Banco Europeu de Investimento
o banco da UE

2021PORTUGAL.EU
Presidência Portuguesa
do Conselho da União Europeia

EU-Africa
Green Talks

O futuro verde de África

Novas vias de investimento para um desenvolvimento sustentável e inclusivo

Organizada pela Presidência Portuguesa do Conselho da UE e pelo BEI

Green Talk S. Tomé (9 de abril)

Os desafios da transição energética em São Tomé e Príncipe

Central Solar Fotovoltaica

Ilha do Príncipe | São Tomé e Príncipe

edp renováveis

A EDP Renováveis faz parte do Grupo EDP, uma empresa de energia líder com uma presença mundial em mais de 19 países, com cerca de 10 milhões de clientes e 12 mil funcionários

EDP Renováveis

Installed Capacity: 11,4 GW
Wind Onshore and Offshore
Solar Power

EDP Brasil

Installed Capacity: 2,3 GW
Electricity Distributed: 26 TWh
Clients: ~3,5 M
93.155 KM of Network

Iberian Peninsula

Generation and Supply

Installed Capacity: 13,8 GW
Clients: ~8 M
Electricity and Gas
Energy Efficiency, Distributed Solutions, E-Mobility

Networks

Electricity Distributed: 54 GW
1 Portuguese Distributer
247.589 KM of Network

Note: Data for FY18

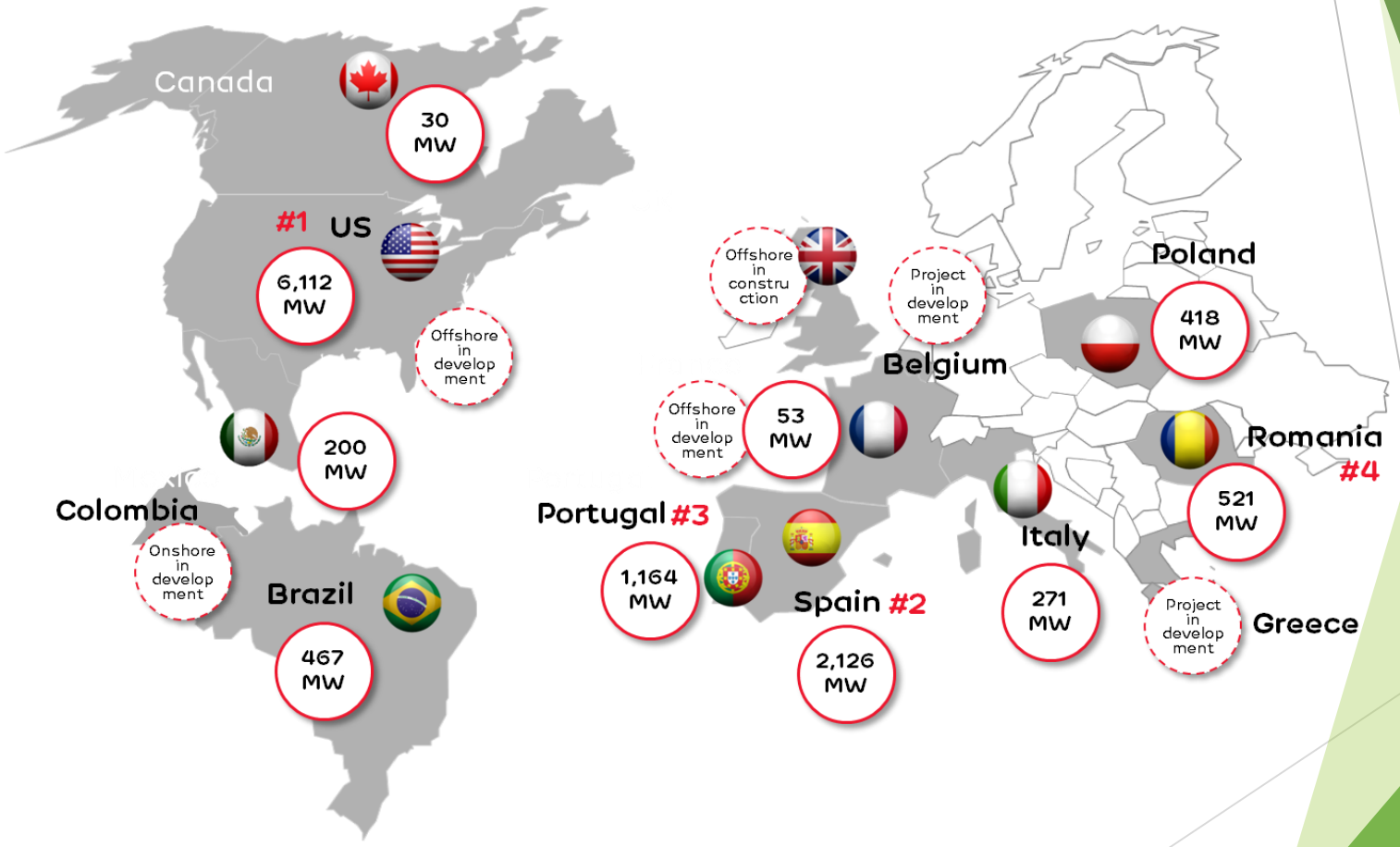
Webinar: Os desafios da transição energética em São Tomé e Príncipe (9 de abril, 10h)

A EDP Renováveis é o 4º maior produtor de energia eólica do mundo

11.362 MW
Capacidade total instalada

30.041 GWh
Eletricidade gerada

1.824 milhões €
Rendimentos

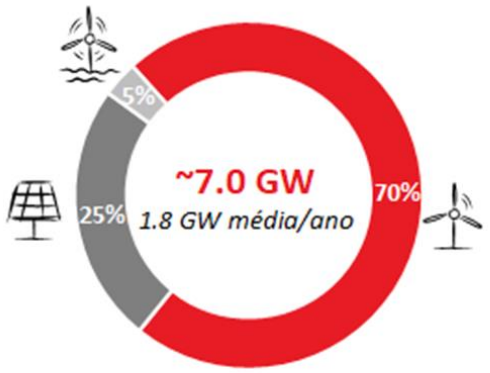


Note: Data for FY19

Webinar: Os desafios da transição energética em São Tomé e Príncipe (9 de abril, 10h)

Eólico Offshore e o **Solar** são a aposta de crescimento da EDPR, capturando uma nova vaga de investimento na indústria, liderança na I&D e crescente competitividade no solar

Construção de novos ativos por tipo de tecnologia
GW



Projectos com visibilidade de longo prazo & baixo perfil de risco

OFFSHORE

United Kingdom
950 MW capacity secured
(316 MW net for EDPR)

France
1,016 MW capacity secured
(301 MW net for EDPR)

Portugal
25 MW capacity secured
(14 MW net for EDPR)

United States of America
804 MW capacity secured
(402 MW net for EDPR)

SOLAR PV

284 MW de capacidade instalada em Solar PV (Dezembro 2019)

O ponto de partida do projecto

O projecto é uma iniciativa chave de desenvolvimento para o futuro sustentável da Ilha, para a qual foi pedida a ajuda da EDP

O Governo e os investidores privados na Ilha do Príncipe desejam a implementação de uma estratégia de desenvolvimento sustentável:

- Estabelecer melhores condições de vida para os habitantes, oportunidades de rendimento e emprego;
- Manter e proteger o habitat natural único da ilha (uma reserva da biosfera);
- Desenvolver o eco-turismo sustentável como um meio para atingir esses fins.

