electricidade na Ilha do Sal	115
7.5.9	(RDT.09) Reforço da Capacidade de Transporte e Distribuição de Electricidade na Ilha de Santo Antão	118
7.5.10	(RDT.010) Reforço da Capacidade de Transporte e Distribuição de Electricidade na Ilha de Santo Antão	122
7.5.11	(RDT.011) Reforço da Capacidade de Transporte e Distribuição de Electricidade na Ilha do Fogo.....	127
7.5.12	(RDT.012) Reforço da Capacidade de Transporte e Distribuição de Electricidade na Ilha do Fogo	130
7.5.13	(RDT.013) Reforço da Capacidade de Transporte e Distribuição de Electricidade na Ilha de São nicolau	133
7.5.14	(RDT.014) Reforço da Capacidade de Transporte e Distribuição de Electricidade na Ilha da Boavista	135
7.5.15	(RDT.015) Reforço da Capacidade de Transporte e Distribuição de Electricidade na Ilha do Maio	137
7.6	SISTEMAS DE GESTÃO	139
7.6.1	(SG.01) Sistema de Despacho – Ilha de Santiago	139
7.6.2	(SG.02) Sistema de Despacho – Ilha de São Vicente	140
7.6.3	(SG.03) Sistema de Despacho – Ilha do Sal.....	141
7.6.4	(SG.04) Sistema de Despacho – Ilha de Santo Antão	142
7.6.5	(SG.05) Sistema de Despacho – Ilha do Fogo	143
7.6.6	(SG.06) Sistema de Despacho – Ilha de São Nicolau	144



7.6.7 (SG.07) Sistema de Despacho – Ilha da Boavista	145
7.6.8 (SG.08) Sistema de Despacho – Ilha do Maio	146
7.6.9 (SG.09) Sistema de Despacho – Ilha da Brava	147
Bibliografia	149

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – CARACTERIZAÇÃO DO SECTOR ELÉCTRICO ACTUAL

ANEXO B – CENTRAIS ELÉCTRICAS - AUDITORIA

ANEXO C – MICRO CENTRAIS ELÉCTRICAS - AUDITORIA

ANEXO D – ESTUDO EM REGIME DINÂMICO - INTEGRAÇÃO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

ANEXO E – ESTUDO EM REGIME PERMANENTE – PROPOSTA DE INVESTIMENTOS EM INFRA-ESTRUTURAS

ANEXO F – SISTEMA DE PREVISÃO DA PRODUÇÃO RENOVÁVEL (EÓLICA/SOLAR) - ESPECIFICAÇÃO CONCEPTUAL E FUNCIONAL

ANEXO G – SISTEMA DE DESPACHO EM CABO VERDE – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 – Evolução da procura no arquipélago de Cabo Verde - cenário intermédio	5
Figura 4.1 – Índice de cobertura de ponta – ilha de Santiago.....	9
Figura 4.2 – Índice de cobertura de ponta – ilha de São Vicente.....	9
Figura 4.3 – Índice de cobertura de ponta – ilha do Sal.....	10
Figura 4.4 – Índice de cobertura de ponta – ilha de Santo Antão.....	10
Figura 4.5 – Índice de cobertura de ponta – ilha do Fogo	11
Figura 4.6 – Índice de cobertura de ponta – São Nicolau.....	11
Figura 4.7 – Índice de cobertura de ponta – Boavista	12
Figura 4.8 – Índice de cobertura de ponta – Maio.....	12
Figura 4.9 - Análise global do índice de cobertura de ponta para os anos de 2012, 2015 e 2020.....	13
Figura 7.1 – Plano de acção Cabo Verde – 50% Renovável.....	21
Figura 7.2 - Investimentos em curso	22
Figura 7.3 – Investimento em infra-estruturas renováveis e investimento em capacidade de geração térmica	23
Figura 7.4 – Potência renovável a instalar (MW)	23
Figura 7.2-1 – Ilha da Boavista – Esquema unifilar simplificado para 2015	31
Figura 7.2-2 – Ilha da Boavista – Esquema unifilar simplificado para 2020	31
Figura 7.2-3 – Ilha de Maio – Esquema unifilar simplificado para 2015	32
Figura 7.2-4 – Ilha de Maio – Esquema unifilar simplificado para 2020	32
Figura 7.5 – Central Termoeléctrica do Palmarejo e sua localização	33
Figura 7.6 – Central Termoeléctrica do Palmarejo e sua localização	34
Figura 7.7 – Central Termoeléctrica do Palmarejo e sua localização	36



Figura 7.8 – Central Termoelétrica de Lazareto e sua localização	37
Figura 7.9 – Central Termoelétrica de Lazareto e sua localização	38
Figura 7.10 - Central Termoelétrica da Palmeira e sua localização	39
Figura 7.11 - Central Termoelétrica da Palmeira e sua localização	40
Figura 7.12 - Nova central de Porto Novo e antiga Central de Porto Novo	41
Figura 7.13 - Nova central de Porto Novo e antiga Central de Porto Novo	43
Figura 7.14 - Nova Central Termoelétrica de São Filipe (central João Pinto) e sua localização	44
Figura 7.15 - Nova Central Termoelétrica de São Filipe (central João Pinto) e sua localização	46
Figura 7.16 – Antiga Central Termoelétrica do Tarrafal e localização da nova central do Tarrafal (verde)	47
Figura 7.17 – Antiga Central Termoelétrica do Tarrafal e localização da nova central do Tarrafal (verde)	49
Figura 7.18 - Nova Central Termoelétrica da Boavista (AEB)	50
Figura 7.19 – Central eléctrica do Turril	51
Figura 7.20 - Localização do Parque Eólico Cabeólica na Ilha de Santiago.....	52
Figura 7.21 – Localização do Parque Eólico Cabeólica na Ilha de São Vicente	54
Figura 7.22 – Localização do Parque Eólico Cabeólica na Ilha do Sal	56
Figura 7.23 – Localização do Parque Eólico Cabeólica na ilha da Boavista	58
Figura 7.24 - Esquema representativo do projecto de micro redes no Tarrafal	60
Figura 7.25 - Esquema representativo do projecto de micro redes em Monte Trigo	61
Figura 7.26 – Localização do Parque Eólico Aguada de Janela na Ilha de Santo Antão	63
Figura 7.27 - Parque eólico de Monte Leão – simulação visual e localização	64
Figura 7.28 - Parque eólico de Rui Vaz – simulação visual e localização.....	65
Figura 7.29 - Parque eólico de Achada da Mostarda – simulação visual e localização	66
Figura 7.30 - Parque eólico de Pedra Branca – simulação visual e localização	67
Figura 7.31 - Parque eólico de Montes Redondos – simulação visual e localização	68
Figura 7.32 - Parque eólico da Areia Branca – simulação visual e localização	69
Figura 7.33 - Parque eólico de João de Évora – simulação visual e localização	70
Figura 7.34 - Parque eólico de Serra Negro – simulação visual e localização	71
Figura 7.35 - Parque eólico da Cova Figueira – simulação visual e localização	72
Figura 7.36 - Parque eólico de Praia Branca – simulação visual e localização	73
Figura 7.37 - Parque eólico de Mesa – simulação visual e localização.....	74
Figura 7.38 - Parque eólico de Falcão – simulação visual e localização	75
Figura 7.39 - Parque eólico de Batalha – simulação visual e localização	76
Figura 7.40 - Parque eólico de Ventos de Furna – simulação visual e localização	77
Figura 7.41 - Localização e implantação da Central Solar Fotovoltaica de Santiago.....	78
Figura 7.42 - Localização e implantação da Central Solar Fotovoltaica de Santiago.....	80
Figura 7.43 - Localização e implantação da Central Solar Fotovoltaica do Sal	81
Figura 7.44 - Parque solar da Achada da Cidade Velha – simulação visual e localização.....	82
Figura 7.45 - Parque solar de Salamansa – simulação visual e localização	83
Figura 7.46 - Parque solar de Porto Novo – simulação visual e localização	84
Figura 7.47 - Parque solar do Fogo – simulação visual e localização	85
Figura 7.48 - Parque solar de Cacimba – simulação visual e localização.....	86
Figura 7.49 - Parque solar de Esgrovere – simulação visual e localização	87
Figura 7.50 - Parque solar da Furna – simulação visual e localização	88



Figura 7.51 – Central RSU da Praia – simulação visual e localização.....	89
Figura 7.52 – Central RSU do Mindelo – simulação visual e localização	90
Figura 7.53 – Planta de localização do aproveitamento hidroelétrico de Chã Gonçalves, e enquadramento na ilha de Santiago.....	91
Figura 7.54 – Sistema <i>Flywheels + Backup Diesel</i>	93
Figura 7.55 – Diagrama de funcionamento do sistema <i>Flywheels + Backup Diesel</i>	94
Figura 7.52 – Exemplo de projectos identificados (eólico e solar).....	96
Figura 7.56 – Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – ilha de Santiago.....	98
Figura 7.57 – Traçado da linha MT - Tarrafal / Assomada.....	99
Figura 7.58 – Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – ilha de Santiago.....	101
Figura 7.59 – Simulação visual da nova Subestação de São Filipe	104
Figura 7.60 – Resultados do algoritmo de contorno de <i>ratings</i> (Santiago 2020 – ponta de consumo).....	105
Figura 7.61 – Traçado preliminar da linha de alta tensão para interligação da Central de Bombagem Pura de Chã Gonçalves à Subestação do Palmarejo (traçado a azul).....	107
Figura 7.66 – Dois traçados preliminares para a instalação do cabo MT de interligação entre as ilhas de São Vicente e Santo Antão e respectivos perfis.....	108
Figura 7.67 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – ilha de São Vicente.....	110
Figura 7.68 - PS Lazareto – PS Palácio e Favorita	111
Figura 7.69 - Expansão da Rede – Lazareto, Salamansa, Baía das Gatas e Norte Baía.....	111
Figura 7.70 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – ilha do Sal.....	115
Figura 7.71 - Expansão da Rede – Sal (Palmeira).....	116
Figura 7.72 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – ilha de Santo Antão.....	118
Figura 7.73 - Expansão da Rede (traçado a azul).....	119
Figura 7.74 - Expansão da Rede MT	120
Figura 7.75 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – ilha de Santo Antão.....	122
Figura 7.76 - Expansão da Rede – Ponta do Sol	123
Figura 7.77 – Intervenção na rede entre Ribeira Grande e Coculi	124
Figura 7.78 - Expansão da Rede – Chã do Norte	125
Figura 7.75 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – Ilha do Fogo	127
Figura 7.80 – Expansão da rede até à nova Central Termoelétrica de São Filipe.....	128
Figura 7.81 - Expansão da rede a Mosteiros	128
Figura 7.82 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – Ilha do Fogo	130
Figura 7.83 - Expansão da rede MT – Fecho do Anel	131
Figura 7.84 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – Ilha de São Nicolau.....	133
Figura 7.85 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – Ilha da Boavista	135
Figura 7.86 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – Ilha do Maio	137

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 3.1 - Comparação da TCMA sectorial (2000-09 Vs. 2009-20).....	6
Quadro 3.2 – Evolução da Procura, Ponta e Vazio – Cenário Intermédio	6
Quadro 5.1– Plano de descomissionamento de centrais eléctricas e de grupos electroprodutores.....	15



Quadro 7.1 – Plano de Investimentos Proposto (valores em k€).....	19
Quadro 7.2 - - Características técnicas do aproveitamento hidroeléctrico	60
Quadro 7.3 - Características técnicas do projecto fotovoltaico	61



1 ENQUADRAMENTO

O Plano de Investimentos para o sector eléctrico de Cabo Verde foi desenvolvido no âmbito do *Plano Energético Renovável de Cabo Verde*, tendo em conta o plano de investimentos da ELECTRA, o crescimento do consumo energético analisado no ESTUDO DA EVOLUÇÃO DA PROCURA, estudos em regime permanente e estudos em regime dinâmico das redes das diversas ilhas, desenvolvidos em parceria com a Unidade de Sistemas de Energia do INESC Porto.

Este plano pretende definir e calendarizar um conjunto de investimentos que permitam atingir uma taxa de penetração de 50% de energias renováveis no arquipélago de Cabo Verde até ao ano de 2020.



2 CRITÉRIOS E ORIENTAÇÃO

2.1 PARQUE ELECTROPRODUTOR

O reforço, reconfiguração e remodelação do parque electroprodutor térmico considerado no presente Plano de Investimentos tem por base os planos de investimento da Direcção de Planeamento da ELECTRA (2010-2017), tendo sido identificada a necessidade de investimentos adicionais onde a potência instalada e prevista não se revelava suficiente para fazer face à evolução previsível do consumo de energia.

Em todos os estudos realizados para a elaboração deste Plano de Investimentos, foi considerado como condição primária a existência de potência térmica instalada e operacional superior ao consumo em períodos de ponta (em todos os anos analisados – 2012 a 2020). No capítulo 4 apresenta-se um estudo detalhado da cobertura de ponta de consumo no qual se evidenciam algumas necessidades que poderão colocar em causa a segurança de abastecimento de energia eléctrica em algumas ilhas.

O critério utilizado para o descomissionamento dos grupos instalados teve por base o período de vida útil de cada uma das tecnologias, tendo sido considerados os seguintes valores:

- Grupos Térmicos (*Fuel*): 20 Anos;
- Grupos Térmicos (Gasóleo): 10 Anos;
- Parques Eólicos: 20 Anos;
- Parques Fotovoltaicos: 30 Anos.

Importa salientar que todos os investimentos propostos no presente plano foram analisados e validados pela ELECTRA.

2.2 REDES DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO

Para a identificação de investimentos no reforço, reconfiguração e/ou remodelação das redes existentes foi considerado o plano de investimento da Direcção de Planeamento da concessionária ELECTRA, bem como os seguintes critérios:

- Necessidade de reforço das linhas de forma a evitar sobrecargas;
- Criação de condições para ligação de projectos de Energias Renováveis;
- Garantia de abastecimento e fiabilidade das redes de transporte e distribuição de energia;
- Gestão segura e eficiente das redes e parque electroprodutor.

Importa salientar que todos os investimentos propostos no presente plano foram analisados e validados pela ELECTRA.



3 CENÁRIO DE EVOLUÇÃO DO CONSUMO

A evolução dos consumos considerada no presente Plano de Investimentos é a designada por “Cenário Intermédio” estabelecida no ESTUDO DE EVOLUÇÃO DA PROCURA¹ desenvolvido com base na evolução dos consumos no período de 2000 a 2009, na caracterização do consumo dos diversos sectores, previsões demográficas, em cenários de desenvolvimento socioeconómico e infra-estruturas, diferenciados para cada ilha e sector de consumo e cujos principais resultados se encontram ilustrados na Figura 3.1.

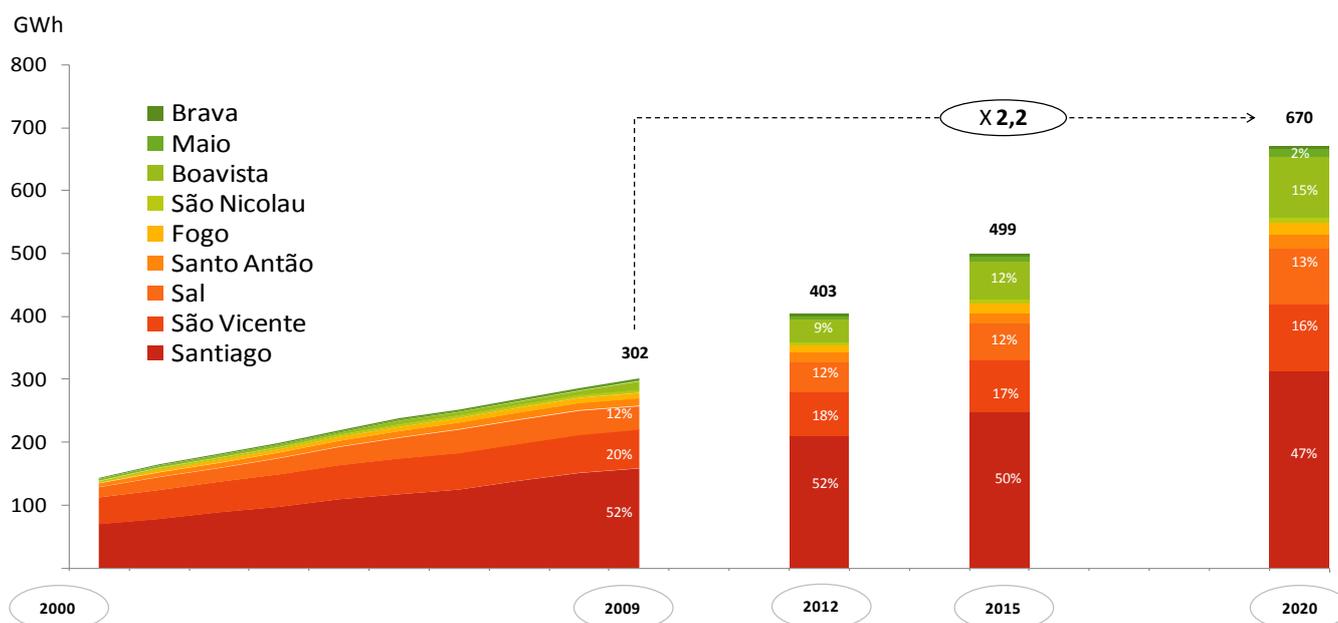


Figura 3.1 – Evolução da procura no arquipélago de Cabo Verde - cenário intermédio

De um modo geral, prevê-se mais do que uma duplicação do consumo de energia eléctrica actual até 2020, registando-se, contudo, um ligeiro decréscimo da taxa de crescimento médio anual da procura, que será o resultado de um crescimento mais moderado na maioria dos sectores considerados, conforme sintetiza o Quadro 3.1.

¹ Parte integrante do PLANO ENERGÉTICO RENOVÁVEL DE CABO VERDE



Quadro 3.1 - Comparação da TCMA sectorial (2000-09 Vs. 2009-20)

Sector	TCMA ² 2000-2009	TCMA 2009-2020
Doméstico	10%	6%
Comércio/Indústria/Agricultura	8%	7%
Turismo	17%	15%
Instituições	10%	7%
Dessalinização	0%	6%
Consumo interno	12%	6%
Perdas técnicas	8%	7%

No Quadro 3.2 encontram-se os principais resultados das projecções elaboradas para a evolução do consumo energético de cada uma das ilhas conforme, o Cenário Intermédio do ESTUDO DA EVOLUÇÃO DA PROCURA.

Quadro 3.2 – Evolução da Procura, Ponta e Vazio – Cenário Intermédio

Ilha	2012			2015			2020		
	Consumo (MWh)	Ponta (kW)	Vazio (kW)	Consumo (MWh)	Ponta (kW)	Vazio (kW)	Consumo (MWh)	Ponta (kW)	Vazio (kW)
Santiago	208.708	37.697	17.100	247.222	44.901	20.268	313.310	56.948	25.687
São Vicente	72.199	12.416	5.862	84.044	14.371	6.824	107.659	18.267	8.741
Sal	47.150	7.923	3.704	57.489	9.494	4.516	86.321	13.876	6.782
Santo Antão	14.172	2.949	991	17.148	3.360	1.199	22.717	4.128	1.589
Fogo	12.754	2.713	941	15.125	3.218	1.116	20.197	4.299	1.490
São Nicolau	4.946	1.064	467	5.423	1.138	512	6.407	1.292	605
Boavista	35.818	6.703	3.243	61.861	11.495	5.601	97.560	18.063	8.834
Maio	4.750	997	382	7.311	1.507	587	12.768	2.593	1.026
Brava	2.685	701	178	2.947	786	196	3.445	948	229

² Taxa de Crescimento Médio Anual



4 ANÁLISE DE COBERTURA DE CARGA EM PERÍODOS DE PONTA

A análise de cobertura da carga em períodos de ponta do consumo, tem como objectivo a análise dos padrões de segurança que regem a qualidade de serviço no abastecimento aos clientes de energia eléctrica, nos diferentes sistemas eléctricos de Cabo Verde. Esta análise tem por base a simulação previsional de indisponibilidade de geração, com base nos critérios de segurança da *Union for the Co-Ordination of Transmission of Electricity* (UCTE), face às necessidades de abastecimento dos vários tipos de consumidores de electricidade em cada ilha.

O critério de segurança adoptado nesta análise considera a indisponibilidade de geração do maior grupo térmico, a falha simultânea de todas as fontes de geração renovável intermitente, e uma redução de 3% face ao valor da potência instalada dos restantes grupos de geração térmica, correspondente ao factor temperatura. Esta metodologia permite avaliar a capacidade de “sobrevivência” do sistema em termos de capacidade de geração numa situação de contingência, de forma a avaliar o dimensionamento do parque electroprodutor.

Para a presente análise, considerou-se, relativamente à integração de projectos de energias renováveis, o *Cenário 50% Renovável*, descrito no capítulo 11 do documento PLANO ENERGÉTICO RENOVÁVEL DE CABO VERDE. Este é o cenário mais ambicioso de penetração de energias renováveis na rede eléctrica, no qual se consegue atingir uma taxa de penetração de 50%.

O Plano de Investimentos da ELECTRA, no que toca ao reforço da capacidade de produção de origem térmica, não abrange as ilhas da Boavista e do Maio.

A ilha da Boavista, quando analisada segundo os critérios de segurança adoptados, revelou, para os três anos analisados, índices negativos (-65% em 2012, -94% em 2015 e -97% em 2020), de cobertura de ponta do consumo, o que conduzirá à necessidade de reforço de potência, de forma a fazer face aos défices identificados.

O plano de expansão do parque electroprodutor preconizado pela GESTO e validado pela ELECTRA para a ilha da Boavista é o seguinte:

- Ilha da Boavista (central eléctrica de Sal-Rei)
 - 2012: 3 x 500kW a *fuel*; 2 x 2.000kW a *fuel*;
 - 2015: 2 x 3.500kW a *fuel*;
 - 2020: 2 x 3.500kW a *fuel*.

A ilha do Maio, à semelhança da ilha da Boavista, apresentará um défice de potência térmica para fazer face à carga em períodos de ponta do consumo, com índices de cobertura de ponta em 2012, 2015 e 2020 de -115%, -111% e -107%, respectivamente.

O plano de expansão do parque electroprodutor preconizado pela GESTO e validado pela ELECTRA para a ilha do Maio é o seguinte:

- Ilha do Maio (central eléctrica do Turril)
 - 2012: um grupo de 1.500kW a *fuel*;
 - 2015: um grupo de 1.500kW a *fuel*;
 - 2020: um grupo de 1.500kW a *fuel*.

Nas restantes ilhas, considerando o plano de investimentos em potência térmica estabelecido pela concessionária ELECTRA, foram também identificadas algumas situações de défice de potência face à evolução da ponta de consumo.



PLANO DE INVESTIMENTOS

Na ilha de São Vicente, o índice de cobertura de ponta apresenta o valor de -30% e de -45% para os anos de 2015 e 2020, respectivamente, preconizando-se o reforço do plano de investimentos da ELECTRA com os seguintes investimentos:

- Ilha de São Vicente (central eléctrica de Lazareto)
 - 2015: um grupo de 5.500kW a *fuel*;
 - 2020: um grupo de 5.500kW a *fuel*.

No que diz respeito à ilha de Santo Antão, constata-se que, na ausência de novos investimentos em potência térmica, o índice de cobertura de ponta apresentaria o valor de -49% em 2020, tornando-se necessário reforçar do plano de investimentos da ELECTRA com o seguinte investimento:

- Ilha de Santo Antão (central eléctrica de Porto Novo)
 - 2020: dois grupos de 1.500kW a *fuel*.

Na ilha do Fogo, verifica-se a existência de um défice de potência térmica nos anos de 2015 e 2020, com um índice de cobertura de ponta na ordem dos -78% e de -113%, respectivamente, conduzindo à necessidade de reforço do plano de investimentos da ELECTRA com o seguinte investimento:

- Ilha do Fogo (central eléctrica de João Pinto)
 - 2020: dois grupos de 2.000kW a *fuel*.

Por último, a ilha de São Nicolau apresenta, para os três anos analisados, índices de cobertura de ponta negativos, com os valores de -31%, -31% e -104%, em 2012, 2015 e 2020 respectivamente, preconizando-se o reforço do plano de investimentos da ELECTRA com os seguintes investimentos:

- Ilha de São Nicolau (nova central eléctrica do Tarrafal)
 - 2012: um grupo de 1.000kW a gasóleo.
 - 2020: um grupo de 1.000kW a gasóleo.

Os gráficos que se apresentam da Figura 4.1 à Figura 4.8 representam a metodologia de determinação do índice de cobertura de ponta de consumo de cada ilha, estruturando-se, da esquerda para a direita, da seguinte forma:

- Potência instalada total (térmica e renovável);
- Grupos térmicos descomissionados, conforme os critérios definidos;
- Grupos térmicos instalados durante o período compreendido entre o ano analisado e o ano de referência anterior³;
- Potência renovável instalada durante o período compreendido entre o ano em análise e o ano de referência anterior⁴;
- Critério (N-1) + factor de temperatura⁵;
- Potência disponível: potência remanescente após aplicação dos critérios de segurança UCTE à potência do respectivo momento, i.e., após a subtração das renováveis e dos grupos térmicos descomissionados e soma dos novos grupos de geração térmica;
- Ponta de carga prevista para o ano analisado;
- Índice de cobertura de ponta = $\frac{(Potência\ disponível - Ponta)}{Ponta}$

³ Plano de Investimentos ELECTRA.

⁴ Conforme cenário 50% Renovável do PLANO ENERGÉTICO RENOVÁVEL DE CABO VERDE.

⁵ Baseado nos critérios UCTE.

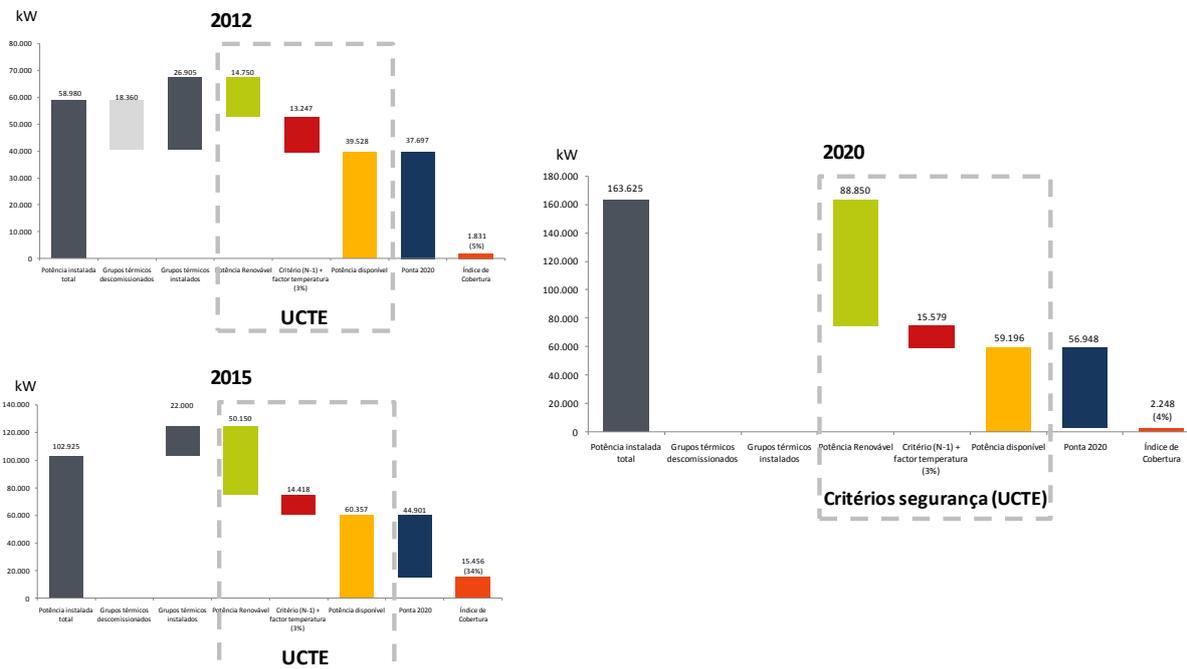


Figura 4.1 - Índice de cobertura de ponta – ilha de Santiago⁶

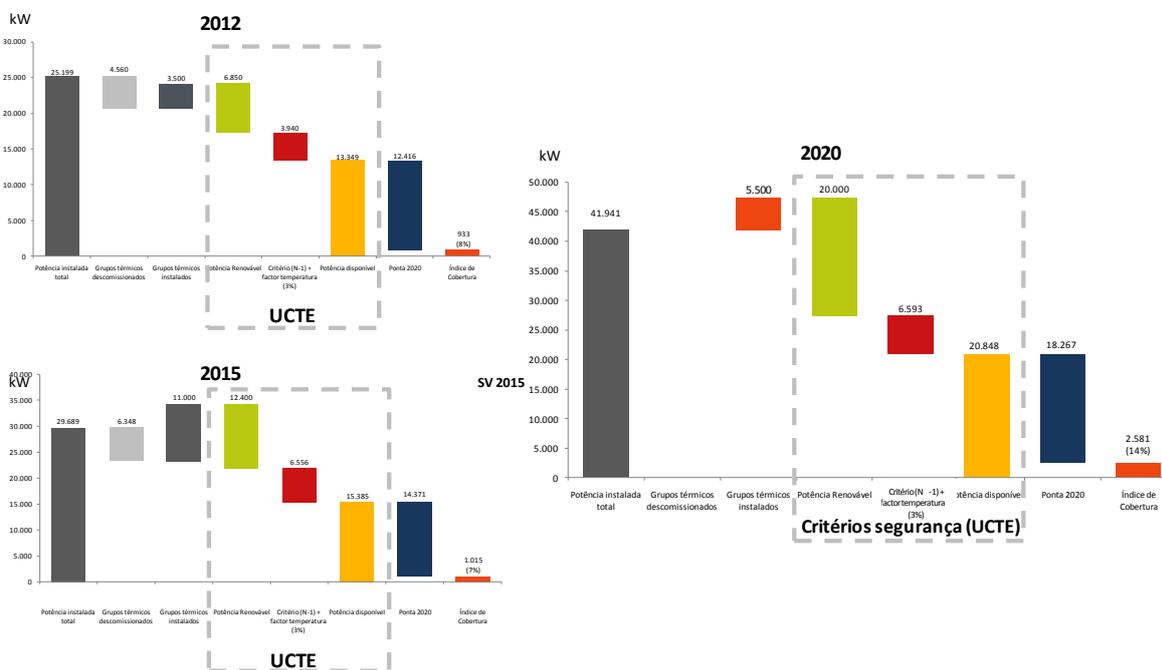


Figura 4.2 - Índice de cobertura de ponta – ilha de São Vicente

⁶ Sendo a rede eléctrica de Santiago, actualmente, constituída por sistemas isolados entre si, considerou-se que o valor de ponta de carga nos anos de 2012, 2015 e 2020 (rede integrada/central única - Palmarejo) será aproximadamente igual à soma das pontas de consumo previstas para cada um dos actuais sistemas (caso mais gravoso).



