

Um conjunto global de parceiros junta forças, competências e recursos para levar o gás de Moçambique ao mundo



A ENERGIA DO CORAL

A ENERGIA DO CORAL



A ENERGIA DO CORAL

Projecto Coral South: transformando Moçambique
num produtor de gás de primeira linha

CONTEÚDO

SAUDAÇÕES INSTITUCIONAIS E VISÃO GERAL	4
EXPLICAÇÃO DO PROJECTO	9
CORAL SOUTH, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE	10
UMA RAVINA NO FUNDO DO MAR	16
COMO UM LEGO DE MILHÕES DE PEÇAS	30
ETAPA POR ETAPA	55
FOTOGRAFIAS DE VIDA	107
O FATOR SUSTENTABILIDADE	125

A NOVA ERA DE MOÇAMBIQUE COMO EXPORTADOR DE GÁS

Filipe Jacinto Nyusi

Presidente da República de Moçambique

O início da produção e liquefacção de gás natural na instalação Coral Sul FLNG, reafirma o nosso comprometimento em explorar os recursos, de que o País dispõe, de forma sustentável, e confirma Moçambique como um exportador de Gás Natural Liquefeito.

A disponibilização do gás natural de Moçambique no mercado mundial é o culminar de intensas actividades de pesquisa, longos anos de negociações e a implementação de um quadro legal e contratual transparente, previsível e ajustado à salvaguarda, por um lado, dos interesses das Concessionárias, na perspectiva de retorno económico, e por outro, do interesse público de maximização económico-social dos recursos petrolíferos de que o país dispõe. A concretização deste projecto evidencia a perspectiva de desenvolvimento socio-económico do país, que entre outros, passa, incontestavelmente, por encontrar formas de aproveitamentos dos seus recursos e geração de receitas para satisfação de necessidades colectivas presentes e imediatas, desenvolvimento de infra-estruturas e poupança para gerações vindouras. É neste contexto que, na impossibilidade de implementação do projecto em terra, a necessidade das Concessionárias de honrarem com seus compromissos vincou, daí que, auxiliados por estudos geológicos e de engenharia, apresentaram uma proposta inovadora de produção e processamento de gás natural com recurso a uma unidade de produção flutuante, o Coral Sul FLNG.

Este projecto representa o reconhecimento do ambiente estável, transparente e previsível para realização de investimentos no país. O que na génese foi concebido como um projecto das Concessionárias da Área 4 da Bacia do Rovuma

transformou-se numa marca Moçambicana, despertou interesse de instituições financeiras internacionais e agências de exportação de crédito. Moçambique tornou-se destino preferencial para fornecedores de bens e serviços e palco para realização de conferências internacionais no contexto de oil & gas. A formação de Moçambicanos, no país e no estrangeiro e intercâmbio cultural são também ganhos testemunhados ao longo do percurso e que não passaram despercebidos. Com a experiência da instalação Coral Sul FLNG o país pretende alcançar, entre outros, a eliminação da queima do gás, preservação do ambiente, valorização do gás natural através da geração de receitas, criação de emprego, participação do empresariado local e da Empresa Nacional de Hidrocarbonetos, E.P. no negócio de GNL.

A exportação do GNL efectiva-se numa altura em que o paradigma da energia no mundo está a mudar para um futuro mais sustentável, de baixo carbono. As reservas extensas de gás de que dispomos, sendo uma fonte fóssil relativamente limpa, deverão contribuir para a garantia de geração de energia no mundo, de forma segura, durante a transição energética.

Queremos assim saudar o Ministério dos Recursos Minerais e Energia e felicitar o Instituto Nacional de Petróleo que coordenou a Equipa Negocial do Governo, as Concessionárias da Área 4 da Bacia do Rovuma liderados pela Eni, a Empresa Nacional de Hidrocarbonetos, que representa os interesses do Estado no Projecto e todas entidades públicas e privadas, nacionais e estrangeiras, que directa ou indirectamente contribuíram para o sucesso do Coral Sul FLNG.