Contudo, o sistema eléctrico atual não permite atingir esses objectivos:

- É totalmente dependente de importação de gasóleo;
- Só cobre parte da ilha, não conectando toda a população e as localizações onde estão planeados os eco-resorts;
- Tem problemas de fiabilidade e é altamente vulnerável ao transporte marítimo de combustível;
- É economicamente insustentável, com uma estrutura tarifária desadequada e perdas comerciais significativas.

A pedido da HBD, com o apoio do Governo Regional e EMAE, a EDP entregou um estudo de viabilidade em Março 2016 ao Governo Regional, com soluções para resolver estes problemas e incluir geração renovável,

Sumário Executivo (1/2)

- Em 2016 a EDP foi desafiada pelo Governo Regional do Príncipe a apresentar uma solução para a produção centralizada de eletricidade na ilha com recurso às energias renováveis, de modo a reduzir o consumo elevado de diesel e de emissões de CO2, valorizar a oferta turística e a combater as alterações climáticas. Depois de vários estudos realizados com o apoio da HBD e da UNDP, a EDP apresenta em 2019, em conjunto com investidores locais, uma proposta final para a construção e operação de uma Central Solar.

- A dimensão da central resulta de uma simulação do sistema eléctrico da Ilha para identificar o mix de geração que minimiza o LCOE (custo nivelado de energia). A Central Solar é a componente principal do projecto para a Ilha, com vista a assegurar cerca de 55% do consumo anual da ilha, havendo outras duas: Um Plano de Extensão e Reforço da Rede de Distribuição (já em fase final de estudo subsidiado pela UNIDO) a implementar pela EMAE com o apoio do AfDB, e uma central mini-hídrica no rio Papagaio sob um produtor independente, que numa fase posterior visa substituir por completo a geração a gasóleo.

- A proposta refere-se ao estabelecimento de um Produtor Independente de Electricidade (IPP) na Ilha do Príncipe, que irá construir e operar uma central fotovoltaica de 4,75 MWp, com 3,5MWh de armazenamento, entregando toda a sua produção à rede da Ilha. O CAPEX estimado é de 4.9 M€.

- Cronograma previsto: 2019 - Setembro a Novembro análise/negociação/aprovação da proposta Dezembro constituição da SPV em São Tomé; 2020 – Janeiro, implementação do projecto, com a construção a iniciar-se no final do primeiro trimestre, e a terminar cerca de uma ano depois (2021).

Sumário Executivo (2/2)

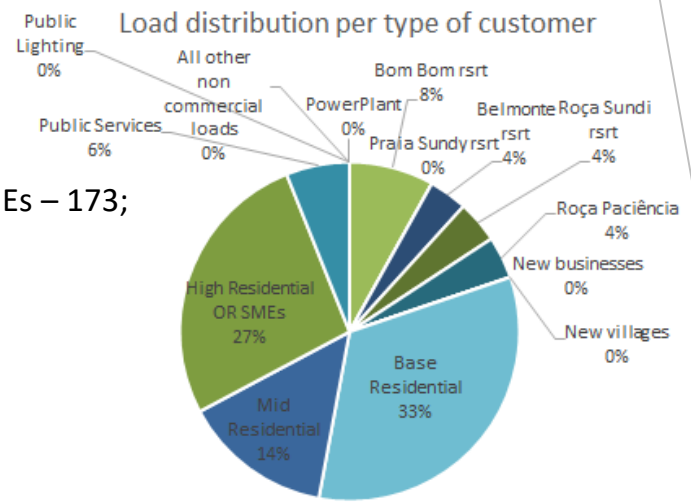
- O projecto terá um impacto importante na Ilha podendo as suas aprendizagens serem replicadas por todo o país: (i) Realização de uma grande obra de desenvolvimento para a comunidade (ii) permite acesso a tarifas inferiores ao atual preço suportado pelos consumidores e a qualidade do serviço a prestar será muito superior ao atual (Serviço 24h/365) (iii) Redução substancial da poluição ambiental e sonora na cidade; (iv) Transferência de conhecimento através da formação e capacitação dos recursos humanos locais; (v) Libertação da economia local dos constrangimentos de um serviço intermitente de eletricidade; (vi) Promoção do destino como um show case internacional de turismo sustentável com uma solução completa e sustentável de energia, que será replicável no país e no mundo.

- A proposta de enquadramento regulatório que visa tornar o projecto "financiável" através de:
  - Acordo de Implementação - com a celebração de um contrato com os Governos de São Tomé e do Príncipe que regule os compromissos por parte dos Governos no que respeita à implementação do Projecto ("Contrato de Implementação"),
  - Contrato de aquisição de energia ("CAE") - com a celebração de um contrato de aquisição de energia com a EMAE o "off-taker" que assume a obrigação de compra e a garantia dos pagamentos. O CAE estabelecerá os termos em que é fixada a relação contratual de longo prazo entre a SPV e a EMAE.

- A estrutura de financiamento será composta por: (i) 32% em Equity dos privados (EDP R 30% + 2% dos investidores locais - principais operadores turísticos do Príncipe) e pela contribuição em espécie do Governo Regional com a concessão do terreno para a Central Solar (cerca de 7ha) e (ii) 68% em subsídios e empréstimos de DFI´s.