PLANO DE INVESTIMENTOS

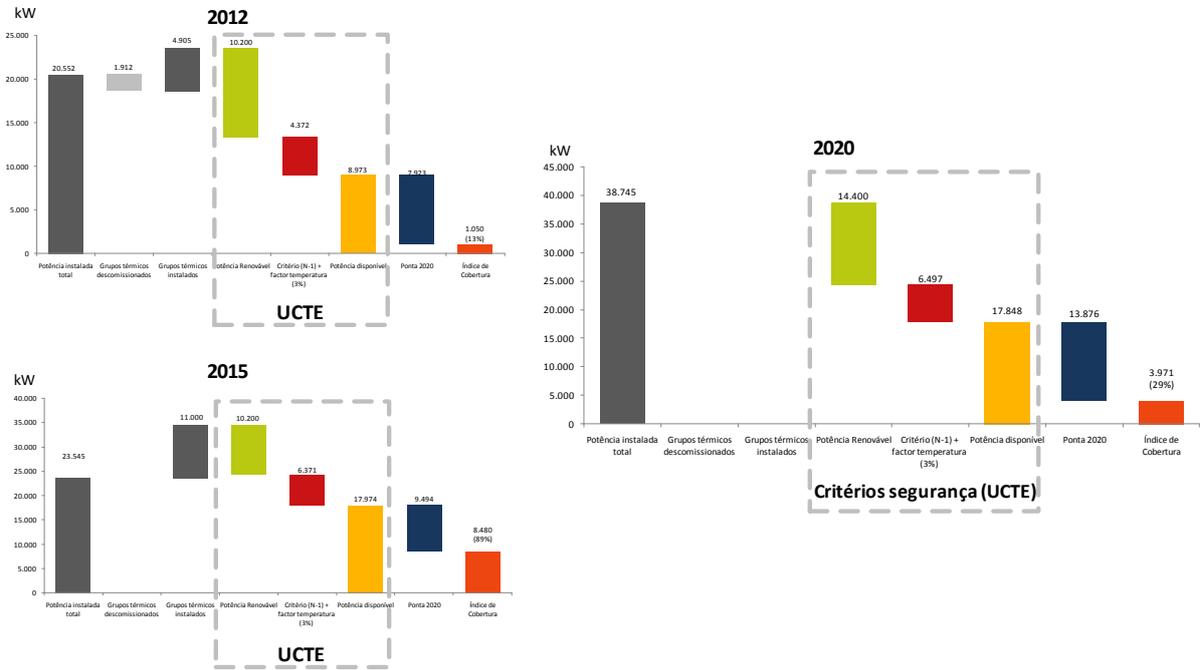


Figura 4.3 - Índice de cobertura de ponta – ilha do Sal

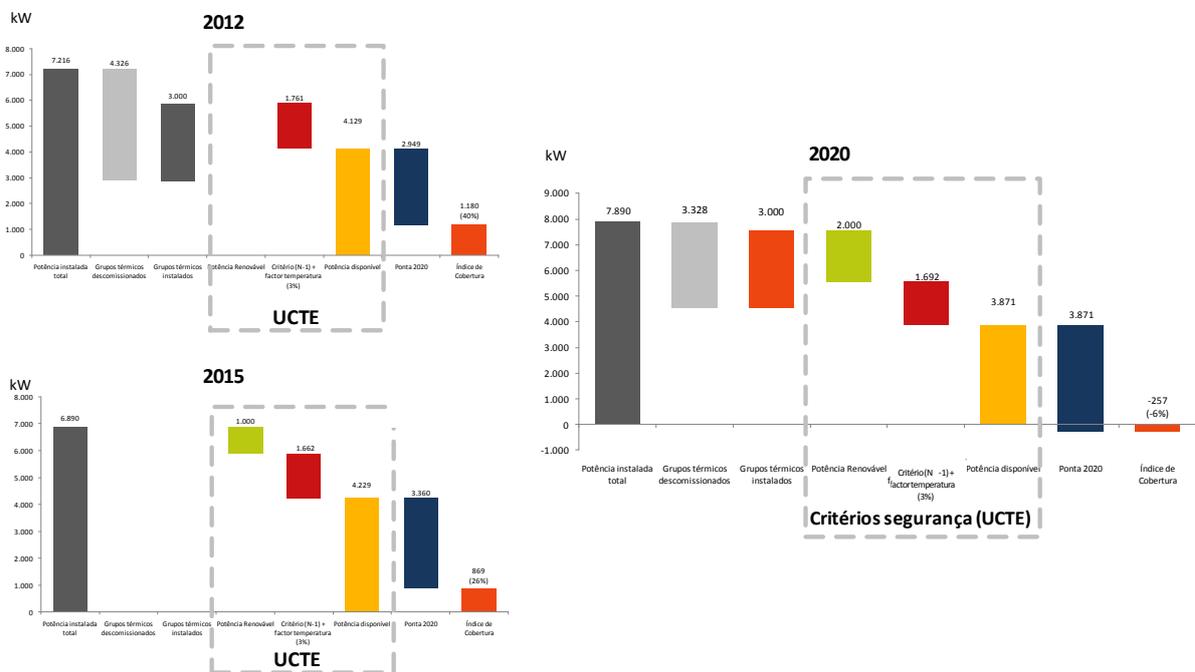


Figura 4.4 - Índice de cobertura de ponta – ilha de Santo Antão

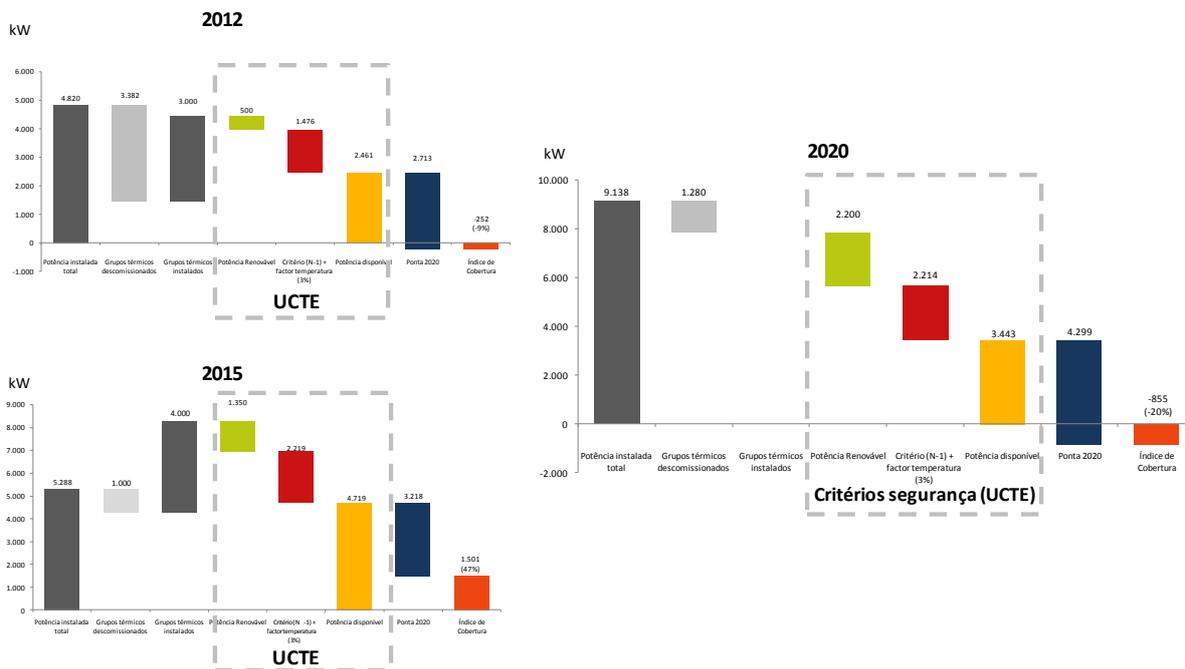


Figura 4.5 – Índice de cobertura de ponta – ilha do Fogo

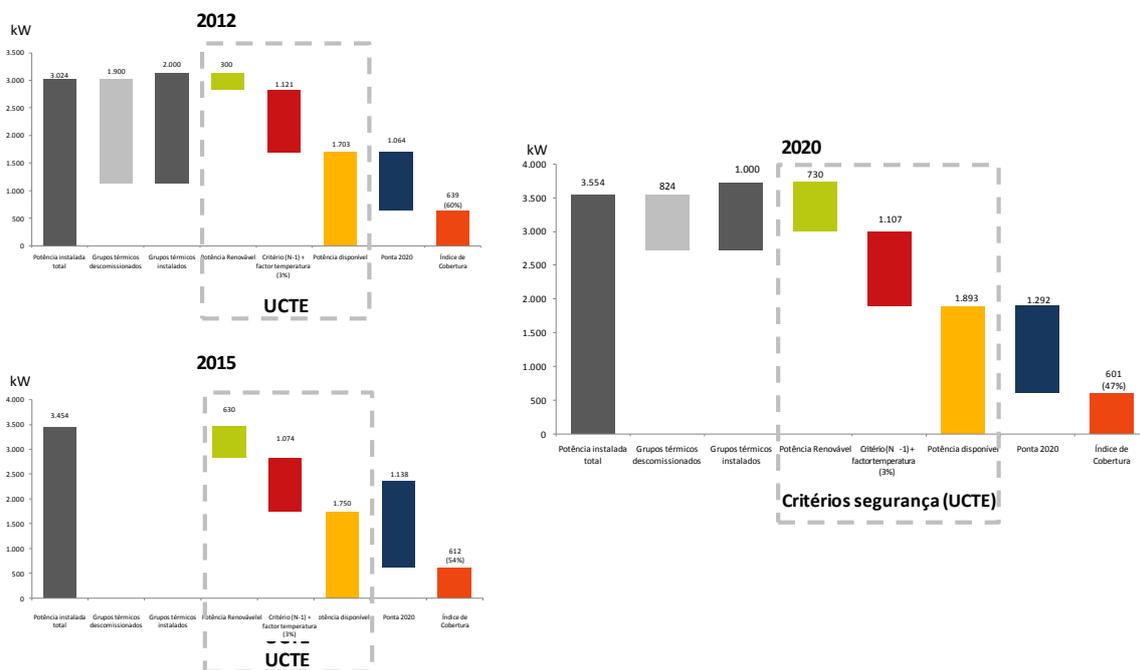


Figura 4.6 – Índice de cobertura de ponta – São Nicolau



PLANO DE INVESTIMENTOS

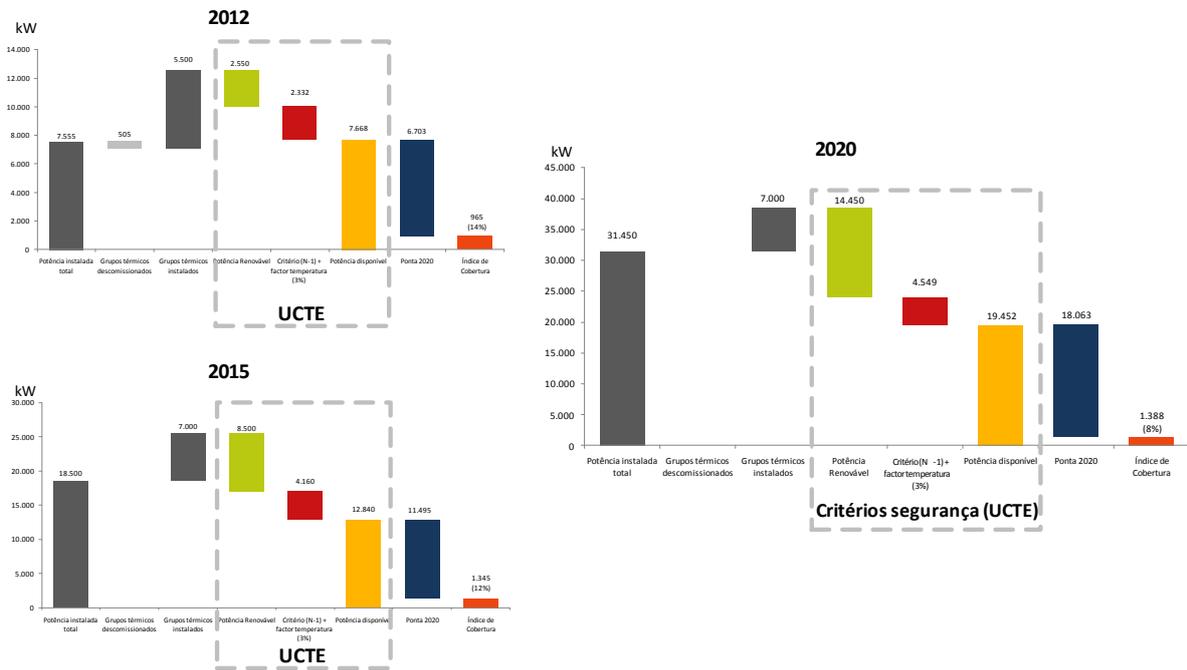


Figura 4.7 - Índice de cobertura de ponta – Boavista

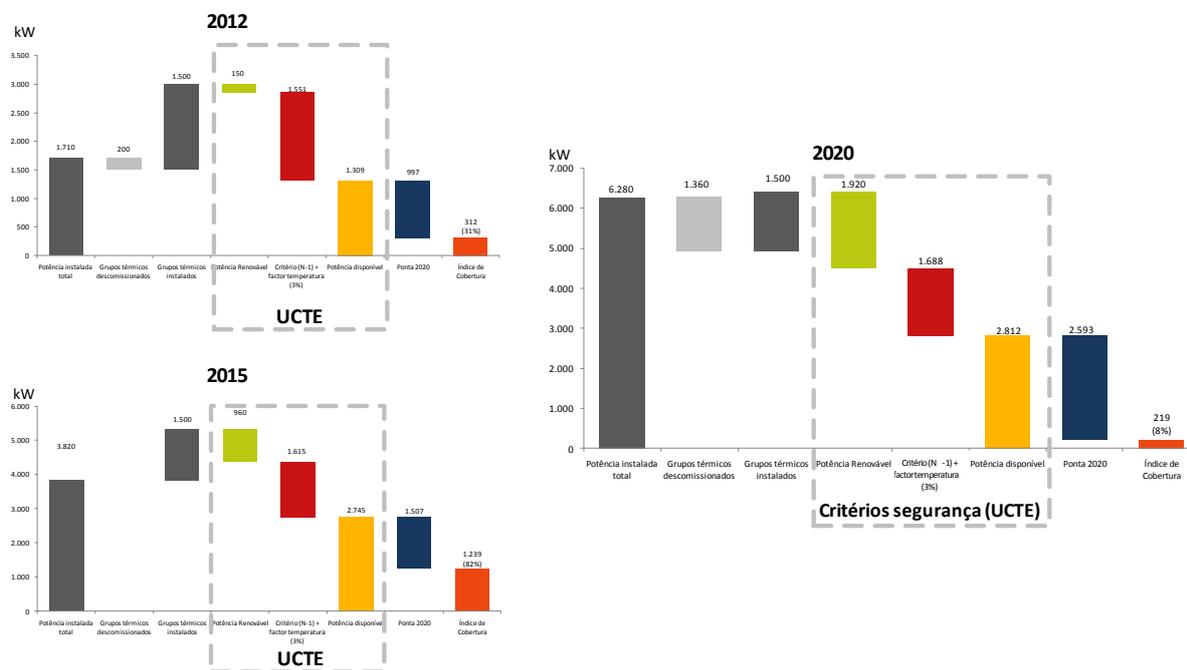


Figura 4.8 - Índice de cobertura de ponta – Maio

Da análise dos gráficos apresentados é possível tecer as seguintes considerações:



- As ilhas de Santiago, São Vicente e Boavista apresentam, para os três anos considerados, uma folga relativamente curta no que toca ao índice de cobertura de ponta, com valores na ordem dos 10%. O ano de 2015, na ilha de Santiago é uma excepção, na medida em que o índice de cobertura de ponta apresenta o valor de 34%.
- Nas ilhas do Sal, São Nicolau e Maio verifica-se, para os três períodos analisados, uma disponibilidade evidente de potência térmica para fazer face à ponta do consumo na situação de indisponibilidade de geração considerada. A ilha do Maio, em 2020, é também excepção, uma vez que apresenta um índice de cobertura de ponta curto, com o valor de 8%.
- A ilha de Santo Antão apresenta uma disponibilidade evidente de potência térmica para fazer face à ponta em 2012 e 2015, sendo que, em 2020, se verifica já um índice negativo, com o valor de -6%.
- O caso mais crítico ocorre na ilha do Fogo, nos anos de 2012 e 2020, em que o índice de cobertura de ponta apresenta valores de -9% e -20%, respectivamente e onde a ELECTRA não considera necessário rever o seu plano de investimentos. Nesta situação, verifica-se a existência de um défice de potência disponível face à ponta dos respectivos anos (252 kW e 855 kW respectivamente), recomendando-se uma especial atenção para a evolução da procura de energia eléctrica nesta ilha, de forma a evitar problemas no seu abastecimento.

Cumprе referir que este estudo pretende simular uma situação crítica, cuja probabilidade de ocorrência é bastante reduzida, nomeadamente, a indisponibilidade do maior grupo térmico e simultânea falha de geração de todos os recursos renováveis intermitentes.

A Figura 4.9 resume a análise de cobertura de ponta, apresentando os vários índices de cobertura de ponta em cada ilha para os anos de 2012, 2015 e 2020.

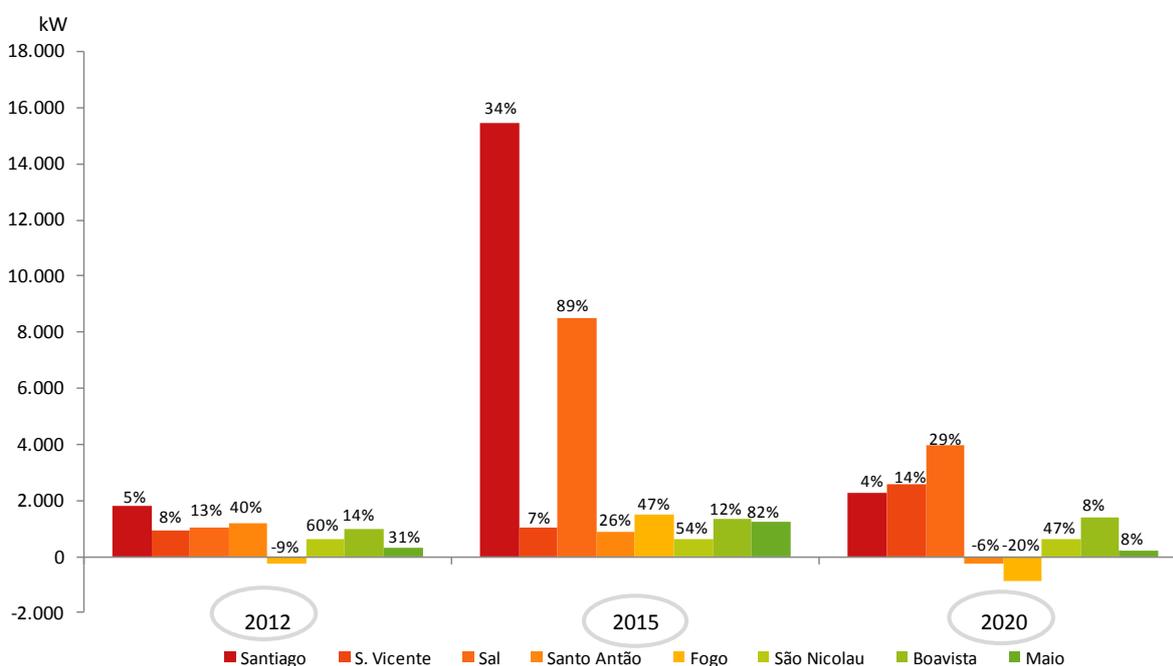


Figura 4.9 - Análise global do índice de cobertura de ponta para os anos de 2012, 2015 e 2020

5 PLANO DE DESCOMISSIONAMENTO DE CENTRAIS

O Quadro 5.1 apresenta o plano de descomissionamento de centrais eléctricas localizadas no interior de centros urbanos, micro-centrais eléctricas que abastecem localidades afastadas dos grandes centros de consumo e, ainda, de grupos térmicos obsoletos, de acordo com os critérios estabelecidos no Capítulo 2.1.

Quadro 5.1– Plano de descomissionamento de centrais eléctricas e de grupos electroprodutores

Ilha	2011 - 2012	2013 - 2015	2016 - 2020
Santiago	Desactivação da central da Gamboa, Arribada, Tarrafal e Santa. Cruz e micro-central de Rincão P=18.194 kW+166 kW		
São Vicente	Descomissionamento dos Grupos III & IV da central da Matiota P=4.560 kW	Descomissionamento dos Grupos V e VI da Central da Matiota P = 6.349 kW	
Sal	Descomissionamento dos Grupos I, II e VI da central da Palmeira P=1.912 kW		
Santo Antão	Desactivação da central da Ribeira Grande e de todas as micro-centrais P=3.888+438 kW		Descomissionamento do Grupo VI e VII da central de Porto Novo e do Grupo X da antiga central de Ribeira Grande (deslocado para a Central de Porto Novo aquando da desactivação da central de Ribeira Grande em 2011) P=3.328 kW
Fogo	Desactivação da central de São Filipe de todas as micro-centrais P=1.440+1.142 kW Descomissionamento do Grupo I da Central João Pinto Potência = 800 kW	Descomissionamento dos antigos grupos da micro-central de Mosteiros (deslocados para a Central de João Pinto aquando da desactivação da micro-central de Mosteiros em 2011), e ainda do grupo I da micro-central da Ponta Verde (deslocado para a central João Pinto aquando da desactivação da Ponta Verde em 2011) P=800+200 kW	Descomissionamento do Grupo II da Central João Pinto P = 1.280 kW
São Nicolau	Descomissionamento dos Grupos III, IV, V & VI da central do Tarrafal e desactivação de todas as micro-centrais P=1.780+120 kW		Descomissionamento do Grupo VII da Central do Tarrafal P = 824 kW
Boavista	Desactivação de todas as micro-centrais existentes: Morro Brás e Juncalinho P = 505 kW		
Maio	Descomissionamento do Grupo III da central do Turril P = 200 kW		Descomissionamento dos Grupos I e II da central do Turril P = 1.360 kW
Brava	Descomissionamento do Grupo I da central do Favatal P = 256 kW		Descomissionamento dos Grupos II e III da central do Favatal P = 800 kW



6 ESTUDOS DE ESTABILIDADE

Os investimentos identificados resultam das análises realizadas no âmbito da avaliação do impacto da integração de fontes de energia renovável nas redes eléctricas das diferentes ilhas. Estes estudos, apresentados em detalhe no ANEXO E, foram realizados com recurso a modelos matemáticos disponíveis na plataforma de simulação PSS/E (*Power System Simulator for Engineering*), com base em nos seguintes elementos facultados pela ELECTRA:

- Diagramas de carga típicos;
- Características do parque electroprodutor;
- Arquitectura da rede eléctrica das diferentes ilhas (diagramas unifilares).

Nestes estudos foram realizadas análises em regime permanente associadas a trânsitos de potência para cada um dos cenários estabelecidos, nomeadamente:

- Níveis de congestionamento;
- Perdas;
- Variações de perfis de tensão;
- Análise de contingências em regime N-1.

Estas análises levaram em linha de conta a variabilidade e incerteza associada à disponibilidade dos recursos renováveis estudados.

Perante variações acentuadas e simultâneas dos principais recursos renováveis, foram analisados em regime dinâmico⁷, os comportamentos de algumas grandezas no domínio do tempo, nomeadamente:

- Frequência da rede;
- Tensões em nós da rede;
- Variáveis eléctricas dos diferentes geradores.

Em todos os estudos desenvolvidos foram tidos em consideração:

- Os limites de operação dos grupos térmicos instalados nas diversas ilhas;
- Os benefícios da instalação de projectos de bombagem pura para armazenamento de energia (nas ilhas em que tal recurso existe);
- Os benefícios da instalação de sistemas de armazenamento de energia para controlo de frequência (*flywheels*);
- Os critérios de mérito e reserva discutidos e validados pela Direcção de Planeamento da ELECTRA;
- A definição das contingências a simular (caso “mais gravoso” do ponto de vista da rede).

Dos estudos técnicos desenvolvidos resultaram limitações que foram tidas em consideração na especificação dos cenários considerados no PLANO ENERGÉTICO RENOVÁVEL DE CABO VERDE, bem como várias propostas de investimento que se consideram necessárias para a garantia de fiabilidade, estabilidade e segurança da exploração das redes de cada uma das nove ilhas analisadas, nomeadamente ao nível do:

- Reforço de linhas de média tensão de forma a evitar sobrecargas devidas ao trânsito da energia gerada nos novos projectos renováveis;



PLANO DE INVESTIMENTOS

- Automatização do arranque de algumas unidades térmicas existentes de forma a responder de forma célere a eventuais oscilações bruscas da produção dos projectos renováveis;
- Instalação de sistemas de despacho locais, cujas especificações se apresentam detalhadas no ANEXO G, para gestão das redes eléctricas em cenários de elevada penetração de energias renováveis.

No ANEXO E, apresentam-se todos os estudos que sustentam as propostas de investimento em infra-estruturas consideradas relevantes e necessárias.

7 INVESTIMENTOS

7.1 SUMÁRIO

O Quadro 7.1 sumariza o plano de investimentos para o sector eléctrico até ao ano de 2020, o respectivo agendamento e orçamento indicativo para cada investimento. A caracterização de cada projecto, nomeadamente as principais características técnicas bem como o respectivo investimento, são apresentados posteriormente.

Quadro 7.1 – Plano de Investimentos Proposto (valores em k€)

Investimento por tipo	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 - 2020	Total
PARQUE ELECTROPRODUTOR	34.206	66.982	53.674	13.200	18.600	149.736	115.200	451.598
PE.01	3.079							3.079
PE.02			22.569					22.569
PE.03					12.000	12.000		24.000
PE.04			4.200	6.600				10.800
PE.05						5.500	5.500	11.000
PE.06	3.079							3.079
PE.07				6.600	6.600			13.200
PE.08			4.960					4.960
PE.09							3.540	3.540
PE.010			4.960					4.960
PE.011							4.720	4.720
PE.012			1.840					1.840
PE.013			800				800	1.600
PE.014			5.200			7.000	7.000	19.200
PE.015			1.500			1.500	1.500	4.500
PE.016		23.210						23.210
PE.017		14.770						14.770
PE.018		18.990						18.990
PE.019		6.330						6.330
PE.020		1.482						1.482
PE.021		2.200						2.200
PE.022						8.310		8.310
PE.023						8.051		8.051
PE.024						26.440	12.190	38.630
PE.025						15.080		15.080
PE.026							14.300	14.300
PE.027						12.180	3.480	15.660
PE.028							5.520	5.520
PE.029							3.880	3.880
PE.030						1.840	1.840	3.680
PE.031						1.000		1.000
PE.032						6.860	8.580	15.440
PE.033							3.740	3.740
PE.034							1.710	1.710
PE.035						1.740		1.740
PE.036	18.711							18.711
PE.037						3.250		3.250



PLANO DE INVESTIMENTOS

PE.038	9.337							9.337
PE.039						9.750	19.500	29.250
PE.040			3.250					3.250
PE.041			1.630			1.630	3.250	6.510
PE.042			1.625			1.625		3.250
PE.043			650				650	1.300
PE.044			490			490	980	1.960
PE.045						2.990	1.270	4.260
PE.046						22.500		22.500
PE.047							11.250	11.250
REDE DE DISTRIBUIÇÃO E TRANSPORTE		24.500	8.770			13.551	52.820	99.641
RDT.01		21.300						21.300
RDT.02							12.950	12.950
RDT.03		3.200						3.200
RDT.04							1.000	1.000
RDT.05							2.450	2.450
RDT.06							13.551	13.551
RDT.07							11.400	11.400
RDT.08							12.100	12.100
RDT.09							2.860	2.860
RDT.010							6.220	6.220
RDT.011			1.770					1.770
RDT.012							4.300	4.300
RDT.013			2.790					2.790
RDT.014			1.350					1.350
RDT.015							2.400	2.400
SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA							64.000	64.000
SAE.01							54.600	54.600
SAE.02							9.400	9.400
SAE.03							-	-
SISTEMAS DE GESTÃO			3.848			3.570		7.418
SG.01			1.242					1.242
SG.02			922					922
SG.03			922					922
SG.04						682		682
SG.05						762		762
SG.06						762		762
SG.07			762					762
SG.08						682		682
SG.09						682		682
Total	34.206	91.482	66.292	13.200	18.600	166.857	232.020	622.657

Este plano considera todos os investimentos do plano 2010-2017 da ELECTRA, bem como os investimentos adicionais identificados como necessários para o parque electroprodutor, apresentados no capítulo 4. São, ainda, considerados os investimentos em projectos de Energias Renováveis, em sistemas de armazenamento de energia, redes de distribuição e transporte e sistemas de gestão.

Na Figura 7.1 é possível observar, de uma forma sintetizada, o custo global de todos estes investimentos para os anos de referência - 2012, 2015 e 2020, ou seja, o plano de acção preconizado que permite alcançar a meta de 50% Renováveis em 2020.

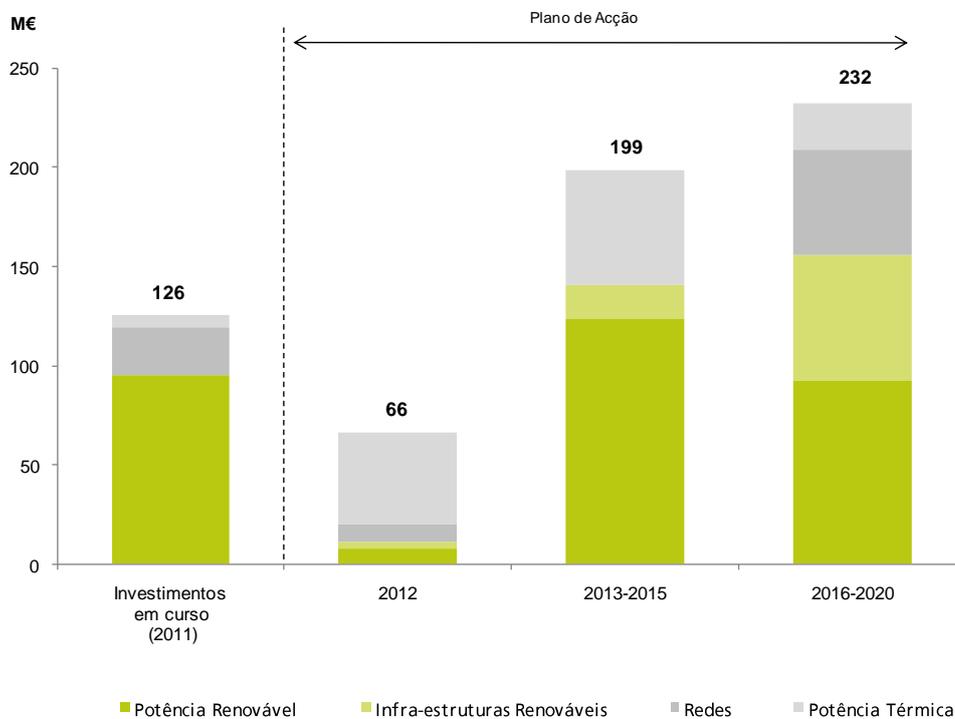


Figura 7.1 – Plano de acção Cabo Verde – 50% Renovável

Os projectos em curso identificados na Figura 7.1 apresentam-se mapeados na Figura 7.2, nomeadamente as centrais solares fotovoltaicas da ilha de Santiago e Sal, os projectos eólicos das ilhas de Santiago, São Vicente, Sal, Santo Antão e Boavista e, ainda, os projectos de iluminação pública e de microgeração. De salientar que se encontram, ainda, representados na mesma figura os projectos eólicos antigos, que, neste momento, já se encontram em condições de funcionamento bastante debilitadas.

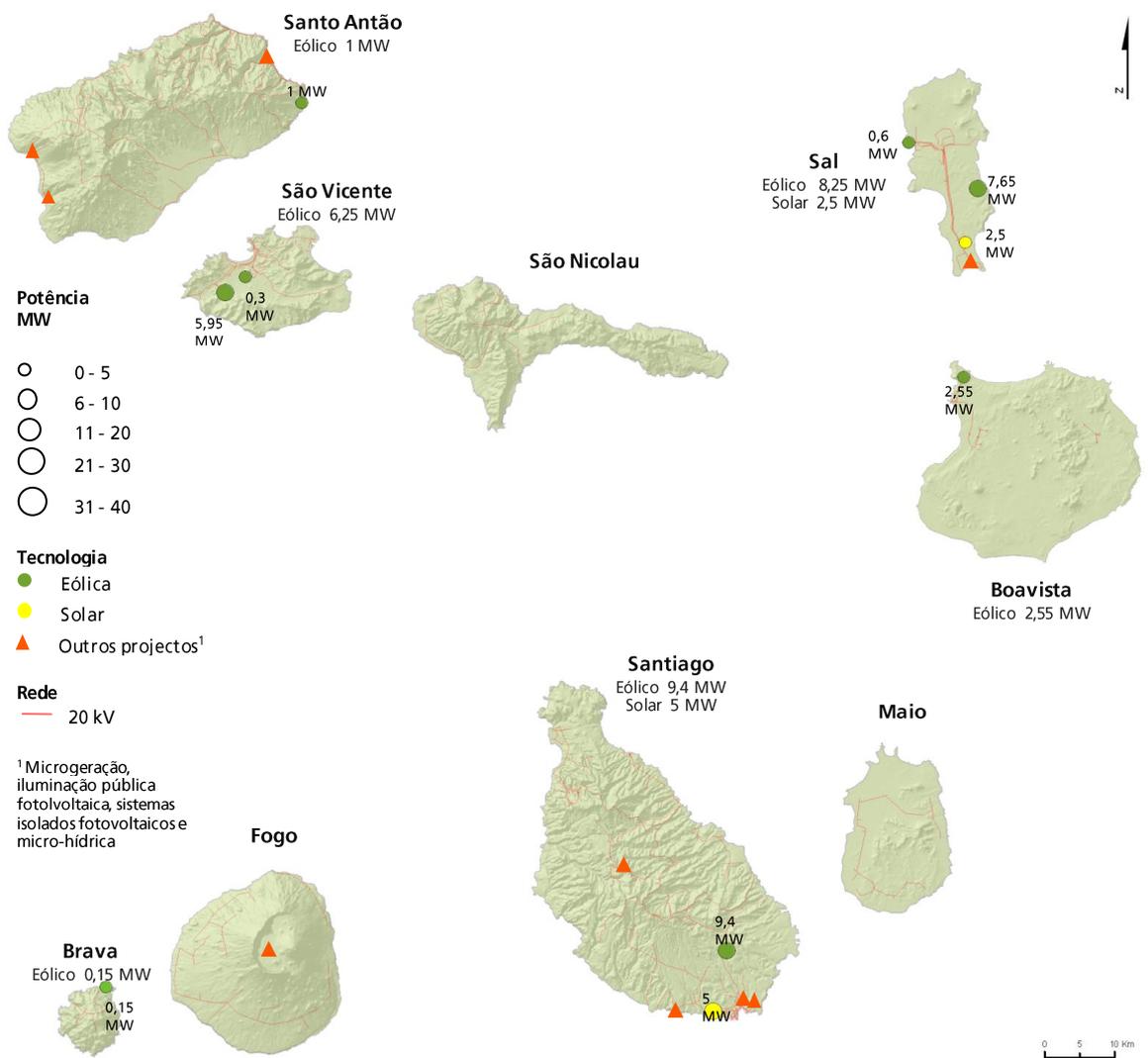


Figura 7.2 - Investimentos em curso⁸

A Figura 7.3 apresenta o investimento necessário em infra-estruturas renováveis que permite atingir o objectivo de alcançar uma taxa de penetração de 50% de energias renováveis no sistema eléctrico. A par destes investimentos é fundamental que o parque electroprodutor actual seja alvo de várias renovações, nomeadamente ao nível do desmantelamento de grupos térmicos obsoletos, bem como à instalação de nova potência térmica, que permita assegurar a estabilidade e segurança no fornecimento de energia eléctrica.

⁸ Fonte: (ELECTRA); Análise GESTO

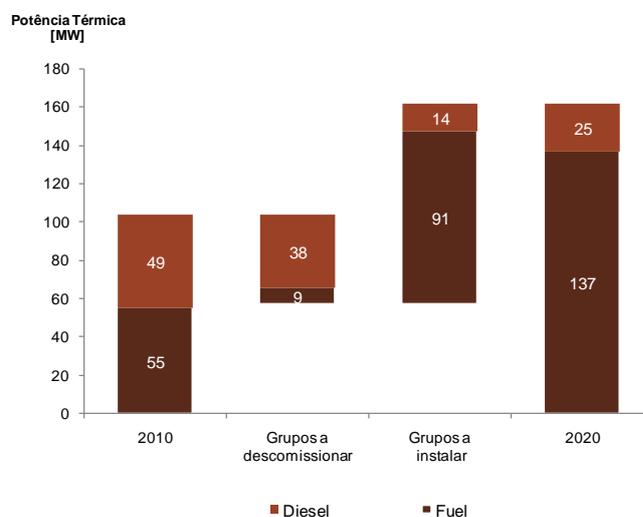
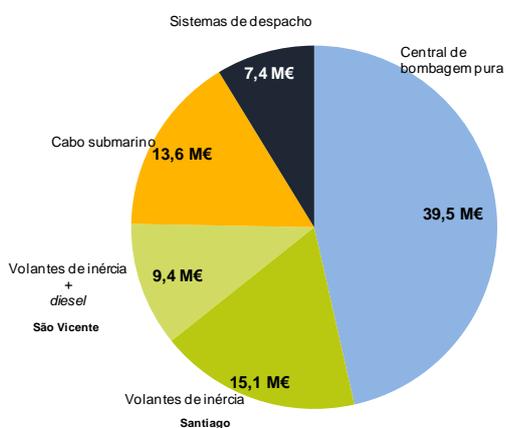


Figura 7.3 – Investimento em infra-estruturas renováveis e investimento em capacidade de geração térmica

A Figura 7.4 apresenta o plano de investimentos em potência a instalar de todos os projectos renováveis.

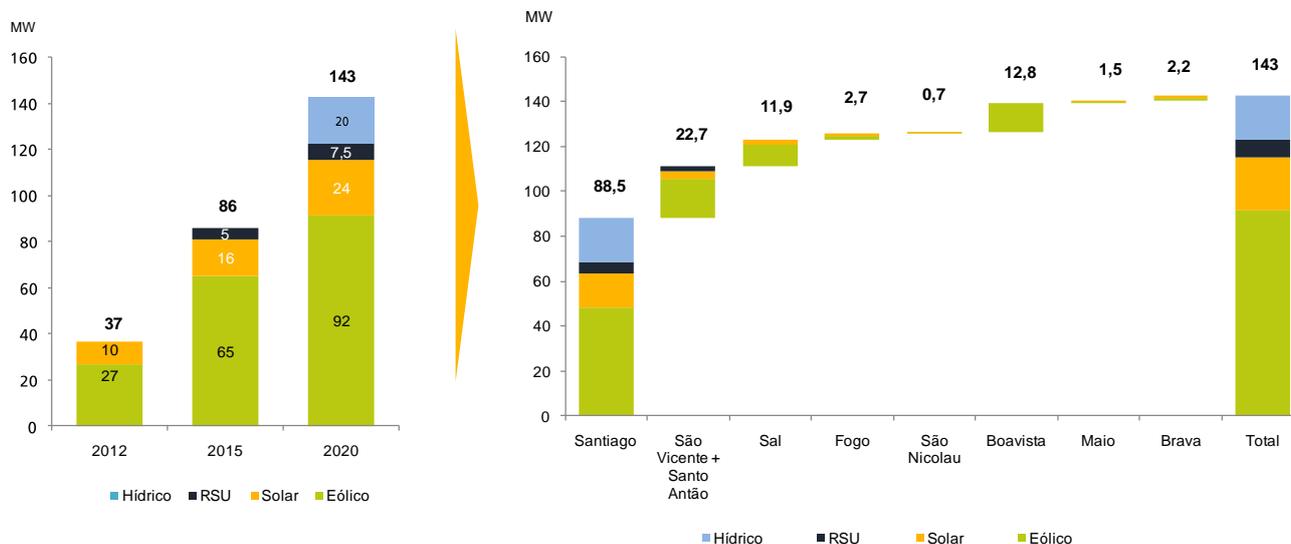


Figura 7.4 – Potência renovável a instalar (MW)

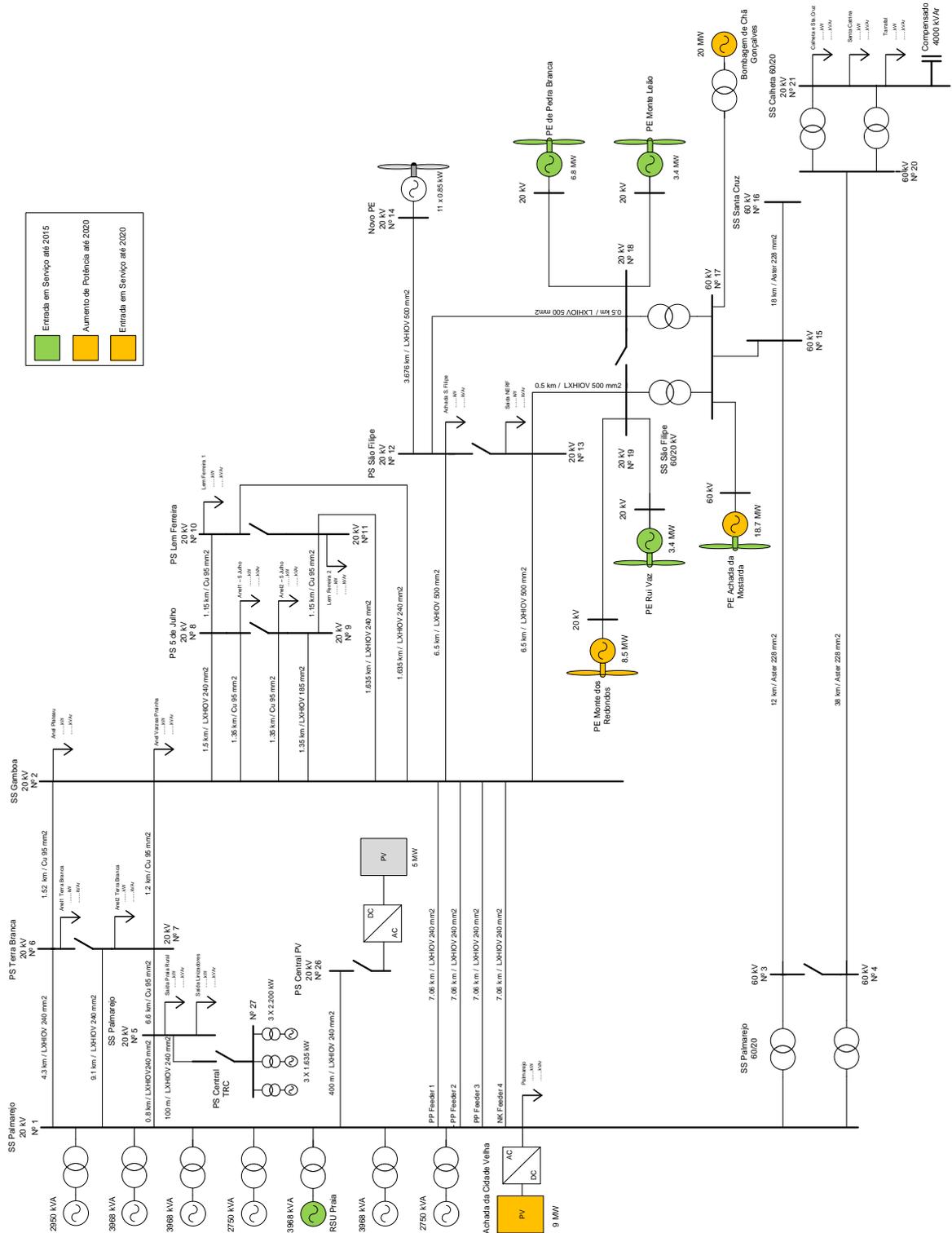
Através da análise da Figura 7.4, pode constatar-se que, até 2020, para atingir os 50% renováveis, é imperativo instalar mais de 143 MW de potência renovável no Arquipélago, nomeadamente empreendimentos eólicos, solares, resíduos sólidos urbanos e ainda num empreendimento hidroeléctrico de bombagem pura na ilha de Santiago (sistema de armazenamento de energia).



