

# Estudo de Caso

## PROJETO EÓLICO DA CABEÓLICA

### *Cabo Verde*

### CONTEXTO

O Projeto Eólico da Cabeólica compreende quatro pequenos parques eólicos distribuídos em quatro das nove ilhas habitadas de Cabo Verde. Os parques têm uma capacidade de produção combinada de 25,5 MW e entraram em operação entre dezembro de 2011 e julho de 2012.<sup>1</sup> Os parques são considerados como fazendo parte de um único projeto porque (i) foram planeados, financiados e construídos em conjunto e (ii) todos são propriedade e operados pela *Cabeólica SA*, uma empresa público-privada registada em Cabo Verde e fundada especificamente para este projeto, no âmbito de uma Parceria Público-Privada (PPP) entre a *InfraCo Africa Limited*, o Governo de Cabo Verde e a *Electra SARL* (Empresa Nacional de Eletricidade e Água). A *Cabeólica* possui uma licença para operar enquanto produtor independente de energia (IPP) e vender a sua produção para a *Electra* sob um Acordo de Compra de Energia (PPA) por 20 anos.

O sucesso do projecto tem a ver com o seu efeito demonstrativo enquanto um projeto emblemático para as energias renováveis (ER) na região, o que levou a um aumento significativo da participação das ER no cabaz energético de Cabo Verde, que ascendeu a 21,4 % em 2016. O projeto recebeu inúmeros prémios de prestígio, precisamente por este papel inovador, logo após a conclusão da construção dos dois primeiros parques eólicos da *Cabeólica* em 2011. Após meia década em operação, revisitamos o projeto a fim de retirar lições que poderão ser úteis.

<sup>1</sup> Santiago (9,35 MW), São Vicente (5,95 MW), Sal (7,65 MW) e Boa Vista (2,55 MW)

### FATOS-CHAVE

Localização	Monte São Filipe — Praia (Santiago) Lajedo da Ribeira do Tarrafe (Sal) Selada do Flamengo (São Vicente) Morro da Vigia — Ponta do Sol (Boa Vista)
Tecnologia	Energia eólica
Capacidade instalada	25,5 MW (9,35 MW, 7,65 MW, 5,95 MW, 2,55 MW)
Promotor	Cabeólica SA
Fornecedor de Equipamentos e Serviços	Vestas
Comissionamento	Setembro de 2011 a julho de 2012
Custos de investimento	Aprox. EUR 60,9 milhões
Financiamento	Capitais próprios e créditos



## DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

A iniciativa de proceder ao desenvolvimento do projeto da Cabeólica foi lançada pelo Governo de Cabo Verde, que contactou a *InfraCo Africa*, uma empresa de desenvolvimento de infra-estruturas com gestão privada e financiada por doadores, que realizou as primeiras atividades de desenvolvimento do projeto em 2006. Esta foi uma época em que Cabo Verde viu-se confrontado com elevados custos de produção e um déficit severo no aprovisionamento, resultando em cortes de electricidade frequentes na capital, Praia, e noutras partes do país. Neste contexto, o Governo de Cabo Verde estava igualmente empenhado em aumentar a capacidade de energia eólica, que fora identificada como uma fonte de produção rentável para o país.

Quando a *InfraCo* desenvolveu o projeto, os seus responsáveis puderam beneficiar das experiências sobre uma série de projetos de energia eólica de pequena escala desenvolvidos em diferentes ilhas, incluindo parques eólicos desenvolvidos nos ou perto dos locais onde a Cabeólica iria se instalar em Santiago e São Vicente. Naquela época, o Governo levou a cabo várias tentativas no sentido de obter capacidade adicional de produção de energia eólica, mas não teve êxito devido ao baixo nível de interesse por parte dos potenciais fornecedores.

As atividades de desenvolvimento do projeto incluíram medições de vento, previsões da procura (que se revelaram demasiado otimistas, com exceção da ilha de Santiago), uma análise dinâmica da rede, bem como um Estudo do Impacto Ambiental e Social (ESIA)<sup>2</sup> de acordo com as normas internacionais e negociações de contratos de arrendamento de terrenos. Neste processo, a capacidade inicialmente prevista de 28 MW foi reduzida para 25,5 MW após o ajuste

<sup>2</sup> O ESIA tinha de preencher as exigências da legislação nacional pertinente e dos bancos multilaterais de desenvolvimento implicados no projeto. Um resumo do estudo está disponível no seguinte link: <https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Environmental-and-Social-Assessments/ESIA%20-%20Cabeolica%20Wind%20Farm%20Project%20-%202018.03.2010%20EV.pdf>.

das previsões da procura, previamente à execução do projecto. Um marco importante foi o acordo sobre um PPA suscetível de financiamento bancário e um Acordo de Apoio com o Governo de Cabo Verde, ambos assinados em fevereiro de 2010 (veja também abaixo Análise Económica e Financeira).