O consumo energético da Ilha é de 1252 kVA de potência de pico, 19,8 MWh de consumo diário, 6,9 GWh/ano

(Estes pressupostos tiveram por base informação da EMAE no Príncipe e medições da EDP-2016)



Clientes

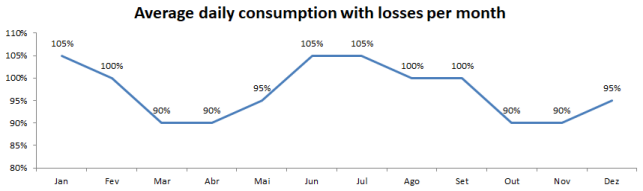
- 4 Resorts existentes: Bom Bom, Belmonte, Praia Sundy, Roça Sundy;
- Clientes residenciais base: 1217, residenciais médios : 278, residenciais grandes e SMEs – 173;
- Serviços Públicos – 32;
- Mais dois resorts estão planeados para ser conectados no futuro.

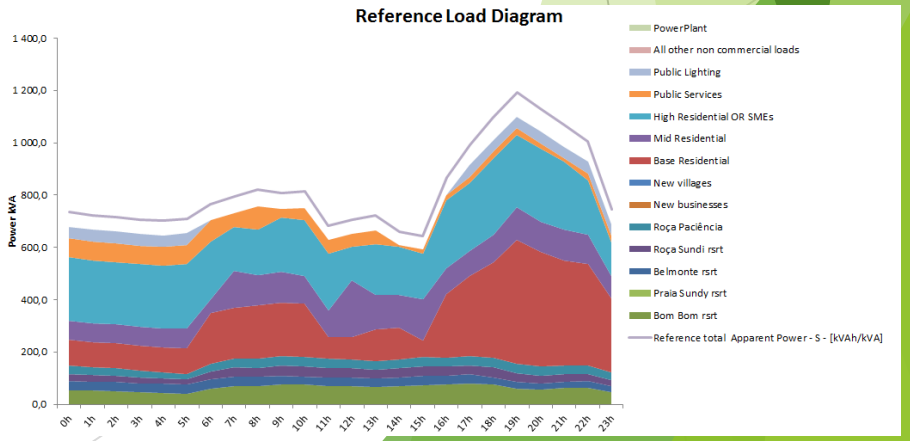
O consumo total da Ilha encontra-se em torno de:

- Consumo diário médio 19,8 MWh;
- Potência de pico de 1 252 kVA;
- Baseload (definido como percentil 50%) de 830 kVA.

Variação ao longo do ano

- Algumas informações qualitativas foram obtidas sobre a variação ao longo do ano, que deverá ser muito pequena;
- 3% de crescimento do consumo individual por ano foi considerados para clientes Residenciais, com crescimento de 1% para número de clientes.





Sumário dos custos individuais de LCOE para o vento, solar e hídrico na Ilha

A cerca de 1000kWh/kWp/ano o recurso solar não é espetacular, mas ainda assim muito melhor do que as outras renováveis

Solar PV

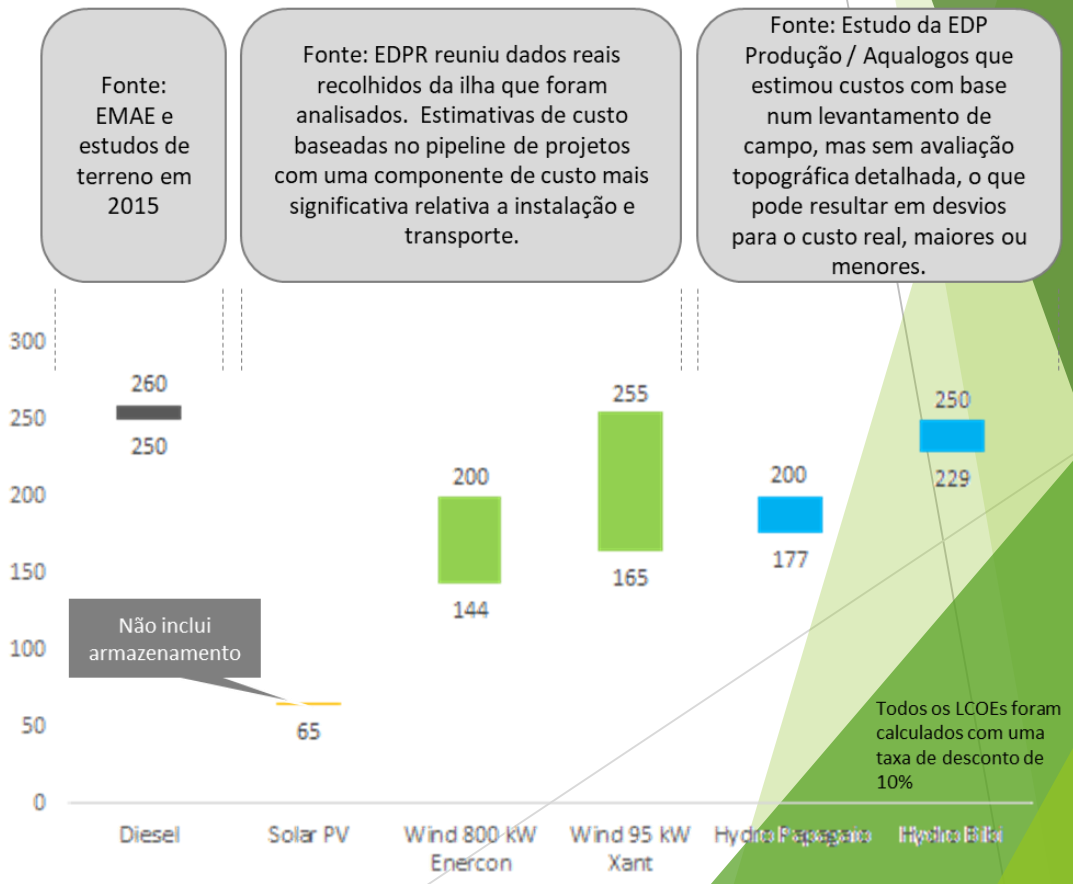
- O Recurso Solar no Príncipe não é semelhante ao que seria expectável no equador, devido à formação de nuvens baixas e altas, decorrente de um microclima insular montanhoso.
- Ainda assim, mesmo a um custo de 0,45€ / Wp, o LCOE na Ilha é o mais baixo - 65€ / MWh.
- O potencial para problemas e derrapagem de custos é bastante limitado.
- Mesmo adicionando armazenamento deverá ser uma solução mais barata e simples.

Vento

- Devido ao fraco recurso, elevado impacto visual e desafios de logística, que poderiam incorrer em derrapagem de custos, não é uma boa opção.