Parabéns.

NOSSO COMPROMISSO COM A PRODUÇÃO DE ENERGIA LIMPA

Carlos Zacarias

Ministro dos Recursos Minerais e Energia, República de Moçambique

O início da produção e exportação de GNL pelo Projecto Coral South, é um marco incontornável nas realizações do Governo de Moçambique. Aprovado o Plano de Desenvolvimento em 2016, hoje testemunhamos com orgulho a exportação do primeiro carregamento de Gás Natural Liquefeito (GNL) na Bacia do Rovuma cujo projecto foi realizado dentro do prazo e de acordo com parâmetros e normas internacionais de segurança. Está assim demonstrada a viabilidade multifacetada e atractividade de Moçambique como destino de grandes investimentos e a capacidade de implementar projectos de grande envergadura. Iniciamos uma nova era para Moçambique como fornecedor de GNL para o mercado global. Reafirmamos o cometimento do Governo com o desenvolvimento dos projectos de gás natural num contexto de procura crescente por energias mais limpas. Este empreendimento contribuirá significativamente para o alcance dos objectivos de crescimento,

transformação e desenvolvimento definidos pelo Governo de Moçambique. Não teria sido possível alcançar esta etapa sem o envolvimento e empenho do operador do projecto, a Eni e dos seus parceiros ExxonMobil, CNPC, Galp, Kogas e ENH, bem como de todos os outros intervenientes, aos quais endereço os meus sinceros agradecimentos. Profundo agradecimento é endereçado a Sua Excelência o Presidente da República pela sua liderança, factor fundamental para o sucesso alcançado por este projecto económico. Bem-haja a todos.

O DESENVOLVIMENTO DE MOÇAMBIQUE NO CENTRO DA ESTRATÉGIA DA ENI

Claudio Descalzi

CEO, Eni

A relevância da entrada de Moçambique para o grupo dos países exportadores de GNL não pode ser subestimada nem pelo próprio país, nem pelo mercado global de gás. Todos os cenários actuais e futuros do sistema energético global conferem ao gás natural uma posição central, na medida em que pode garantir a segurança energética e ao mesmo tempo apoiar na difusão de fontes renováveis e novas soluções energéticas. A procura de gás está a aumentar juntamente com os preços. Neste contexto, o GNL garante uma resposta eficaz para as rápidas mudanças na procura de energia, num cenário desafiador que proporciona oportunidades de crescimento para os países dotados de recursos naturais.

O gás desempenha também um papel preponderante na estratégia da Eni para alcançar zero emissões líquidas de GEE (escopo 1, 2, 3) até 2050, pois contribui para a redução das emissões de GEE, garantindo ao mesmo tempo a segurança energética. O gás é uma fonte de energia sustentável que pode complementar a intermitência das energias renováveis e, constitui uma alavanca fundamental para a transição energética. É por estas razões que a componente de gás irá tornar-se cada vez mais dominante na produção da Eni, representando 60% da produção de hidrocarbonetos em 2030 e acima de 90% em 2050. A aposta da Eni no gás é sustentada pelo esforço contínuo de redução do impacto da sua produção: todos os nossos projectos novos são concebidos para ter uma emissão de metano mais baixa possível, com base numa abordagem de ventilação zero e queima de rotina zero.

A África é fundamental neste percurso, tal como tem sido fundamental para a história da Eni – demos os nossos primeiros passos no estrangeiro,

precisamente no continente africano, há 70 anos atrás, estabelecendo relações de longo prazo e mutuamente benéficas nos países onde operamos.

Moçambique é um grande exemplo desta parceria em acção.

O projecto Coral South, operado pela Eni, é uma instalação tecnologicamente avançada e de baixo carbono, que alavanca o gás como uma fonte que pode contribuir de forma significativa para a segurança energética da Europa, bem como para o desenvolvimento de Moçambique, proporcionando receitas para o país, empregos qualificados para os moçambicanos e oportunidades de conteúdo local. Para além disso, este primeiro desenvolvimento actua como um facilitador para futuros projectos de valorização dos vastos recursos de gás que a Eni descobriu em offshore de Moçambique.