7.2 DIAGRAMAS UNIFILARES 2020

No presente subcapítulo apresentam-se os Diagramas Unifilares das redes do Arquipélago de Cabo Verde em 2020, considerando todos os projectos do plano de investimentos.

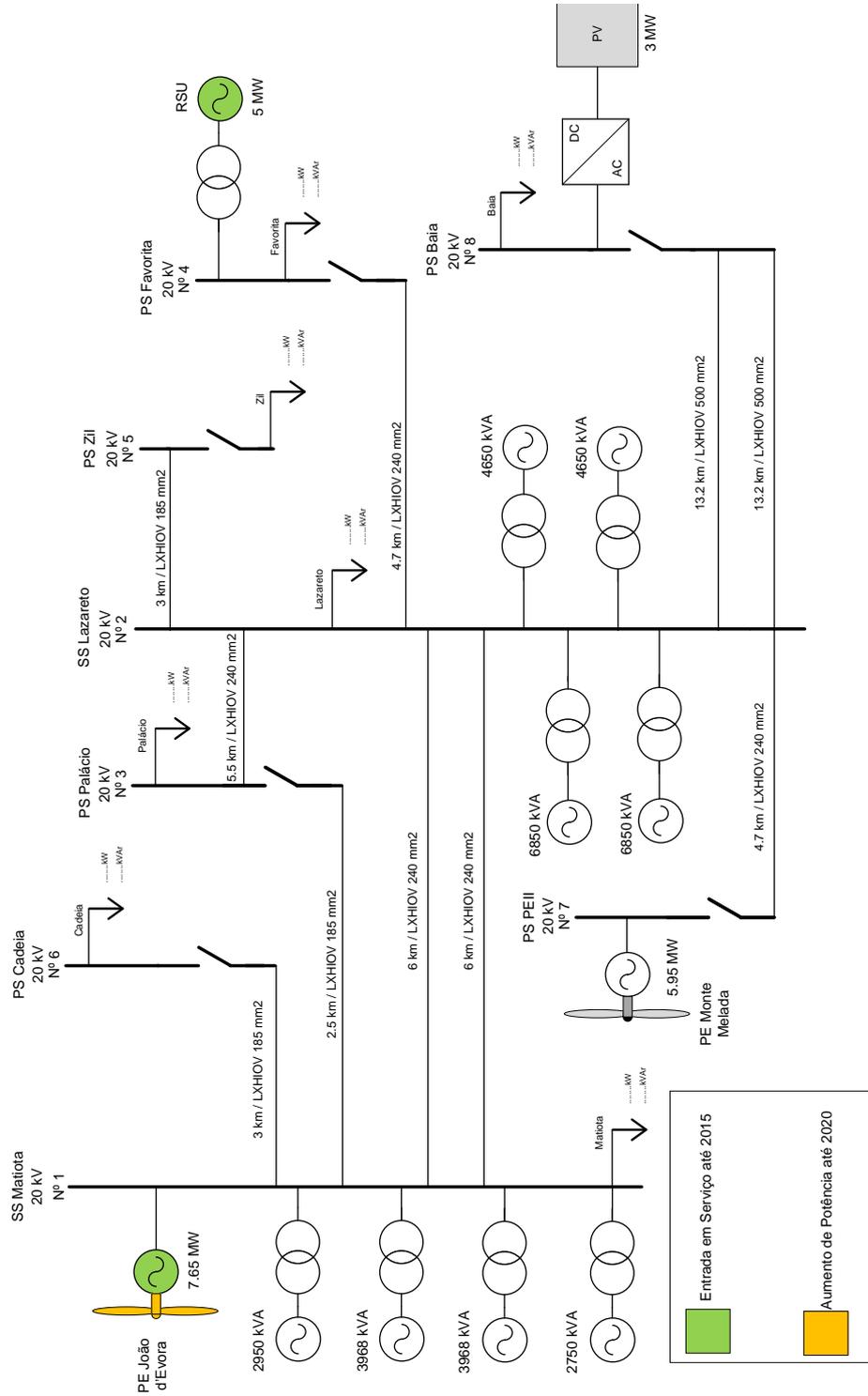
7.2.1 SANTIAGO



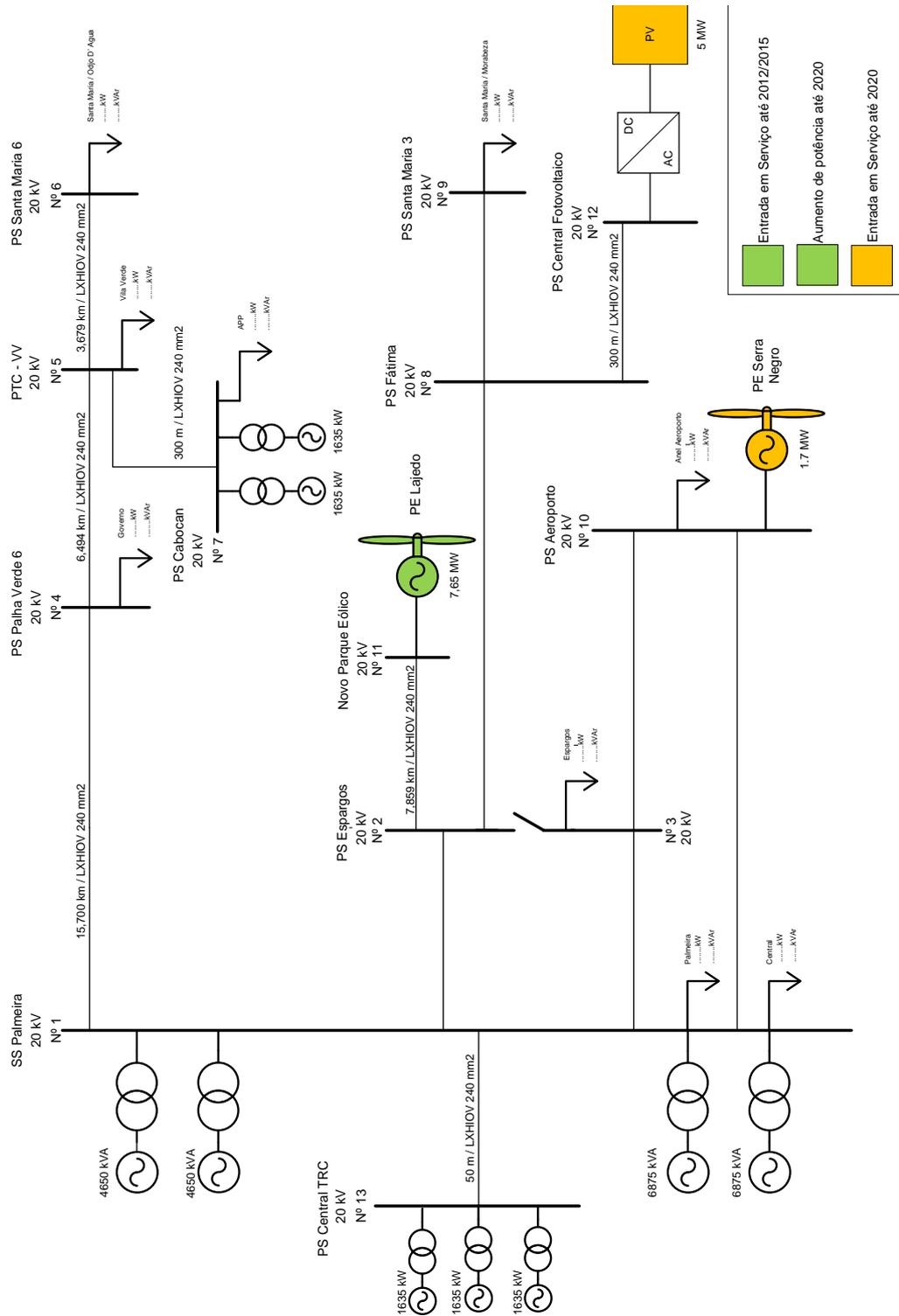


PLANO DE INVESTIMENTOS

7.2.2 SÃO VICENTE

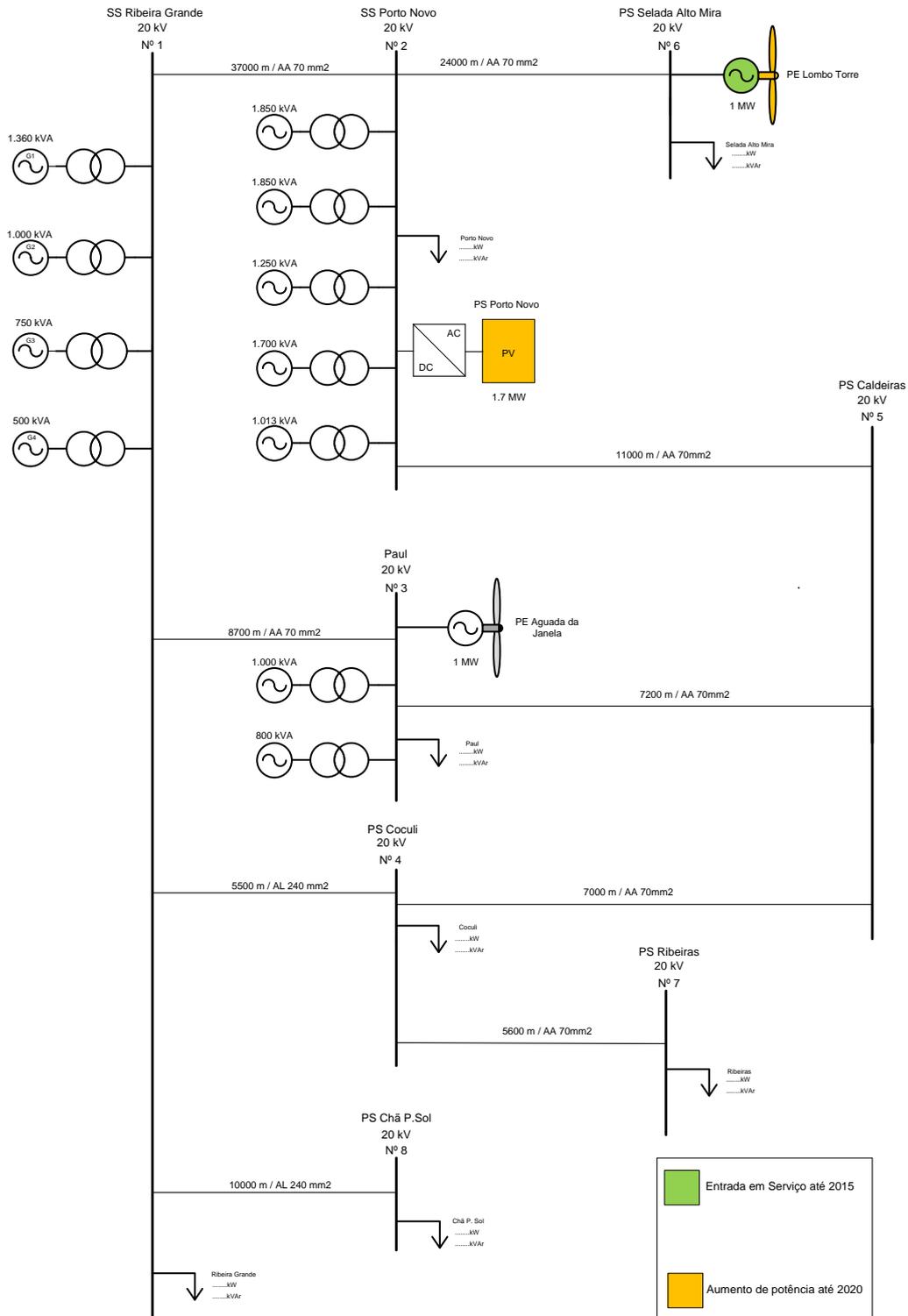


7.2.3 SAL

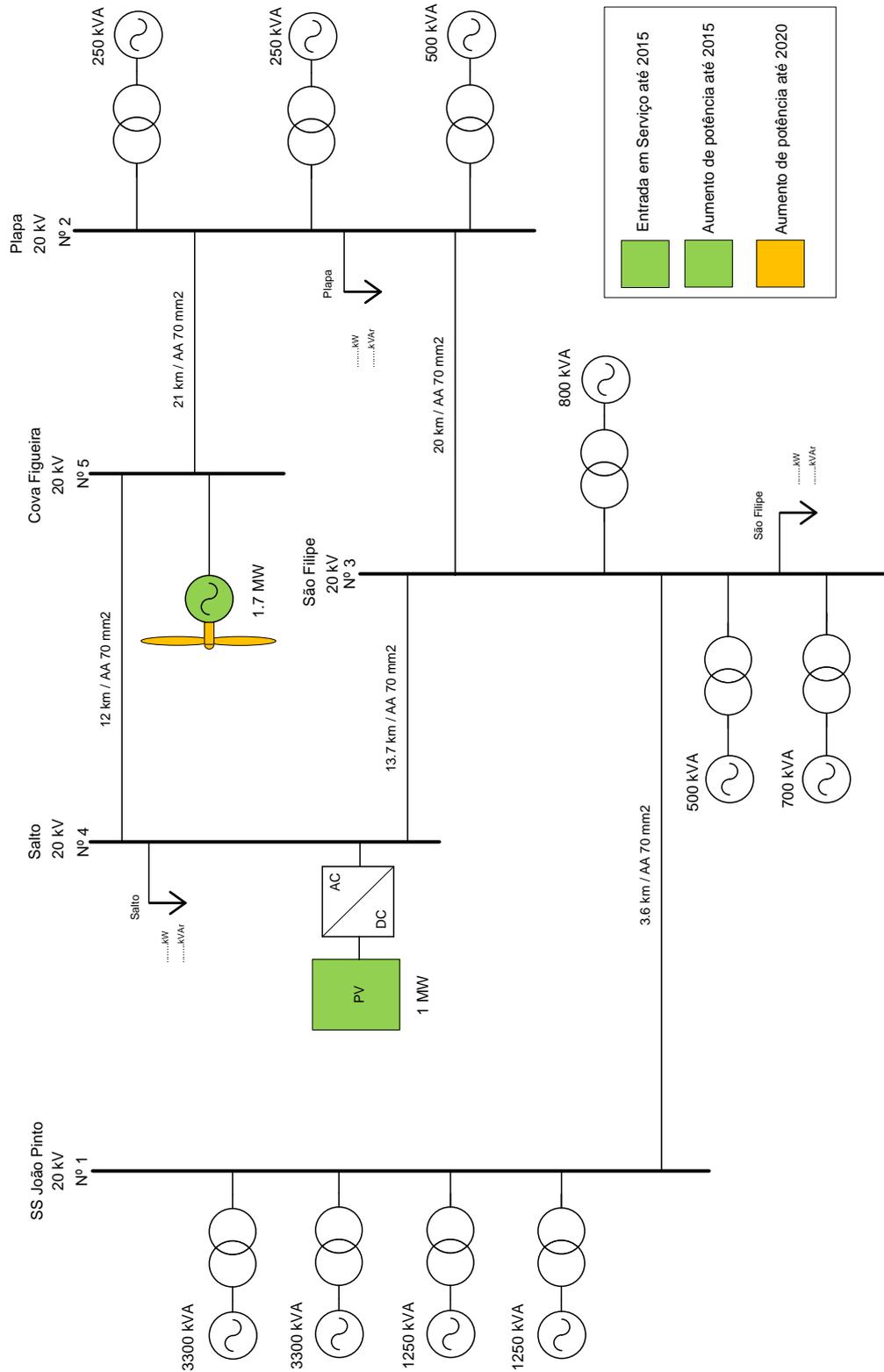




7.2.4 SANTO ANTÃO



7.2.5 FOGO





7.2.6 SÃO NICOLAU

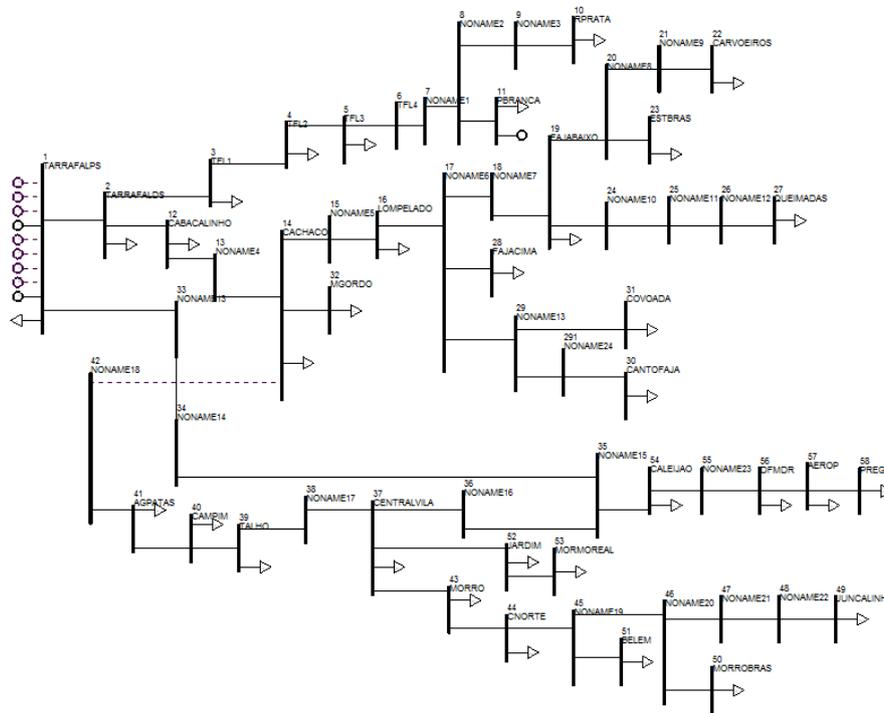


Figura 7.2 – Esquema unifilar da rede da Ilha de S. Nicolau – Cenário 2015

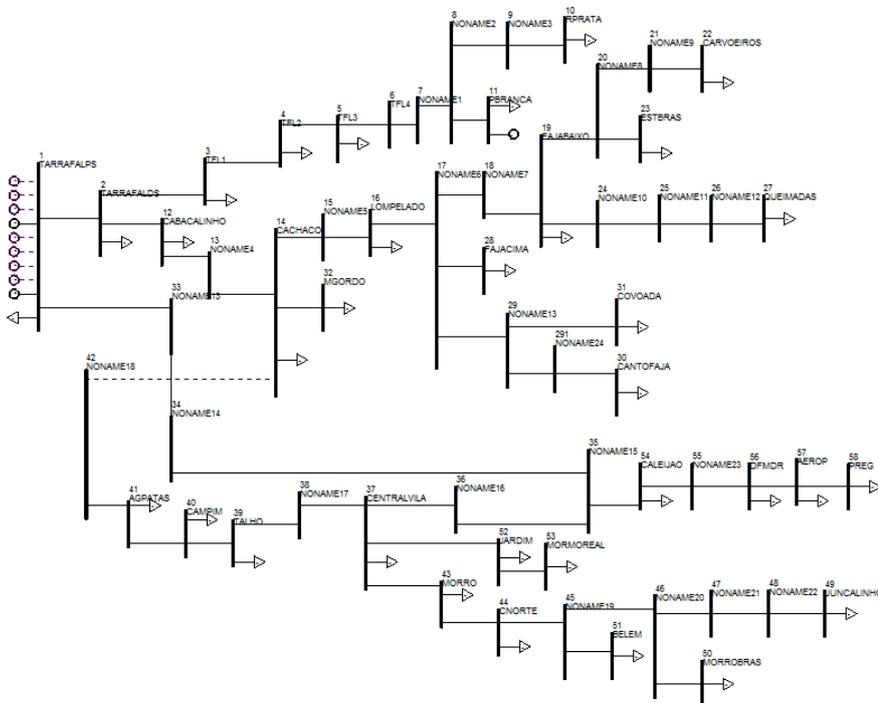


Figura 7.2 - Esquema unifilar da rede da Ilha de S. Nicolau – Cenário 2020

7.2.7 BOAVISTA

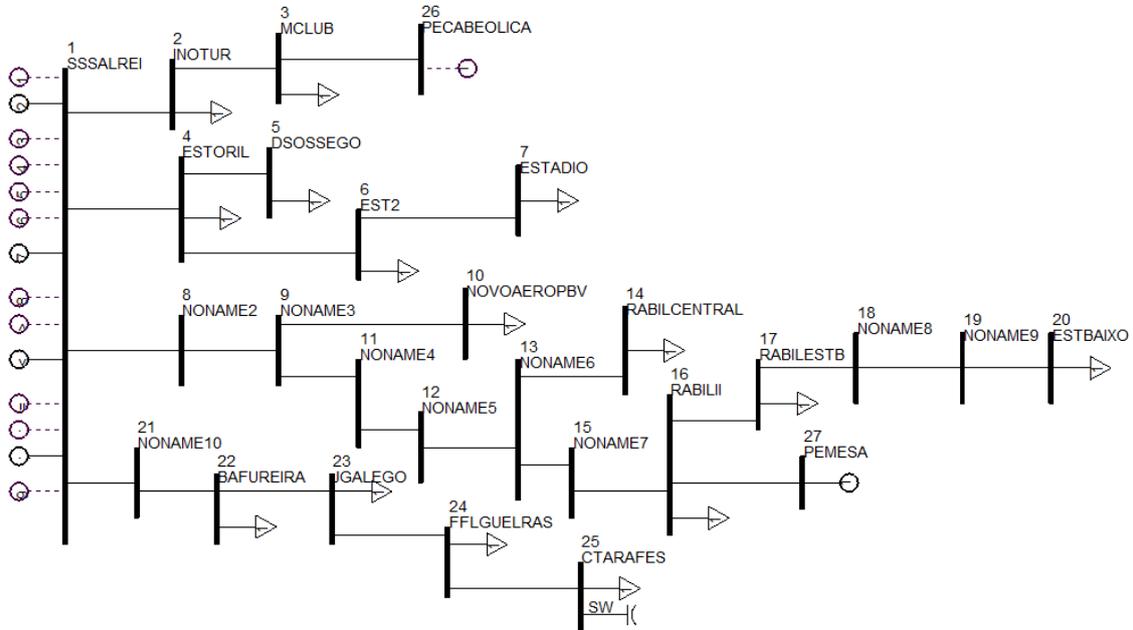


Figura 7.2-1 – Ilha da Boavista – Esquema unifilar simplificado para 2015

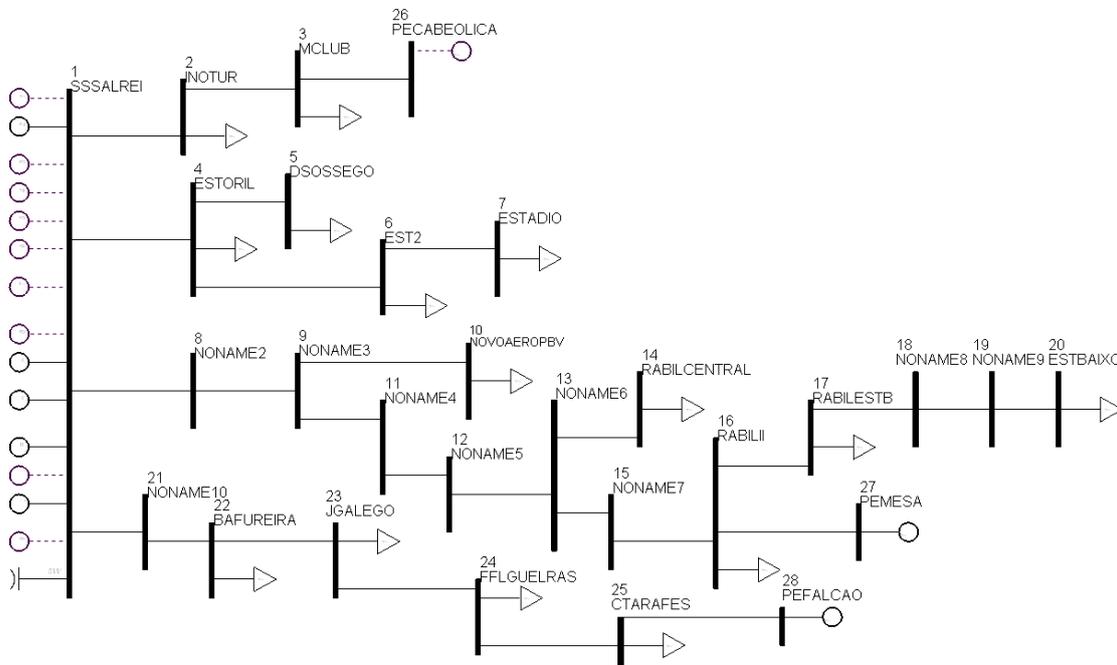


Figura 7.2-2 – Ilha da Boavista – Esquema unifilar simplificado para 2020



7.2.8 MAIO

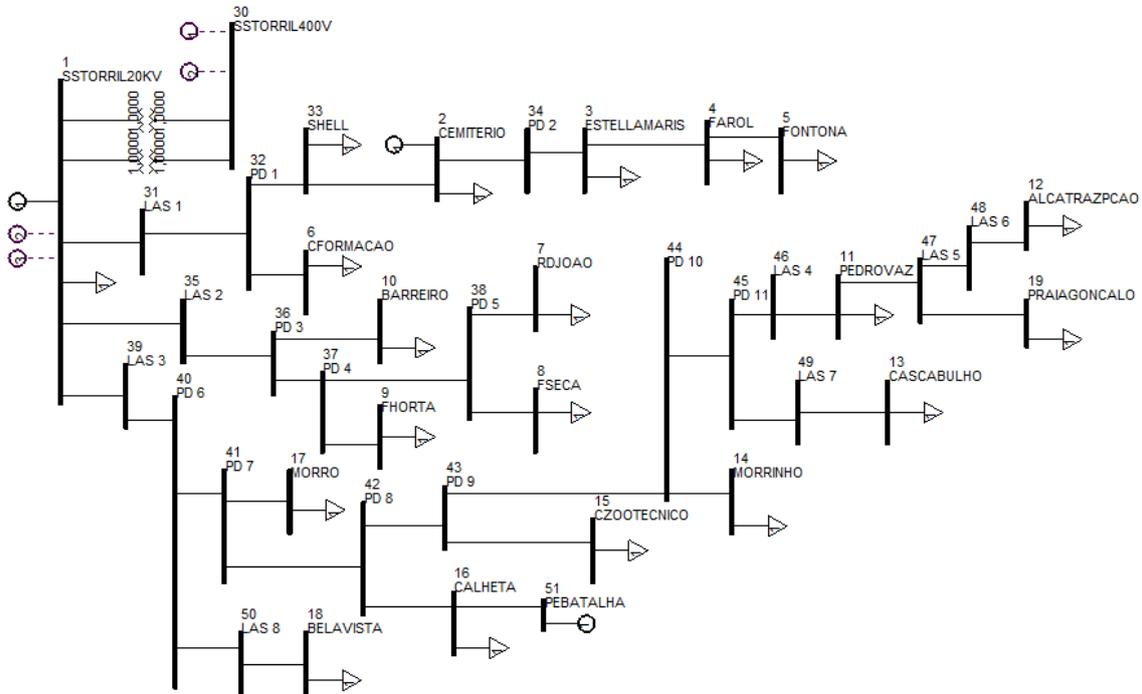


Figura 7.2-3 – Ilha de Maio – Esquema unifilar simplificado para 2015

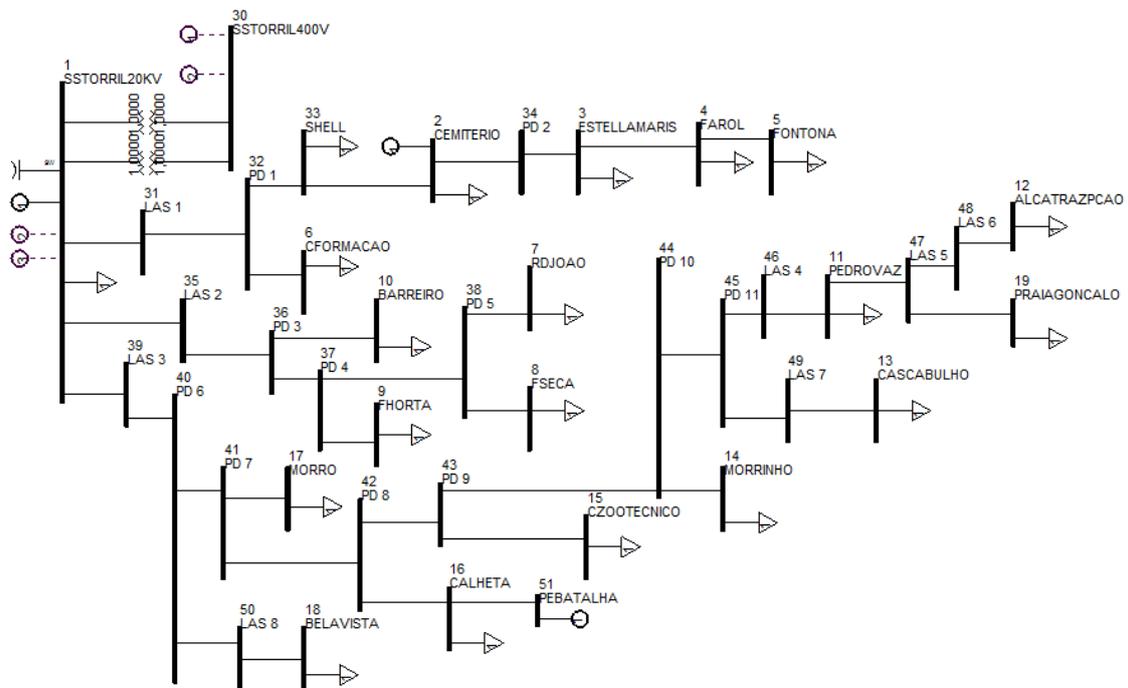


Figura 7.2-4 – Ilha de Maio – Esquema unifilar simplificado para 2020

7.3 PARQUE ELECTROPRODUTOR

7.3.1 (PE.01) REFORÇO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DA CENTRAL DO PALMAREJO NA ILHA DE SANTIAGO – FASE I

7.3.1.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Instalação de três grupos *diesel* de 1.635kW na Central Termoeléctrica do Palmarejo para reforço da capacidade de geração na Ilha de Santiago.



Figura 7.5 – Central Termoeléctrica do Palmarejo e sua localização

7.3.1.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

O principal objectivo da instalação destes três grupos de geração térmica é garantir a capacidade de geração (sistema de *back up*) da central solar fotovoltaica do Palmarejo.

Os objectivos do projecto enquadram-se na estratégia vertida no documento sobre Política Energética de Cabo Verde (2008) na sua vertente de aposta clara nas energias renováveis como forma de aproveitamento de recursos endógenos, diminuição da factura energética do País e redução da dependência energética face ao exterior.

De uma perspectiva económico-social, os beneficiários deste projecto são os habitantes da Cidade da Praia, na medida em que beneficiarão de melhorias na qualidade do serviço e segurança no abastecimento de energia eléctrica.

7.3.1.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

Este projecto será concretizado no âmbito da linha de crédito assinada entre os governos de Portugal e Cabo Verde, que visa promover a implementação de projectos de energias renováveis, sendo 90% do financiamento assegurado pelo Estado português e os restantes 10% pelo Estado cabo-verdiano. Este projecto apresenta um orçamento estimado no valor de 3.079.000 €.

7.3.1.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Concluído em Dezembro de 2010



7.3.2 (PE.02) REFORÇO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DA CENTRAL DO PALMAREJO NA ILHA DE SANTIAGO – FASE II

7.3.2.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Instalação de dois grupos *fuel* de 11 MW (Grupos 5 e 6) na Central Termoeléctrica do Palmarejo, ilha de Santiago.



Figura 7.6 – Central Termoeléctrica do Palmarejo e sua localização

Simultaneamente ao aumento de capacidade de geração, está prevista a ampliação do edifício da central, a implementação de novos equipamentos de comando e controlo, equipamento de sala de aparelhagem, e aumento da capacidade de armazenamento de combustível.

7.3.2.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Este projecto enquadra-se na perspectiva da centralização de toda a produção de electricidade na Central do Palmarejo na Cidade da Praia e na interligação de toda a rede eléctrica da Ilha de Santiago com os seguintes objectivos:

- Satisfação da procura de energia eléctrica, a curto/médio prazo, no conjunto da ilha de Santiago que representa, actualmente, cerca de 55% do consumo total da ELECTRA e continua com uma forte taxa de crescimento;
- Melhoria da qualidade de fornecimento de energia eléctrica, com a redução do número e duração dos cortes de energia.

Os objectivos do projecto enquadram-se no objectivo central estabelecido no Programa do Governo 2006/2010 para o sub-sector de electricidade que é o de “*dotar o País de um sistema moderno e eficiente capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações*” com destaque para a satisfação da procura de energia, a melhoria da eficiência energética dos sistemas de produção e distribuição, o aumento da taxa da população com acesso à electricidade, a melhoria da *performance* técnica e a sustentabilidade financeira do sector eléctrico.

Os principais beneficiários são:

- i. A população da ilha de Santiago, tanto da capital - Praia - como do interior, com melhoria da qualidade de serviço, do bem-estar social e da criação de condições para combate à pobreza;
- ii. Todo o País, através da redução da factura de importação de combustíveis e diminuição dos custos de produção;



- iii. Todo o tecido económico da Ilha que passará a ter melhores condições de abastecimento de energia eléctrica.

7.3.2.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

A implementação deste segundo projecto de, aproximadamente 22 569 000 €, contará com a colaboração das seguintes entidades financiadoras: Fundo Africano de Desenvolvimento (FAD), JBIC, Banco de Investimento e Desenvolvimento dos países da CEDEAO (BIDC) e o Estado de Cabo Verde.

7.3.2.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): Abril 2012



7.3.3 (PE.03) REFORÇO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DA CENTRAL DO PALMAREJO NA ILHA DE SANTIAGO – FASE III

7.3.3.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Instalação de dois grupos *fuel* de 11MW de potência (Grupo 7 e 8) na Central Termoeléctrica do Palmarejo para aumento da capacidade de geração na ilha de Santiago.

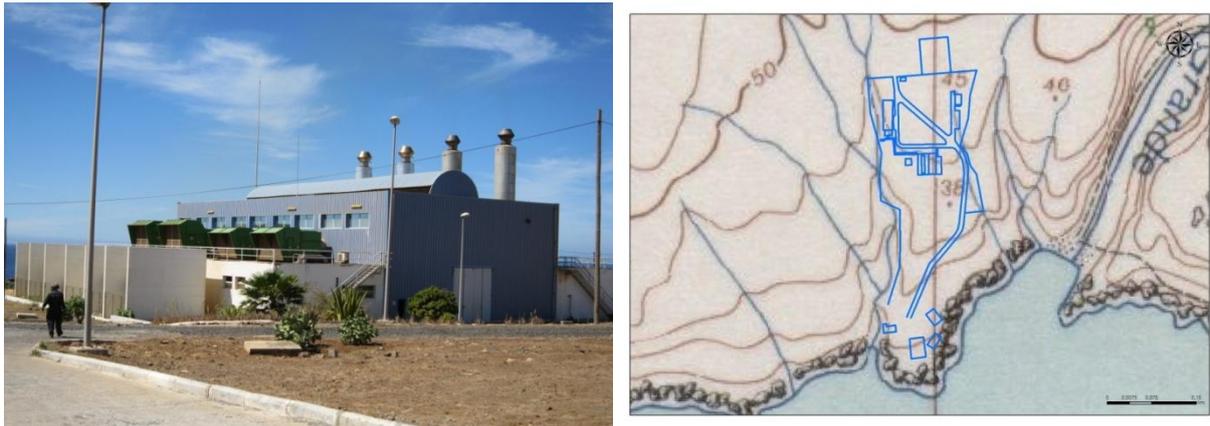


Figura 7.7 – Central Termoeléctrica do Palmarejo e sua localização

7.3.3.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Este projecto visa a centralização de toda a produção de energia eléctrica na central do Palmarejo. Este reforço de potência contribui, de uma forma imperativa para este objectivo, devido à elevada capacidade que cada grupo apresenta, fazendo, assim, face ao aumento espectável a médio/longo prazo do consumo de energia e, ainda, incrementando os limites técnicos que permitem elevar a taxa de penetração de energia eólica.