Hídrico

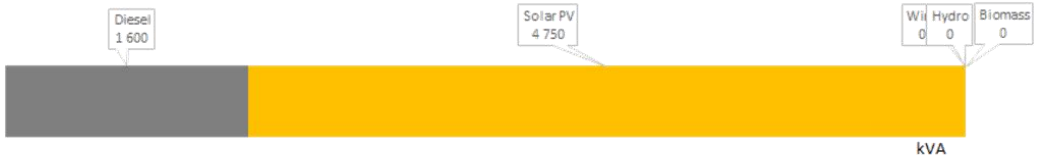
- O recurso do rio Papagaio justifica a implementação de um projecto posterior, já que está próximo da rede existente e poderia fornecer energia renovável a preços razoáveis.

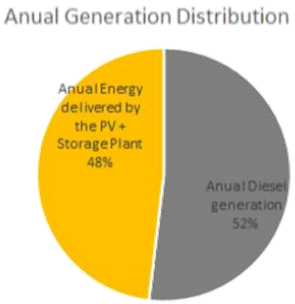


O Sistema eléctrico da Ilha foi simulado para identificar o mix de geração que minimiza o LCOE – Uma central PV com Baterias

Uma central solar de 4,75 MWp com um banco de armazenamento de 3,5 MWh deve providenciar cerca de 55% do consumo anual inicial

Diesel Capacity	1 600 kVA
Storage Capacity	3 500 kVAh
PV plant Capacity	4 750 kVA





O projeto hidrelétrico, em fase posterior, poderá fornecerá o restante consumo

Central PV + Banco de baterias

- Uma nova central localizada na zona central da Ilha. Capacidade PV: 4,75 MWp
- Armazenamento: 3,5 MWh
- Custo de geração abaixo do custo de geração do gasóleo
- Contrato feed-in de 20 anos

Ilustrativo

Rede de Distribuição MT e BT

Plano de reforço da rede, até 2M€ em investimento

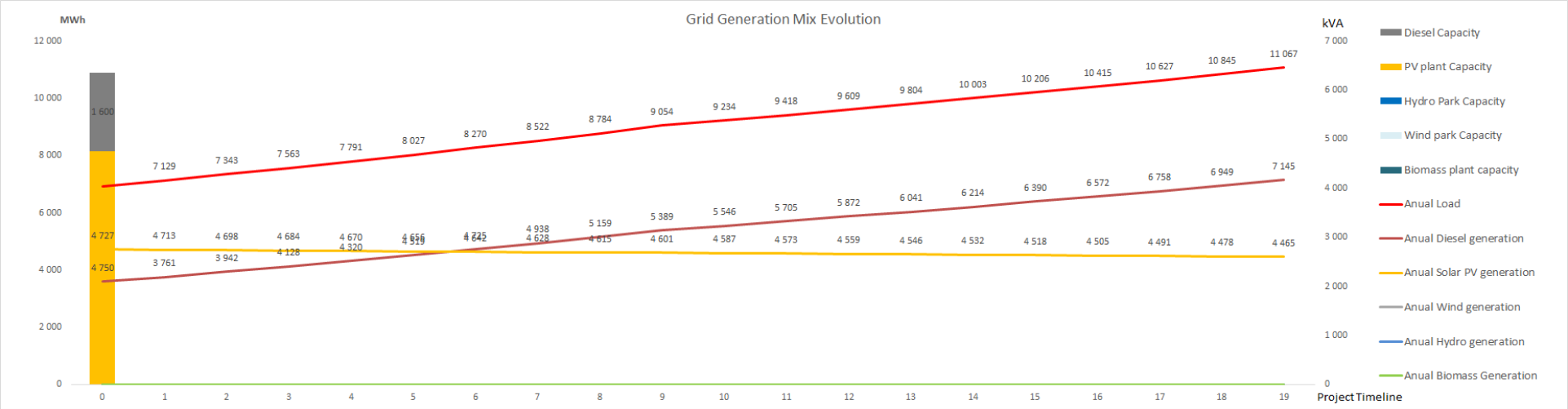
- Remodelação e reforço da rede MT existente;
- Extensão da rede MT e BT para ligar as últimas aldeias + UNHABITAT Setlement
- Melhorar a qualidade de serviço e a segurança do fornecimento;
- Instalação de contadores com comunicação remota e pré-pagamento;
- Ajustar tarifas e digitalizar todo o processo comercial;
- Plano de Eficiência Energética.

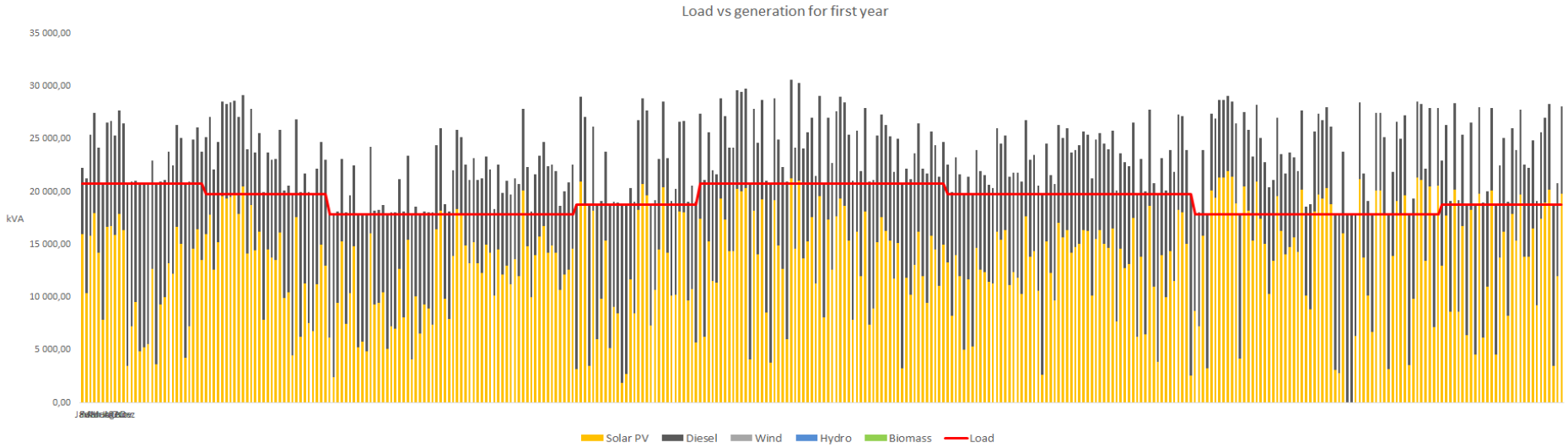
Central a gasóleo de Santo António

- Central a gasóleo existente de 4 x 900 kVA
- Boas condições de exploração, os geradores irão necessitar de manutenção periódica
- Gestão da EMAE.
- **LCOE estimado acima dos 250€/MWh**