Enquanto ajuda o país a desenvolver os seus recursos de gás – que resultaram na exportação do primeiro carregamento de Moçambique em Novembro de 2022 – a Eni está a trabalhar no desenvolvimento de matéria prima agrícola para a biorefinação, por forma a garantir que o país também possa desempenhar um papel activo na cadeia de valor dos biocombustíveis, e numa série de soluções climáticas naturais (Natural Climate Solutions) para compensar as emissões residuais.

A crise energética abre novas oportunidades para o enriquecimento mútuo das relações entre a Europa e o continente africano. A solução para as necessidades de ambos continentes reside num alinhamento mais estreito para a segurança energética e para a transição, e nunca houve um momento mais apropriado para fazê-lo.

UM MODELO DE COLABORAÇÃO ENTRE PARCEIROS E INSTITUIÇÕES

Guido Brusco

Chief Operating Officer, Natural Resources, Eni

Com a inauguração do Projecto Coral South, damos as boas-vindas a Moçambique no selectivo grupo de exportadores globais de GNL.

O projecto Coral South é o primeiro passo no desenvolvimento dos 85 trilhões de pés cubicos de gás que a Eni descobriu na Área 4, na Bacia do Rovuma. Também, é o resultado da excelente colaboração entre a Eni, seus parceiros, empreiteiros, investidores e o Governo de Moçambique.

Temos muito orgulho da parceria que construímos com este grande País, e temos orgulho de poder contribuir para a transformação do sector da energia, e da economia em geral. É realmente um resultado importante e sou muito grato a todos pelo esforço, paixão e dedicação a nossa visão compartilhada.

O Coral South não é apenas o primeiro projecto de GNL em Moçambique, mas é um projecto de referência para a indústria global do gás, que já atingiu vários recordes. É o primeiro FLNG de grande escala localizada em águas ultraprofundas. Cumriu todos os marcos previstos na sua construção, com um dos tempos mais rápidos entre o corte do primeiro aço e o primeiro carregamento de GNL, apesar da pandemia. Isto é particularmente importante no contexto actual do mercado global de GNL, onde grandes consumidores de gás buscam novos suprimentos para apoiar a sua segurança energética.

O projecto já está a gerar um impacto positivo para o País, além de novos empregos e oportunidades para as empresas locais.

Centenas de nacionais moçambicanos estão envolvidos nas actividades, tanto offshore como onshore, e são parte integrante de uma equipa global, com mais de 30 nacionalidades representadas, unida pela paixão, pela colaboração e pela

excelência. Uma equipa determinada em alcançar resultados extraordinários para a Eni, para os nossos parceiros e, por último, mas não menos importante, para Moçambique.

Paixão e compromisso são valores fundamentais para Eni como Operadora, e estendem-se também às nossas actividades de sustentabilidade. A Eni está a trabalhar com as comunidades e autoridades locais na província de Cabo Delgado, investindo em iniciativas de apoio à educação, agricultura e acesso a água e energia.

Estas iniciativas são fundamentais na abordagem da Eni de trabalhar ao lado das comunidades anfitriãs para apoiar o desenvolvimento eficiente e sustentável, de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 das Nações Unidas.

Acreditamos que as bases solidas que construímos com Moçambique e com os nossos parceiros serão alicerces para as futuras iniciativas de valorização dos recursos e dos talentos deste País.



EXPLICAÇÃO DO PROJECTO

Desde a exploração, descoberta e desenvolvimento de recursos offshore até à construção da Coral Sul FLNG

CORAL SOUTH, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

Esta história começa com um projecto de exploração que conduziu a muitas descobertas. Em 2012, com a perfuração de Mamba South 1, a Eni anunciou que tinha aberto um potencial gigante de gás natural da bacia do Rovuma. “Na campanha de exploração que durou mais de dois anos, descobrimos vários gigantes”, afirma Luca Bertelli, responsável pela exploração da Eni até Maio de 2022. Encontramo-nos ao largo da costa de Moçambique, província de Cabo Delgado: foi adjudicada à Eni a Área 4, na bacia do Rovuma. A avaliação sísmica sugere que dentro dos sedimentos, depositados há 30 milhões de anos, encontram-se significativas reservas de gás natural. Há muito mais: “os gigantes juntos constituem uma das maiores reservas do mundo”, acrescenta Bertelli.