Os objectivos do projecto enquadram-se nas perspectivas de política de médio e longo prazo para o sector de electricidade, que vão no sentido da melhoria da eficiência energética dos sistemas de produção e distribuição, melhoria da *performance* técnica e sustentabilidade financeira do sector eléctrico.

De um ponto de vista económico, este projecto contribuirá fortemente para a perspectiva de um sector eléctrico sustentável e mais eficiente.

7.3.3.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

Este projecto será financiado pelo Banco Mundial, apresentando a pré-estimativa de financiamento o valor de 24 M€.

7.3.3.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão do projecto (prevista): 1º grupo - 2014
- Conclusão do projecto (prevista): 2º grupo - 2015

7.3.4 (PE.04) REFORÇO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DA CENTRAL ELÉCTRICA DE LAZARETO NA ILHA DE SÃO VICENTE

7.3.4.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Extensão do edifício da Central Eléctrica do Lazareto na ilha de São Vicente e na instalação de dois grupos *fuel* 380 de 3,5MW e 5,5MW.



Figura 7.8 – Central Termoelectrica de Lazareto e sua localização

7.3.4.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Este reforço de potência tem como principal objectivo dar resposta ao aumento do consumo de electricidade por parte do sector doméstico, do sector da dessalinização e do sector turístico (com a execução de novos empreendimentos), bem como viabilizar o incremento da penetração de energia eólica na rede eléctrica através do aumento dos limites técnicos da potência térmica.

O objectivo do projecto enquadra-se no objectivo central definido no Programa do Governo 2006/2010 para o sub-sector de electricidade que é o de “dotar o País de um sistema moderno e eficiente capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações”.

De uma perspectiva económico-social, os principais beneficiários deste projecto são a população da Ilha de São Vicente, na medida em que serão criadas condições para o estabelecimento de novas unidades económicas, tanto industriais como de empreendimentos turísticos e hoteleiros.

7.3.4.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

Este projecto será financiado por de duas entidades, nomeadamente o Banco Mundial e Exploração Petrolífera Angolana (ACREP), com os montantes pré-estimados de 6,6 M€ e de 4,2M€, respectivamente.

7.3.4.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão do projecto (prevista): Grupo 3,5 MW - 2012
- Conclusão do projecto (prevista): Grupo 5,5 MW - 2013



7.3.5 (PE.05) REFORÇO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DA ILHA DE SÃO VICENTE

7.3.5.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Instalação de 11MW de potência térmica (dois grupos *fuel* 380 de 5,5MW).



Figura 7.9 – Central Termoelectrica de Lazareto e sua localização

7.3.5.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Constitui principal objectivo do projecto dotar a ilha de São Vicente de um sistema de geração de energia moderno e eficiente, capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações, garantindo índices de cobertura em períodos de ponta do consumo ajustados à previsível evolução de consumo energético em São Vicente.

7.3.5.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O orçamento estimado para a instalação destes grupos térmicos é de 11 M€.

À data da elaboração do presente plano, não existe fonte de financiamento definida para este investimento.

7.3.5.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (previsto): 2015 - 5,5MW; 2020 – 5,5MW

7.3.6 (PE.06) REFORÇO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DA CENTRAL DA PALMEIRA NA ILHA DO SAL – FASE I

7.3.6.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Instalação de três grupos *fuel* de 1.635 kW na Central Termoeléctrica da Palmeira para aumento da capacidade de geração na ilha do Sal.



Figura 7.10 - Central Termoeléctrica da Palmeira e sua localização

7.3.6.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

O principal objectivo da instalação destes três grupos de geração térmica consiste na garantia da capacidade de geração (sistema de *backup*) da central solar fotovoltaica da Palmeira.

Os objectivos do projecto enquadram-se na estratégia vertida no documento sobre Política Energética de Cabo Verde (2008) na sua vertente de aposta clara nas energias renováveis como forma de aproveitamento de recursos endógenos, diminuição da factura energética do País e redução da dependência energética do exterior.

De uma perspectiva económico-social, os beneficiários deste projecto são os habitantes da ilha do Sal, na medida em que beneficiarão de melhorias na qualidade do serviço e segurança no abastecimento de energia eléctrica.

7.3.6.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

Este projecto será concretizado no âmbito da linha de crédito assinada entre os governos de Portugal e Cabo Verde que visa promover projectos de energias renováveis, sendo 90% do financiamento assegurado pelo Estado português e os restantes 10% pelo Estado cabo-verdiano. Este projecto totaliza 3 079 000 €.

7.3.6.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Concluído em Dezembro de 2010



7.3.7 (PE.07) REFORÇO DA CAPACIDADE DA CENTRAL ELÉCTRICA DA PALMEIRA NA ILHA DO SAL

7.3.7.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Instalação de dois grupos *fuel* 380 de 5,5 MW cada na Central Termoeléctrica da Palmeira para aumento da capacidade de geração na ilha do Sal.



Figura 7.11 - Central Termoeléctrica da Palmeira e sua localização

7.3.7.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

O reforço de capacidade instalada tem como principal objectivo fazer face ao aumento previsível da procura de energia eléctrica a curto/médio prazo por parte do sector doméstico, do sector da dessalinização e do sector turístico. Este reforço de potência visa aumentar a comparticipação do fornecimento da ELECTRA no consumo total de energia da ilha do Sal, o qual tem vindo a decrescer nos últimos anos em virtude da forte aposta de produtores independentes na produção de electricidade. Este aumento da potência instalada no centro electroprodutor base permite um incremento da taxa de penetração da energia eólica.

O objectivo do projecto enquadra-se no objectivo central definido no Programa do Governo 2006/2010 para o sub-sector de electricidade que é o de “dotar o País de um sistema moderno e eficiente capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações”.

Os principais beneficiários deste projecto são os empreendimentos turísticos e hoteleiros da Ilha do Sal que, desta forma, conseguem melhores garantias de abastecimento.

7.3.7.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

Este projecto será financiado pela Agência Francesa para o Desenvolvimento, tendo a pré-estimativa apresentada o valor total de 13,2 M€.

7.3.7.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão do projecto (previsto): 1º Grupo 5,5 MW – 2013/2014
- Conclusão do projecto (prevista): 2º Grupo 5,5 MW – 2014

7.3.8 (PE.08) REFORÇO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DA ILHA DE SANTO ANTÃO

7.3.8.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na construção de uma nova central eléctrica na ilha de Santo Antão e instalação de dois grupos *fuel* 180 de 1.500 kW cada na nova Central Termoeléctrica de Porto Novo.

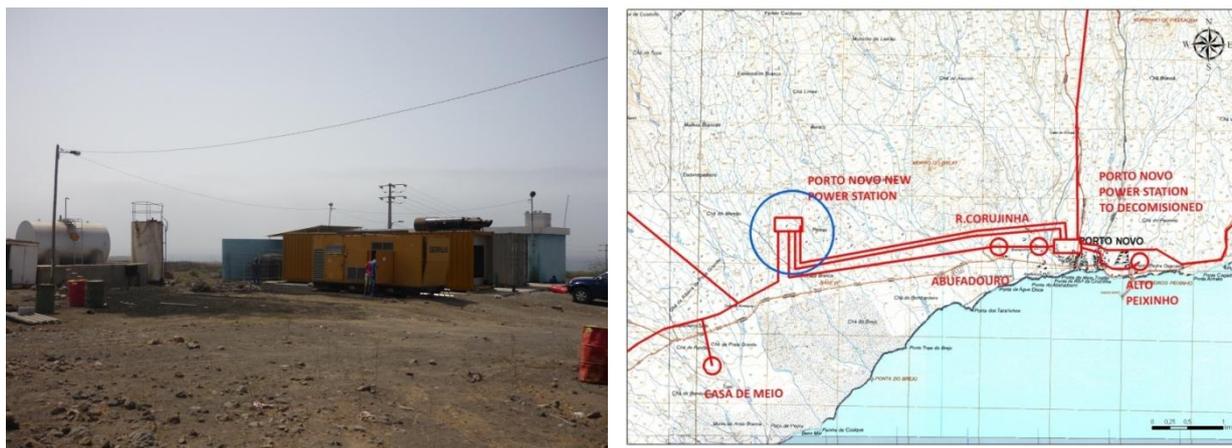


Figura 7.12 - Nova central de Porto Novo e antiga Central de Porto Novo

7.3.8.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Este projecto visa centralizar a produção de energia eléctrica na ilha de Santo Antão, contribuindo, também, para um aumento da capacidade de geração de energia eléctrica na ilha, o que permitirá satisfazer a demanda de electricidade, tendo em vista a situação actual e a evolução nos próximos anos. É também objectivo deste projecto melhorar a eficiência e segurança do abastecimento de electricidade, com redução do número e tempo dos *blackouts* de abastecimento desta ilha.

O plano de investimentos na ilha de Santo Antão assenta em dois objectivos principais: a desactivação da central de Porto Novo, que se encontra dentro da área residencial, sendo fonte de poluição sonora e responsável por elevadas emissões de gases no interior da área urbana; e o desmantelamento de algumas micro-centrais que se encontram ainda em funcionamento nesta ilha traduzindo-se, esta medida, numa poupança de custos e melhor qualidade e fiabilidade no abastecimento de energia a estes consumidores.

Os objectivos do projecto enquadram-se no objectivo central definido no Programa do Governo 2006/2010 para o sub-sector de electricidade que é o de “dotar o País de um sistema moderno e eficiente capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações” e nas suas componentes no que respeita à satisfação da procura, melhoria da eficiência energética dos sistemas de produção e distribuição, redução de custos de produção, melhoria da *performance* técnica e aumento da taxa da população com acesso à electricidade como forma de combate à pobreza e exclusão, neste caso principalmente nos meios rurais. Este projecto obedece, ainda, ao pressuposto de redução do impacto ambiental ao pretender encerrar todas as centrais eléctricas actualmente operando dentro de aglomerados populacionais.

Os beneficiários deste projecto são as populações da Ilha de Santo Antão e, principalmente, dos meios secundários e rurais da ilha, com a melhoria das condições de abastecimento em electricidade.



7.3.8.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

Este projecto será co-financiado pela ELECTRA, pelo Estado de Cabo Verde, *OPEC Fund for International Development* (OFID) e pelo programa *Development Related Export Transactions* ORET, perfazendo um investimento no valor total de 4,96 M€.

7.3.8.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início (previsto): 2011
- Conclusão (prevista): 18 meses após a assinatura de contrato de adjudicação

7.3.9 (PE.09) REFORÇO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DA ILHA DE SANTO ANTÃO

7.3.9.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Instalação de 3MW de potência térmica (dois grupos *fuel* de 1,5MW).

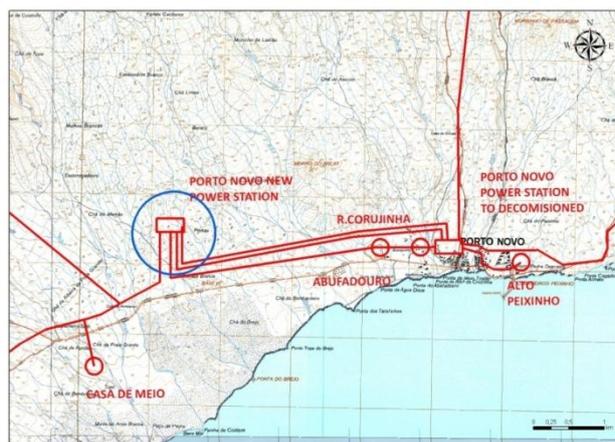


Figura 7.13 - Nova central de Porto Novo e antiga Central de Porto Novo

7.3.9.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Este projecto pretende dotar a ilha de Santo Antão de um sistema de geração de energia moderno e eficiente, capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações, garantindo índices de cobertura em períodos de ponta ajustados à previsível evolução de consumo energético em Santo Antão.

7.3.9.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O orçamento estimado para a instalação destes grupos térmicos é de 3,54 M€.

À data da elaboração do presente plano, não existe fonte de financiamento definida para este investimento.

7.3.9.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

Conclusão (prevista): 2020



7.3.10 (PE.010) REFORÇO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DA ILHA DO FOGO

7.3.10.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na construção de uma nova central eléctrica na ilha do Fogo e instalação de dois grupos *fuel* 180 de 1.500 kW cada na nova Central Termoeléctrica de São Filipe.

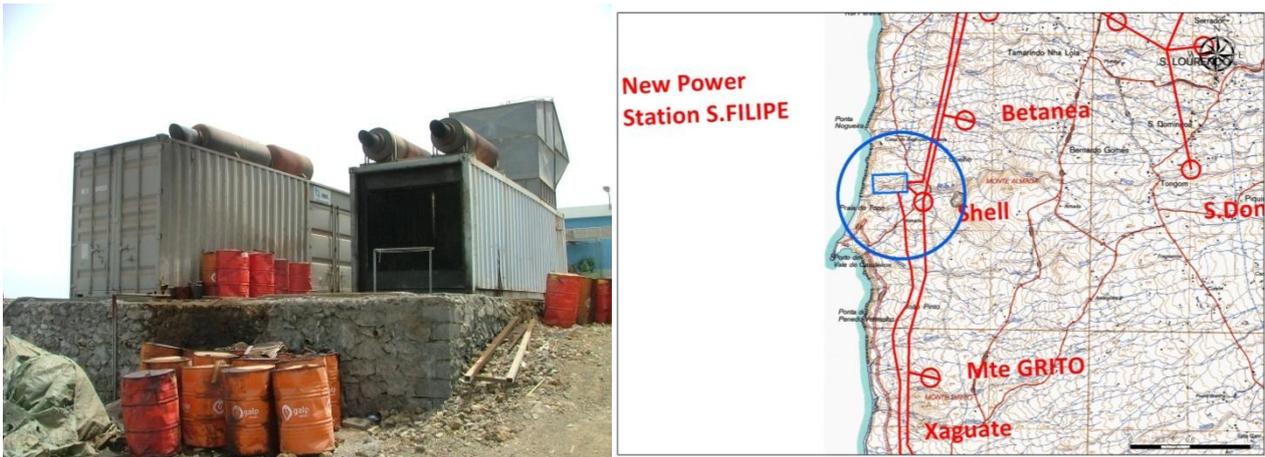


Figura 7.14 - Nova Central Termoeléctrica de São Filipe (central João Pinto) e sua localização

7.3.10.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Este projecto visa centralizar a produção de energia eléctrica na ilha do Fogo, contribuindo, também, para um aumento da capacidade de geração de energia eléctrica, o que permitirá satisfazer o consumo de electricidade na Ilha, tendo em vista a situação actual e a evolução nos próximos anos. É também objectivo deste projecto melhorar a eficiência e segurança do abastecimento de electricidade, com redução do número e tempo dos *blackouts* de abastecimento desta ilha.

O plano de investimentos na ilha do Fogo assenta em dois objectivos principais: a desactivação da central de São Filipe, que se encontra dentro da área residencial, sendo fonte de poluição sonora e responsável por elevadas emissões de gases no interior da área urbana; o desmantelamento de algumas micro centrais que se encontram ainda em funcionamento nesta ilha traduzindo-se, esta medida, numa poupança de custos e melhor qualidade e fiabilidade no abastecimento de energia a estes consumidores.

Os objectivos do projecto enquadram-se no objectivo central definido no Programa do Governo 2006/2010 para o sub-sector de electricidade que é o de “*dotar o País de um sistema moderno e eficiente capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações*” e nas suas componentes no que respeita à satisfação da procura, melhoria da eficiência energética dos sistemas de produção e distribuição, redução de custos de produção, melhoria da *performance* técnica e aumento da taxa da população servida, como forma de combate à pobreza e exclusão, neste último caso principalmente nos meios rurais. Este projecto obedece, ainda, ao pressuposto de redução do impacto ambiental, ao pretender encerrar todas as centrais eléctricas actualmente operando dentro de aglomerados populacionais.

Os beneficiários deste projecto são as populações da Ilha do Fogo e, principalmente, dos meios secundários e rurais da ilha com a melhoria das condições de abastecimento em electricidade.



7.3.10.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

Este projecto será co-financiado pela ELECTRA, Estado de Cabo Verde, OFID e pelo programa *Development Related Export Transactions ORET*, perfazendo um investimento no valor total de 4,96 M€.

7.3.10.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início (previsto): 2011
- Conclusão (prevista): 18 meses após a assinatura de contrato de adjudicação



7.3.11 (PE.011) REFORÇO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DA ILHA DO FOGO

7.3.11.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Instalação de 4MW de potência térmica (dois grupos *fuel* de 2MW).

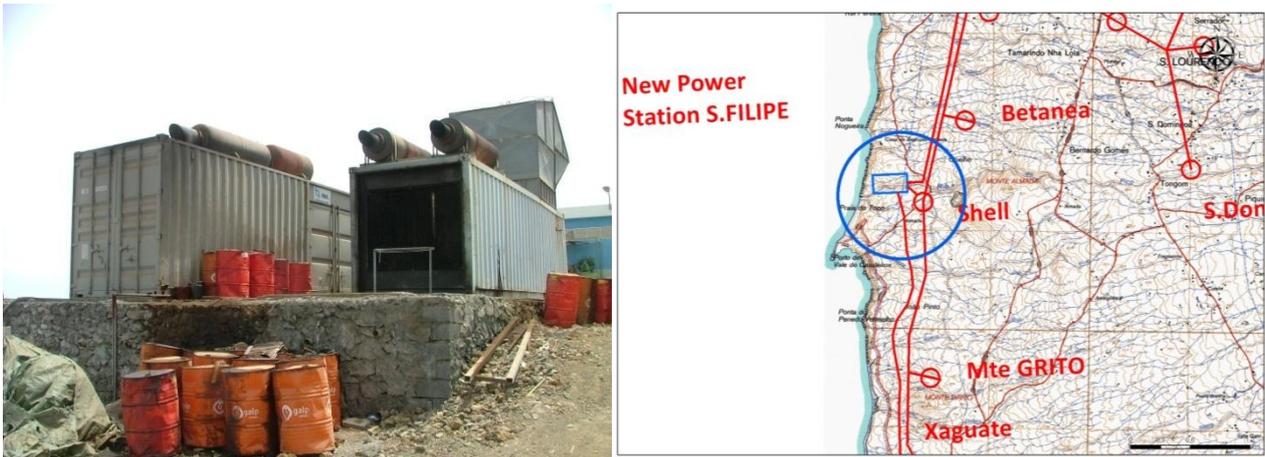


Figura 7.15 - Nova Central Termoelétrica de São Filipe (central João Pinto) e sua localização

7.3.11.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Este projecto pretende dotar a ilha do Fogo de um sistema de geração de energia moderno e eficiente, capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações, garantindo índices de cobertura em períodos de ponta ajustados à previsível evolução de consumo energético no Fogo.

7.3.11.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O orçamento estimado para a instalação destes grupos térmicos é de 4,72 M€.

À data da elaboração do presente plano, não existe fonte de financiamento definida para este investimento.

7.3.11.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

Conclusão (prevista): 2020

7.3.12 (PE.012) REFORÇO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DA ILHA DO SÃO NICOLAU

7.3.12.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Construção de uma nova Central Eléctrica no Tarrafal e instalação de um grupo *diesel* de 1.000 kW.

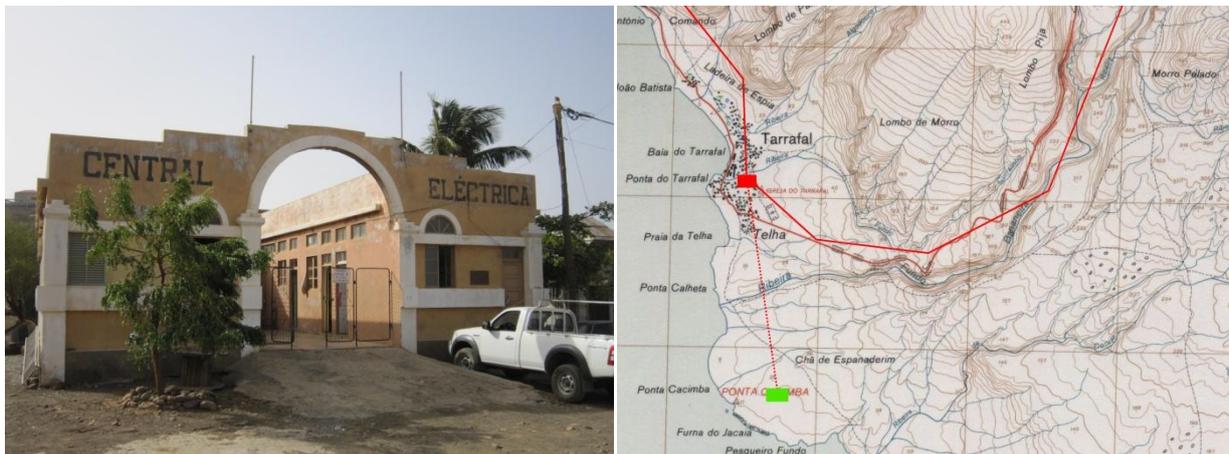


Figura 7.16 – Antiga Central Termoeléctrica do Tarrafal e localização da nova central do Tarrafal (verde)

7.3.12.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

O aumento da capacidade de geração de energia eléctrica na ilha de São Nicolau permitirá satisfazer a procura de electricidade na Ilha, tendo em vista a situação actual e a evolução nos próximos anos. Constitui também objectivo deste projecto melhorar a eficiência e segurança do abastecimento de electricidade, com redução do número e tempo dos *blackouts* de abastecimento desta ilha.

Os objectivos do projecto enquadram-se no objectivo central definido no Programa do Governo 2006/2010 para o sub-sector de electricidade que é o de “*dotar o País de um sistema moderno e eficiente capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações*” e nas suas componentes que respeitam à satisfação da demanda, melhoria da eficiência energética dos sistemas de produção e distribuição, redução de custos de produção, melhoria da *performance* técnica e aumento da taxa da população abastecida, como forma de combate à pobreza e exclusão, neste último caso principalmente nos meios rurais. Este projecto obedece, ainda, ao pressuposto de redução do impacto ambiental, ao pretender encerrar todas as centrais eléctricas actualmente operando dentro de aglomerados populacionais.

Os beneficiários deste projecto são as populações da Ilha de São Nicolau e, principalmente dos meios secundários e rurais, com a melhoria das condições de abastecimento em electricidade.

7.3.12.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

Este projecto será co-financiado pela ELECTRA, pelo Estado de Cabo Verde, pela OFID e pelo programa *Development Related Export Transactions* ORET, perfazendo um investimento total no valor total de 1,84 M€.



7.3.12.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início (previsto): 2011
- Duração (prevista): 18 meses após a assinatura de contrato de adjudicação

7.3.13 (PE.013) REFORÇO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DA ILHA DE SÃO NICOLAU

7.3.13.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Instalação de 2MW de potência térmica (dois grupos *diesel* de 1MW) na nova central do Tarrafal.

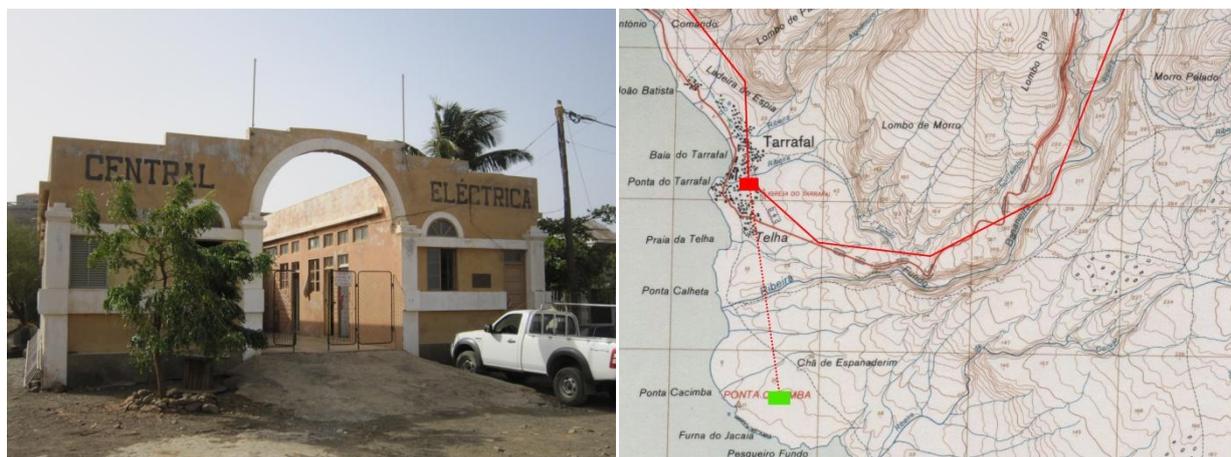


Figura 7.17 – Antiga Central Termoeléctrica do Tarrafal e localização da nova central do Tarrafal (verde)

7.3.13.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Este projecto pretende dotar a ilha de São Nicolau de um sistema de geração de energia moderno e eficiente, capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações, garantindo índices de cobertura em períodos de ponta ajustados à previsível evolução do consumo energético em São Nicolau.

7.3.13.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O orçamento estimado para a instalação destes grupos térmicos é de 1,6 M€.

À data da elaboração do presente plano, não existe fonte de financiamento definida para este investimento.

7.3.13.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

Conclusão (prevista): 2012 – 1MW; 2020 – 1MW



7.3.14 (PE.014) REFORÇO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DA ILHA DA BOAVISTA

7.3.14.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na instalação de 19,5MW de potência térmica, repartidos da seguinte forma:

- 5,5MW (3x500kW *diesel* + 2x2000kW *fuel*);
- 7MW (2x3.500kW *fuel*);
- 7MW (2x3.500kW *fuel*).

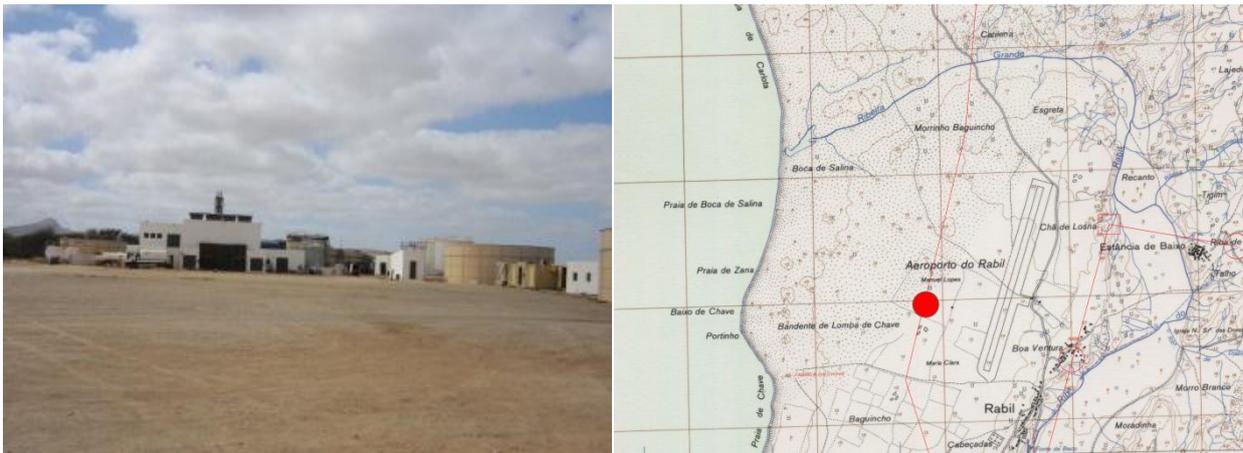


Figura 7.18 - Nova Central Termoelectrica da Boavista (AEB)

7.3.14.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Constitui objectivo deste projecto, dotar a ilha da Boavista de um sistema de geração de energia moderno e eficiente capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações, garantindo índices de cobertura em períodos de ponta ajustados à previsível evolução de consumo energético na Boavista.

7.3.14.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O orçamento estimado para a instalação destes grupos térmicos é de 19,2 M€.

À data da elaboração do presente plano, não existe fonte de financiamento definida para este investimento.

7.3.14.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2012 - 5,5MW; 2015 – 7MW; 2020 – 7MW

7.3.15 (PE.015) REFORÇO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DA ILHA DO MAIO

7.3.15.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na instalação de 4,5MW de potência térmica (três grupos *fuel* de 1,5MW) na central do Turril.



Figura 7.19 – Central eléctrica do Turril

7.3.15.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Com este projecto pretende dotar-se a ilha da Maio de um sistema de geração de energia moderno e eficiente, capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia (nomeadamente no sector turístico) e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações, garantindo índices de cobertura em períodos de ponta ajustados à previsível evolução de consumo energético no Maio.

7.3.15.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O orçamento estimado para a instalação destes grupos térmicos é de 4,5M€.

À data da elaboração do presente plano, não existe fonte de financiamento definida para este investimento.

7.3.15.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2012 – 1.500kW; 2015 – 1.500kW; 2020 – 1.500kW



7.3.16 (PE.016) PARQUES EÓLICOS – CABEÓLICA | ILHA DE SANTIAGO

7.3.16.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Construção de um Parque Eólico com uma potência nominal instalada de 9,35 MW (11 turbinas VESTAS, modelo V52-850 kW) localizado na Achada de São Filipe, a 8 km a Norte da Cidade da Praia.



Figura 7.20 - Localização do Parque Eólico Cabeólica na Ilha de Santiago

Este projecto contempla, também, a instalação da interconexão do Parque Eólico ao ponto de ligação à rede pública, um sistema de controlo e comando à distância dos parques incluindo os respectivos *Supervisory Central and Data Acquisition* (SCADA), um sistema de telecontagem bidireccional e energia eléctrica, bem como a formação de pessoal.

7.3.16.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os objectivos do projecto enquadram-se na estratégia descrita no documento sobre Política Energética de Cabo Verde (2008) na sua vertente de aposta clara nas energias renováveis como forma de aproveitamento de recursos endógenos, diminuição da factura energética do País e redução da dependência energética do exterior. Responde também ao objectivo central estabelecido no Programa do Governo para a VII Legislatura 2006/2010, pela contribuição que traz para o reforço da capacidade instalada de produção e, como tal, melhoria das condições de abastecimento, bem como pela perspectiva de diminuição do custo de produção de eléctrica com benefício directo ou indirecto para a economia do País.

Os beneficiários deste projecto são, em primeira análise, as populações da Cidade da Praia/ilha de Santiago, bem como o País no seu todo, beneficiário pela contribuição na melhoria da balança de pagamentos com o exterior, pela entrada no mercado de sistemas competitivos de produção de energia eléctrica e, finalmente, pela contribuição para os esforços internacionais de redução de emissões gasosas com efeito de estufa.



7.3.16.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O projecto Cabeólica resulta de uma Parceria Público Privada (PPP) entre o Governo de Cabo Verde, a ELECTRA e a InfraCo. Esta última instituição é financiada por fundos públicos de sete Países (Reino Unido, Holanda, Suíça, Áustria, Irlanda, Suécia e Alemanha,) funcionando o Banco Mundial como *developer* do projecto. O financiamento será desagregado da seguinte forma:

- BEI com 30,0 M€;
- BAD com 15,0 M€;
- FINNFUND com 8,0 M€;
- *Africa Finance Corporation* (AFC) com 8,0 M€;
- InfraCo com 2,3 M€;

Estima-se que a verba atribuída ao projecto eólico da ilha de Santiago apresente o valor de 23,21 M€.

7.3.16.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início: Novembro de 2010
- Conclusão (prevista): 3º trimestre de 2011



7.3.17 (PE.017) PARQUES EÓLICOS – CABEÓLICA | ILHA DE SÃO VICENTE

7.3.17.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Construção de um Parque Eólico com uma potência nominal instalada de 5,95 MW (7 turbinas VESTAS, modelo V52-850 kW) localizado no Monte Flamengo, a 6 km a Sudoeste de Mindelo.



Figura 7.21 – Localização do Parque Eólico Cabeólica na Ilha de São Vicente

Este projecto contempla, também, a instalação da interconexão do Parque Eólico ao ponto de ligação à rede pública, um sistema de controlo e comando à distância dos parques incluindo os respectivos SCADAs, um sistema de telecontagem bidireccional e energia eléctrica, bem como a formação de pessoal.

7.3.17.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os objectivos do projecto enquadram-se na estratégia descrita no documento sobre Política Energética de Cabo Verde (2008) na sua vertente de aposta clara nas energias renováveis, como forma de aproveitamento de recursos endógenos, diminuição da factura energética do País e redução da dependência energética do exterior. Procura também responder ao objectivo central estabelecido no Programa do Governo para a VII Legislatura 2006/2010, pela contribuição que traz para o reforço da capacidade instalada de produção e, como tal, melhoria das condições de abastecimento, bem como pela perspectiva de diminuição do custo de produção de eléctrica com benefício directo ou indirecto para a economia do País.

Os beneficiários deste projecto são, em primeira linha, as populações da Cidade do Mindelo/Ilha de São Vicente, bem como o País no seu todo, beneficiário pela contribuição na melhoria da balança de pagamentos com o exterior, pela entrada no mercado de sistemas competitivos de produção de energia eléctrica e, finalmente, pela contribuição para os esforços internacionais de redução de emissões gasosas com efeito de estufa.



7.3.17.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

Este projecto resulta de uma Parceria Público Privada (PPP) entre o Governo de Cabo Verde, a ELECTRA e a InfraCo. Esta última instituição é financiada por fundos públicos de sete Países (Reino Unido, Holanda, Suíça, Áustria, Irlanda, Suécia e Alemanha) funcionando o Banco Mundial como *developer* do projecto. O financiamento será desagregado da seguinte forma:

- BEI com 30,0 M€;
- BAD com 15,0 M€;
- FINNFUND com 8,0 M€;
- AFC com 8,0 M€;
- InfraCo com 2,3 M€;

Estima-se que a verba atribuída ao projecto eólico da ilha de São Vicente apresente o valor de 14,77 M€.

7.3.17.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início: Novembro de 2010
- Duração (prevista): 3º trimestre de 2011



7.3.18 (PE.018) PARQUES EÓLICOS – CABEÓLICA | ILHA DO SAL

7.3.18.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Construção de um Parque Eólico com uma potência nominal instalada de 7,65 MW (9 turbinas VESTAS, modelo V52-850 kW) localizado na zona de Cajedo Ribeiro.



Figura 7.22 – Localização do Parque Eólico Cabeólica na Ilha do Sal

Este projecto contempla, também, a instalação da interconexão do Parque Eólico ao ponto de ligação à rede pública, um sistema de controlo e comando à distância dos parques, incluindo os respectivos SCADAs, um sistema de telecontagem bidireccional e energia eléctrica, bem como a formação de pessoal.

7.3.18.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os objectivos do projecto enquadram-se na estratégia descrita no documento sobre Política Energética de Cabo Verde (2008) na sua vertente de aposta clara nas energias renováveis como forma de aproveitamento de recursos endógenos, diminuição da factura energética do País e redução da dependência energética do exterior. Responde também ao objectivo central estabelecido no Programa do Governo para a VII Legislatura 2006/2010, pela contribuição que traz para o reforço da capacidade instalada de produção e, como tal, melhoria das condições de abastecimento, bem como pela perspectiva de diminuição do custo de produção de eléctrica com benefício directo ou indirecto para a economia do País.

Os beneficiários deste projecto são, em primeira linha, as populações Ilha do Sal, bem como o País no seu todo, beneficiário pela contribuição na melhoria da balança de pagamentos com o exterior, pela entrada no mercado de sistemas competitivos de produção de energia eléctrica e, finalmente, pela contribuição para os esforços internacionais de redução de emissões gasosas com efeito de estufa.



7.3.18.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

Este projecto resulta de uma Parceria Público Privada (PPP) entre o Governo de Cabo Verde, a Electra e a InfraCo. Esta última instituição é financiada por fundos públicos de sete Países (Reino Unido, Holanda, Suíça, Áustria, Irlanda, Suécia e Alemanha) funcionando o Banco Mundial como *developer* do projecto. O financiamento é desagregado da seguinte forma:

- BEI com 30,0 M€;
- BAD com 15,0 M€;
- FINNFUND com 8,0 M€;
- AFC com 8,0 M€;
- InfraCo com 2,3 M€;

Estima-se que a verba atribuída ao projecto eólico da ilha do Sal apresenta o valor de 18,99 M€.

7.3.18.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início: Novembro de 2010
- Conclusão (prevista): 3º trimestre de 2011



7.3.19 (PE.019) PARQUES EÓLICOS – CABEÓLICA | ILHA DA BOAVISTA

7.3.19.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Construção de um Parque Eólico com uma potência nominal instalada de 2,55 MW (3 turbinas VESTAS, modelo V52-850 kW) localizado no extremo Nordeste da Ilha, aproximadamente a 5 km da vila de Sal-Rei.



Figura 7.23 – Localização do Parque Eólico Cabeólica na ilha da Boavista

Este projecto contempla, também, a instalação da interconexão do Parque Eólico ao ponto de ligação à rede pública, um sistema de controlo e comando à distância dos parques incluindo os respectivos SCADAs, um sistema de telecontagem bidireccional e energia eléctrica, bem como a formação de pessoal.