Um dos principais passos da fase de desenvolvimento do projeto foi a estruturação da empresa do projeto. A *InfraCo* acordou com o Governo, representado pelo Ministério da Energia (anteriormente denominado MECC) que o governo e a empresa estatal *Electra* SARL deveriam participar como acionistas minoritários do SPV *Cabeólica* SA, que foi inicialmente estabelecido em 2009 com três acionistas. A *Africa Finance Corporation* (AFC), como principal acionista, bem como o *Fundo Finlandês para a Cooperação Industrial Ltd. (Finnfund)*, juntaram-se à *InfraCo* na qualidade de acionistas em 2010 e empréstimos a longo prazo foram assinados com o BEI e o BAD.<sup>3</sup> Tal deu origem à estrutura do projeto, conforme se evidencia no gráfico 1, que teve vigência até que a AFC reforçou o seu papel enquanto principal investidor no projeto, através da aquisição de ações da *InfraCo Africa*, concluída em fevereiro de 2016. A *Cabeólica* também obteve uma pré-aprovação para um seguro contra riscos políticos da *Agência Multilateral de Garantia de Investimentos* (MIGA) e do Banco Mundial no mesmo ano mas, eventualmente, o seguro foi rejeitado pelos investidores e financiadores que se sentiam confortáveis com as garantias incluídas no acordo de apoio governamental (IRENA, 2016). Este acordo inclui a obrigação de depósito dos fundos numa conta de garantia, a fim de mitigar os riscos de liquidez ligados aos compradores, bem como uma opção de venda, ou seja, a possibilidade de a *Cabeólica* poder vir a vender o projeto ao Governo a um preço acordado, em caso de incumprimento das suas obrigações.

<sup>3</sup> De acordo com a IRENA (2016) e Brown (2017), as condições de ambos os empréstimos são as seguintes: com duração até 14 anos, um período de carência até 2 anos e uma taxa de juro de aprox. 7%

## MARCOS DO PROJETO



Primeiras atividades de desenvolvimento do projeto empreendidas pela *InfraCo Africa*



Estabelecimento de um veículo para fins especiais (SPV, sigla em inglês), a *Cabeólica*, SA

Assinatura do contrato preliminar EPC com a *Vestas* em 22/12



Assinatura do PPA e do Contrato de Apoio em 26/02

Acordo financeiro referente ao capital próprio alcançado em agosto

Acordo de empréstimo com o Banco Europeu de Investimento (BEI) e o Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) assinado em dezembro



Arranque das obras no início de 2011

Comissionamento gradual entre setembro de 2011 (Santiago e São Vicente) e julho de 2012 (Boa Vista)