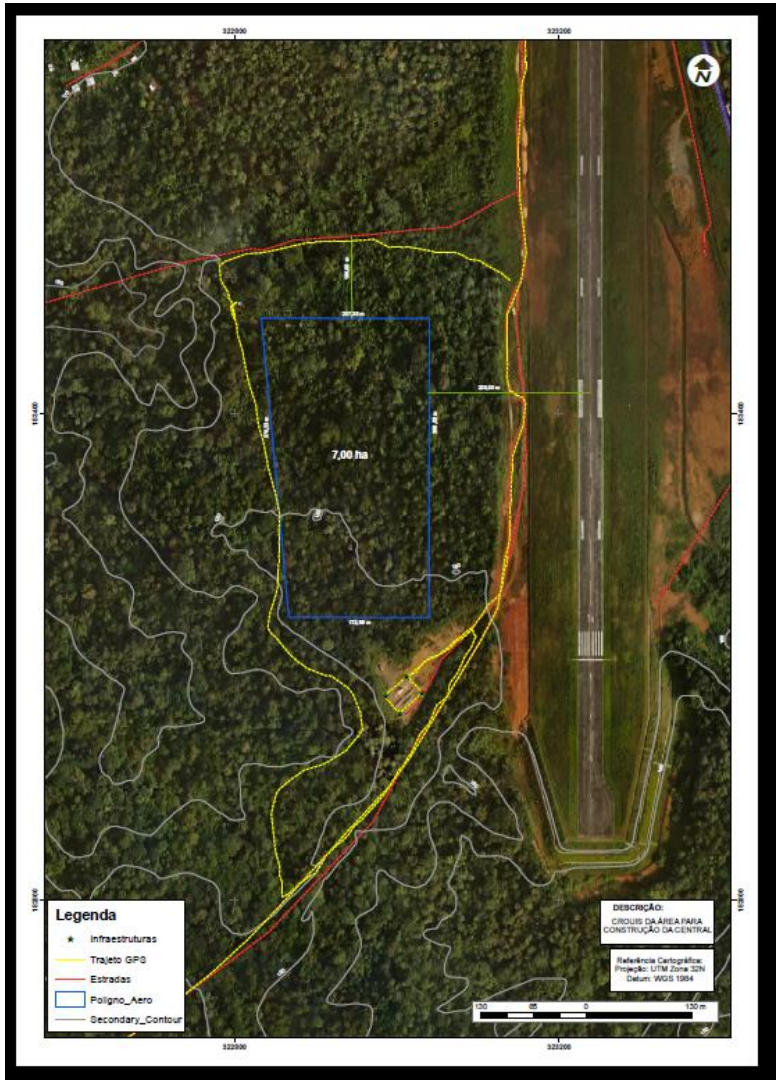
Energy Mix do Sistema para um ano e a 20 anos

O crescimento do consumo foi estimado pela EDPR, mas a central é dimensionada com base no consumo atual



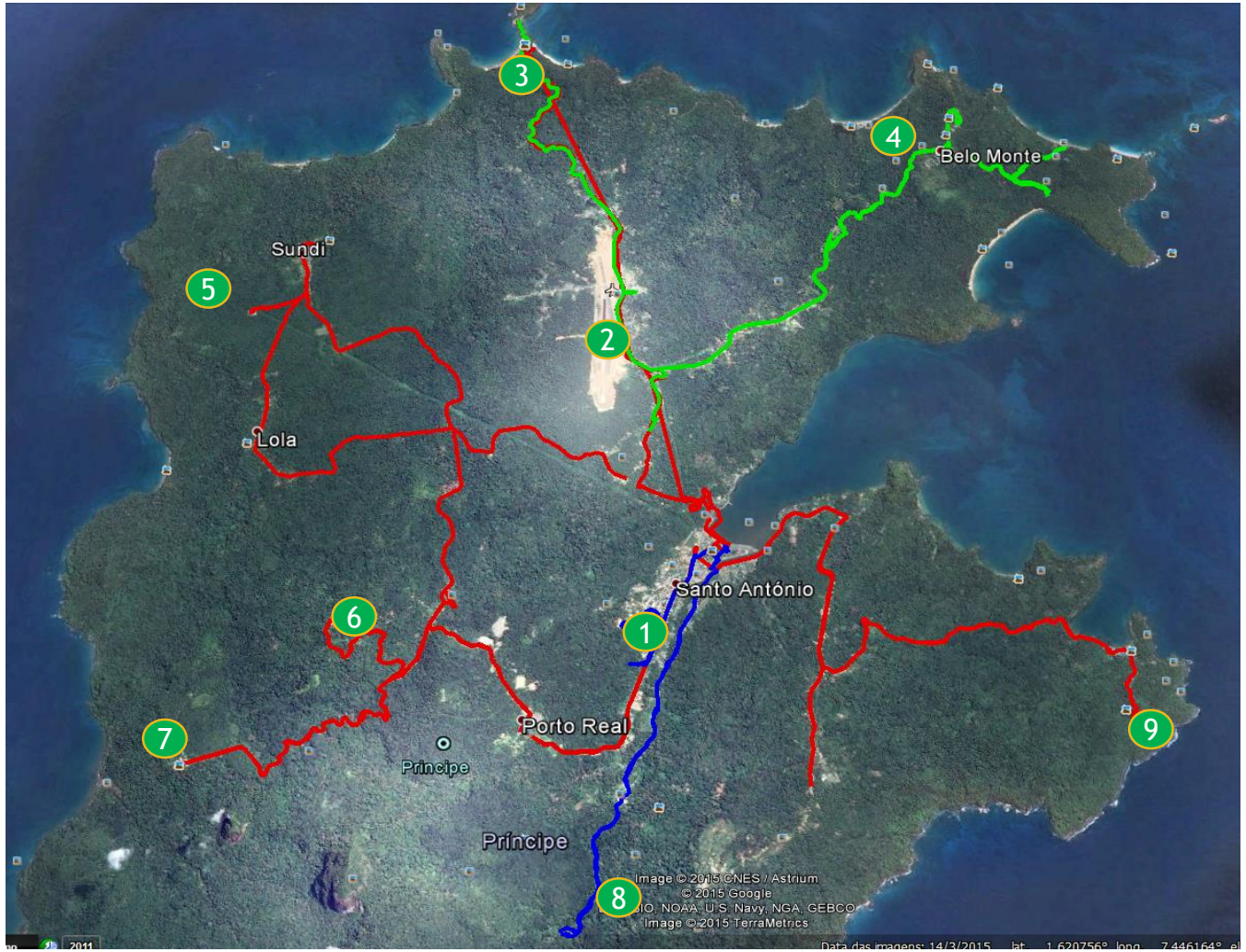


Área para a central solar



Está identificado e atribuído pelo Governo Regional um terreno livre, com cerca de 7 hectares, contíguo à zona cercada do aeroporto. Neste momento, este terreno já mereceu parecer prévio positivo pela STPAM e pelo INAC.