7.3.19.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os objectivos do projecto enquadram-se na estratégia descrita no documento sobre Política Energética de Cabo Verde (2008) na sua vertente de aposta clara nas energias renováveis como forma de aproveitamento de recursos endógenos, diminuição da factura energética do País e redução da dependência energética do exterior. Responde, também, ao objectivo central estabelecido no Programa do Governo para a VII Legislatura 2006/2010, pela contribuição que traz para o reforço da capacidade instalada de produção e, como tal, melhoria das condições de abastecimento, bem como pela perspectiva de diminuição do custo de produção de eléctrica com benefício directo ou indirecto para a economia do País.

Os beneficiários deste projecto são, em primeira linha, as populações da ilha da Boavista, bem como o País no seu todo, beneficiário pela contribuição na melhoria da balança de pagamentos com o exterior, pela entrada no mercado de sistemas competitivos de produção de energia eléctrica e, finalmente, pela contribuição para os esforços internacionais de redução de emissões gasosas com efeito de estufa.



7.3.19.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

Este projecto resulta de uma Parceria Público Privada (PPP) entre o Governo de Cabo Verde, a ELECTRA e a InfraCo. Esta última instituição é financiada por fundos públicos de sete Países (Reino Unido, Holanda, Suíça, Áustria, Irlanda, Suécia e Alemanha) funcionando o Banco Mundial como *developer* do projecto. O financiamento é desagregado da seguinte forma:

- BEI com 30,0 M€;
- BAD com 15,0 M€;
- FINNFUND com 8,0 M€;
- AFC com 8,0 M€;
- InfraCo com 2,3 M€;

Estima-se que a verba atribuída ao projecto eólico da ilha de Santiago apresente o valor de 6,33 M€.

7.3.19.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início: Novembro de 2010
- Conclusão (prevista): 3º trimestre de 2011



7.3.20 (PE.020) PROJECTO SESAM-ER

7.3.20.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O projecto SESAM-ER (Serviço Energético Sustentável para Povoações Rurais Isoladas, mediante a utilização de Micro-Redes com Energias Renováveis na ilha de Santo Antão) consiste na construção de dois sistemas de micro-redes híbridas, uma hídrica na localidade do Tarrafal e uma solar com grupo electrogéneo na localidade de Monte Trigo.

TARRAFAL

No Tarrafal, dada a existência da ribeira do Tarrafal (curso de água permanente), preconiza-se um aproveitamento hídrico associado a um gerador *diesel* de *backup*.

A arquitectura do sistema encontra-se apresentada na Figura 7.24.

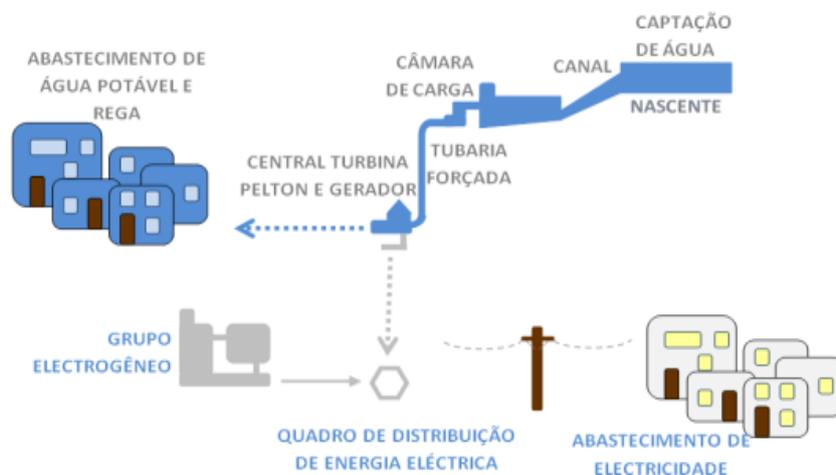


Figura 7.24 - Esquema representativo do projecto de micro redes no Tarrafal

As principais características técnicas deste projecto são apresentadas no Quadro 7.2.

Quadro 7.2 - - Características técnicas do aproveitamento hidroeléctrico

Características Técnicas	
Turbina	<i>Pelton</i> - eixo vertical
Potência Máxima [kW]	82
Caudal Máximo [l/s]	45
Potência Nominal [kW]	30
Caudal Médio [l/s]	15
Queda Neta [m]	250
Produção Média Diária [kWh]	650
Existência de Reservatório	Sim
Tensão de Geração [V]	400/230 AC Trifásica

MONTE TRIGO

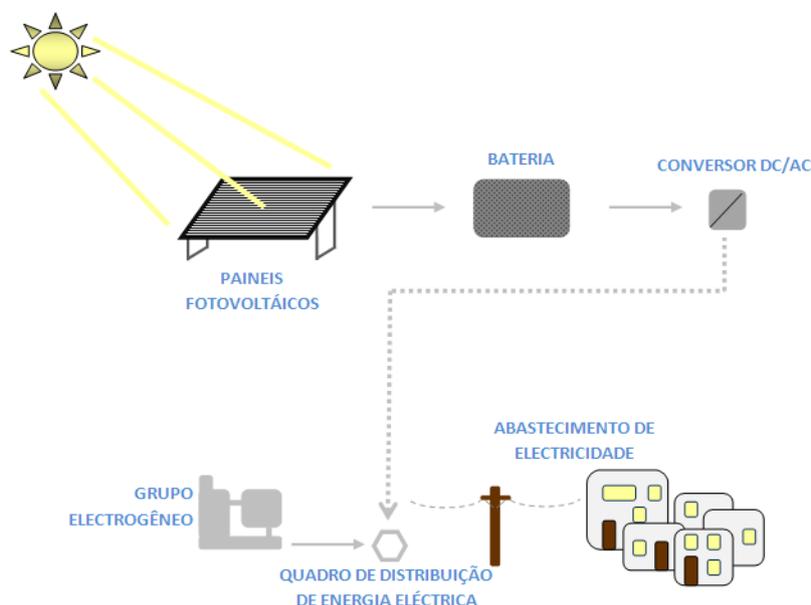


Figura 7.25 - Esquema representativo do projecto de micro redes em Monte Trigo

O projecto preconizado para Monte Trigo baseia-se no aproveitamento da energia solar através do recurso a módulos fotovoltaicos, auxiliado por um grupo electrogénico.

A arquitectura do sistema encontra-se apresentada na Figura 7.25.

Principais características técnicas do projecto:

Quadro 7.3 - Características técnicas do projecto fotovoltaico

Características Técnicas	
Potência Instalada [kWp]	25
Tipo de Painel	P120/6+
Potência Máxima (módulo)	120
Número de módulos	208
Número de Baterias	48
Capacidade da bateria [Ah]	7 200

7.3.20.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

O projecto SESAM-ER tem como objectivo dar resposta ao difícil abastecimento de energia eléctrica nas localidades de Tarrafal e Monte Trigo, na ilha de Santo Antão, através da implementação de micro-redes com integração de energias renováveis.



A localização remota de ambas as povoações dificulta o acesso à rede eléctrica da Ilha, tornando-se, desta forma, necessário, recorrer a geradores *diesel* para produção de electricidade (micro-centrais). A distância destas povoações à cidade mais próxima (Porto Novo), bem como a falta de condições da única via rodoviária que serve estas localidades, torna o transporte de combustível um desafio que se reflecte no custo de exploração e, por conseguinte, conduz a um estrito regime de funcionamento dos geradores (média de 6 horas por dia).

Desta forma, o projecto SESAM-ER visa cobrir as necessidades básicas de electrificação destas comunidades, estimular o desenvolvimento sustentável das duas localidades a nível sócio-económico, potenciando as actividades pesqueira e agrícola, estimular na região o fornecimento de energia com um mínimo de impacte ambiental, local e global, e reduzir a dependência de combustíveis fósseis e, conseqüentemente, o custo de produção de electricidade.

De forma a garantir a sustentabilidade do projecto, está prevista a criação de uma empresa operadora do serviço eléctrico, a qual ficará responsável pela manutenção e gestão administrativa e financeira adequada à realidade local.

7.3.20.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O projecto, orçamentado em cerca de 1.482.006 €, é co-financiado, em 75% dos custos, pela União Europeia, através do Fundo ACP-CE para a Energia.

O projecto terá a duração de três anos e será dividido em três fases: estudos preliminares; projectos técnicos e implementação - construção das micro-redes híbridas (hídrica e solar com grupo electrogéneo no Tarrafal e Monte Trigo, respectivamente) - indo ao encontro da acção do Governo, no sentido de aumentar a taxa de penetração de energias renováveis no sistema eléctrico do país.

Para as várias fases do projecto, estudos de impacto e exequibilidade, projecto execução e implementação, o projecto conta com parceiros locais como a empresa APP, a Câmara Municipal do Porto Novo, a empresa APN, assim como parcerias internacionais como a *Erthec*, *TramasTecnoambiental*, Instituto de Engenharia Mecânica do Instituto Superior Técnico (Idmec-IST) e *Transénergie*.

7.3.20.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início (previsto): 2011
- Duração (prevista): 3 anos

7.3.21 (PE.021) PARQUE EÓLICO AGUADA DE JANELA NA ILHA DE SANTO ANTÃO

7.3.21.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Construção de um Parque Eólico com uma potência instalada de 1 MW (4 turbinas com uma potência nominal de 250 kW). Os aerogeradores são da marca Micon (recondicionados), Tipo M530-250/50kW (com regulação de potência "Stall").

O projecto será implementado em duas fases distintas, sendo instalados dois aerogeradores numa primeira fase e os restantes dois na fase seguinte. O parque localizar-se-á junto à estrada recentemente construída Porto Novo – Janela, a uma distância de cerca de 16 km da cidade do Porto Novo e de 6 km de Pontinha de Janela.



Figura 7.26 – Localização do Parque Eólico Aguada de Janela na Ilha de Santo Antão

7.3.21.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Constituem objectivos deste projecto a redução da dependência energética face ao exterior; poupança de combustível; redução de emissões de CO₂; reforço da capacidade de produção na ilha de Santo Antão, através da redução da ocorrência ou dimensão de cortes de fornecimento de energia por insuficiência de capacidade disponível

Além das populações da ilha de Santo Antão, todo o País beneficiará com este projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.21.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

Não foram disponibilizados dados quanto às estimativas de orçamento do projecto (produtor independente), tendo-se considerado, para o presente plano de investimentos, um CAPEX com o valor de 2,2M€/MW.

7.3.21.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início: Fase I - início de 2011 / Fase II - após a entrada em serviço do projecto da central única de Santo Antão;
- Duração (prevista): Fase I - 2011 / Fase II – Não definido.



7.3.22 (PE.022) PARQUE EÓLICO – MONTE LEÃO

7.3.22.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na construção de um Parque Eólico localizado na ilha de Santiago com uma potência instalada de 3,4 MW, constituído por 4 aerogeradores da marca Vestas, modelo V52/850 kW.



Figura 7.27 - Parque eólico de Monte Leão – simulação visual e localização

7.3.22.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os principais objectivos do projecto consistem na redução da dependência energética face ao exterior; poupança de combustível; redução de emissões de CO₂, reforço da capacidade de produção na ilha de Santiago reduzindo a ocorrência ou a dimensão de cortes de fornecimento por insuficiência de capacidade disponível.

Além das populações da ilha de Santiago, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.22.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 8.31M€

7.3.22.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2013-2015

7.3.23 (PE.023) PARQUE EÓLICO – RUI VAZ

7.3.23.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na construção de um Parque Eólico localizado na ilha de Santiago com uma potência instalada de 3,4 MW, constituído por 4 aerogeradores da marca Vestas, modelo V52/850 kW.



Figura 7.28 - Parque eólico de Rui Vaz – simulação visual e localização

7.3.23.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Este projecto visa a redução da dependência energética do exterior; poupança de combustível; a redução de emissões de CO₂; o reforço da capacidade de produção na ilha de Santiago, reduzindo a ocorrência ou a dimensão de cortes de fornecimento por insuficiência de capacidade disponível.

Além das populações da ilha de Santiago, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.23.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 8,05 M€.

7.3.23.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2013-2015



7.3.24 (PE.024) PARQUE EÓLICO – ACHADA DA MOSTARDA

7.3.24.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na construção de um Parque Eólico localizado na ilha de Santiago, com uma potência instalada de 18,7 MW, constituído por 22 aerogeradores da marca Vestas, modelo V52/850 kW.

O projecto será implementado em duas fases distintas, sendo instalados quinze aerogeradores numa primeira fase e os restantes sete na fase seguinte.

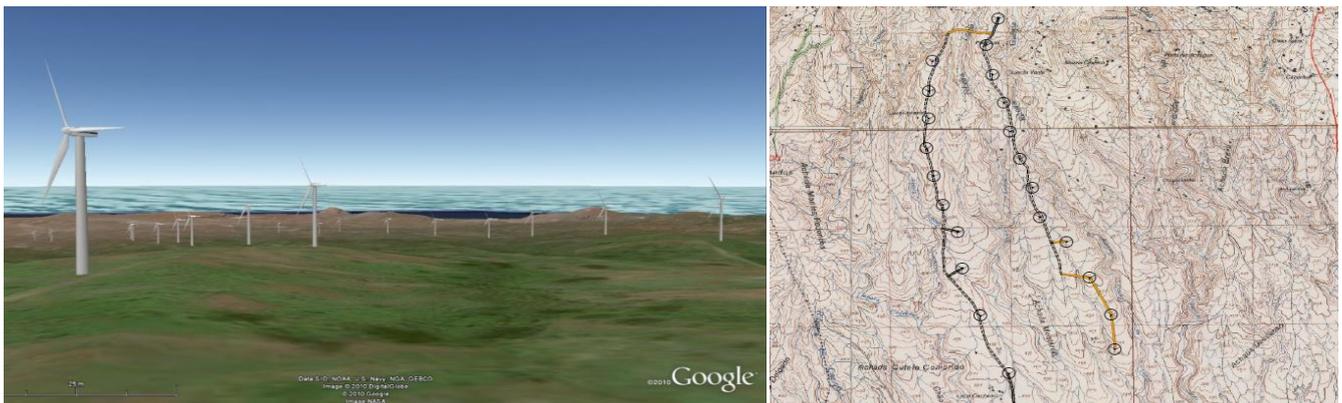


Figura 7.29 - Parque eólico de Achada da Mostarda – simulação visual e localização

7.3.24.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Este projecto assenta, essencialmente, nos seguintes objectivos: redução da dependência energética face ao exterior; poupança de combustível; redução de emissões de CO₂; reforço da capacidade de produção na ilha de Santiago reduzindo a ocorrência ou a dimensão de cortes de fornecimento por insuficiência de capacidade disponível.

Além das populações da ilha de Santiago, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.24.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 38,63 M€ (26,44 M€ + 12,19 M€).

7.3.24.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): Fase I – 2013-2015 / Fase II – 2016-2020

7.3.25 (PE.025) PARQUE EÓLICO – PEDRA BRANCA

7.3.25.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na construção de um Parque Eólico localizado na ilha de Santiago com uma potência instalada de 6,8MW, constituído por 8 aerogeradores da marca Vestas, modelo V52/850 kW.



Figura 7.30 - Parque eólico de Pedra Branca – simulação visual e localização

7.3.25.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

O projecto assenta, essencialmente, nos seguintes objectivos: redução da dependência energética face ao exterior; poupança de combustível; redução de emissões de CO₂; reforço da capacidade de produção na ilha de Santiago, reduzindo a ocorrência ou a dimensão de cortes de fornecimento por insuficiência de capacidade disponível.

Além das populações da ilha de Santiago, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.25.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 15,08 M€.

7.3.25.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2013-2015



7.3.26 (PE.026) PARQUE EÓLICO – MONTES REDONDOS

7.3.26.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na construção de um Parque Eólico localizado na ilha de Santiago com uma potência instalada de 6,8 MW, constituído por 8 aerogeradores da marca Vestas, modelo V52/850 kW.



Figura 7.31 - Parque eólico de Montes Redondos – simulação visual e localização

7.3.26.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os objectivos deste projecto consistem na redução da dependência energética face ao exterior, poupança de combustível, redução de emissões de CO₂, reforço da capacidade de produção na ilha de Santiago, reduzindo a ocorrência ou a dimensão de cortes de fornecimento por insuficiência de capacidade disponível.

Além das populações da ilha de Santiago, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.26.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 14,30 M€

7.3.26.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2016-2020

7.3.27 (PE.027) PARQUE EÓLICO – AREIA BRANCA

7.3.27.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Construção de um Parque Eólico localizado na ilha de São Vicente com uma potência instalada de 7,65 MW, constituído por nove aerogeradores da marca Vestas, modelo V52/850 kW.

O projecto será implementado em duas fases distintas, sendo instalados sete aerogeradores numa primeira fase e os restantes dois na fase seguinte.



Figura 7.32 - Parque eólico da Areia Branca – simulação visual e localização

7.3.27.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os objectivos deste projecto assentam na redução da dependência energética face ao exterior; poupança de combustível; redução de emissões de CO₂; reforço da capacidade de produção na ilha de São Vicente, reduzindo a ocorrência ou a dimensão de cortes de fornecimento por insuficiência de capacidade disponível.

Além das populações da ilha de São Vicente, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.27.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 15,66 M€ (12,18 M€ + 3,48 M€).

7.3.27.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): Fase I – 2013-2015 / Fase II -2016-2020.



7.3.28 (PE.028) PARQUE EÓLICO – JOÃO DE ÉVORA

7.3.28.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O projecto consiste na construção de um Parque Eólico localizado na ilha de São Vicente com uma potência instalada de 2,55 MW, constituído por três aerogeradores da marca Vestas, modelo V52/850 kW.



Figura 7.33 - Parque eólico de João de Évora – simulação visual e localização

7.3.28.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Este projecto assenta nos seguintes objectivos: redução da dependência energética face ao exterior; poupança de combustível; redução de emissões de CO₂; reforço da capacidade de produção na ilha de São Vicente, reduzindo a ocorrência ou a dimensão de cortes de fornecimento por insuficiência de capacidade disponível.

Além das populações da ilha de São Vicente, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.28.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 5,52 M€.

7.3.28.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2016-2020.

7.3.29 (PE.029) PARQUE EÓLICO – SERRA NEGRO

7.3.29.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na construção de um Parque Eólico localizado na ilha do Sal com uma potência instalada de 1,7 MW, constituído por dois aerogeradores da marca Vestas, modelo V52/850 kW.



Figura 7.34 - Parque eólico de Serra Negra – simulação visual e localização

7.3.29.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

São objectivos do projecto os seguintes: redução da dependência energética face ao exterior; poupança de combustível; redução de emissões de CO₂; reforço da capacidade de produção na ilha do Sal, reduzindo a ocorrência ou a dimensão de cortes de fornecimento por insuficiência de capacidade disponível.

Além das populações da ilha do Sal, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.29.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de um cenário de mercado (investimento privado), sendo o seu valor estimado em 3,88 M€.

7.3.29.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2016-2020.



7.3.30 (PE.030) PARQUE EÓLICO – COVA FIGUEIRA

7.3.30.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O projecto de Cova Figueira consiste na construção de um Parque Eólico localizado na ilha do Fogo, com uma potência instalada de 1,7 MW, constituído por dois aerogeradores da marca Vestas, modelo V52/850 kW.

O projecto será implementado em duas fases distintas, sendo instalado um aerogerador numa primeira fase e o outro na fase seguinte.

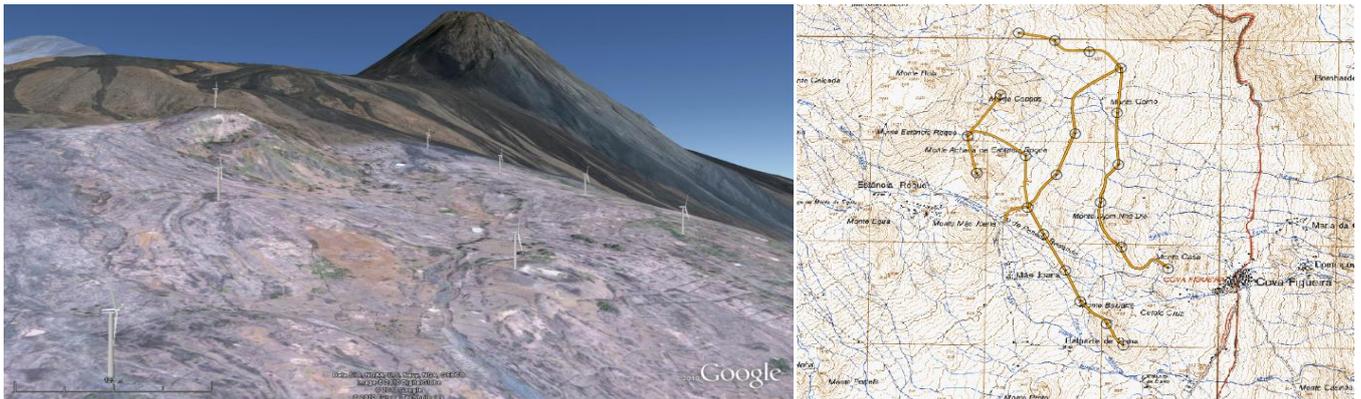


Figura 7.35 - Parque eólico da Cova Figueira – simulação visual e localização

7.3.30.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Este projecto assenta nos seguintes objectivos: redução da dependência energética face ao exterior; poupança de combustível; redução de emissões de CO₂; reforço da capacidade de produção na ilha do Fogo, reduzindo a ocorrência ou a dimensão de cortes de fornecimento por insuficiência de capacidade disponível.

Além das populações da ilha do Fogo, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.30.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de um cenário de mercado (investimento privado), sendo o seu valor estimado em 3,68 M€ (1,84 M€ + 1,84 M€).

7.3.30.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): Fase I – 2013-2015 / Fase II – 2016-2020.

7.3.31 (PE.031) PARQUE EÓLICO – PRAIA BRANCA

7.3.31.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O projecto assenta na construção de um Parque Eólico localizado na ilha de São Nicolau, com uma potência instalada de 0,33 MW constituído por um aerogerador da marca Vestas, modelo E33/330 kW.

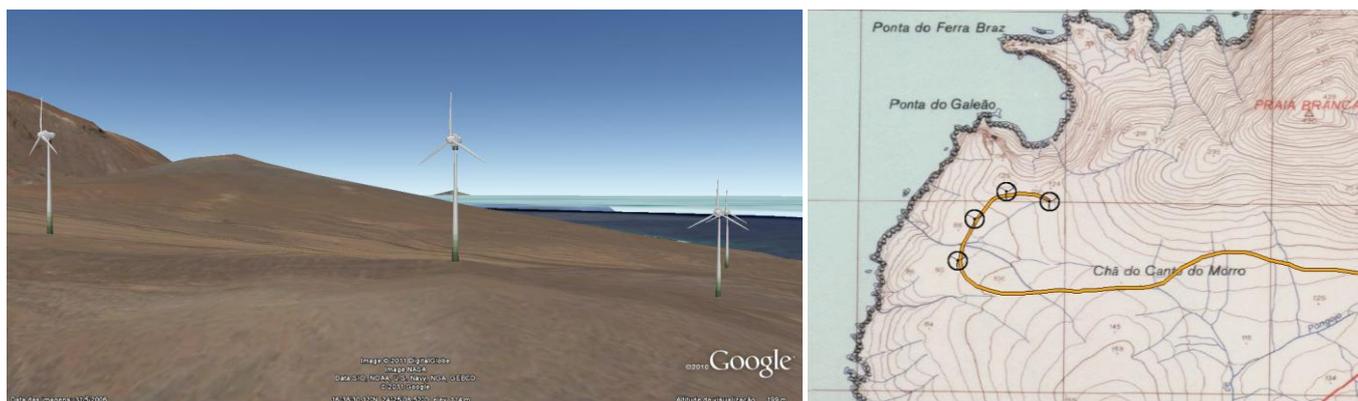


Figura 7.36 - Parque eólico de Praia Branca – simulação visual e localização

7.3.31.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

São objectivos do projecto os seguintes: redução da dependência energética face ao exterior; poupança de combustíveis; redução de emissões de CO₂; reforço da capacidade de produção na ilha de São Nicolau, reduzindo a ocorrência ou a dimensão de cortes de fornecimento por insuficiência de capacidade disponível.

Além das populações da ilha de São Nicolau, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.31.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de um cenário de mercado (investimento privado), sendo o seu valor estimado em 1 M€.

7.3.31.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2013-2015.



7.3.32 (PE.032) PARQUE EÓLICO – MESA

7.3.32.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O projecto consiste na construção de um Parque Eólico localizado na ilha de Boavista com uma potência instalada de 7,65 MW constituído por nove aerogeradores da marca Vestas, modelo V52/850 kW.

O projecto será implementado em duas fases distintas, sendo instalados sete aerogeradores numa primeira fase e os restantes dois na fase seguinte.



Figura 7.37 - Parque eólico de Mesa – simulação visual e localização

7.3.32.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

São objectivo do projecto os seguintes: redução da dependência energética face ao exterior; poupança de combustível; redução de emissões de CO₂; reforço da capacidade de produção na ilha da Boavista, reduzindo a ocorrência ou a dimensão de cortes de fornecimento por insuficiência de capacidade disponível.

Além das populações da ilha da Boavista, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.32.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta no financiamento através de um cenário de mercado (investimento privado), sendo o seu valor estimado em 15,44 M€ (6,86 M€ + 8,58 M€).

7.3.32.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): Fase I – 2013-2015 / Fase II – 2016-2020.

7.3.33 (PE.033) PARQUE EÓLICO – FALCÃO

7.3.33.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na construção de um Parque Eólico localizado na ilha de Boavista com uma potência instalada de 2,55 MW constituído por três aerogeradores da marca Vestas, modelo V52/850 kW.



Figura 7.38 - Parque eólico de Falcão – simulação visual e localização

7.3.33.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

São objectivos do projecto os seguintes: redução da dependência energética face ao exterior; poupança de combustível; redução de emissões de CO₂; reforço da capacidade de produção na ilha da Boavista, reduzindo a ocorrência ou a dimensão de cortes de fornecimento por insuficiência de capacidade disponível.

Além das populações da ilha da Boavista, todo o País beneficia com este projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.33.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta no financiamento através de um cenário de mercado (investimento privado), sendo o seu valor estimado em 3,74 M€.

7.3.33.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2016-2020.



7.3.34 (PE.034) PARQUE EÓLICO – BATALHA

7.3.34.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na construção de um Parque Eólico localizado na ilha do Maio com uma potência instalada de 0,85 MW constituído por um aerogeradores da marca Vestas, modelo V52/850 kW.



Figura 7.39 - Parque eólico de Batalha – simulação visual e localização

7.3.34.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

São objectivos o projecto: redução da dependência energética face ao exterior; poupança de combustível; redução de emissões de CO₂; reforço da capacidade de produção na ilha do Maio, reduzindo a ocorrência ou a dimensão de cortes de fornecimento por insuficiência de capacidade disponível.

Além das populações da ilha do Maio, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.34.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de um cenário de mercado (investimento privado), sendo o seu valor estimado em 1,71 M€.

7.3.34.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (previsto): 2020.

7.3.35 (PE.035) PARQUE EÓLICO – VENTOS DA FURNA

7.3.35.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na construção de um Parque Eólico localizado na ilha Brava com uma potência instalada de 0,85 MW constituído por um aerogerador da marca VESTAS, modelo V52/850 kW.

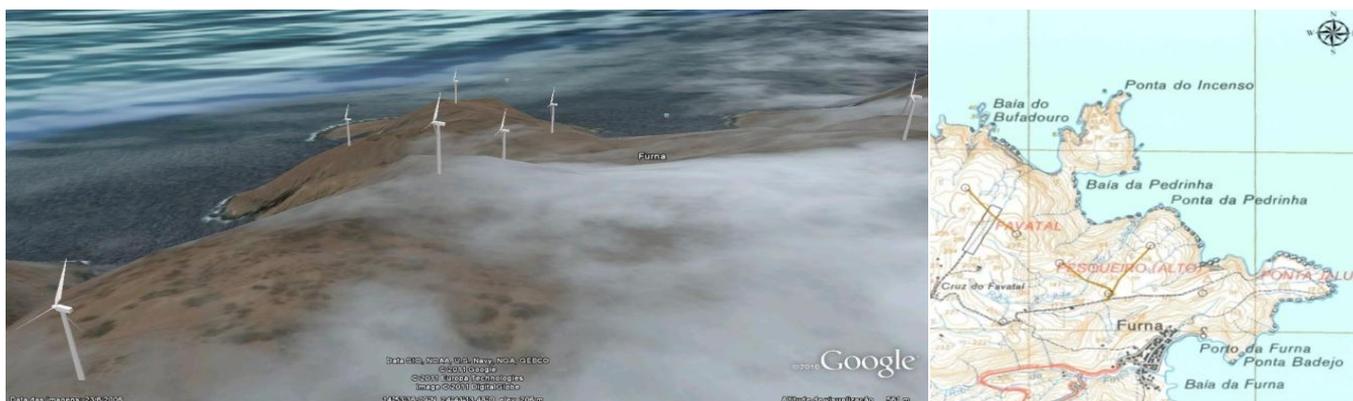


Figura 7.40 - Parque eólico de Ventos de Furna – simulação visual e localização

7.3.35.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

São objectivos deste projecto, a redução da dependência energética face ao exterior; poupança de combustível; redução de emissões de CO₂; reforço da capacidade de produção na ilha da Brava, reduzindo a ocorrência ou a dimensão de cortes de fornecimento por insuficiência de capacidade disponível.

Além das populações da ilha Brava, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.35.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta no financiamento através de um cenário de mercado (investimento privado), sendo o seu valor estimado em 1,74€.

7.3.35.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2015.



7.3.36 (PE.036) PARQUE SOLAR DE SANTIAGO – FASE I

7.3.36.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O projecto da Central Solar Fotovoltaica da ilha de Santiago, com uma potência instalada de 5 MWp, situa-se junto à central eléctrica do Palmarejo, ocupando uma área de 12 hectares.

Quando concluído, o projecto terá 21 696 painéis solares fotovoltaicos, que serão responsáveis por uma produção anual de cerca de 8 120 MWh.



Figura 7.41 - Localização e implantação da Central Solar Fotovoltaica de Santiago

7.3.36.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os principais objectivos do projecto são:

- Redução da dependência energética face ao exterior;
- Poupança de combustível;
- Redução de emissões de CO₂;
- Reforço da capacidade de produção na ilha de Santiago;
- Alcançar as metas estabelecidas para a penetração de energias renováveis no arquipélago, estabelecidas no Plano Energético Renovável de Cabo Verde que estabelece uma meta de 50% de Energia Renovável até 2020.

Os objectivos do projecto enquadram-se na estratégia vertida no documento sobre Política Energética de Cabo Verde (2008), na sua vertente de aposta clara nas energias renováveis como forma de aproveitamento de recursos endógenos, diminuição da factura energética do País e redução da dependência energética do exterior.

Além das populações da ilha de Santiago, todo o País beneficia com este projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.36.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

Este projecto será concretizado no âmbito da linha de crédito assinada entre os governos de Portugal e Cabo Verde, que visa promover projectos de energias renováveis, sendo 90% do financiamento assegurado pelo Estado português e os restantes 10% pelo Estado cabo-verdiano. O valor deste projecto é de 18.711.000 €.



7.3.36.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão : Dezembro de 2010.



7.3.37 (PE.037) PARQUE SOLAR DE SANTIAGO – FASE II

7.3.37.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste no fornecimento e instalação da segunda fase da central solar fotovoltaica de Santiago, com a instalação de 1MW somar aos 5MW existentes.

À semelhança da primeira fase, serão instalados módulos fotovoltaicos de silício policristalino (4.445 unidades, aproximadamente) com uma potência pico de 225Wp e respectivos serviços auxiliares.



Figura 7.42 - Localização e implantação da Central Solar Fotovoltaica de Santiago

7.3.37.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os principais objectivos do projecto são:

- Redução da dependência energética face ao exterior;
- Poupança de combustível;
- Redução de emissões de CO₂;
- Reforço da capacidade de produção na ilha de Santiago;
- Alcançar as metas estabelecidas para a taxa de penetração de energias renováveis no arquipélago, estabelecidas no Plano Energético Renovável de Cabo Verde que estabelece uma meta de 50% de Energia Renovável até 2020.

Além das populações da ilha de Santiago, todo o País beneficia com este projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.37.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito, sendo o seu valor estimado em 3.25M€.

7.3.37.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2013-2015.

7.3.38 (PE.038) PARQUE SOLAR DO SAL

7.3.38.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O projecto da Central Solar Fotovoltaica da Ilha do Sal, com uma potência instalada de 2,5 MWp, ocupa uma área de 10 hectares.

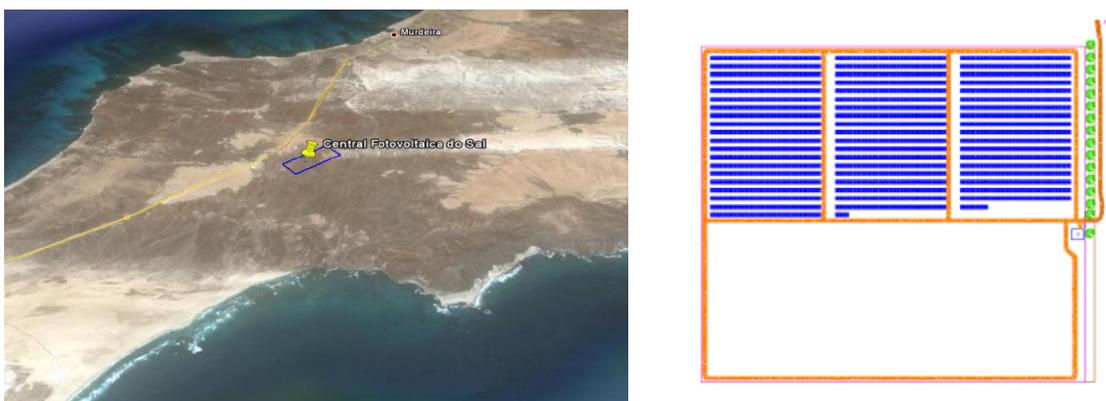


Figura 7.43 - Localização e implantação da Central Solar Fotovoltaica do Sal

7.3.38.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os principais objectivos do projecto são:

- Redução da dependência energética do exterior;
- Poupança de combustível;
- Redução de emissões de CO₂;
- Reforço da capacidade de produção na ilha do Sal;
- Alcançar as metas estabelecidas para a taxa de penetração de energias renováveis no arquipélago, estabelecidas no Plano Energético Renovável de Cabo Verde que estabelece uma meta de 50% de Energia Renovável até 2020.

Além das populações da ilha do Sal, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.38.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

Este projecto será concretizado no âmbito da linha de crédito assinada entre os governos de Portugal e Cabo Verde, que visa promover a realização de projectos de energias renováveis, sendo 90% do financiamento assegurado pelo Estado português e os restantes 10% pelo Estado cabo-verdiano. O valor deste projecto é de 9.336.937 €;

7.3.38.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão: Dezembro de 2010.



7.3.39 (PE.039) PARQUE SOLAR – ACHADA DA CIDADE VELHA

7.3.39.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Constituído por módulos fotovoltaicos de silício policristalino (40 000 unidades aproximadamente) com uma potência pico de 225Wp e respectivos serviços auxiliares, este Parque terá uma potência instalada total de 9MW, instalados em duas fases distintas (Fase I: 3MW e Fase II: 6MW) na ilha de Santiago.



Figura 7.44 - Parque solar da Achada da Cidade Velha – simulação visual e localização

7.3.39.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os principais objectivos do projecto são:

- Redução da dependência energética face ao exterior;
- Poupança de combustível;
- Redução de emissões de CO₂;
- Reforço da capacidade de produção na ilha de Santiago;
- Alcançar as metas estabelecidas para a taxa de penetração de energias renováveis no arquipélago, estabelecidas no Plano Energético Renovável de Cabo Verde que estabelece uma meta de 50% de Energia Renovável até 2020.

Além das populações da ilha de Santiago, todo o País beneficia com este projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.39.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 29,25M€ (9,75 M€ + 19,5 M€).

7.3.39.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): Fase I – 2013-2015 / Fase II – 2016-2020

7.3.40 (PE.040) PARQUE SOLAR – SALAMANSA

7.3.40.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Constituído por módulos fotovoltaicos de silício policristalino (4 445 unidades aproximadamente) com uma potência pico de 225Wp e respectivos serviços auxiliares, este Parque terá uma potência instalada total de 1MW na ilha de São Vicente.