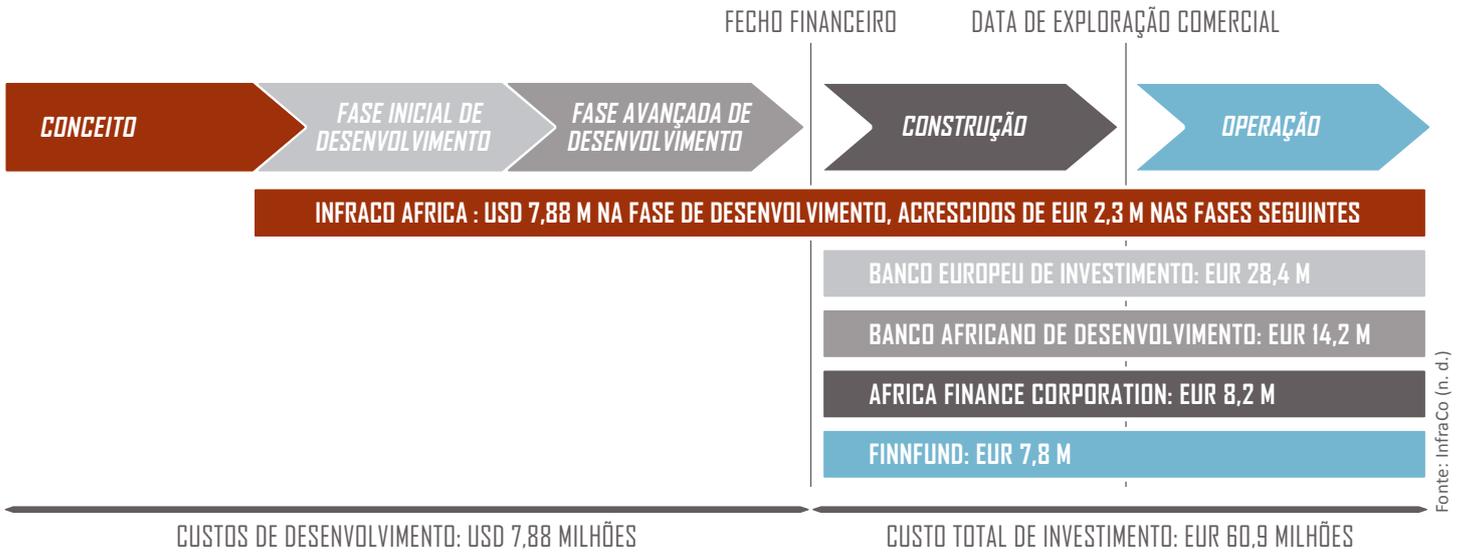


Registo como projeto MDL (Mecanismo do Desenvolvimento Limpo) recebido em janeiro de 2013, venda das primeiras Reduções Certificadas de Emissões (CER, em inglês) em 2015



Venda de ações da *InfraCo Africa* para a AFC concluída em fevereiro de 2016

**Gráfico 1: Estrutura do projeto até fevereiro de 2016**



## AQUISIÇÃO E CONSTRUÇÃO

O fabricante dinamarquês de turbinas, *Vestas*, foi escolhido como empreiteiro de Engenharia, Aquisições e Construção (EPC) através de um concurso internacional e o respectivo contrato foi assinado em dezembro de 2009. As restrições logísticas em termos de acesso rodoviário e instalações portuárias desempenharam um papel determinante na seleção das turbinas (Vestas V52-850kW em todos os locais), que são consideradas muito pequenas para os padrões atuais da indústria.

A construção dos dois primeiros parques eólicos teve início em janeiro de 2011. Os empreiteiros tiveram que importar camiões e guindastes apropriados para transportar e erguer as turbinas, cuja altura do cubo era de 55 m, bem como trazer mão-de-obra especializada.

Dada a dimensão e a complexidade do projeto e o contexto no qual foi realizado, o processo de desenvolvimento do projeto desde a primeira visita do promotor a Cabo Verde em 2006 até ao comissionamento do último parque eólico em julho de 2012, pode ser considerado como muito curto.



## OPERAÇÃO

O contrato com a *Vestas* incluiu um Acordo de Serviços por um período inicial de cinco anos, nos termos do qual garantiam uma disponibilidade de 95%. O acordo foi recentemente prorrogado para os próximos sete anos.

A *Electra* e a empresa de *Águas e Energia da Boa Vista* (AEB)<sup>3</sup> têm acesso remoto ao sistema SCADA da *Cabeólica*, de modo a controlar a produção dos parques eólicos. Isto implica, por vezes, fortes restrições para assegurar a estabilidade da rede, evitando assim os níveis de penetração da energia eólica que vão até mais de 50%, geralmente praticados durante períodos de altas velocidades de vento e baixa procura. Todavia, na realidade, o nível de penetração ultrapassa frequentemente esse valor sem causar quaisquer problemas técnicos na rede. A *Electra* e a AEB utilizam as previsões de produção de energia eólica prestadas pela *Cabeólica* para o planeamento do despacho e para o funcionamento das centrais térmicas. Isso é feito através do ajuste do limite superior da produção do respetivo parque eólico (ponto de ajuste) numa base horária, bem como em situações de emergência. Embora os compradores tenham adotado inicialmente uma abordagem altamente conservadora, foi possível aumentar a taxa de penetração da energia eólica por via de um diálogo contínuo e de trocas de informações entre a *Cabeólica* e a *Electra* / AEB, bem como através da formação dos responsáveis pelo despacho. A *Cabeólica* observou um fator humano na forma