“Em particular, em 2012 a Eni descobriu Coral”. Estamos a falar de 500 mil milhões de metros cúbicos de gás (18 Tscf, Triliões de Pés Cúbicos Padrão) apenas para o campo Coral. Somados aos recursos de gás natural das outras duas descobertas, Complexo Mamba e Agulha, as estimativas falam de 2.400 mil milhões de metros cúbicos de gás no local (mais de 85 triliões de pés cúbicos, Tcf). Estas descobertas são o resultado de uma campanha de exploração e perfuração perfeita – todos os 15 poços de exploração e avaliação perfurados sem interrupção na Área 4 abrem acesso a novos recursos, 4 destes poços existem no campo Coral. Entre as grandes descobertas da Eni na bacia do Rovuma, o campo Coral é o primeiro

a ser colocado em produção, posicionando Moçambique entre os produtores mundiais de GNL (Gás Natural Liquefeito). E com uma solução técnica inovadora: uma FLNG (Floating Liquefied Natural Gas), uma instalação flutuante de tratamento e liquefacção de gás. Apenas 36 meses após o fim da campanha de exploração, no verão de 2017, o investimento do projecto é aprovado. Na primavera de 2018, teve início a construção do navio. O contrato assinado com a empresa BP assegura a venda de gás liquefeito da Coral Sul FLNG durante vinte anos. O gás começa a ser produzido a partir de poços submarinos e canalizado para a FLNG em meados de Junho de 2022. O fim da fase de arranque das instalações com produção de gás liquefeito teve lugar em Outubro de 2022, a primeira carga de GNL em Novembro 2022. Com 432 metros de comprimento e 66 metros de largura, a Coral Sul é a primeira instalação flutuante de GNL em águas ultra profundas, ancorada a cerca de 2.000 metros de profundidade. Talento exploratório, tecnologia, conhecimentos de engenharia, inovação tecnológica,

competências de gestão de projectos de grandes instalações, capacidades de negociação: sem estes requisitos, o projecto não se teria materializado. “Coral Sul FLNG é uma instalação offshore com uma pegada de carbono reduzida graças ao esforço do projecto para utilizar tecnologias avançadas”, afirma Stefano Maione, Director de Desenvolvimento, Operações, Tecnologia e Eficiência Energética na Eni Natural Resources. O projecto de engenharia tomou forma entre Maputo, San Donato Milanese, Paris, Bristol, Yokohama, Geoje e Houston; a construção teve lugar nos estaleiros de Geoje, na Coreia do Sul - os únicos no mundo com profundidade e espaço suficientes para acomodar um navio destas dimensões. Alguns componentes, entre os quais a torre, foram desenvolvidos em Singapura, as cruces submarinas no Reino Unido, as linhas flexíveis submarinas em França. Um projecto global, para colocar em produção recursos de gás de relevância mundial. Estas operações exigiram competências específicas: tecnologia de ponta e uma selecção

de talentos. Muitos deles são muito jovens, com histórias interligadas ao projecto: são engenheiros moçambicanos que receberam formação de alto nível no projecto Coral South antes de embarcarem na aventura profissional que mudou as suas vidas e a do seu país. Esta é também a história de um grande trabalho de equipa. Para construir a Coral Sul FLNG, a Eni e os seus parceiros trabalharam com as autoridades moçambicanas, formando um consórcio internacional. A Moçambique Rovuma Venture S.p.A. (MRV) a joint venture, da qual são parceiros a Eni (operador do projecto Coral Sul), a ExxonMobil e a CNPC, que gere a Área 4. O contrato de concessão para a exploração e produção da Área 4 atribui a esta joint venture uma participação de 70%. Os restantes 30% são repartidos entre a Galp, a KOGAS e a Empresa Nacional de Hidrocarbonetos E.P., com uma quota de 10% cada. A MRV delegou à Eni Rovuma Basin a gestão da construção e operação do projecto Coral South. A Coral FLNG SA é, por outro lado, uma joint venture propriedade dos parceiros da Área 4, que opera a Coral Sul FLNG.