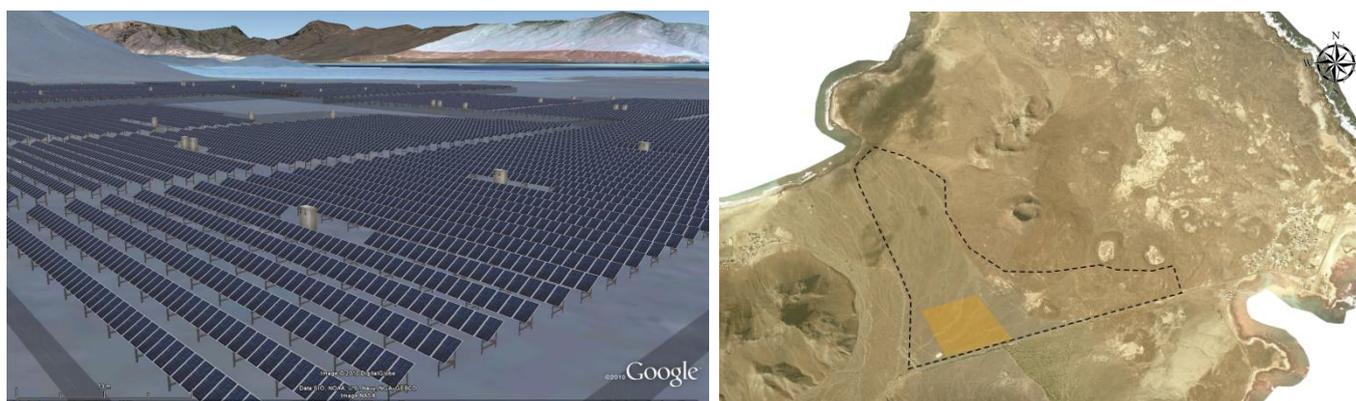


Figura 7.45 - Parque solar de Salamanca – simulação visual e localização

7.3.40.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os principais objectivos do projecto são:

- Redução da dependência energética do exterior;
- Poupança de combustível;
- Redução de emissões de CO₂;
- Reforço da capacidade de produção na ilha de São Vicente;
- Alcançar as metas estabelecidas para a penetração de energias renováveis no arquipélago estabelecidas no Plano Energético Renovável de Cabo Verde que estabelece uma meta de 50% de Energia Renovável até 2020.

Além das populações da ilha de São Vicente, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.40.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 3,25 M€.

7.3.40.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2012.



7.3.41 (PE.041) PARQUE SOLAR – PORTO NOVO

7.3.41.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Constituído por módulos fotovoltaicos de silício policristalino (8.889 unidades aproximadamente) com uma potência pico de 225Wp e respectivos serviços auxiliares, este Parque terá uma potência instalada total de 2MW na ilha de Santo Antão.



Figura 7.46 - Parque solar de Porto Novo – simulação visual e localização

7.3.41.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os principais objectivos do projecto são:

- Redução da dependência energética do exterior;
- Poupança de combustível;
- Redução de emissões de CO₂;
- Reforço da capacidade de produção na ilha de Santo Antão;
- Alcançar as metas estabelecidas para a taxa de penetração de energias renováveis no arquipélago estabelecidas no Plano Energético Renovável de Cabo Verde que estabelece uma meta de 50% de Energia Renovável até 2020.

Além das populações da ilha de Santo Antão, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.41.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 6,5 M€ (1,63 M€ + 1,63 M€ + 3,25 M€).

7.3.41.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): Fase I – 2012 / Fase II – 2013-2015 / Fase III – 2016-2020.

7.3.42 (PE.042) PARQUE SOLAR – FOGO

7.3.42.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Constituído por módulos fotovoltaicos de silício policristalino (4.444 unidades aproximadamente) com uma potência pico de 225Wp e respectivos serviços auxiliares, este Parque terá uma potência instalada total de 1MW na ilha do Fogo.



Figura 7.47 - Parque solar do Fogo – simulação visual e localização

7.3.42.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os principais objectivos do projecto são:

- Redução da dependência energética do exterior;
- Poupança de combustível;
- Redução de emissões de CO₂;
- Reforço da capacidade de produção na ilha do Fogo;
- Alcançar as metas estabelecidas para a taxa de penetração de energias renováveis no arquipélago estabelecidas no Plano Energético Renovável de Cabo Verde que estabelece uma meta de 50% de Energia Renovável até 2020.

Além das populações da ilha do Fogo, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.42.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta no financiamento através de um cenário de mercado (investimento privado), sendo o seu valor estimado em 3,25M€ (1,625 M€ + 1,625 M€).

7.3.42.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): Fase I – 2012 / Fase II – 2013-2015.



7.3.43 (PE.043) PARQUE SOLAR – CACIMBA

7.3.43.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Constituído por módulos fotovoltaicos de silício policristalino (2 444 unidades aproximadamente) com uma potência pico de 225Wp e respectivos serviços auxiliares, este parque terá uma potência instalada total de 0,4MW (0,2MW + 0,2MW) na ilha de São Nicolau.



Figura 7.48 - Parque solar de Cacimba – simulação visual e localização

7.3.43.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os principais objectivos do projecto são:

- Redução da dependência energética do exterior;
- Poupança de combustível;
- Redução de emissões de CO₂;
- Reforço da capacidade de produção na ilha de São Nicolau;
- Alcançar as metas estabelecidas para a taxa de penetração de energias renováveis no arquipélago estabelecidas no Plano Energético Renovável de Cabo Verde que estabelece uma meta de 50% de Energia Renovável até 2020.

Além das populações da ilha de São Nicolau, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.43.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta no financiamento através de um cenário de mercado (investimento privado), sendo o seu valor estimado em 1,3 M€ (0,65 M€ + 0,65 M€).

7.3.43.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): Fase I – 2012 / Fase III – 2016-2020.

7.3.44 (PE.044) PARQUE SOLAR – ESGROVERE

7.3.44.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Constituído por módulos fotovoltaicos de silício policristalino (1 244 unidades aproximadamente) com uma potência pico de 225Wp e respectivos serviços auxiliares, este parque terá uma potência instalada total de 0,60 MW (0,15MW+0,15MW+0,3MW) na ilha do Maio.



Figura 7.49 - Parque solar de Esgrovere – simulação visual e localização

7.3.44.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os principais objectivos do projecto são:

- Redução da dependência energética do exterior;
- Poupança de combustível;
- Redução de emissões de CO₂;
- Reforço da capacidade de produção na ilha do Maio;
- Alcançar as metas estabelecidas para a taxa de penetração de energias renováveis no arquipélago estabelecidas no Plano Energético Renovável de Cabo Verde que estabelece uma meta de 50% de Energia Renovável até 2020.

Além das populações da ilha do Maio, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.44.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta no financiamento através de um cenário de mercado (investimento privado), sendo o seu valor estimado em 1,96 M€ (0,49 + 0,49 + 0,98).

7.3.44.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): Fase I – 2012 / Fase II – 2013-2015 / Fase III – 2016-2020.



7.3.45 (PE.045) PARQUE SOLAR – FURNA

7.3.45.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Constituído por módulos fotovoltaicos de silício policristalino (5.778 unidades aproximadamente) com uma potência pico de 225Wp e respectivos serviços auxiliares, este parque terá uma potência instalada total de 1,3 MW (0,92MW + 0,39MW) na ilha da Brava.



Figura 7.50 - Parque solar da Furna – simulação visual e localização

7.3.45.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os principais objectivos do projecto são:

- Redução da dependência energética do exterior;
- Poupança de combustível;
- Redução de emissões de CO₂;
- Reforço da capacidade de produção na ilha da Brava;
- Alcançar as metas estabelecidas para a taxa de penetração de energias renováveis no arquipélago estabelecidas no Plano Energético Renovável de Cabo Verde que estabelece uma meta de 50% de Energia Renovável até 2020.

Além das populações da ilha da Brava, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.

7.3.45.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de um cenário de mercado (investimento privado), sendo o seu valor estimado em 4,26 M€ (2,99M€ + 1,27M€).

7.3.45.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): Fase I – 2013-2015 / Fase II – 2016-2020.

7.3.46 (PE.046) CENTRAL RSU DA PRAIA

7.3.46.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na construção da uma central de Resíduos Sólidos Urbanos na ilha de Santiago, com 5 MW de potência instalada.



Figura 7.51 – Central RSU da Praia – simulação visual e localização

7.3.46.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os principais objectivos do projecto são:

- Redução da dependência energética do exterior;
- Poupança de combustível;
- Reforço da capacidade de produção na ilha de Santiago;
- Alcançar as metas estabelecidas para a taxa de penetração de energias renováveis no arquipélago, estabelecidas no Plano Energético Renovável de Cabo Verde que estabelece uma meta de 50% de Energia Renovável até 2020.

Este tipo de tecnologia, ao contrário de grande parte das energias renováveis que existem actualmente, como a eólica ou solar, é uma forma de energia que não está dependente de factores climáticos, apresentando, desta forma, factores de capacidade muito elevados, que permitem garantir, de uma forma segura, a base do diagrama de carga.

7.3.46.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 22,5 M€.

7.3.46.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2013-2015.



7.3.47 (PE.047) CENTRAL RSU DO MINDELO

7.3.47.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O projecto consiste na construção da uma central de Resíduos Sólidos Urbanos na ilha de São Vicente, com 2,5 MW de potência instalada.

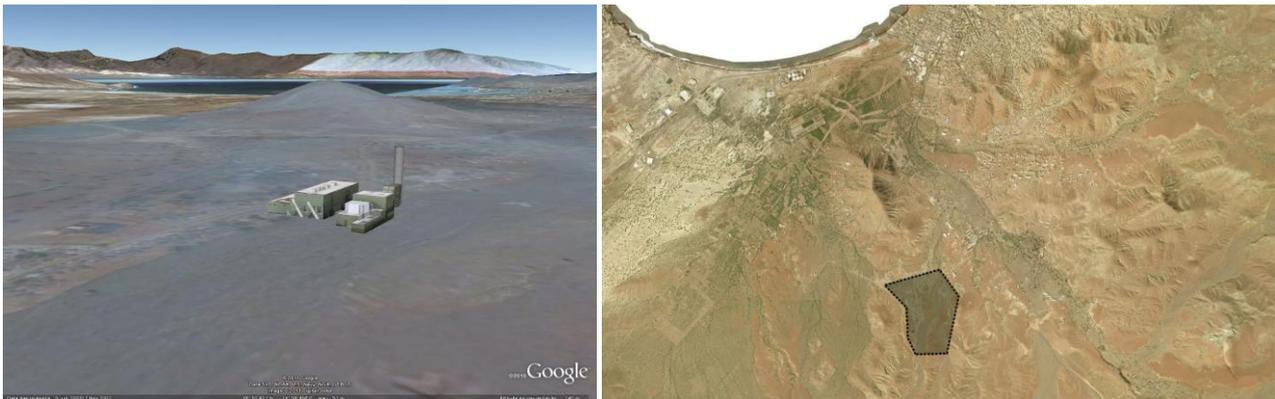


Figura 7.52 – Central RSU do Mindelo – simulação visual e localização

7.3.47.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os principais objectivos do projecto são:

- Redução da dependência energética face ao exterior;
- Poupança de combustível;
- Reforço da capacidade de produção na ilha de Santiago;
- Alcançar as metas estabelecidas para a taxa de penetração de energias renováveis no arquipélago estabelecidas no Plano Energético Renovável de Cabo Verde que estabelece uma meta de 50% de Energia Renovável até 2020.

Este tipo de tecnologia, ao contrário de grande parte das energias renováveis que existem actualmente, como a eólica ou solar, é uma forma de energia que não está dependente de factores climáticos, apresentando, desta forma, factores de capacidade muito elevados, que permitem garantir, de uma forma segura, a base do diagrama de carga.

7.3.47.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 11,25 M€.

7.3.47.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2016-2020.

7.4 SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA

7.4.1 (SAE.01) CENTRAL DE BOMBAGEM PURA DE SANTIAGO

7.4.1.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Construção de um aproveitamento hidroeléctrico de bombagem pura com uma potência de 20 MW (dois grupos reversíveis de 10 MW) para armazenamento do excesso de energia proveniente de fontes renováveis em períodos de vazio e produção em períodos de ponta de consumo, e garantia de serviços de rede.

De acordo com os estudos prévios realizados, o aproveitamento hidroeléctrico de Chã Gonçalves é o mais viável do ponto de vista técnico-económico, o que, no entanto, não constitui garantia de execução, após a realização de uma análise técnica e económica mais detalhada aos projectos desenvolvidos nesta fase dos estudos.

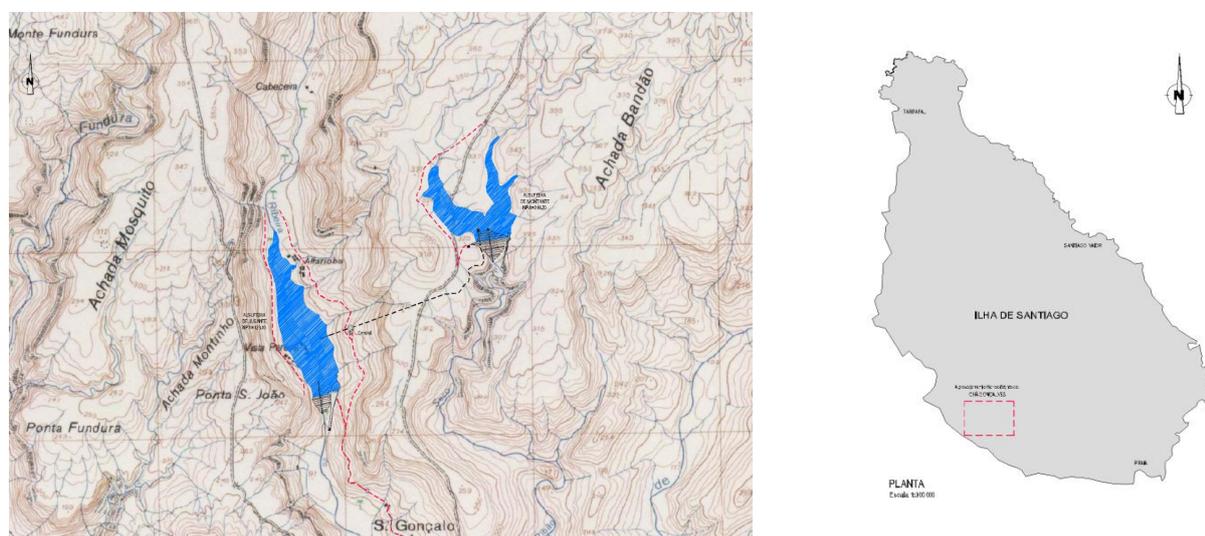


Figura 7.53 – Planta de localização do aproveitamento hidroeléctrico de Chã Gonçalves, e enquadramento na ilha de Santiago.



Fotografia 7.1 – Albufeira de montante de Chã Gonçalves



Fotografia 7.2 – Albufeira de jusante de Chã Gonçalves



7.4.1.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

A criação de uma central hidroeléctrica de bombagem pura na ilha de Santiago visa, essencialmente, facilitar a integração de fontes de energia renovável com elevadas taxas de penetração no sistema eléctrico.

A bombagem pura não pode ser vista como um recurso, mas antes como um armazenamento de todos os recursos disponíveis na rede eléctrica num instante de produção excessiva por fontes renováveis, de forma a promover a transferência e disponibilidade para um período com menor produção através de fontes renováveis.

A bombagem pura não constitui uma fonte de geração tradicional, mas um serviço do sistema eléctrico, o qual representa um custo de investimento para a rede eléctrica, de forma a beneficiar a utilização e implementação de energias renováveis intermitentes. A análise de integração e viabilidade económica dos aproveitamentos de bombagem pura está, por isso, dependente das metas de renováveis.

A integração deste sistema de armazenamento preconiza a instalação de um sistema de armazenamento de curta duração, que, geralmente, permite compensar variações bruscas dos recursos intermitentes, ou seja, volantes de inércia (*flywheels*). As *flywheels* têm um rápido tempo de resposta permitindo, desta forma, compensar o tempo que a bombagem demora a arrancar e a ajustar à potência solicitada.

7.4.1.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 54,6 M€.

7.4.1.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início (previsto): 2013/2016
- Duração (prevista): O desenvolvimento do projecto até à entrada em operação terá, a partir da data determinada para o seu início, uma duração de aproximadamente 3 anos.

7.4.2 (SAE.02) SISTEMA FLYWHEELS + BACKUP DIESEL

7.4.2.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na instalação, na ilha de São Vicente, de sistema de armazenamento de energia sob a forma de energia mecânica composto por módulos de *Flywheels*⁹ (perfazendo um total de 3,5 MW) que fornecerá energia à rede, durante o seu período de autonomia (60 segundos), de forma a colmatar eventuais reduções abruptas na produção de energia eléctrica provocada pela instabilidade dos recursos renováveis. Este sistema será assistido por grupos geradores *diesel* (5 MW) de arranque rápido como *backup*, que permitirão suportar a carga em caso de redução prolongada da potência renovável disponível, até que um grupo *fuel* seja colocado em serviço.

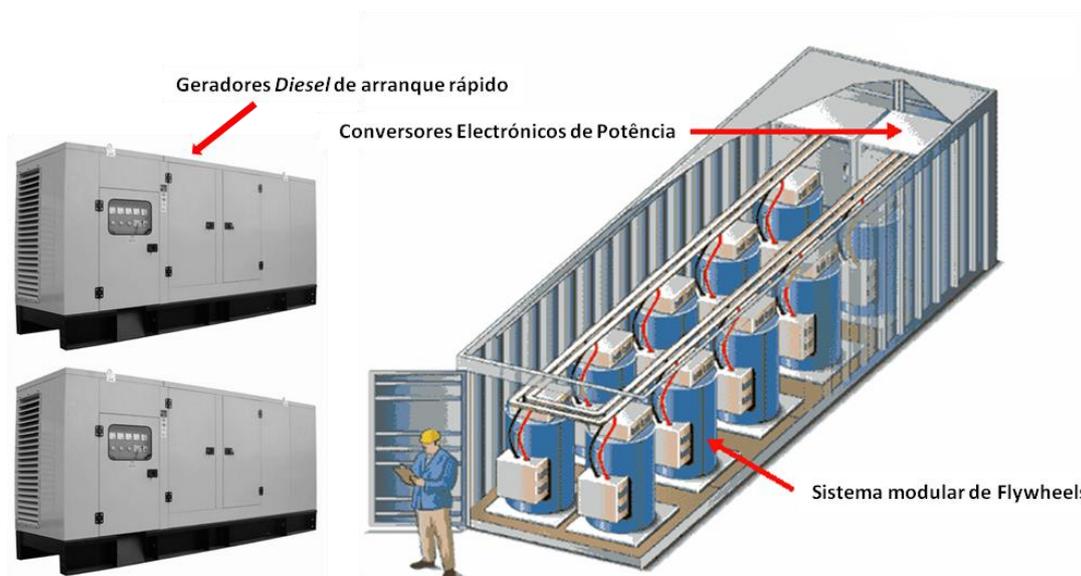


Figura 7.54 – Sistema *Flywheels* + *Backup Diesel*

O sistema funcionará num de três modos:

1. Carga
 - *Flywheels* em carga
 - Geradores *Diesel* em *Stand-By*
2. *Stand-By*
 - *Flywheels* em rotação nominal
 - Geradores *Diesel* em *Stand-By*
3. Descarga
 - *Flywheels* em descarga até ao limite da sua autonomia
 - Geradores *Diesel* em *Stand-By*
4. *Backup*
 - *Flywheels* em carga ou rotação nominal
 - Geradores *Diesel* em funcionamento

⁹ Volantes de Inércia

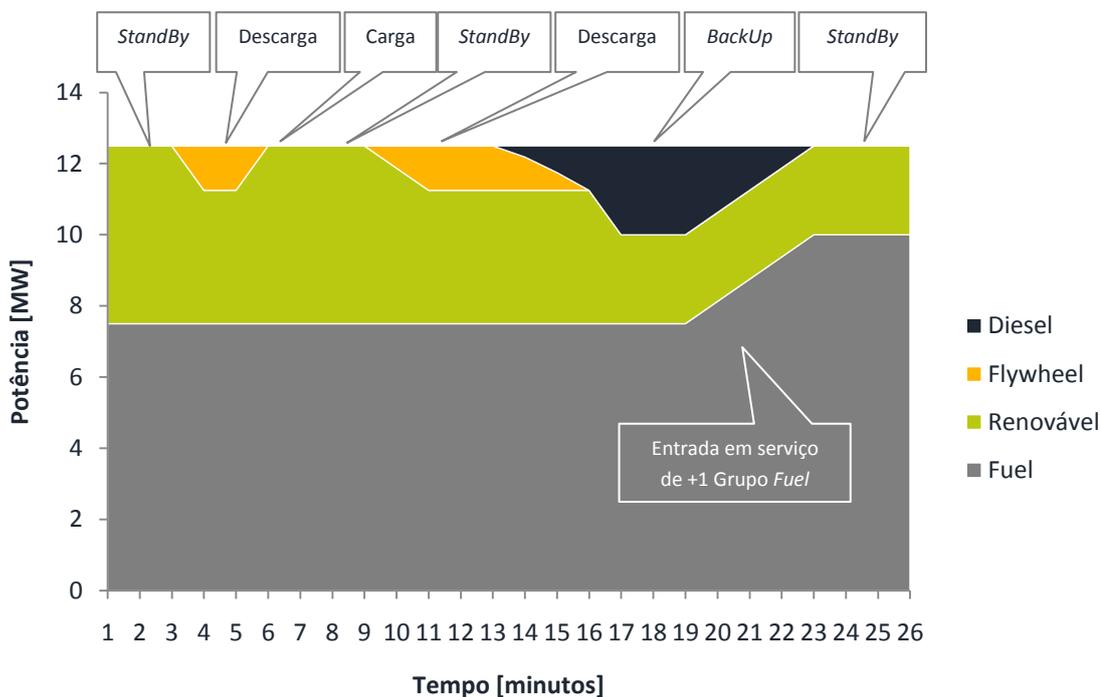


Figura 7.55 – Diagrama de funcionamento do sistema *Flywheels + Backup Diesel*

No ANEXO D a este Plano de Investimentos encontra-se detalhado o estudo em regime dinâmico que sustenta a necessidade de instalação deste sistema.

7.4.2.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Este sistema integrado “*Flywheels+Diesel de Backup*” garantirá a segurança e estabilidade da rede, permitindo maximizar a integração de energias renováveis no sistema, na medida em que apresenta garantias ao operador de que as possíveis variações de recurso primário renovável são compensadas em tempo útil, suprimindo, dessa forma, uma eventual necessidade de reserva girante.

Este sistema integrado permitirá assegurar que os níveis de frequência da rede não violarão os níveis máximo e mínimo¹⁰ estabelecido pela entidade concessionária das redes que, eventualmente, poderiam ser provocados pelas oscilações bruscas da potência renovável disponível. Para os cenários estimados de evolução de consumo e de ponta, a presença deste tipo de dispositivos é fundamental para a preservação da estabilidade dinâmica do sistema eléctrico e para permitir uma maior integração do recurso renovável no horizonte de 2020, contribuindo, também, para uma diminuição do custo de geração de energia eléctrica.

¹⁰ 50Hz ±2Hz (3s)



Este projecto contribui para um sistema electroprodutor moderno e eficiente que garanta o abastecimento dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e qualidade de vida das populações.

7.4.2.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 9,4 M€.

7.4.2.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

Conclusão (prevista): 2016-2020.



7.4.3 (SAE.03) PROJECTO BRAVA 100% RENOVÁVEL

7.4.3.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O projecto consiste na instalação de um sistema de armazenamento de energia (baterias) que permita assegurar a sustentabilidade energética da ilha da Brava, e que integre os projectos renováveis identificados (PE.035 e PE.045).



Figura 7.56 – Exemplo de projectos identificados (eólico e solar)

O sistema de armazenamento de energia eléctrica será constituído pelos seguintes componentes:

- Inversores e controladores de carga;
- Equipamento para armazenamento de energia;
- Equipamento de integração, controlo e monitorização do sistema de produção de energia eléctrica e armazenamento;
- Demais equipamento necessário.

Uma descrição detalhada, com a caracterização dos vários componentes que irão constituir o sistema de armazenamento de energia eléctrica da ilha da Brava, é apresentada no Anexo D do presente documento.

7.4.3.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os principais objectivos do projecto são:

- Constituir um sistema 100% renovável na ilha da Brava;
- Redução da dependência energética do exterior;
- Poupança de combustível;
- Redução de emissões de CO₂;
- Alcançar as metas estabelecidas para a taxa de penetração de energias renováveis no arquipélago estabelecidas no Plano Energético Renovável de Cabo Verde que estabelece uma meta de 50% de Energia Renovável até 2020.

Além das populações da ilha da Brava, todo o País beneficia deste projecto, pela contribuição na redução de importação de combustíveis e pela redução das emissões de gases com efeito de estufa.



7.4.3.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo ainda necessário desenvolver estudos técnicos específicos, de forma a especificar tecnicamente e detalhadamente os equipamentos necessários e obter uma estimativa para o orçamento deste sistema.

7.4.3.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2015-2020.



7.5 REDES DE DISTRIBUIÇÃO E TRANSPORTE

7.5.1 (RDT.01) REFORÇO DA CAPACIDADE DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO DE ELECTRICIDADE NA ILHA DE SANTIAGO

7.5.1.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O projecto consiste na ampliação e reabilitação da rede de distribuição e transporte de energia eléctrica na ilha de Santiago.

Na Figura 7.57 apresenta-se a configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica da ilha de Santiago.

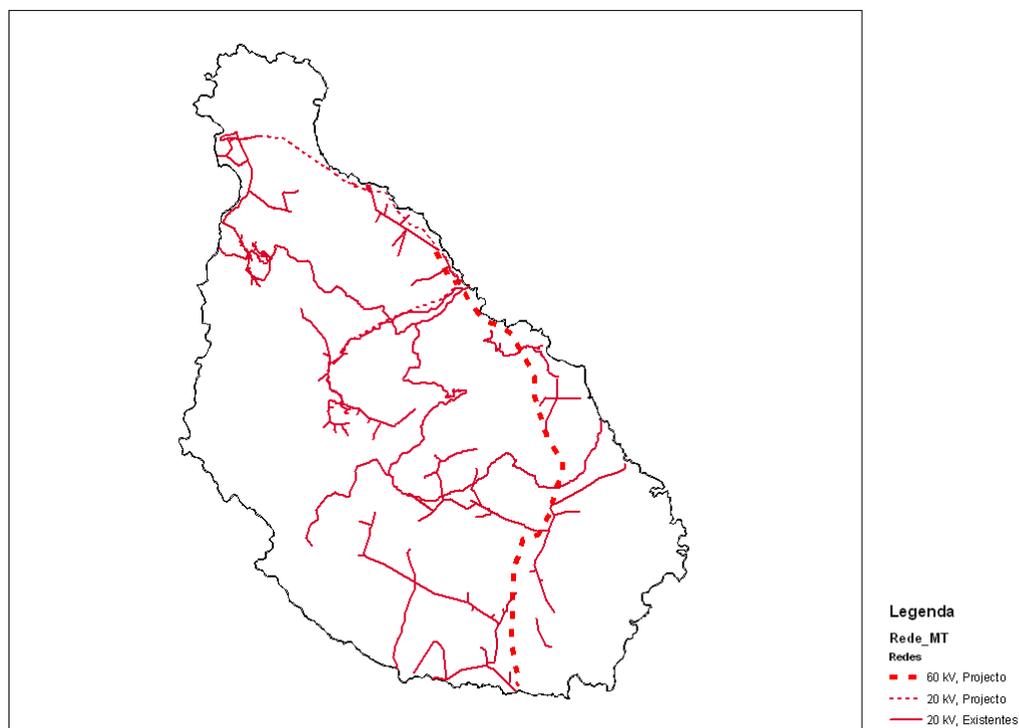


Figura 7.57 – Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – ilha de Santiago

Tecnicamente, este projecto prevê a extensão da rede de MT, a reabilitação, a ampliação e a reconfiguração da rede da cidade da Praia, a realização de interligações entre redes actualmente isoladas e iluminação pública.

As principais medidas incluem:

- A construção de 48 km de linha Baixa Tensão (BT) e 73 km de linhas MT, das quais 35 km interligarão Tarrafal e Assomada (Figura 7.58).

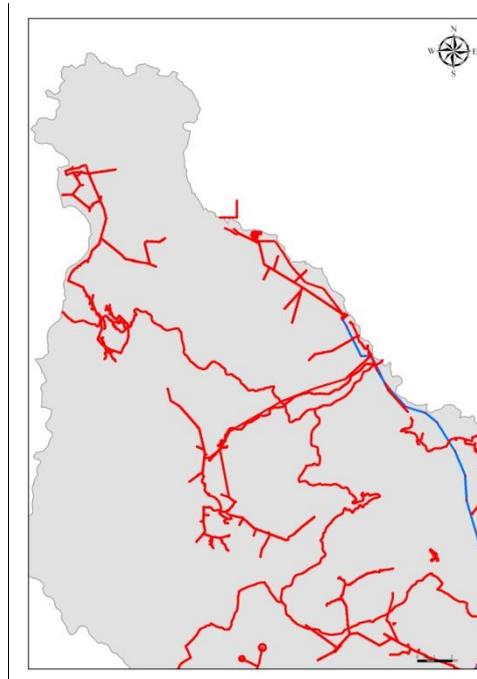


Figura 7.58 – Traçado da linha MT - Tarrafal / Assomada

- A instalação de 25 novos postos de transformação MT/BT:
 - Achadinha Pires;
 - Ponta de Agua;
 - Achada Mato II;
 - Monte Agarro;
 - São Filipe Praça;
 - São Filipe 4;
 - São Filipe 5;
 - Achada Grande Trás VI;
 - Achada Grande Trás Vidral;
 - Palmarejo Grande (construção de 7 PT);
 - Tecnical (construção de 8 PT);
 - Editur.

Este projecto prevê, igualmente, a interconexão Eléctrica Santiago – 60 kV (ref. 00TE701). Este projecto, incluído no referido projecto financiado pelo BICI e BAD, é composto pela construção de uma linha de Alta-Tensão de circuito duplo de 60 kV com 40 km de comprimento, ligando a Central do Palmarejo, localizada na cidade da Praia, à Praia da Calheta, no Norte da ilha de Santiago (Figura 7.57), e pela construção de três subestações 20/60 kV, 20 MVA cada uma equipada com dois transformadores AT/MT de 10 MVA cada, respectivamente no Palmarejo, São Filipe e Calheta.



7.5.1.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

O projecto enquadra-se na perspectiva da centralização de toda a produção de electricidade na Central do Palmarejo na Praia e na interligação de toda a rede eléctrica da Ilha de Santiago com os seguintes objectivos:

- Satisfação da demanda, a curto-médio prazo, no conjunto da ilha de Santiago que representa, actualmente, cerca de 55% do consumo total da ELECTRA e continua com uma forte taxa de crescimento;
- Melhoria da qualidade de fornecimento de energia eléctrica, com a redução do número e duração dos cortes de energia;
- Aumento da taxa de população abastecida de 61% em 2003 para 95% em 2012;
- Diminuição do custo de produção do kW.h com a desactivação das pequenas centrais eléctricas a gasóleo de Assomada, Tarrafal e Santa Cruz;
- Redução do impacto da produção de electricidade sobre o ambiente e melhoria da tesouraria da ELECTRA, com a diminuição das perdas eléctricas e de consumo de combustível;
- Incremento da penetração eólica atendendo à viabilização de uma rede interligada e maior capacidade instalada na Central Eléctrica base.

Os objectivos do projecto enquadram-se no objectivo central estabelecido no Programa do Governo 2006/2010 para o sub-sector de electricidade que é o de *“dotar o País de um sistema moderno e eficiente capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações”* com destaque para a satisfação da procura de energia, a melhoria da eficiência energética dos sistemas de produção e distribuição, o aumento da taxa da população servida, a melhoria da performance técnica e a sustentabilidade financeira do sector eléctrico.

Os principais beneficiários são: (i) população da Ilha de Santiago, tanto da capital Praia como do interior, com melhoria da qualidade de serviço, no bem-estar social e na criação de condições para combate á pobreza; (ii) todo o País através da redução da factura de importação de combustíveis e diminuição dos custos de produção; (iii) todo o tecido económico da Ilha que passará a ter melhores condições de abastecimento em energia eléctrica.

7.5.1.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O presente projecto será financiado pelo FAD, *Japan Bank for International Cooperation* (JBIC), BIDC e o Estado de Cabo Verde, com um orçamento estimado em 21,3 M€.

7.5.1.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 4º trimestre de 2011

7.5.2 (RDT.02) REFORÇO DA CAPACIDADE DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO DE ELECTRICIDADE NA ILHA DE SANTIAGO

7.5.2.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto estrutura-se nas seguintes intervenções:

- Extensão, reforço e renovação de redes eléctricas;
- Sistemas de protecção de redes e de controlo e supervisão de redes;
- Substituição de 20.200 contadores de energia.

A Figura 7.59 apresenta-se a configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica da ilha de Santiago.

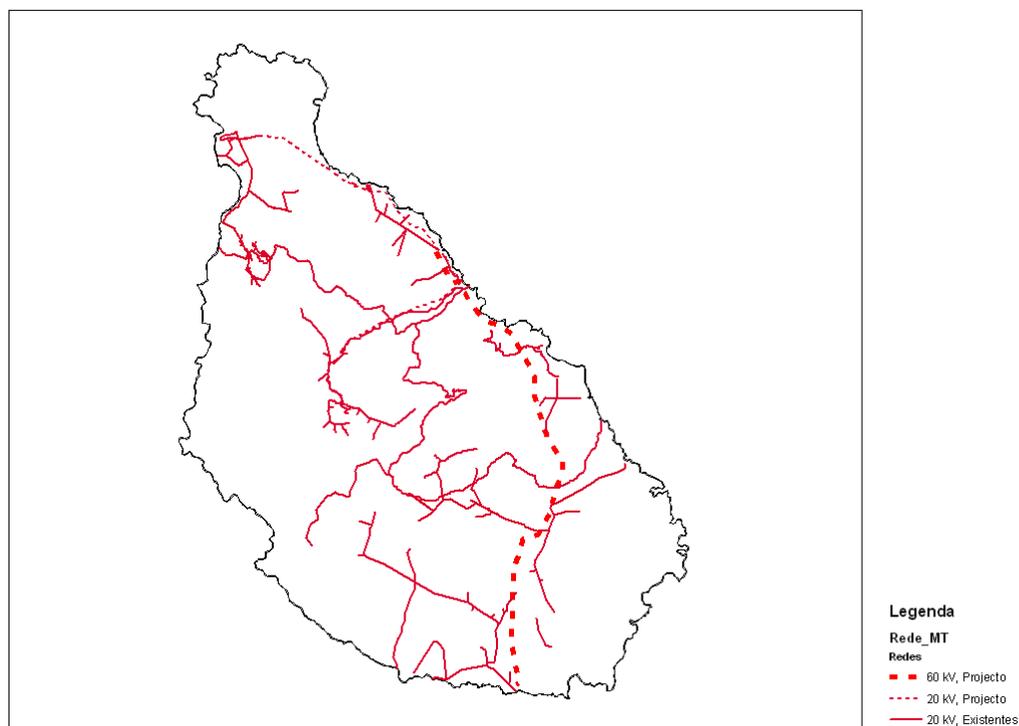


Figura 7.59 – Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – ilha de Santiago

As principais medidas incluem:

- A substituição de celas e disjuntores na subestação de Gamboa (Julho - Setembro 2012);
- A instalação de um Centro de Despacho para controlo remoto dos seguintes Postos de Seccionamento e Subestações da rede MT e Alta Tensão (AT) de Santiago (Outubro 2012-Julho 2013):
 - Subestação de Gamboa (20 x disjuntores);
 - Posto de Seccionamento de 5 de Julho (5 x disjuntores);
 - Posto de Seccionamento Lem Ferreira (3 x disjuntores);



- Posto de Seccionamento da Achada de São Filipe (10 x disjuntores);
- Posto de Seccionamento da Achada Grande de Trás;
- Posto de Seccionamento da Variante (2 x disjuntores);
- Posto de Seccionamento Barce (2 x disjuntores);
- Subestação Santa Catarina (4 x disjuntores);
- Subestação Tarrafal (4 x disjuntores);
- Subestação Santa Cruz (4 x disjuntores);
- Subestação Calheta (7 x disjuntores);
- Subestação do Parque Eólico (2 x disjuntores).
- Instalação de Detectores de Falhas na linha subterrânea em PT (Julho 2012-Julho 2013);
- Instalação de Detectores de Falhas na linha aérea em PT (Julho 2012- Julho 2013);
- Instalação de um interruptor - seccionador de corte em carga aéreo com controlo remoto (Julho 2012-Julho 2013).

Está, ainda, incluída no âmbito deste projecto, a instalação de iluminação pública e a ligação de 5 770 habitações à rede contribuindo, assim, para o aumento relevante da taxa de electrificação da ilha de Santiago.

Estão, ainda, incluídos no âmbito do presente projecto as seguintes operações:

- Conversão da Rede MT de 10 kV para 20 kV em São Jorge – São Lourenço dos Órgãos (ref. 08DE702) (Julho 2012-Julho 13);
- Reabilitação e extensão da Rede MT (ref. 08DE701);
- Reabilitação e aumento do nível de tensão da rede MT 10 kV do Tarrafal para 20kV – Tarrafal – Monte Covoada (ref. 08DE708) (Outubro 2012);
- Substituição do material condutor da linha de cobre para alumínio nas seguintes localidades (Janeiro 2010 – Janeiro 2013):
 - Achadinha;
 - Vila Nova;
 - *Plateau*;
 - Achada Grande Frente;
 - Fazenda;
 - Achada de Santo António (zona Manuel dos Anjos, Brazil, Kelem e Di Nós).
- Reforço e expansão da rede: Novo *feeder* da rede do PS de LEM Ferreira até Achada Grande de Trás (4km).