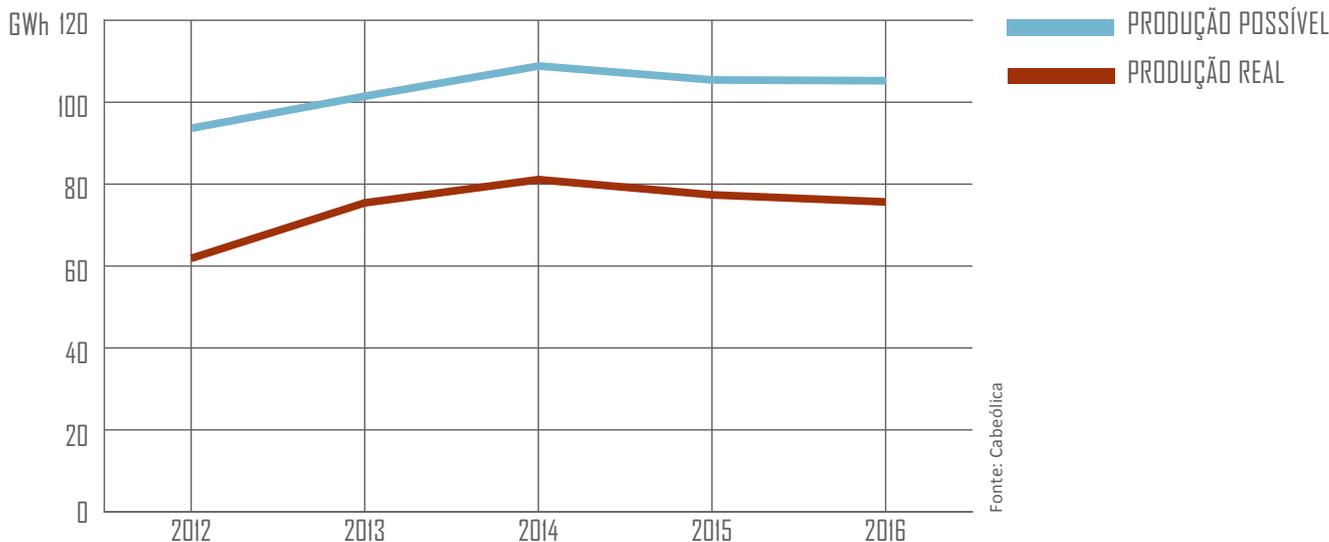
como a produção de energia eólica está sendo despachada, devido ao importante papel desempenhado pelos operadores das centrais térmicas na regulação da produção dos parques eólicos.<sup>5</sup>

O gráfico 2 mostra a produção real, bem como a quantidade de energia que poderia ter sido produzida no período 2012–2016. Pode-se observar que grandes quantidades de energia estão sendo perdidas devido a restrições na produção — até 28% em determinados anos.<sup>6</sup> Tal facto resulta de um conjunto de factores que são analisados a seguir. Apesar das restrições, todos os quatro parques têm fatores de capacidade que atendem aos padrões internacionais, refletindo os excelentes regimes de vento em Santiago (39%), São Vicente (35%), Sal (26%) e Boa Vista (35%).<sup>7</sup> Na ausência de restrições, o parque eólico de São Vicente poderia chegar a atingir um fator de capacidade de até 56%.<sup>8</sup>

Em média, a *Cabeólica* contribuiu com aprox. 22% para o fornecimento de eletricidade em Cabo Verde entre os anos 2012 e 2016, mas, dependendo da ilha e do ano, foi responsável por taxas de penetração de energia eólica médias anuais de até 35% (ver tabela 1). A maior taxa de penetração mensal verificada até à data foi registada na ilha do Sal (55%).<sup>9</sup>

O gráfico 3 mostra a sazonalidade da produção de parques eólicos no mesmo período de tempo, que é significativamente inferior entre os meses de julho e outubro.<sup>10</sup>

**Gráfico 2: Potential e produção atual de electricidade pela Cabeólica 2012–2016**



**Tabela 1: Taxas Anuais Médias de Penetração de Energia Eólica por ilha em %<sup>10</sup>**

ANO	SANTIAGO	SAL	S. VICENTE	BOA VISTA
2012	17	29	30	22
2013	17	31	32	23
2014	17	31	35	29
2015	16	33	28	27
2016	15	31	25	27

Fonte: Relatórios anuais da Cabeólica

<sup>4</sup> AEB é a sub-concessionária que gere a rede elétrica na Boa Vista.

<sup>5</sup> Na ausência de um centro de despacho, os operadores de centrais térmicas executam essa função. Espera-se que isso mude no futuro próximo.

<sup>6</sup> Esta é a percentagem registada em 2016 (próprio cálculo feito com base nos dados fornecidos pela Cabeólica).