A implementação da central solar do Produtor Independente faz parte de um projecto mais alargado



1.Central a Gasóleo relativamente moderna na cidade;

2.Aeroporto e anterior localização indicada para a Central Solar;

3.Hotel Bom Bom;

4.Hotel Belo Monte a localização do então planeado Hotel Macaco;

5.Roça Sundi e torre de telecomunicações da Ilha com pequena instalação solar de autoconsumo;

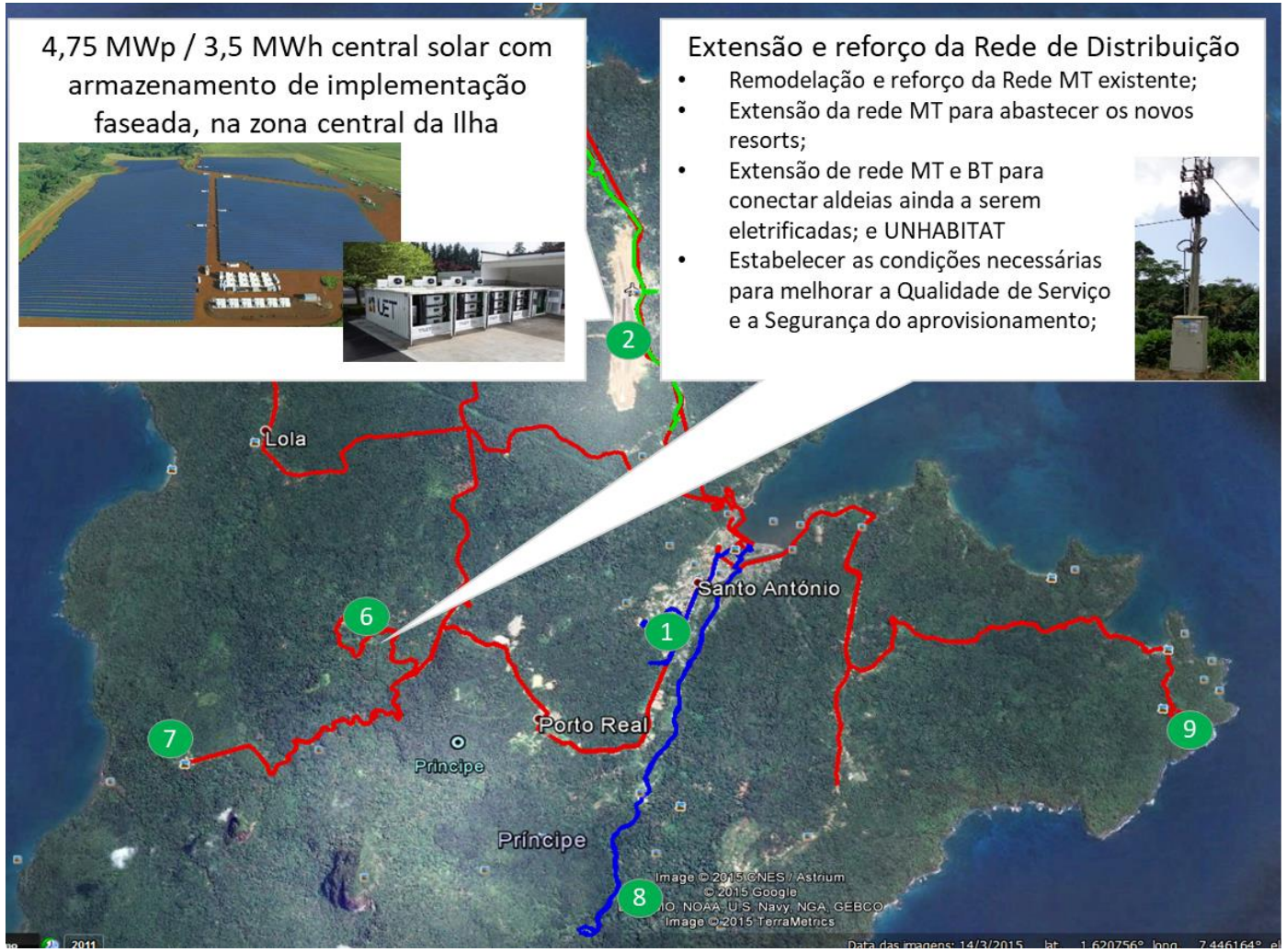
6.Monte Alegre e outras localidades então ainda por electrificar;

7.Roça S. Joaquim, por ser electrificada à data da visita em 2015

8.Bela Vista e percurso para a mini-hídrica do Papagaio;

9.Praia Abade e Roça Abade.

A central solar implementa as tecnologias e metodologias mais eficientes e económicas no sector eléctrico, com uma redução substancial do consumo de gasóleo



1.Central a Gasóleo relativamente moderna na cidade;

2.Aeroporto e anterior localização indicada para a Central Solar;

3.Hotel Bom Bom;

4.Hotel Belo Monte a localização do então planeado Hotel Macaco;

5.Roça Sundi e torre de telecomunicações da Ilha com pequena instalação solar de autoconsumo;