7.5.2.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os objectivos do projecto vão de encontro ao objectivo central para o sub-sector de electricidade estabelecido no Programa do Governo para a VIIª Legislatura 2006/2010 é o de “dotar o País de um sistema moderno e eficiente capaz de garantir a



*provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações” nomeadamente no que respeita à melhoria da eficiência energética dos sistemas de produção e distribuição e da *performance* técnica do serviço público de electricidade ao nível das normas internacionais.*

Os beneficiários deste projecto são todos os utentes do sistema eléctrico, tanto consumidores domésticos, como operadores económicos, que passarão a beneficiar de uma maior fiabilidade dos sistemas de transporte e distribuição de energia eléctrica.

7.5.2.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O presente projecto será financiado pelo JBIC e BAD, com um orçamento global estimado em 12,95 M€, dos quais 3,5M€ estarão alocados ao projecto de electrificação rural.

7.5.2.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início das obras de execução (previsto): 2013/2014;
- Conclusão (prevista): 3 anos após o início dos trabalhos.



7.5.3 (RDT.03) NOVA SUBESTAÇÃO DA ACHADA DE SÃO FILIPE, PRAIA, ILHA DE SANTIAGO

7.5.3.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Construção de uma Subestação 60/20kV localizada na Achada de São Filipe e respectiva interligação à rede de 60kV e à Subestação da Gamboa (20kV).

Na Figura 7.60 apresenta-se a simulação visual da nova Subestação de São Filipe.

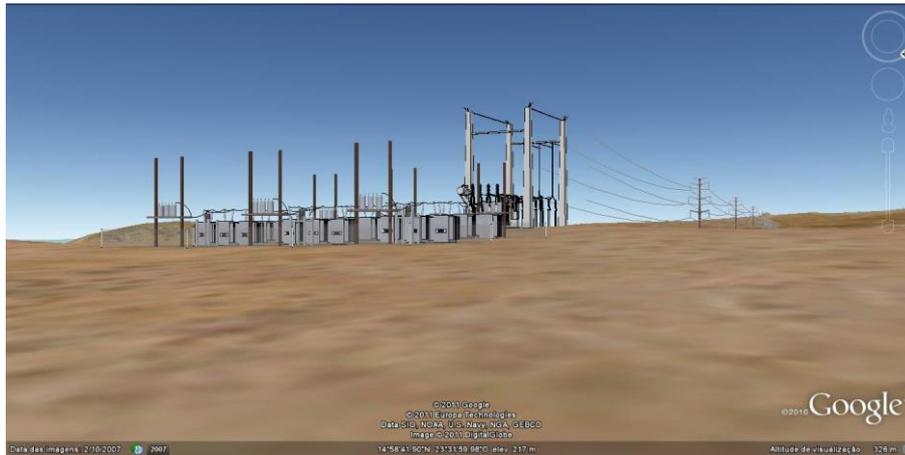


Figura 7.60 – Simulação visual da nova Subestação de São Filipe

7.5.3.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os principais objectivos deste projecto são:

- Assegurar a alimentação da cidade da Praia, em anel, a partir da Zona Norte da Cidade;
- Garantir a alimentação de recurso da cidade da Praia a médio e longo prazo em caso de falha de dois *feeders* MT da Subestação 20kV do Palmarejo;

Estes objectivos vão de encontro às orientações formuladas na Política Energética de Cabo Verde (2008), nomeadamente no que respeita à melhoria do desempenho técnico do sector, na medida em que permitem uma maior segurança de abastecimento à Cidade da Praia.

O projecto, no valor de 3,2 M€, deverá ser financiado no quadro da linha de crédito contratada entre o Estado de Cabo Verde e o Estado de Portugal.

7.5.3.3 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2011.



7.5.4.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2016-2020.

7.5.5 (RDT.05) AMPLIAÇÃO DA REDE DE ALTA TENSÃO NA ILHA DE SANTIAGO

7.5.5.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Construção de uma linha de Alta Tensão (60 kV) com 16 km de comprimento entre a Central de Bombagem Pura de Chã Gonçalves e a Subestação do Palmarejo.

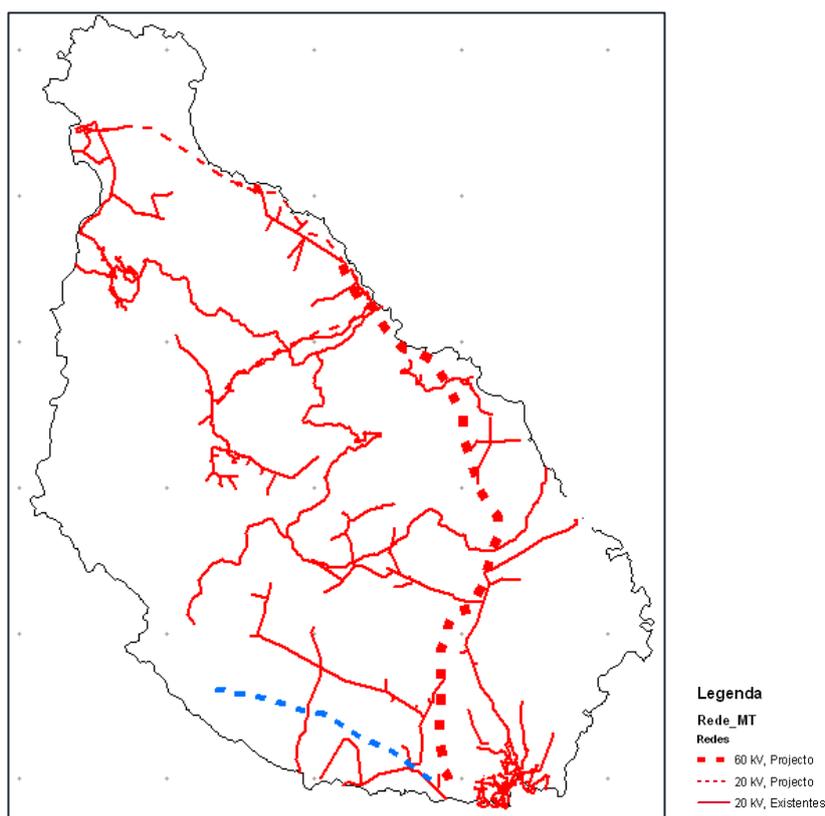


Figura 7.62 – Traçado preliminar da linha de alta tensão para interligação da Central de Bombagem Pura de Chã Gonçalves à Subestação do Palmarejo (traçado a azul)

7.5.5.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Esta linha permitirá interligar a Central de Bombagem Pura de Chã Gonçalves à rede de transporte de energia de Santiago, criando um novo eixo de alta tensão que poderá no futuro vir a abastecer toda a zona oeste da ilha.

7.5.5.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 2,45 M€.

7.5.5.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início de implementação (previsto): 2016-2020
- Conclusão (prevista): 6 meses.

7.5.6 (RDT.06) INTERLIGAÇÃO DAS ILHAS DE SÃO VICENTE E SANTO ANTÃO

7.5.6.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

A ilha de São Vicente, actualmente alimentada por centrais termoeléctricas a *fuel*, dispõe de um excepcional recurso eólico. Apesar da proximidade geográfica, a Ilha de Santo Antão não dispõe do mesmo recurso, sendo a sua complexa orografia um obstáculo ao desenvolvimento de projectos de aproveitamento eólico. Esta ilha, com um modesto consumo de energia é, actualmente, alimentada por centrais termoeléctricas a gásóleo, apresentado por isso um custo específico de geração de energia bastante elevado.

O presente projecto preconiza a interligação dos sistemas eléctricos de São Vicente e Santo Antão por meio de um cabo submarino que permitirá o trânsito da energia gerada em São Vicente para a ilha de Santo Antão.

A implementação deste projecto afigura-se bastante complexa e, como tal, requer a realização de estudos técnicos aprofundados, nomeadamente, no que concerne à caracterização do fundo do mar e correntes para determinação do trajecto e tipos de amarração a utilizar.

Na Figura 7.76 apresenta-se o traçado preliminar deste cabo, sujeito a confirmação, após resultados dos estudos técnicos da especialidade.

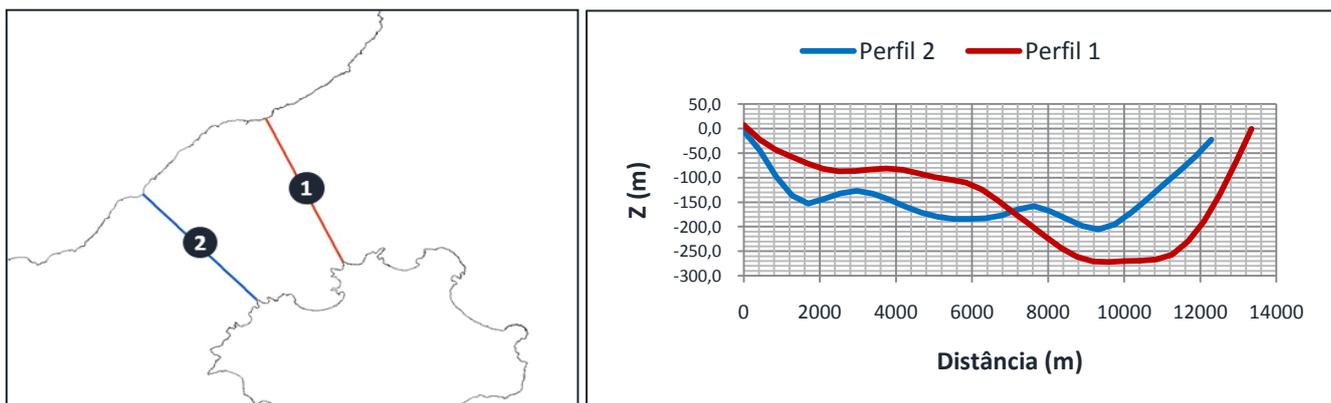


Figura 7.67 – Dois traçados preliminares para a instalação do cabo MT de interligação entre as ilhas de São Vicente e Santo Antão e respectivos perfis.

7.5.6.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

O excepcional recurso eólico da ilha de São Vicente e a previsão do aumento do consumo de energia eléctrica nas ilhas de São Vicente e Santo Antão, conduzem a um cenário de integração dos dois sistemas eléctricos, visando a maximização do aproveitamento do recurso eólico e redução substancial do custo de geração de electricidade no conjunto das duas ilhas.

Além de aumentar a capacidade de integração de energia renovável no sistema, a interligação das duas ilhas aumentará a segurança de exploração das redes de ambas as ilhas, tornando possível a instalação de um sistema de despacho centralizado com todos os benefícios em termos de custos de exploração e robustez do sistema que daí advêm.

7.5.6.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o orçamento estimado em 13,5 M€, dividindo-se em três parcelas distintas:



- Estudos: 1,6M€;
- Cabo Submarino: 4,66 M€;
- Instalação: 7,291 M€.

7.5.6.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início das obras de execução (previsto): 2013-2015;
- Conclusão (prevista): 2 anos.

7.5.7 (RDT.07) REFORÇO DA CAPACIDADE DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO DE ELECTRICIDADE NA ILHA DE SÃO VICENTE

7.5.7.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na ampliação e reabilitação da rede de distribuição e transporte de energia eléctrica na ilha de São Vicente.

Apresenta-se, na Figura 7.68, a configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica da ilha de São Vicente.

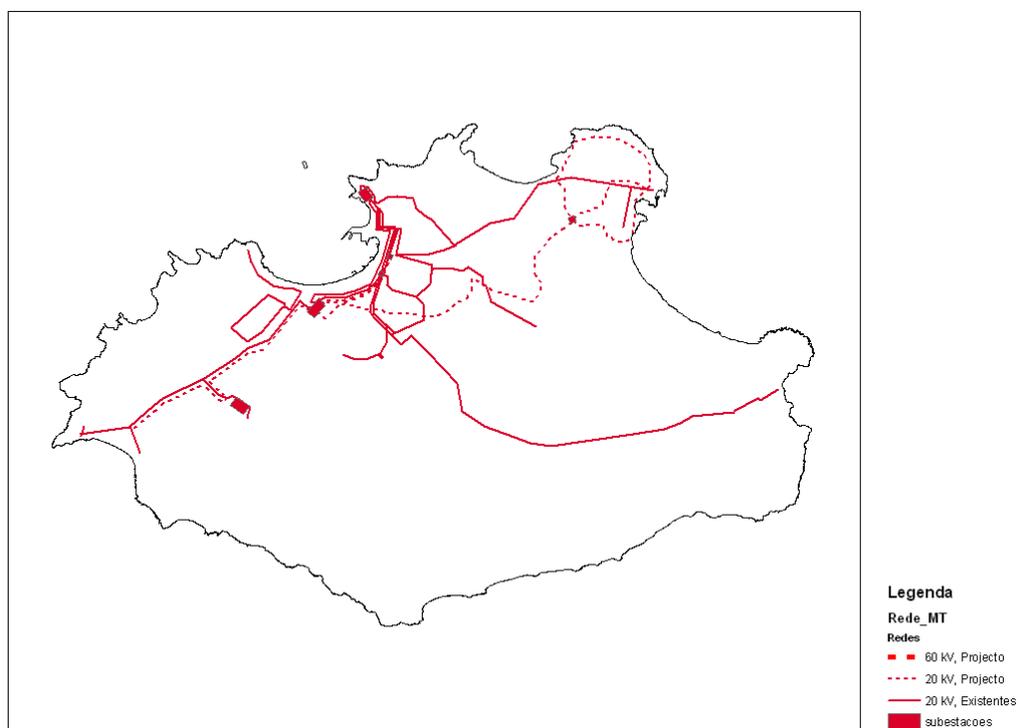


Figura 7.68 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – ilha de São Vicente

A rede de distribuição de energia eléctrica na ilha de São Vicente, de acordo os planos da ELECTRA, será alvo de intervenção (extensão e reabilitação), estando planeados os seguintes projectos:

- Reabilitação e extensão da Rede MT (Ref. 08DE100M);
- Redes MT – investimento endógeno (Ref. XXDE205).

Identificados como trabalhos a desenvolver até 2012 estão os seguintes projectos:

- Reforço da rede MT é necessário para garantir um abastecimento estável ao centro do Mindelo (Figura 7.70). Os PS de Favorita e Palácio são os postos de seccionamento principais em São Vicente e considera-se mais eficiente o



- Devido ao estado de degradação das instalações existentes é necessário proceder-se à melhoria do sistema eléctrico através de:
 - Aumento da capacidade da linha 6 kV para 20 kV entre a Matiota e Cadeia e Lazareto (12 km);
 - Aumento do nível de tensão nominal de 6 kV para 20 kV nos Postos de Seccionamento:
 - Circuito I – Matiota / Cadeia
 - Plateau (200 kVA) - (Julho 2012);
 - Cruz (200 kVA) - (Julho 2012);
 - Cadeia (200 kVA) - (Agosto 2012).
 - Circuito II – Matiota / Cadeira:
 - Chã Cricket (630 kVA) (Agosto 2012);
 - Alto Selarino - (Agosto 2012).
 - Circuito III Matiota – Lazareto via Shell:
 - Moave (500 kVA) (Setembro 2012);
 - Silos (315 kVA) (Setembro 2012);
 - Enacol - (Novembro 2012);
 - Dji de Sal – Mudança do transformador de 250 kVA para um transformador de 400 kVA (Novembro 2012);
 - Shell Gale (Janeiro 2013);
 - Etar (315 kVA) (Janeiro 2013);
 - Shell (2*250 kVA) (Dezembro 2012);
 - Radio – Mudança do transformador de 205 kVA para um transformador de 400 kVA (Outubro 2012);
 - PE Velho (100 kVA) (Janeiro 2013).
 - Expansão da Rede MT e BT na área residencial de São Vicente:
 - Calhau - instalação de 3 PT de 400 kVA (Maio - Junho 2013);
 - Lazareto - instalação de 4 PT de 400 kVA incluindo 1 PT existente de 400 kVA (Fevereiro - Abril 2013);
 - Ribeira de Craquinha – Instalação de 1 PT de 400 kVA (Julho - Agosto 2013);
 - Calheta – Instalação de 2 PT de 400 kVA (Agosto - Setembro 2013);
 - Passarão – Instalação 1 PT de 400 kVA (Setembro – Outubro 2013);
 - Lombo de Tanque - Instalação 1 PT de 400 kVA (Novembro 2013);
 - Espia – Diques acima da rua dos Calceteiros - Instalação 1 PT de 400 kVA (Dezembro 2013);
 - Rotunda da Ribeira Bote - Instalação 1 PT de 400 kVA (Janeiro 2014);
 - Fonte Inês - Instalação 1 PT de 400 kVA (Fevereiro 2014);
 - Ribeira de Julião de Chã de Marinha - Instalação 3 PT de 400 kVA;

- Ribeira de Julião Mindave - Instalação 1 PT de 400 kVA;
- Ribeira de Vinha - Instalação 1 PT de 400 kVA;
- Substituição do material condutor da linha de cobre para alumínio entre:
 - Ribeirinha atrás da Cadeia (Outubro 2012);
 - Espia (Outubro 2012);
 - Fonte Filipe (Agosto 2012);
 - Alto Selarino (Abril 2013);
 - Campim (Maio 2013);
 - Centro da Cidade (Junho 2013);
 - Madeiralzinho (Setembro 2012).
- As instalações da Central de Mاتيota apresentam tempos de funcionamento superiores a 20 anos tendo sido, alguns disjuntores, accionados mais de 2000 vezes, excedendo largamente o tempo de vida deste tipo de equipamento. Todos os relés e disjuntores que apresentam sinais de fadiga serão substituídos.
- Para melhoria do sistema de protecções e controlo remoto:
 - Instalação de um Centro de Despacho para controlo remoto dos seguintes postos de seccionamento e subestações presentes na rede da Ilha do Sal (duração prevista de 18 meses – Julho 2012 ao Mês 17):
 - PS Lazareto (10 x disjuntores);
 - P S Favorita (5 x disjuntores);
 - PS Palácio (2 x disjuntores);
 - PS Cadeia (3 x disjuntores);
 - Subestação da Mاتيota (20 kV – 15 x disjuntores);
 - Novo PS na Baía das Gatas (6 x disjuntores).
 - Instalação de Detectores de Falhas em PT (Julho 2012-Junho 2013, Novembro e Dezembro 2013).

7.5.7.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os objectivos do projecto vão de encontro ao objectivo central para o sub-sector de electricidade estabelecido no Programa do Governo para a VIIª Legislatura 2006/2010 é o de *“dotar o País de um sistema moderno e eficiente capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações”* nomeadamente, no que respeita à melhoria da eficiência energética dos sistemas de produção e distribuição e da performance técnica do serviço público de electricidade ao nível das normas internacionais.

Os beneficiários deste projecto são todos os utentes do sistema eléctrico, tanto consumidores domésticos, como operadores económicos que passarão a beneficiar de uma maior fiabilidade dos sistemas de transporte e distribuição de energia eléctrica.



7.5.7.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O presente projecto será financiado pelo JBIC e BAD, com um orçamento global estimado em 11,4 M€.

7.5.7.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início das obras de execução (previsto): 2013/2014;
- Conclusão (prevista): 3 anos após o início dos trabalhos.

7.5.8 (RDT.08) REFORÇO DA CAPACIDADE DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO DE ELECTRICIDADE NA ILHA DO SAL

7.5.8.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Ampliação e reabilitação da rede de distribuição e transporte de energia eléctrica na ilha do Sal.

Na Figura 7.71 apresenta-se a configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica da ilha do Sal.

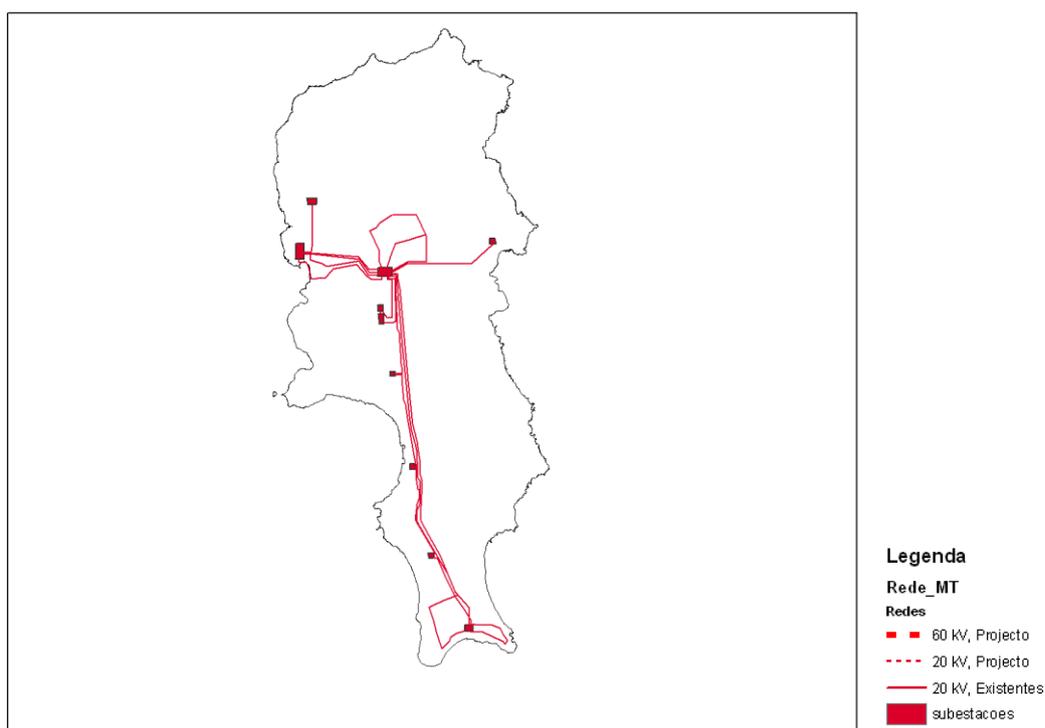


Figura 7.71 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – ilha do Sal

Segundo o planeamento da ELECTRA, a rede de distribuição de energia eléctrica na ilha do Sal será intervencionada, estando planeada a realização dos seguintes projectos:

- Reabilitação e extensão da Rede MT (Ref. 08DE401);
- Redes MT – investimento endógeno (Ref. XXDE405).

Identificados como trabalhos a desenvolver estão também os seguintes projectos:

- Reforço e expansão da rede MT:
 - Substituição do cabo danificado entre Espargos e Santa Maria (Março - Abril 2013);
 - Novo circuito entre Palmeira e Pedra Lume (Agosto 2013 – Janeiro 2014) (Figura 7.72);
 - Instalação da subestação de Murdeira (Figura 7.72).

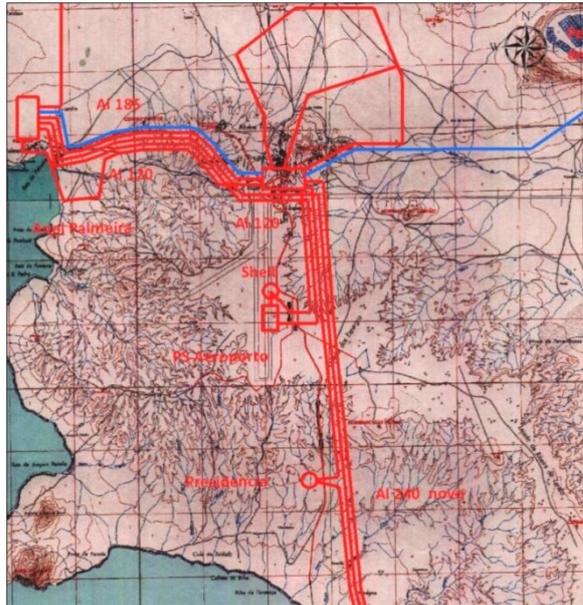


Figura 7.72 - Expansão da Rede – Sal (Palmeira)

- Expansão da Rede MT e BT na área residencial de Espargos e Palmeira:
 - Palmeira – Instalação de 2 PT de 400 kVA (Agosto 2012);
 - Santa Maria – Instalação de 1 PT de 400 kVA (Setembro 2012).
- Substituição de material condutor (cobre para alumínio) nas linhas:
 - Chã de Matias (Dezembro 2012);
 - Preguiça (Janeiro 2013);
 - Pedra Lune (Janeiro 2013).
- Para melhoria do sistema de protecções e controlo remoto:
 - Instalação de um Centro de Despacho para controlo remoto dos seguintes postos de seccionamento e subestações presentes da rede da Ilha do Sal (duração prevista de 18 meses – Julho 2012 a Novembro 2013):
 - Subestação da Palmeira (10 disjuntores);
 - PS de Espargos (8 disjuntores);
 - PS de Santa Maria I (2 disjuntores);
 - PS de Santa Maria II (2 disjuntores).
 - Instalação de Detector de Falhas em PT (duração prevista do Março - Agosto 2013).

NOTA: As datas apresentadas poderão estar sujeitas a alterações devido a factores externos (e.g. falta de financiamento).



7.5.8.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os objectivos do projecto vão de encontro ao objectivo central para o sub-sector de electricidade estabelecido no Programa do Governo para a VIIª Legislatura 2006/2010 é o de *“dotar o País de um sistema moderno e eficiente capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações”* nomeadamente, no que respeita à melhoria da eficiência energética dos sistemas de produção e distribuição e da *performance* técnica do serviço público de electricidade ao nível das normas internacionais.

Os beneficiários deste projecto são todos os utentes do sistema eléctrico, tanto consumidores domésticos, como operadores económicos, que passarão a beneficiar de uma maior fiabilidade dos sistemas de transporte e distribuição de energia eléctrica.

7.5.8.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O presente projecto será financiado pelo JBIC e BAD, com um orçamento global estimado em 12,1 M€.

7.5.8.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início das obras de execução (previsto): 2013/2014;
- Conclusão (prevista): 3 anos após o início dos trabalhos.

7.5.9 (RDT.09) REFORÇO DA CAPACIDADE DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO DE ELECTRICIDADE NA ILHA DE SANTO ANTÃO

7.5.9.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Ampliação e reabilitação da rede de distribuição e transporte de energia eléctrica na ilha do Santo Antão.

Na Figura 7.73 apresenta-se a configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica da ilha de Santo Antão.

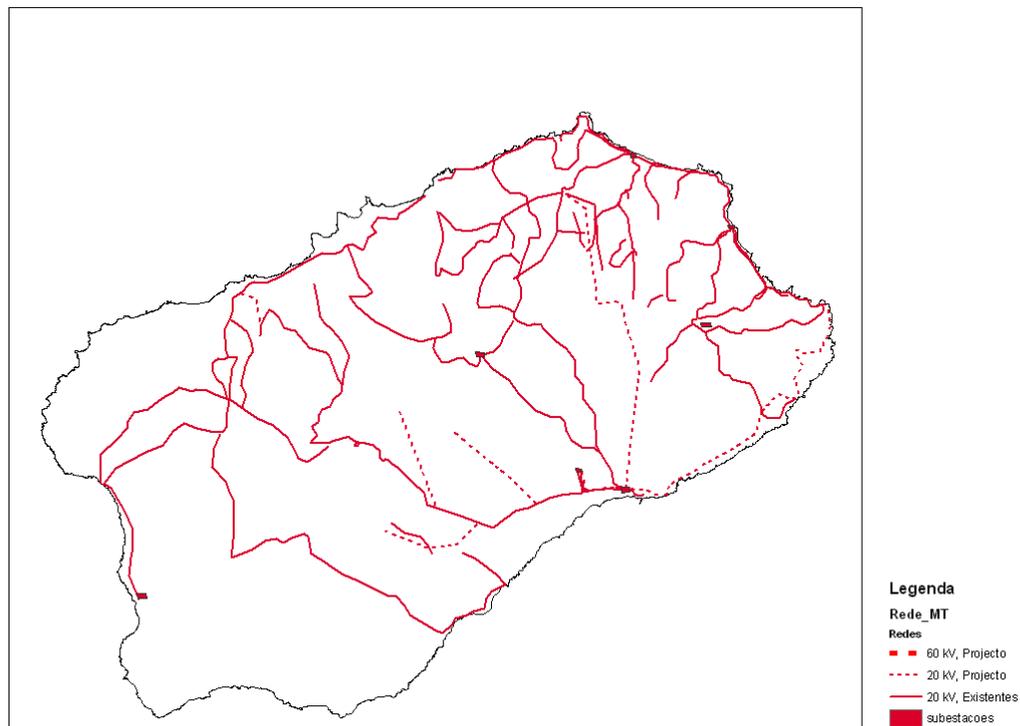


Figura 7.73 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – ilha de Santo Antão

A ELECTRA prevê ampliar a actual rede de distribuição de energia eléctrica na ilha de Santo Antão. Incluídos na expansão e reabilitação da rede de MT, estão planeados os seguintes projectos:

- Programa ORET – *Power Distribution* (ref. 99DE101);
- Reabilitação extensão Redes MT (ref. 08DE101);
- Redes MT – investimento endógeno (ref. XXDE105).

Programa ORET – *Power Distribution* inclui até 2011:

- Expansão de rede MT – 20 kV (Figura 7.74):
 - Ligação da central Porto Novo à localidade de Ribeira dos Bodes [4,5 km];
 - Ligação da central Porto Novo à localidade de Ribeira Fria [4,5 km];

- Ligação da central Porto Novo a Chã de Mato [1,3 km] e Manuel Lopes [4,0 km];
- Instalação de 4 PT aéreos de 50 kVA (Figura 7.74) em:
 - Chã de Mato;
 - Ribeira dos Bodes;
 - Ribeira Fria;
 - Manuel Lopes.

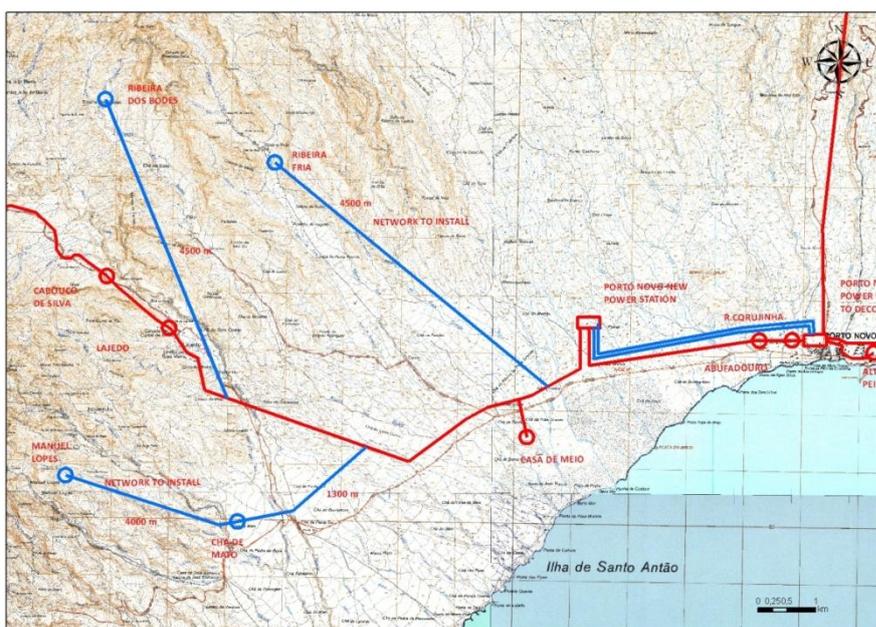


Figura 7.74 - Expansão da Rede (traçado a azul)

- Expansão e reabilitação da rede MT entre Porto Novo e Ribeira Grande (Figura 7.75):
 - Instalação de linha de MT entre a subestação de Porto Novo e o PS de Coculi;
 - Instalação na nova linha de PS em A. Caldeiras;
 - Instalação na nova linha de 2 Postos de Transformação em:
 - Caldeiras;
 - Esponjeiro;
 - Alteração do PTA para um PT de alvenaria com um transformador de 100 kV/20 kV em:
 - B. Figueiral;
 - Tanque;
 - A. Martinho.
 - Reabilitação da Subestação de Paul.
 - Expansão da rede entre o PS de A. Caldeiras e Chã M. Santo (Figura 7.75);



7.5.9.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início das obras de execução (previsto): 2011;
- Conclusão (prevista): 2012.

7.5.10 (RDT.010) REFORÇO DA CAPACIDADE DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO DE ELECTRICIDADE NA ILHA DE SANTO ANTÃO

7.5.10.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na ampliação e reabilitação da rede de distribuição e transporte de energia eléctrica na ilha do Santo Antão.

Na Figura 7.76 apresenta-se a configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica da ilha de Santo Antão.

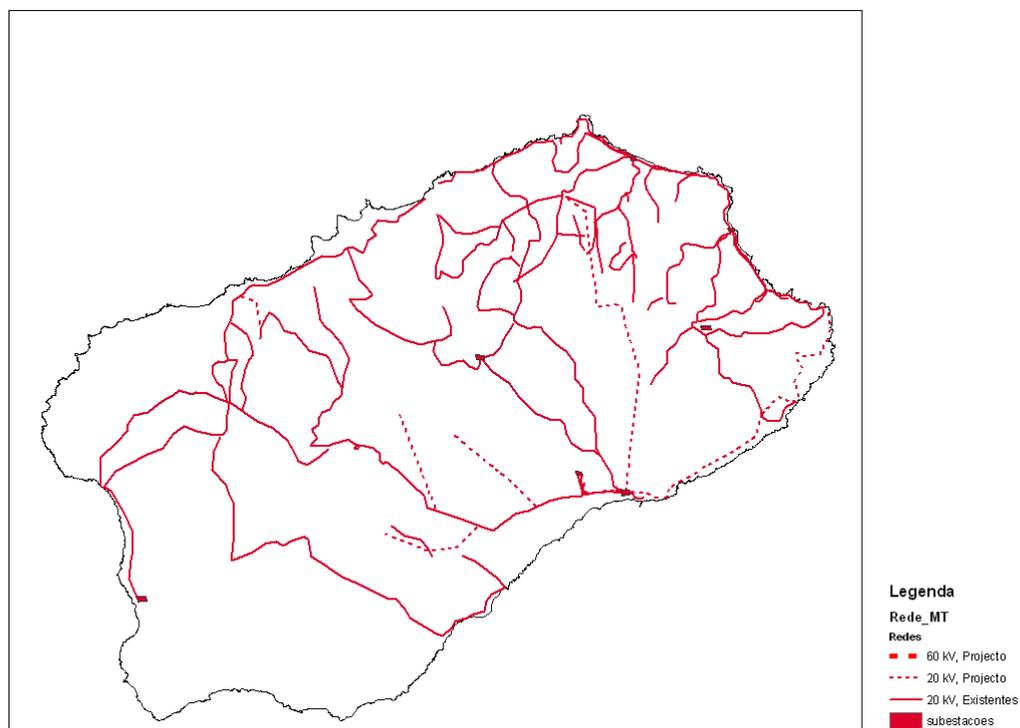


Figura 7.76 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – ilha de Santo Antão

A ELECTRA prevê ampliar a actual rede de distribuição de energia eléctrica na ilha de Santo Antão. Incluídos na expansão e reabilitação da rede de MT, estão planeadas as seguintes intervenções:

- No cenário “Central Única” – de modo a promover a estabilidade da rede, considerou-se necessária a implementação de uma nova linha de transmissão. Para esse efeito, está projectada a instalação de uma nova linha de transmissão de 20 kV entre Porto Novo e a Ribeira Grande [37 km], ao longo da estrada na costa Este da ilha de Santo Antão (Julho 2012- Janeiro 2014) visível na Figura 7.75 (traçado a preto na parte lateral direita).

O estado actual de alguns equipamentos eléctricos (transformadores, protecções, entre outros) existentes na rede, conduz à necessidade (tanto para a expansão da rede, como o projecto de centralização de produção) de substituição dos mesmos, estando assim previsto:

- Aumento da tensão nominal da rede de 10 kV para 20 kV entre a Ribeira Grande e Vila Ponta do Sol [distância aproximada 10 km] (Figura 7.77)
 - Vila de Ponta do Sol (Julho 2012);
 - Fábrica de Água (Julho 2012);
 - Fontainhas (Julho 2012).



Figura 7.77 - Expansão da Rede – Ponta do Sol

- Substituição de isoladores entre a Ribeira Grande e L. Beatriz (aproximadamente 675 peças – numa distância de 18 km) (Agosto 2013- Setembro 2013).
- Alteração do secundário do transformador para 20 kV em:
 - Internato (160 kVA) (Setembro – Outubro 2012);
 - Boca Pedrante (50 kVA) (Setembro – Outubro 2012);
 - Cavoco de Cosco (50 kVA) (Setembro – Outubro 2012);
 - D. lbenta (50 kVA) (Setembro – Outubro 2012);
 - Marrador (50 kVA) (Setembro – Outubro 2012);
 - Chacha (100 kVA) (Setembro – Outubro 2012);
 - L. Beatriz (100 kVA) (Setembro – Outubro 2012);
 - Faragua (630 kVA) (Setembro – Outubro 2012);
 - Vila P. Sol (250 kVA) (Setembro – Outubro 2012).
- Instalação de dois PT (100 kVA) em Vila P. Sol;



PLANO DE INVESTIMENTOS

- Substituição da linha de MT degradada por cabo subterrâneo (secção de 240 mm²) entre Ribeira Grande e Coculi [aproximadamente 5,5 km] (Abril – Julho 2013).
- Substituição dos isoladores entre Coculi e C. Igreja (780 peças) (Agosto - Setembro 2013).