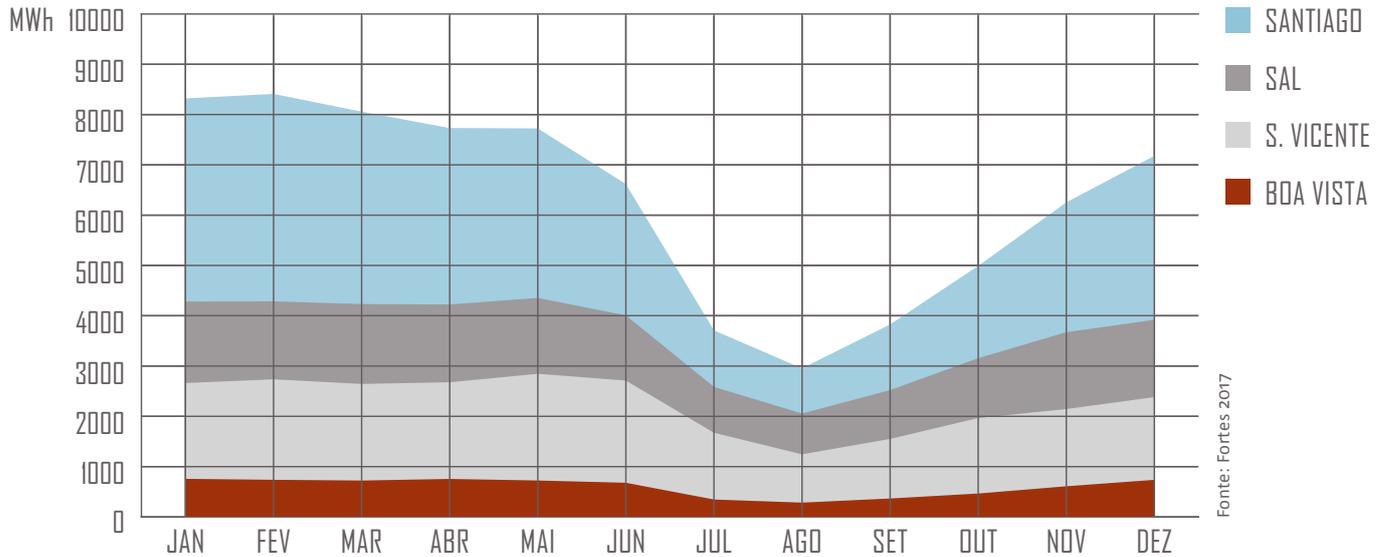
<sup>7</sup> Estes foram os factores de capacidade de 2016 (fonte: Évora 2017).

<sup>8</sup> Análise conduzida por Évora (2017) com base nos dados de 2016.

<sup>9</sup> A produção média mensal na ilha do Sal atingiu os 55% em janeiro de 2015 (Relatório Anual da Cabeólica 2015).

<sup>10</sup> Os parques eólicos nas ilhas do Sal e Boa Vista apenas iniciaram as suas operações em fevereiro e julho de 2012, respectivamente.

**Gráfico 3: Sazonalidade da produção de energia**



## ANÁLISE ECONÓMICA E FINANCEIRA

Segundo a *Cabeólica* e os seus acionistas, o CAPEX do projeto foi de aproximadamente 60,9 milhões de euros.<sup>11</sup> Além disso, a *InfraCo* já teria gasto USD 7,88 milhões no desenvolvimento do projeto, parte do qual foi patrocinado por doações.<sup>12</sup>

O PPA inclui três níveis de tarifas indicados na moeda local, que está indexada ao Euro. O primeiro nível (preço básico) aplica-se às quantidades de energia por parque eólico e mês em que a *Electra* é obrigada a comprar, sejam estas produzidas e despachadas ou não (contrato *take-or-pay* ou de compra obrigatória). Estas quantidades em kWh encontram-se especificadas no PPA. Os outros dois níveis, que são acentuadamente inferiores, são utilizados apenas para qualquer quantidade adicional de energia produzida e injetada na rede. Uma vez que a quantidade de energia adquirida pela *Electra* varia ao longo dos anos, a tarifa média efetiva também varia em função da energia comprada que excede a quantidade de energia cobrada na tarifa de *take-or-pay* durante o ano em questão.