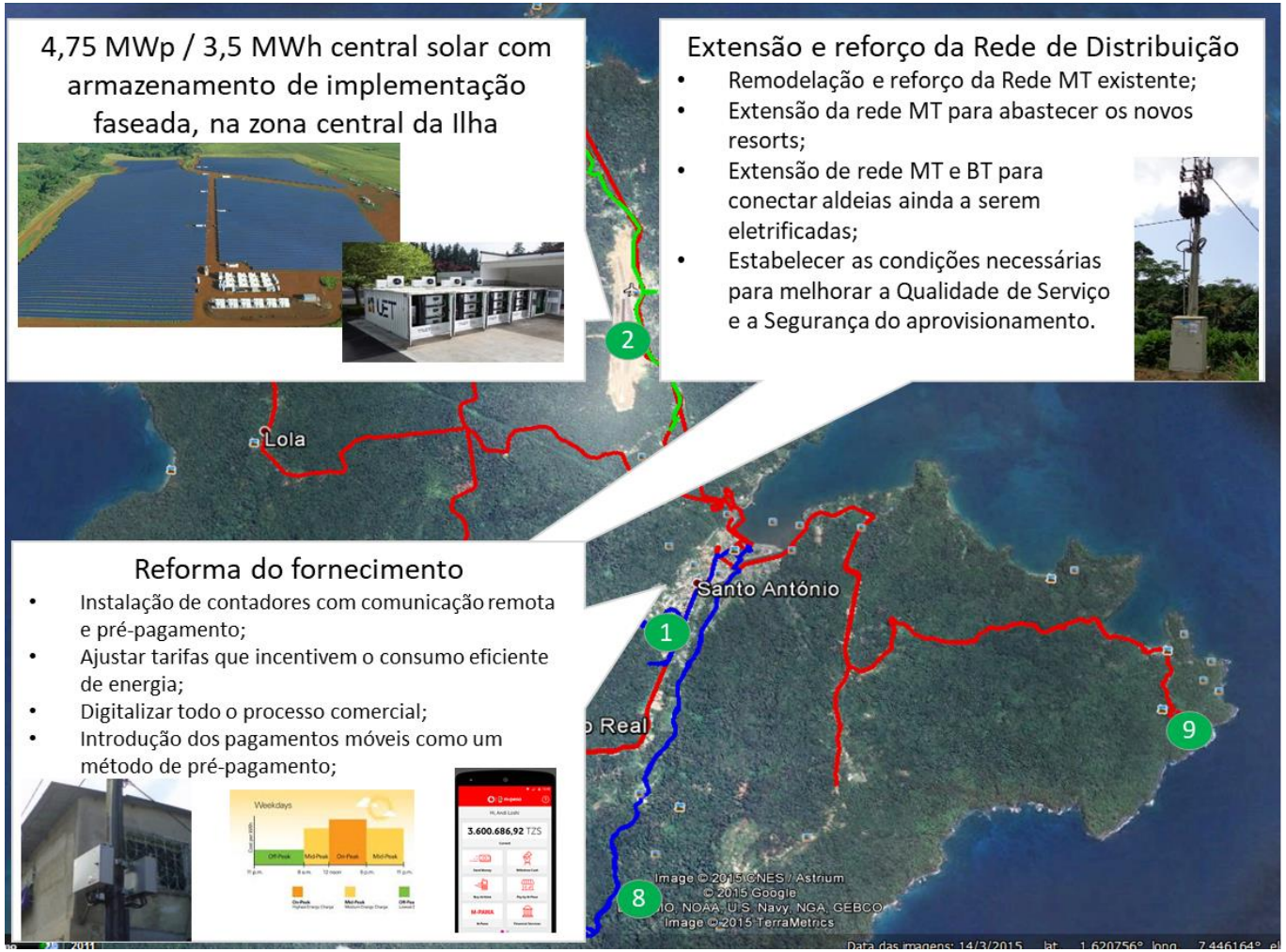
6.Monte Alegre e outras localidades então ainda por electrificar;

7.Roça S.Joaquim, por ser electrificada à data da visita em 2015

8.Bela Vista e percurso para a mini-hídrica do Papagaio;

9.Praia Abade e Roça Abade.

A central do Produtor Independente será complementada por um Plano de Extensão e Reforço da Rede de Distribuição, a implementar pela EMAE



1.Central a Gasóleo relativamente moderna na cidade;

2.Aeroporto e anterior localização indicada para a Central Solar;

3.Hotel Bom Bom;

4.Hotel Belo Monte a localização do então planeado Hotel Macaco;

5.Roça Sundi e torre de telecomunicações da Ilha com pequena instalação solar de autoconsumo;

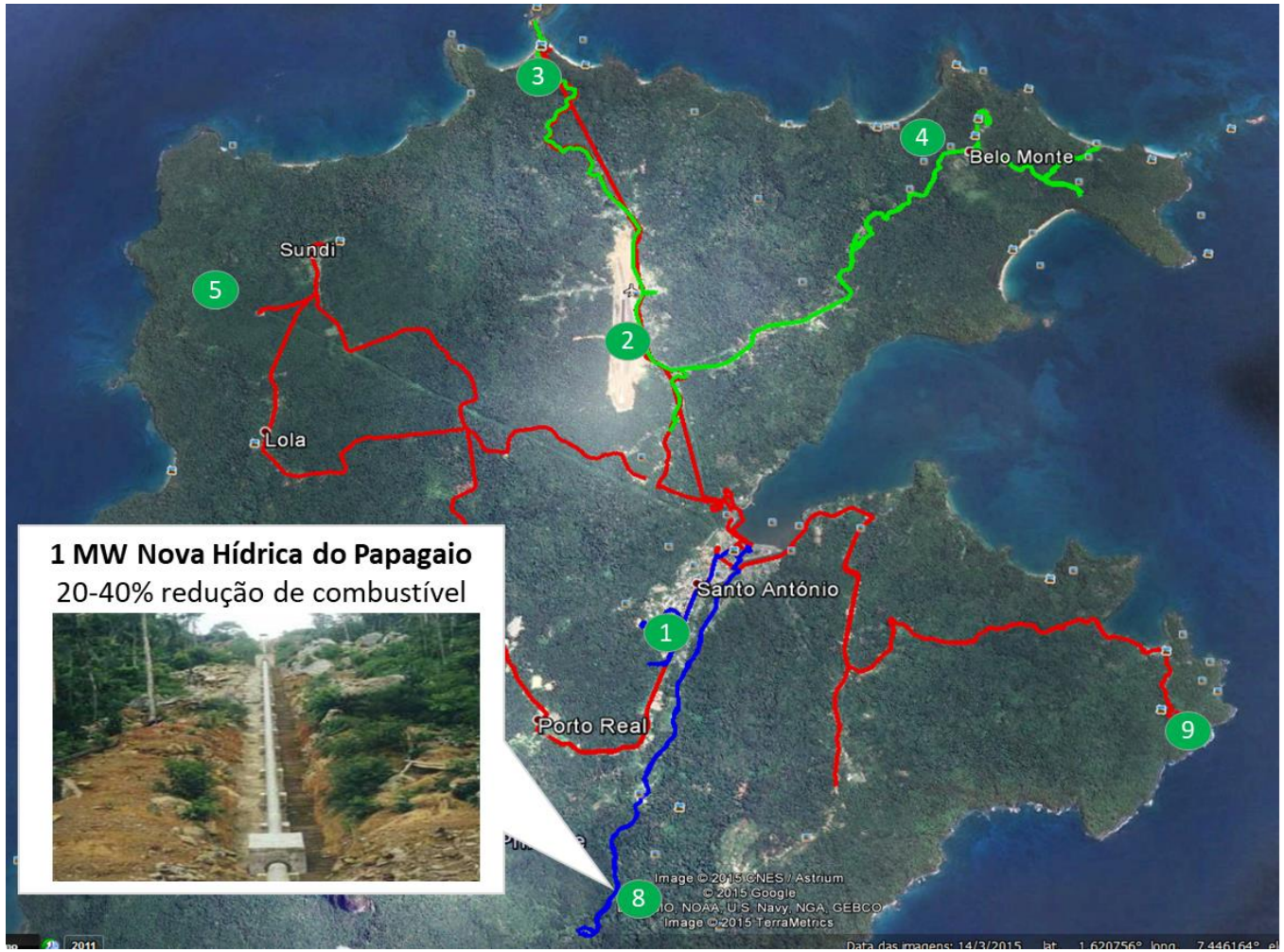
6.Monte Alegre e outras localidades então ainda por electrificar;