Figura 7.78 – Intervenção na rede entre Ribeira Grande e Coculi

- Extensão da linha MT e BT na área residencial da cidade de Porto Novo:
 - Expansão Urbana:
 - Chã de Norte e instalação de 2 PT de 400 kVA
 - Chã Matinho [2 km] e instalação de 2 PT de 400 kVA (Outubro – Dezembro 2013);
 - Alto São Tomé / Alto Miradouro/Chã de Branquin [0,8 km] e instalação de 2 PT de 400 kVA (Janeiro – Fevereiro 2014);
 - Chã de Viúva [0,8 km] e instalação de 1 PT de 400 kVA (Fevereiro – Março 2014);
- Reabilitação de rede [extensão aproximada de 2 km] (Abril – Junho 2014);
- Derivação da rede até ao Chã do Norte desde a linha existente entre Martiene e R^a da Cruz (Figura 7.79).



Figura 7.79 - Expansão da Rede – Chã do Norte

- Para melhoria do sistema de protecção e controlo remoto do mesmo será executada:
 - Instalação de detectores de falhas na linha subterrânea em PT (Abril - Junho 2024);
 - Instalação de detectores de falhas na linha aérea em PT (Novembro 2012-Setembro 2013);
 - Instalação de um interruptor - seccionador de corte em carga aéreo de corte em carga com controlo remoto (Novembro 2012- Setembro 2013).

No presente projecto está, ainda, contemplado um programa de electrificação rural que visa abranger as seguintes localidades:

- Chã Norte (Figura 7.79);
- 1º Povoado Alto Mira – Dominguinhas;
- Covoada de Vassoura / Chã de Branquim;
- Cruzinha.

7.5.10.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os objectivos do projecto vão de encontro ao objectivo central para o sub-sector de electricidade estabelecido no Programa do Governo para a VIIª Legislatura 2006/2010 é o de “dotar o País de um sistema moderno e eficiente capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações” nomeadamente, no que respeita à melhoria da eficiência energética dos sistemas de produção e distribuição e da *performance* técnica do serviço público de electricidade ao nível das normas internacionais.

Os beneficiários deste projecto são todos os utentes do sistema eléctrico, tanto consumidores domésticos, como operadores económicos que passarão a beneficiar de uma maior fiabilidade dos sistemas de transporte e distribuição de energia eléctrica.



7.5.10.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O presente projecto será financiado pelo JBIC e BAD, com um orçamento global estimado em 6,22 M€, dos quais 0,72 M€ estarão alocados ao programa de electrificação rural.

7.5.10.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início das obras de execução (previsto): 2013/2014;
- Conclusão (prevista): 3 anos após o início dos trabalhos.

7.5.11 (RDT.011) REFORÇO DA CAPACIDADE DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO DE ELECTRICIDADE NA ILHA DO FOGO

7.5.11.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto compreende a ampliação e reabilitação da rede de distribuição e transporte de energia eléctrica na ilha do Fogo.

Na Figura 7.76 apresenta-se a configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica da ilha do Fogo.

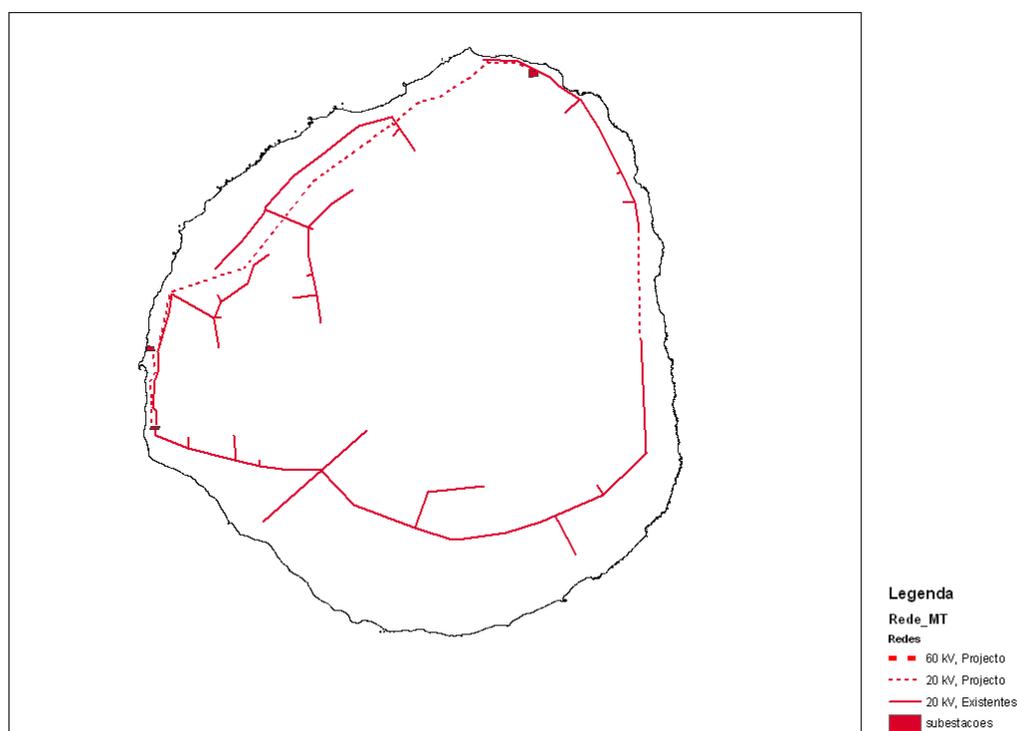


Figura 7.76 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – Ilha do Fogo

A ELECTRA prevê, nos próximos anos, aumentar a capacidade de geração de energia eléctrica na ilha do Fogo. Este projecto apresenta objectivos idênticos aos enunciados anteriormente para a ilha de Santo Antão.

Com este intuito, está planeada a execução de um projecto de expansão do parque produtor (ref: 05PE100), co-financiado pelo programa ORET.

A ELECTRA prevê ampliar a rede de distribuição de energia eléctrica na ilha do Fogo, nomeadamente a rede de MT (20 kV), perfazendo um total de 32 km. Incluídos na expansão e reabilitação da rede de MT, estão planeados os seguintes projectos:

- Programa ORET – *Power Distribution* (Ref. 05DE801);
- Redes MT – investimento endógeno (Ref. XXDE805).

Programa ORET – *Power Distribution* inclui até 2011:



- Implementação de 5 novos PT aéreos na nova linha em:
 - Atalaia I (50 kVA);
 - Atalaia II (50 kVA);
 - Ribeira Ilhéu (100 kVA);
 - R. Fora (50 kVA);
 - Aldeia (50 kVA).
- Reabilitação de 7 PT aéreos e reforço da rede em:
 - Shell (50 kVA) e substituição do troço existente para cabo ASTER 54,6 mm²;
 - Betânea (50 kVA) e substituição do troço existente para cabo ASTER 54,6 mm²;
 - Alvito II (50 kVA) e substituição do troço existente para cabo Aluminium 70 mm²;
 - São Domingos (50 kVA);
 - Sanha (50 kVA);
 - C. Grande (50 kVA);
 - Italiano (50 kVA).

7.5.11.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os objectivos do projecto vão de encontro ao objectivo central para o sub-sector de electricidade estabelecido no Programa do Governo para a VIIª Legislatura 2006/2010 é o de “dotar o País de um sistema moderno e eficiente capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações” nomeadamente, no que respeita à melhoria da eficiência energética dos sistemas de produção e distribuição e da *performance* técnica do serviço público de electricidade ao nível das normas internacionais.

Os beneficiários deste projecto são todos os utentes do sistema eléctrico tanto consumidores domésticos como operadores económicos que passarão a beneficiar de uma maior fiabilidade dos sistemas de transporte e distribuição de energia eléctrica.

7.5.11.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O presente projecto será co-financiado pelo programa ORET, OFID e pelo Estado de Cabo Verde e está orçamentado no valor global de 1,77 M€.

7.5.11.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início das obras de execução (previsto): 2011;
- Conclusão (prevista): 2012.



7.5.12 (RDT.012) REFORÇO DA CAPACIDADE DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO DE ELECTRICIDADE NA ILHA DO FOGO

7.5.12.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste na ampliação e reabilitação da rede de distribuição e transporte de energia eléctrica na ilha do Fogo.

Na Figura 7.83 apresenta-se a configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica da ilha do Fogo.

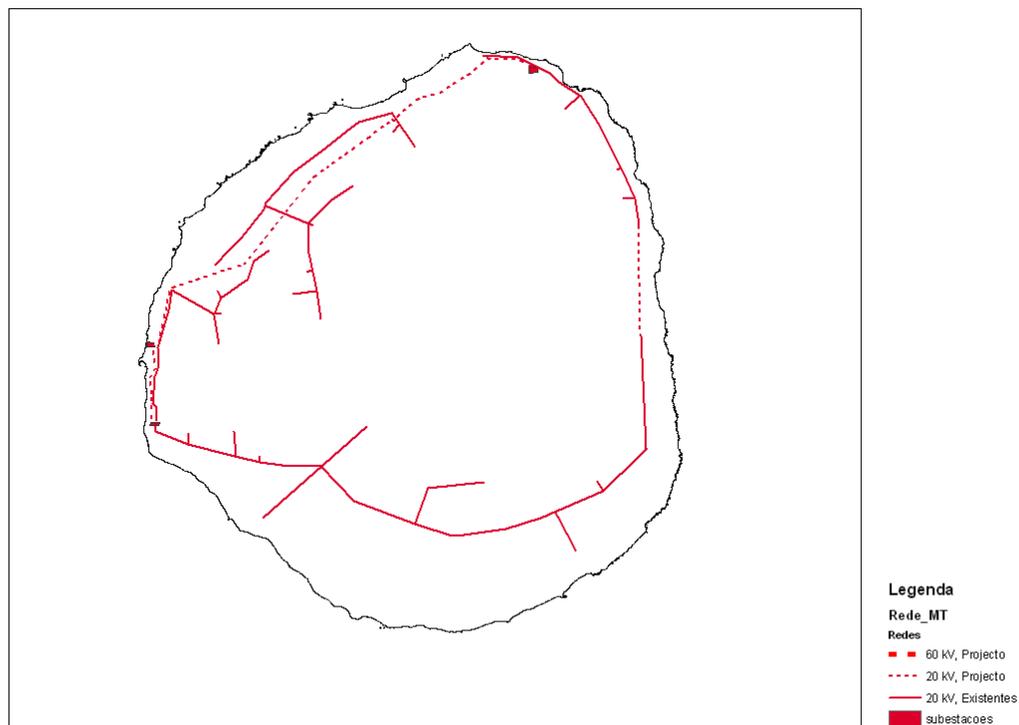


Figura 7.83 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – Ilha do Fogo

Posteriormente à expansão da linha de MT entre nova central de São Filipe e Mosteiros ao abrigo do programa ORET, será fechado o anel da rede ligando Tinteiras a Relvas [extensão de 7 km]. (Março – Maio de 2013) (Figura 7.84).

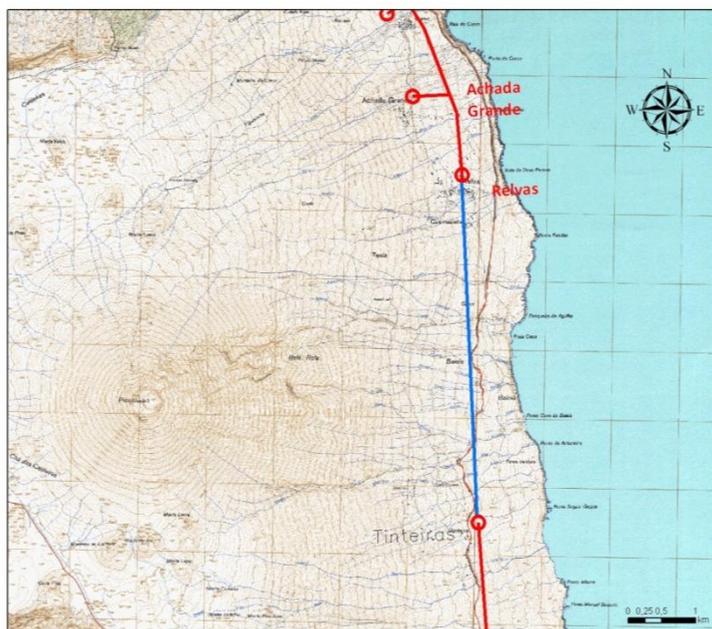


Figura 7.84 - Expansão da rede MT – Fecho do Anel

- Aumento da tensão nominal da linha desde São Filipe a Patim/Monte Grande/Genebra para 20 kV:
 - São Filipe – Patim (Agosto - Novembro 2012);
 - Linha Secundária Patim – Monte Grande (Dezembro 2012);
 - Linha Secundária Patim – Genebra (Janeiro - Fevereiro 2013);
 - Linha Secundária Luzia Nunes - (Outubro 2012);
 - São Filipe – 3º Congresso - (Julho 2012).
- Expansão da rede MT e BT na área residencial da cidade de São Filipe (incluído no projecto municipal de expansão urbana) em:
 - LEM- Instalação de 3 PT de 630 kVA (Julho 2012);
 - Zona de Xaguete Cima – Instalação de 5 PT de 400 kVA (Agosto - Setembro 2012);
 - Bairro 3ºCongresso – Instalação de um novo PT de 400 kVA (Outubro 2012).
- Substituição do material condutor [cobre para alumínio] nas linhas:
 - Santo António - Município de São Filipe – (Fevereiro - Março 2013);
 - Pedro Homem – Município de São Filipe – (Fevereiro - Março 2013);
 - Luzia Nunes/Forno – Município de São Filipe – (Fevereiro - Março 2013);
 - Cidade de São Filipe – Baixa da Cidade – (Novembro 2012 - Janeiro 2013).
- Para melhoria do sistema de protecção e controlo remoto da rede será implementada:
 - PS de Patim munido com celas equipadas com disjuntores (Março 2013);



- Substituição de disjuntores MT no PS de Ponta Verde (Abril 2013);
- Instalação de um disjuntor no PT de Cova Figueira;
- Instalação de detectores de falhas na linha subterrânea em PT (Maio 2013-12);
- Instalação de detectores de falhas na linha aérea em PT (Maio 2013-12);
- Instalação de um interruptor - seccionador de corte em carga aérea com controlo remoto (Maio 2013-12).

No presente projecto está, ainda, contemplado um programa de electrificação rural que visa abranger as seguintes localidades:

- Miguel Gonçalves / Cutelo Capado;
- Curral de Ochô Acima;
- Forno / Alfarobeira;
- Cidreira;
- Achada Malva;
- São Jorge;
- Achada Fora;
- Campanha Meio;
- N.ª. S.ª. da Luz (Alvito);
- Monte Machado.

7.5.12.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os objectivos do projecto vão de encontro ao objectivo central para o sub-sector de electricidade estabelecido no Programa do Governo para a VIIª Legislatura 2006/2010 que é o de *“dotar o País de um sistema moderno e eficiente capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações”* nomeadamente, no que respeita à melhoria da eficiência energética dos sistemas de produção e distribuição e da *performance* técnica do serviço público de electricidade ao nível das normas internacionais.

Os beneficiários deste projecto são todos os utentes do sistema eléctrico, tanto consumidores domésticos, como operadores económicos, que passarão a beneficiar de uma maior fiabilidade dos sistemas de transporte e distribuição de energia eléctrica.

7.5.12.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O presente projecto será financiado pelo JBIC e BAD, com um orçamento global estimado em 4,3 M€, dos quais 1,11 M€ estão alocados ao programa de electrificação rural.

7.5.12.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início das obras de execução (previsto): 2013/2014;
- Conclusão (prevista): 3 anos após o início dos trabalhos.

7.5.13 (RDT.013) REFORÇO DA CAPACIDADE DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO DE ELECTRICIDADE NA ILHA DE SÃO NICOLAU

7.5.13.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O projecto consiste na reabilitação dos sistemas de distribuição, nomeadamente com a execução de 54 km de Rede de 20kV. Na Figura 7.85 apresenta-se a configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica da ilha de São Nicolau.

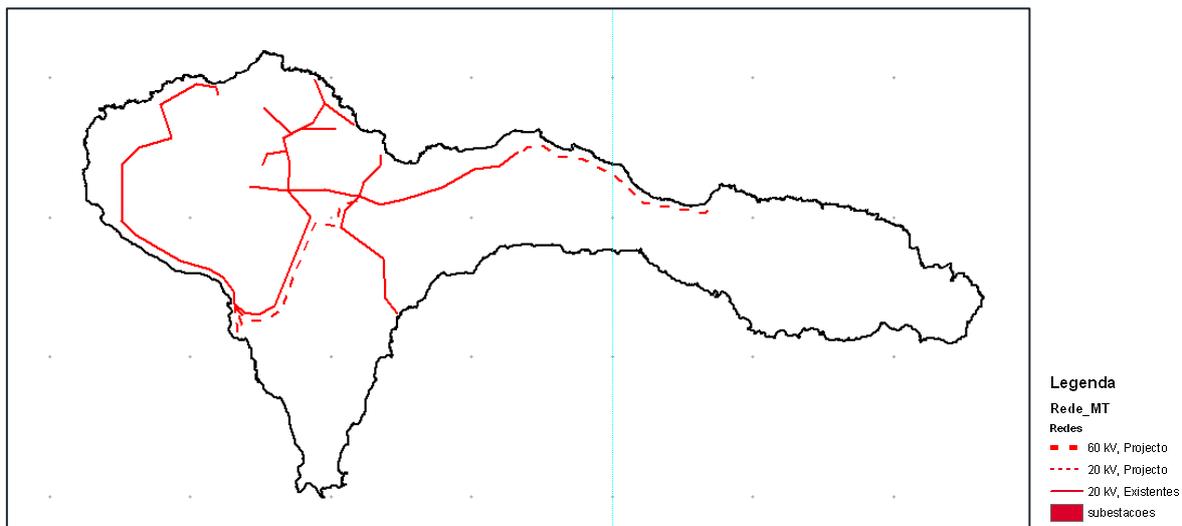


Figura 7.85 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – Ilha de São Nicolau

Este programa prevê a desactivação das actuais centrais eléctricas que se encontram dentro de áreas residenciais, causando poluição sonora e emissão de gases e a desactivação das micro-centrais ainda em funcionamento nessas ilhas, com poupança de custos e melhor qualidade de abastecimento aos respectivos consumidores.

7.5.13.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os objectivos do projecto vão de encontro ao objectivo central para o sub-sector de electricidade estabelecido no Programa do Governo para a VIIª Legislatura 2006/2010 que é o de “dotar o País de um sistema moderno e eficiente capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações” nomeadamente, no que respeita à melhoria da eficiência energética dos sistemas de produção e distribuição e da *performance* técnica do serviço público de electricidade ao nível das normas internacionais.

Os beneficiários deste projecto são todos os utentes do sistema eléctrico, tanto consumidores domésticos, como operadores económicos, que passarão a beneficiar de uma maior fiabilidade dos sistemas de transporte e distribuição de energia eléctrica.



7.5.13.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O presente projecto será co-financiado pelo programa ORET, OFID e pelo Estado de Cabo Verde, com um orçamento no valor global de 2,79 M€.

7.5.13.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início das obras de execução (previsto): 2011;
- Conclusão (prevista): 2012.

7.5.14 (RDT.014) REFORÇO DA CAPACIDADE DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO DE ELECTRICIDADE NA ILHA DA BOAVISTA

O projecto consiste na reabilitação dos sistemas de distribuição, nomeadamente com a execução de 23 km de Rede de 20kV. Na Figura 7.86 apresenta-se a configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica da ilha da Boavista.

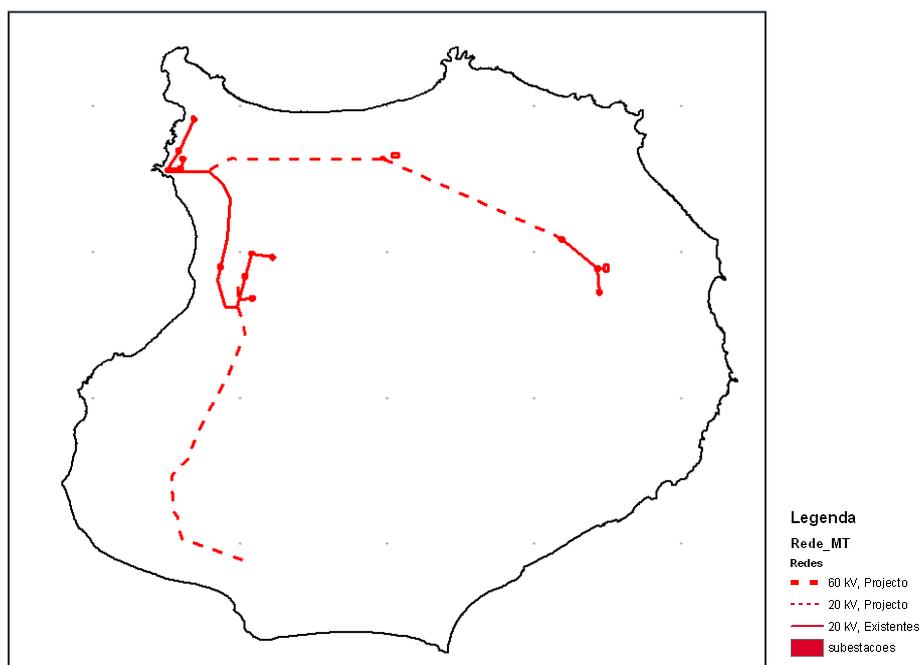


Figura 7.86 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – Ilha da Boavista

Este programa prevê a desactivação das actuais Centrais Eléctricas que se encontram dentro de áreas residenciais causando poluição sonora e emissão de gases, bem como a desactivação das micro-centrais ainda em funcionamento nessas ilhas, com poupança de custos e melhor qualidade de abastecimento aos respectivos consumidores.

7.5.14.1 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os objectivos do projecto vão de encontro ao objectivo central para o sub-sector de electricidade estabelecido no Programa do Governo para a VIIª Legislatura 2006/2010, que é o de “dotar o País de um sistema moderno e eficiente capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações” nomeadamente, no que respeita à melhoria da eficiência energética dos sistemas de produção e distribuição e da *performance* técnica do serviço público de electricidade ao nível das normas internacionais.

Os beneficiários deste projecto são todos os utentes do sistema eléctrico tanto consumidores domésticos como operadores económicos que passarão a beneficiar de uma maior fiabilidade dos sistemas de transporte e distribuição de energia eléctrica.



7.5.14.2 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O presente projecto será co-financiado pelo programa ORET, OFID e pelo Estado de Cabo Verde, com um orçamento no valor global de 1,35 M€.

7.5.14.3 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início das obras de execução (previsto): 2011;
- Conclusão (prevista): 2012.

7.5.15 (RDT.015) REFORÇO DA CAPACIDADE DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO DE ELECTRICIDADE NA ILHA DO MAIO

7.5.15.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O projecto consiste na extensão, reforço e reabilitação dos sistemas de distribuição de electricidade da ilha do Maio.

Na Figura 7.87 apresenta-se a configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica do Maio.

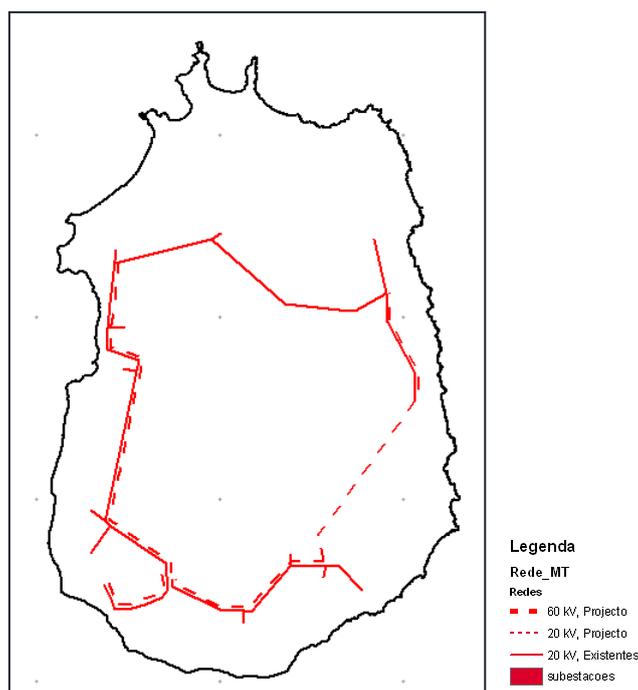


Figura 7.87 - Configuração final da rede de transporte e distribuição de energia eléctrica – Ilha do Maio

Este programa consiste nas seguintes intervenções:

- Extensão de redes para atender necessidades de alimentação das novas zonas de infraestruturização turística;
- Conclusão do processo de *standardização* do nível de 20 KV nas redes de distribuição de média tensão, reforço de algumas linhas de distribuição de média tensão de modo a atender às necessidades de consumo a médio prazo sem restrições técnicas e desenvolvimento em anel da rede de média tensão de distribuição em todas as ilhas;
- Redução do comprimento das dorsais das redes de baixa tensão para não mais de 500 metros e renovação de linhas de distribuição de baixa tensão em estado de deterioração;
- Introdução de sistemas de controlo e supervisão do tipo SCADA de modo a rapidamente identificar e corrigir eventuais problemas nas redes;
- Substituição de contadores de energia com muitos anos de funcionamento;
- Reabilitação dos sistemas de relés de protecção das redes eléctricas;
- Estudo de viabilidade para uma eficiente redução das perdas técnicas na distribuição.



7.5.15.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

Os objectivos do projecto vão de encontro ao objectivo central para o sub-sector de electricidade estabelecido no Programa do Governo para a VIIª Legislatura 2006/2010 que é o de *“dotar o País de um sistema moderno e eficiente capaz de garantir a provisão dos serviços necessários ao processo de desenvolvimento, crescimento e competitividade da economia e melhoria do conforto e da qualidade de vida das populações”* nomeadamente, no que respeita à melhoria da eficiência energética dos sistemas de produção e distribuição e da *performance* técnica do serviço público de electricidade ao nível das normas internacionais.

Os beneficiários deste projecto são todos os utentes do sistema eléctrico, tanto consumidores domésticos, como operadores económicos, que passarão a beneficiar de uma maior fiabilidade dos sistemas de transporte e distribuição de energia eléctrica.

7.5.15.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O presente projecto será financiado pelo JBIC, BAD e pelo Estado de Cabo Verde, com um orçamento de 2,4 M€.

7.5.15.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Início das obras de execução (previsto): 2013/2014;
- Conclusão (prevista): 3 anos após o início dos trabalhos.



7.6 SISTEMAS DE GESTÃO

7.6.1 (SG.01) SISTEMA DE DESPACHO – ILHA DE SANTIAGO

7.6.1.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste no fornecimento, instalação e comissionamento de um Centro de Despacho local para gestão do sistema eléctrico da ilha e automatização do arranque dos grupos geradores 4, 5, 16 e 18.

Especificação técnica do sistema: ANEXO G.

7.6.1.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

O Sistema de Despacho Local assegurará a gestão do sistema produtor e a monitorização das redes de transporte AT e MT, compreendendo as seguintes funcionalidades:

- Previsão de Cargas;
- Previsão de Produção Renovável;
- *Unit Commitment*;
- Análise de Segurança Dinâmica;
- Monitorização de Segurança.

A instalação deste sistema permitirá:

- Monitorizar de forma centralizada e gerir de forma otimizada todo o parque electroprodutor;
- Atingir níveis elevados de taxa de penetração de energias renováveis em segurança, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis com todos os impactos ambientais e económicos que daí advêm.

7.6.1.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 1,24 M€.

7.6.1.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2012



7.6.2 (SG.02) SISTEMA DE DESPACHO – ILHA DE SÃO VICENTE

7.6.2.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste no fornecimento, instalação e comissionamento de um Centro de Despacho local para gestão do sistema eléctrico da ilha.

A especificação técnica do sistema encontra-se no ANEXO G.

7.6.2.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

O sistema de despacho local assegurará a gestão do sistema produtor e a monitorização das redes de transporte AT e MT, compreendendo as seguintes funcionalidades:

- Previsão de Cargas;
- Previsão de Produção Renovável;
- *Unit Commitment*;
- Análise de Segurança Dinâmica;
- Monitorização de Segurança.

A instalação deste sistema permitirá:

- Monitorizar de forma centralizada e gerir de forma optimizada todo o parque electroprodutor;
- Atingir níveis elevados de penetração de energias renováveis em segurança, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis com todos os impactos ambientais e económicos que daí advêm.

7.6.2.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 0,92 M€.

7.6.2.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2012



7.6.3 (SG.03) SISTEMA DE DESPACHO – ILHA DO SAL

7.6.3.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste no fornecimento, instalação e comissionamento de um centro de despacho local para gestão do sistema eléctrico da ilha.

A especificação técnica do sistema encontra-se no ANEXO G

7.6.3.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

O sistema de despacho local assegurará a gestão do sistema produtor e a monitorização das redes de transporte AT e MT, compreendendo as seguintes funcionalidades:

- Previsão de Cargas;
- Previsão de Produção Renovável;
- *Unit Commitment*;
- Análise de Segurança Dinâmica;
- Monitorização de Segurança.

A instalação deste sistema permitirá:

- Monitorizar de forma centralizada e gerir de forma optimizada todo o parque electroprodutor;
- Atingir níveis elevados de penetração de energias renováveis em segurança, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis com todos os impactos ambientais e económicos que daí advêm.

7.6.3.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 0,92 M€.

7.6.3.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2012



7.6.4 (SG.04) SISTEMA DE DESPACHO – ILHA DE SANTO ANTÃO

7.6.4.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste no fornecimento, instalação e comissionamento de um centro de despacho local para gestão do sistema eléctrico da ilha e automatização do arranque do grupo gerador 9.

A especificação técnica do sistema encontra-se no ANEXO G

7.6.4.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

O sistema de despacho local assegurará a gestão do sistema produtor e a monitorização das redes de transporte AT e MT, compreendendo as seguintes funcionalidades:

- Previsão de Cargas;
- Previsão de Produção Renovável;
- *Unit Commitment*;
- Análise de Segurança Dinâmica;
- Monitorização de Segurança.

A instalação deste sistema permitirá:

- Monitorizar de forma centralizada e gerir de forma optimizada todo o parque electroprodutor;
- Atingir níveis elevados de penetração de energias renováveis em segurança, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis com todos os impactos ambientais e económicos que daí advêm.

7.6.4.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 0,68 M€.

7.6.4.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2012



7.6.5 (SG.05) SISTEMA DE DESPACHO – ILHA DO FOGO

7.6.5.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste no fornecimento, instalação e comissionamento de um Centro de Despacho local para gestão do sistema eléctrico da ilha e automatização do arranque dos grupos geradores 3 e 6.

A especificação técnica do sistema encontra-se no ANEXO G

7.6.5.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

O Sistema de Despacho Local assegurará a gestão do sistema produtor e a monitorização das redes de transporte AT e MT, compreendendo as seguintes funcionalidades:

- Previsão de Cargas;
- Previsão de Produção Renovável;
- *Unit Commitment*;
- Análise de Segurança Dinâmica;
- Monitorização de Segurança.

A instalação deste sistema permitirá:

- Monitorizar de forma centralizada e gerir de forma optimizada todo o parque electroprodutor;
- Atingir níveis elevados de penetração de energias renováveis em segurança, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis com todos os impactos ambientais e económicos que daí advêm.

7.6.5.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 0,76 M€.

7.6.5.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2012



7.6.6 (SG.06) SISTEMA DE DESPACHO – ILHA DE SÃO NICOLAU

7.6.6.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O projecto consiste no fornecimento, instalação e comissionamento de um Centro de Despacho local para gestão do sistema eléctrico da ilha.

A especificação técnica do sistema encontra-se no ANEXO G

7.6.6.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

O sistema de despacho local assegurará a gestão do sistema produtor e a monitorização das redes de transporte AT e MT, compreendendo as seguintes funcionalidades:

- Previsão de Cargas;
- Previsão de Produção Renovável;
- *Unit Commitment*;
- Análise de Segurança Dinâmica;
- Monitorização de Segurança.

A instalação deste sistema permitirá:

- Monitorizar de forma centralizada e gerir de forma optimizada todo o parque electroprodutor;
- Atingir níveis elevados de penetração de energias renováveis em segurança, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis com todos os impactos ambientais e económicos que daí advêm.

7.6.6.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 0,76 M€.

7.6.6.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2015



7.6.7 (SG.07) SISTEMA DE DESPACHO – ILHA DA BOAVISTA

7.6.7.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O projecto consiste no fornecimento, instalação e comissionamento de um centro de despacho local para gestão do sistema eléctrico da ilha.

A especificação técnica do sistema encontra-se no ANEXO G

7.6.7.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

O sistema de despacho local assegurará a gestão do sistema produtor e a monitorização das redes de transporte AT e MT, compreendendo as seguintes funcionalidades:

- Previsão de Cargas;
- Previsão de Produção Renovável;
- *Unit Commitment*;
- Análise de Segurança Dinâmica;
- Monitorização de Segurança.

A instalação deste sistema permitirá:

- Monitorizar de forma centralizada e gerir de forma optimizada todo o parque electroprodutor
- Atingir níveis elevados de penetração de energias renováveis em segurança, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis com todos os impactos ambientais e económicos que daí advêm.

7.6.7.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 0,76 M€.

7.6.7.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2012



7.6.8 (SG.08) SISTEMA DE DESPACHO – ILHA DO MAIO

7.6.8.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este projecto consiste no fornecimento, instalação e comissionamento de um sistema de despacho local para gestão do sistema eléctrico da ilha.

A especificação técnica do sistema encontra-se no ANEXO G

7.6.8.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

O sistema de despacho local assegurará a gestão do sistema produtor e a monitorização das redes de transporte AT e MT, compreendendo as seguintes funcionalidades:

- Previsão de Cargas;
- Previsão de Produção Renovável;
- *Unit Commitment*;
- Análise de Segurança Dinâmica;
- Monitorização de Segurança.

A instalação deste sistema permitirá:

- Monitorizar de forma centralizada e gerir de forma optimizada todo o parque electroprodutor;
- Atingir níveis elevados de penetração de energias renováveis em segurança, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis com todos os impactos ambientais e económicos que daí advêm.

7.6.8.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 0,68 M€.

7.6.8.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2015



7.6.9 (SG.09) SISTEMA DE DESPACHO – ILHA DA BRAVA

7.6.9.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O projecto consiste no fornecimento, instalação e comissionamento de um sistema de despacho local para gestão do sistema eléctrico da ilha.

A especificação técnica do sistema encontra-se no ANEXO G

7.6.9.2 OBJECTIVOS E BENEFÍCIOS DO PROJECTO

O sistema de despacho local assegurará a gestão do sistema produtor e a monitorização das redes de transporte AT e MT, compreendendo as seguintes funcionalidades:

- Previsão de Cargas;
- Previsão de Produção Renovável;
- *Unit Commitment*;
- Análise de Segurança Dinâmica;
- Monitorização de Segurança.

A instalação deste sistema permitirá:

- Monitorizar de forma centralizada e gerir de forma optimizada todo o parque electroprodutor;
- Atingir níveis elevados de penetração de energias renováveis em segurança, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis com todos os impactos ambientais e económicos que daí advêm.

7.6.9.3 ORÇAMENTO ESTIMADO DO PROJECTO

O cenário que considera a implementação deste projecto assenta num financiamento através de linha de crédito a negociar, sendo o seu valor estimado em 0,68 M€.

7.6.9.4 CALENDÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

- Conclusão (prevista): 2015



BIBLIOGRAFIA

GTZ. (2009). *Renewable Energies in West Africa - Regional Report on Potentials and Marktes – 17 Country Analyses*.

Agência de Regulação Económica. (2010). *Evolução das Tarifas de Energia*. Obtido de http://www.are.cv/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=192&Itemid=111

Agência de Regulação Económica. (2009). *Tarifas de electricidade*. Obtido de http://www.are.cv/index.php?option=com_content&task=view&id=77&Itemid=54

Banco de Cabo Verde. (2009). *Relatório Anual*.

ELECTRA. (s.d.). Obtido em 2010, de www.electra.cv

ELECTRA. (2010). *Plano de Investimentos 2010-2017*.

ELECTRA, E. e. (2009). *Relatório e Contas 2009*.

International Monetary Fund. (October de 2010). *World Economic Outlook Database*. Obtido de <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2010/02/weodata/index.aspx>

P.M., J. M. (05 de Abril de 2006). <http://www.governo.cv>. Obtido de Discurso de Apresentação do Programa de Governo para a VII LEGISLATURA 2006-2011: http://www.governo.cv/index.php?id=67&option=com_content&task=view

Verde, I. N. (s.d.). *Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde*. Obtido em 2010, de www.ine.cv



Gesto

ENERGY SOLUTIONS

Av. Cáceres Monteiro, nº 10, 1º Sul

1495-131 Algés, Portugal

T. +351 211 544 640

F. +351 211 544 648

www.gestoenergy.com

A PART OF
MARTIFER