A quantidade de energia efetivamente produzida e consumida tem sido inferior ao que se esperava devido ao crescimento da demanda abaixo do esperado e ao declínio do preço do crude, o que tornou financeiramente ainda mais atrativo para a *Electra* produzir a sua própria eletricidade quando o preço do crude estava ainda muito baixo. No entanto, a tarifa média da *Cabeólica* situou-se sempre abaixo dos custos de produção variáveis da *Electra* até janeiro de 2015.<sup>13</sup> Isso significa que a *Electra* e o público em geral beneficiaram da diminuição dos custos de produção durante a



maior parte dos primeiros cinco anos de funcionamento. Mesmo em alturas em que a tarifa da *Cabeólica* foi superior ao custo de produção da *Electra*, Cabo Verde tem beneficiado de poupanças de divisas, devido às importações de combustíveis evitadas e à necessidade reduzida de ter reservas de divisas para essas importações.

**criação de empregos** — O projeto da *Cabeólica* gerou 15 postos de trabalho permanentes (dez na *Cabeólica SA* e cinco na *Vestas CV Lda.*), os quais são todos ocupados por cabo-verdianos. Isto inclui um gerente local para cada um dos parques eólicos da *Cabeólica* e cinco funcionários que trabalham pela *Vestas*. Durante a fase de construção, cerca de 80 pessoas foram empregadas por diversos empreiteiros.

<sup>11</sup> Algumas outras fontes mencionam montantes diferentes.

<sup>12</sup> *InfraCo* (n. d.). Inclui, entre outros, uma subvenção de USD 170 000 do Fundo de Assistência Técnica (PIDG) para avaliação dos recursos eólicos e estudos de engenharia técnica (PIDG, n. d.).

<sup>13</sup> A *Electra* também reduziu os seus custos de produção térmica, investindo em novas centrais eléctricas e aumentando o uso de fuelóleo 180 e 380 nos últimos anos.



## BENEFÍCIOS AMBIENTAIS E CRÉDITOS DE CARBONO

A produção evitada de energia térmica ajudou a economizar cerca de 15 milhões de litros de combustível e reduzir as emissões em cerca de 55 mil toneladas de CO<sub>2</sub> por ano, em média.<sup>14</sup> Desde abril de 2013, a *Cabeólica* SA vem obtendo Reduções Certificadas de Emissões (RCES) para as emissões evitadas de gases com efeito de estufa, mas levaram aproximadamente quatro anos para registar o projeto como um projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). A respetiva documentação inclui os relatórios anuais de acompanhamento que se encontram disponíveis no sítio Web do Secretariado da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (CQNUAC).<sup>15</sup> O período inicial de geração de créditos é de sete anos, mas a *Cabeólica* tem também a possibilidade de registar o projeto por até dois períodos de crédito adicionais de igual duração com base na documentação atualizada.

## DISCUSSÃO

O principal ponto forte do projeto reside nos seus efeitos de demonstração, que, por sua vez, são baseados num número impressionante de resultados alcançados de uma assentada: (I) o primeiro projeto eólico em larga escala na região, (II) a primeira parceria público-privada (PPP) para as ER não-hidroelétricas na África Sub-sariana, (III) o primeiro projeto de um mercado emergente que ousou empurrar um país sem uma produção hidroelétrica significativa (e sem opções de exportação transfronteiriças) para um alto nível de penetração de ER no cabaz energético e (IV) o primeiro projeto de MDL registado em Cabo Verde.

<sup>14</sup> Fonte: *Cabeólica*.

<sup>15</sup> <https://cdm.unfccc.int/Projects/DB/RWTUV1359635253.96/view>

**TECNOLOGIA** — Apesar de que a energia eólica atingiu a maturidade tecnológica bem antes de 2010, não havia muitos parques eólicos instalados em países em desenvolvimento até então — e muito menos em África. Portanto, o efeito «clássico» de demonstração da tecnologia do projeto foi relevante por si só: ajudou a convencer os decisores políticos, investidores e empresas de eletricidade em toda a região de que a produção eólica (I) funciona bem em larga escala, (II) pode ser instalada num período relativamente curto (em comparação com as centrais térmicas de grande dimensão) e, sobretudo, (III) pode ser despachada sem comprometer a estabilidade do sistema, mesmo com elevadas taxas de penetração.