7.Roça S.Joaquim, por ser electrificada à data da visita em 2015

8.Bela Vista e percurso para a mini-hídrica do Papagaio;

9.Praia Abade e Roça Abade.

Com base nos estudos a serem efetuados, deverá ser possível reforçar o Sistema e substituir por completo a geração a gasóleo por hídrica, numa fase posterior



1.Central a Gasóleo relativamente moderna na cidade;

2.Aeroporto e anterior localização indicada para a Central Solar;

3.Hotel Bom Bom;

4.Hotel Belo Monte a localização do então planeado Hotel Macaco;

5.Roça Sundi e torre de telecomunicações da Ilha com pequena instalação solar de autoconsumo;

6.Monte Alegre e outras localidades então ainda por electrificar;

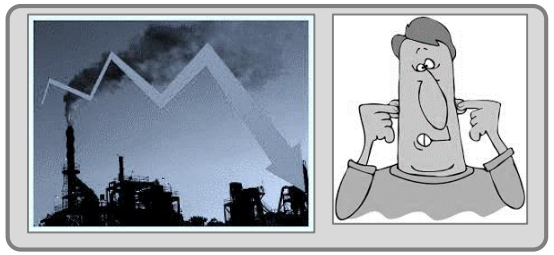
7.Roça S.Joaquim, por ser electrificada à data da visita em 2015

8.Bela Vista e percurso para a mini-hídrica do Papagaio;

9.Praia Abade e Roça Abade.

O projecto terá um impacto importante na Ilha podendo as suas aprendizagens ser replicadas por todo o país

- Realização de uma grande obra de desenvolvimento para a comunidade
- As tarifas inferiores ao atual preço suportado pelos consumidores para a obtenção de energia e a qualidade do serviço a prestar será muito superior à actual
- Serviço 24h/7 dias com elevada qualidade de serviço



- Redução substancial da poluição ambiental e sonora na cidade
- Transferência de conhecimento através da formação e capacitação dos recursos humanos locais para gestão do sistema a longo prazo
- Libertação da economia local dos constrangimentos de um serviço intermitente de eletricidade
- Promoção do destino como um show case internacional de turismo sustentável com uma solução completa e sustentável de energia

Geração renovável sob um produtor independente – IPP – através da constituição de um SPV-G para a central Solar + Armazenamento

Um modelo demonstrado para uma solução-padrão, num contexto inovador

Entidades Públicas

Governo Regional do Príncipe

Investimento minoritário e supervisão da performance do projecto

Governo de São Tomé e Príncipe
Ministério das Infraestruturas
Ministério das Finanças

Licenciamento de produtor independente no âmbito do quadro legal existente e apoio ao esforço de financiamento internacional

AGER
Regulador de Energia e Telecomunicações

- Elaboração e aprovação de termos de contrato IPP
- Supervisão do desempenho do contrato e cumprimento

AFAP
Fundo Fiduciário Público com orçamento do Banco Mundial e do Banco Europeu de Investimento para o setor de energia

Banco Africano para o Desenvolvimento
Um pacote de ajuda financeira está previsto para este projecto

Financiamento Internacional do Projecto

Empresa veículo SPV-G de geração renovável
Investidor, proprietário e operador da central solar + armazenagem
~20 anos de tempo de vida
Investimento total de até 4,9 M€:

Contrato de IPP com a EMAE

EMAE
Empresa Pública de electricidade e água

Outros

- Electrify – EU
- COFIDES
- UNIDO / GEF
- Instituto Camões
- SOFID

Maior investidor privado e gestor do SPV

Investidores Privados

Investimentos minoritários para garantir o fornecimento seguro de energia às suas atividades centrais

EDP Renováveis
Empresa privada especializada na construção e operação de centrais eólicas e solares

Operadores Turísticos do Príncipe
Empresas privadas a operar no Príncipe com interesse no fornecimento seguro de electricidade

Situação actual – next steps

- O projecto mereceu desde a 1ª hora da Assistência Técnica da E.U. através do Programa RECP (actualmente GET.nvest) e esta tem sido prestada aos parceiros Públicos e ao investidores privados. Aguarda apenas pela aprovação final dos documentos constitutivos já entregues e analisados em Janeiro passado com o Governo:

    - Contrato de Implementação
    - Contrato de Aquisição de Energia
    - Shareholders Agreement

- A EDPR concluiu todo o trabalho que se propôs realizar, inclusive o Co- Funding do projecto, e espera durante o próximo mês de Maio, estar tudo em condições para se proceder à constituição de em Sociedade Veiculo Santomense, e de imediato arrancar com a implementação do projecto.

Parceiros

O financiamento por terceiros poderá ter origem nas seguintes organizações, entre outras:

AFDB - Banco Africano de Desenvolvimento

UNIDO - Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial

SOFID- Instituição Financeira de Desenvolvimento Portuguesa

COFIDES (Fundo de Cooperação Espanhola)

Instituto Camões (Fundo de Cooperação Portuguesa)

NOTA: O IC financiará a coordenação da ONG Oikos para educação e conscientização sobre o consumo eficiente de energia e uso de eletricidade para geração de rendimentos. Mais detalhes *tbd.*

ELECTRIFI - EU

Contactos

Guilherme Collares Pereira

A2E- International Relations Director

collares.pereira@edpr.com

+351 938911100

edp renováveis

A2E - Access to Energy

www.edpr.com