Este último ponto assume, nomeadamente, uma importância primordial no que diz respeito ao efeito de demonstração de tecnologias. Já antes de 2010, a maioria dos países em desenvolvimento considerava que percentagens de energias renováveis acima dos 5% constituíam grandes riscos tecnológicos ao nível do sistema. Embora os países pioneiros, como a Dinamarca, a Alemanha e a Espanha, haviam atingido taxas mais elevadas até então (estas continuavam ainda a ser inferiores às ousadas percentagens de energia eólica entre 30 e 35% alcançadas por duas das quatro ilhas), o argumento em relação a ER variável nos mercados emergentes foi unânime: as suas redes mais fracas e estratégias de despacho não permitiriam níveis similares. Apenas cinco anos depois, muitos países em desenvolvimento seguiram o exemplo — promulgando formalmente metas nacionais em matéria de energias renováveis de 20%, ou mais, até o ano 2030. Alguns — como é o caso de Cabo Verde — estão a ir mais além e visando a produção de electricidade de até 100% baseada em ER. Embora isso seja devido a várias razões que não podem ser apresentadas no presente relatório, o exemplo de referência da Cabeólica — juntamente com alguns outros estados insulares —, têm indubitavelmente contribuído para o desenvolvimento de uma atitude mais otimista em relação à elevada participação das energias renováveis no cabaz energético.

**ECONOMIA** — Em contrapartida, os parques eólicos produzem muito menos do que poderiam devido a restrições significativas — especialmente na ilha do Sal, onde a produção efetiva do parque eólico foi 47% abaixo do seu potencial de produção em 2016 (fonte: Évora 2017). Conforme discutido anteriormente, este é principalmente um efeito da estrutura tarifária do PPA, o que faz com que a *Electra* muitas vezes apenas compre a quantidade que é obrigada a comprar, quando o preço do crude é baixo. No entanto, a redução também se deve ao fato de que o parque eólico na ilha do Sal foi dimensionado para um sistema com uma demanda significativamente maior (tendo em vista o crescimento do setor turístico, que não se desenvolveu tão rápido quanto o esperado) e devido à falta de estratégias de Gestão da Procura (DSM, sigla em inglês) no sistema energético da ilha. Contudo, parece haver um bom potencial para DSM na dessalinização da água porque, pelo menos, uma das duas centrais de dessalinização na ilha poderia ser usada como uma carga flexível.<sup>16</sup> Uma outra opção seria a de instalar sistemas de armazenamento, que já vem sendo discutida há algum tempo e está a tornar-se financeiramente mais viável com a redução do preço das baterias de ião Lítio. Além disso, prevê-se que a procura de eletricidade aumente significativamente com o contínuo aumento do número de turistas e a inauguração de novos grandes hotéis nas ilhas do Sal e Boa Vista.

**FINANÇAS** — Os aspectos financeiros do projeto são o seu lado forte, principalmente quando o calendário, a tecnologia, os aspectos do mercado emergente e o ambiente do projeto são levados em consideração. Na realidade, quando o projeto foi desenvolvido, foi um dos primeiros projetos de ER na África Subsaariana financiado com empréstimos sem garantias específicas (financiamento de projetos amadurecidos com base no fluxo de caixa esperado), apesar do fato de o país dispor de uma classificação de risco bastante elevado naquela altura. O projeto, com seu rácio de dívida/capital próprio de 70:30, foi estruturado de forma a atrair investidores comerciais com expectativas moderadas de retorno. O fato de que todos os acordos de projeto foram assinados e de que o projeto atingiu o fecho financeiro dentro de um ano constitui um forte indício de que as condições acordadas responderam com sucesso a todas as preocupações dos credores e investidores e foram também consideradas aceitáveis para os parceiros cabo-verdianos. No entanto, os riscos do projeto parecem ser distribuídos de uma forma favorável para os investidores, considerando que os riscos importantes como os riscos ligados à inadimplência do comprador de eletricidade e riscos cambiais foram atenuados.

**POLÍTICA** — Já foi debatida a demonstração bem-sucedida quanto à elevada taxa de penetração nacional de ER a nível global. No entanto, a nível nacional, deve-se notar que nenhum projecto eólico adicional significativo foi implementado em Cabo Verde seguindo o exemplo da Cabeólica. Isto deve-se principalmente ao sucesso do projeto. A *Cabeólica* tem levado a cabo ações significativas de produção de energia eólica nas quatro ilhas com maior procura, de modo que — nas condições atuais — não podem ser implementados grandes projetos de produção de ER. Esta situação só deverá mudar com uma crescente procura e, uma vez que o país tenha começado a implementar uma estratégia para alcançar uma maior participação das fontes de ER no cabaz energético. Por um lado, isso sugere que a dimensão dos futuros projetos de ER com forte demonstração ou impulso ao desenvolvimento do mercado deve ser limitada a níveis bem abaixo do potencial total do mercado nacional, de modo a permitir a replicação pelo setor privado. Por outro lado, pequenos países e ilhas poderão precisar de «pensar grande», a fim de alcançar (I) uma dimensão de projetos capazes de atrair o interesse de investidores privados e bancos de desenvolvimento e (II) um efeito visível nos mercados locais. Além disso, os benefícios da replicação (que limitam a quota de mercado do projeto) devem ser ponderados em relação ao potencial benefício das economias de escala (o que aumenta a dimensão ótima do projeto) e os benefícios imediatos do projeto, como a poupança de combustível.

No geral, o projeto da Cabeólica pode ser considerado como um projeto mutuamente benéfico para os investidores e para Cabo Verde, que teve um forte efeito de demonstração, tanto dentro como fora do país.

<sup>16</sup> Este assunto é discutido para a ilha do Sal em IRENA (2017).



## FONTES

- Borba, Fabio (2011): Energia Eólica Chega a Cabo Verde. Em: Revisão Internacional de Energia Sustentável, Volume 5, Edição 4. [http://eleqtra.com/wordpress/wp-content/uploads/2013/03/ISER\\_4\\_2011.pdf](http://eleqtra.com/wordpress/wp-content/uploads/2013/03/ISER_4_2011.pdf)
- Brown, Philippe (2017): Apresentação do BEI realizada no 5.º aniversário da Cabeólica na cidade da Praia, Cabo Verde em 31/03/2017.
- Cabeólica (2014): Factbook 2013. <http://cabeolica.com/site1/docs/Factbook201321Out.pdf>
- Cabeólica (2015): Relatório Anual de 2014. <http://cabeolica.com/site1/docs/Cabeolica-AnnualReport2014-ENG-site.pdf>
- Cabeólica (2016): Relatório Anual de 2015. <http://cabeolica.com/site1/docs/Annual%20Report%202015%20-%20website.pdf>
- Évora, Rito (2017): Redes Inteligentes em Cabo Verde: Potenciais, Oportunidades e Desafios. Apresentação realizada no CERMI na cidade da Praia, Cabo Verde em 09/05/2017 (em português).
- Fortes (2017): PPP Modelo — Contribuição da Cabeólica para as Metas de Energias Renováveis de Cabo Verde. Apresentação realizada no 5.º aniversário da Cabeólica na cidade da Praia, Cabo Verde em 31/03/2017 (em português).
- InfraCo Africa (n. d.): Cabeólica — Promover um futuro sustentável para Cabo Verde. <http://www.infracoafrica.com/project/cabeolica/>
- IRENA (2016): Desbloquear o Investimento em Energias Renováveis: O Papel da Mitigação de Riscos e das Finanças Estruturadas. [https://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA\\_Risk\\_Mitigation\\_and\\_Structured\\_Finance\\_2016.pdf](https://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Risk_Mitigation_and_Structured_Finance_2016.pdf)
- IRENA (2017): Opções Tecnológicas para Dessalinização Renovável em Cabo Verde. Relatório provisório elaborado pelo Instituto Fraunhofer para Sistemas de Energia Solar (ISE).
- Monteiro, Ana (2012): Projeto da Cabeólica. Em: Vilar (ed.), Energia Renovável na África Ocidental: Status, Experiências e Tendências. [http://www.ecreee.org/sites/default/files/renewable\\_energy\\_in\\_west\\_africa\\_o.pdf](http://www.ecreee.org/sites/default/files/renewable_energy_in_west_africa_o.pdf)
- PIDG — Private Infrastructure Development Group (n. d.): Energia Verde Garante um Futuro Melhor — Parques Eólicos da Cabeolica, Cabo Verde. <http://www.pidg.org/resource-library/case-studies/pidg-case-study-cabeolica.pdf>

O ECREEE gostaria de agradecer à equipa da Cabeólica SA, bem como a todos os outros parceiros entrevistados pelo esforço e tempo dispendidos que possibilitaram essa publicação.

## IMPRIMIR

Publicado em novembro de 2017 pelo Centro para as Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO (ECREEE) Achada Santo Antonio C. P. 288 Praia, Cabo Verde [www.ecreee.org](http://www.ecreee.org)

Em nome de



**cooperation  
germany – ecowas**

ZUSAMMENARBEIT DEUTSCHLAND – ECOWAS

Com apoio do

**giz** Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Autores: Kilian Reiche (iiDevelopment), Georg Hille (iiDevelopment), Lucius Mayer-Tasch (GIZ), Mohamed Youba Sokona (GIZ) e Eder Semedo (ECREEE).

Fotografias: Cabeólica SA.

Tradução: Hristinia Fonseca.