A equipa trabalhou com uma rede internacional de empreiteiros, incluindo o consórcio internacional TJS, constituído pela TechnipFMC (actualmente T.EN), JGC, e Samsung Heavy Industries. O consórcio realizou as actividades de engenharia, abastecimento, construção, instalação (com amarração) e colocação em serviço da FLNG, bem como a instalação das estruturas submarinas e das linhas submarinas. A perfuração dos 6 poços de desenvolvimento foi confiada a SAIPEM pelo operador delegado Eni Rovuma Basin, que lidera também a produção através da instalação da Coral FLNG SA.

Entre o estaleiro de Geoje na Coreia do Sul e os escritórios de Pemba e de Maputo, em Moçambique, os desenhos em papel de uma instalação alternativa ao modelo onshore

tornaram-se realidade no prazo previsto: cinco anos, nem um dia mais, «ultrapassando o desafio estabelecido no início desta maravilhosa viagem, de que a primeira gota de gás liquefeito seria produzida por uma solução tecnológica offshore”, recorda Stefano Maione. Sem atrasos, apesar dos problemas associados ao controle e prevenção de uma pandemia global, que ameaçou atrasar os trabalhos de execução. O Projecto Coral South também significa a criação de 800 novos postos de trabalho e um extenso programa de actividades em benefício da população, acesso à energia, acesso a água, saúde pública, educação e actividades de formação. Desde a exploração, descoberta e desenvolvimento de recursos offshore até a construção da Coral Sul FLNG. Vamos deixar que a história comece!





UMA RAVINA NO FUNDO DO MAR

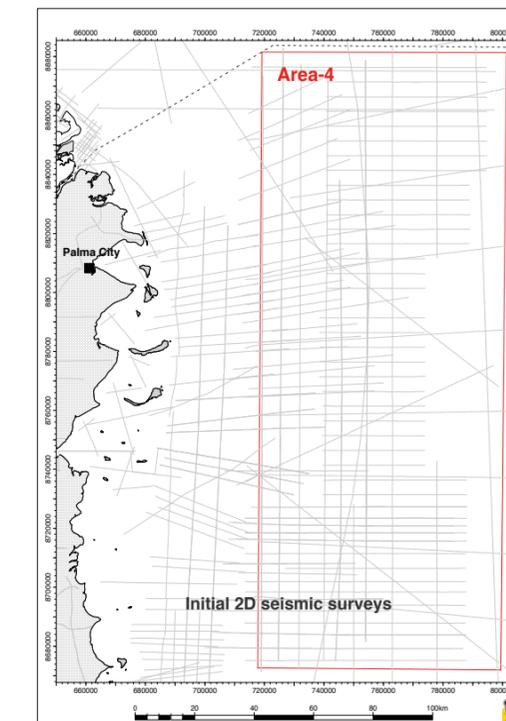
Luca Bertelli, responsável pela Exploração da Eni entre 2011 e 2022, relembra os passos que levaram à descoberta de grandes campos de gás nas águas profundas e ultra-profundas do norte de Moçambique

Esta é a história da exploração no Offshore da África Oriental. “Os exploradores, em busca de novos recursos, sempre consideraram as águas profundas da África Oriental de menor interesse relativamente às da África Ocidental”. Quem o diz é Luca Bertelli, que na altura das descobertas ao largo de Moçambique liderava a Exploração da Eni. Esta desconfiança relativamente ao potencial mineiro da área era o resultado de uma longa série de campanhas de exploração decepcionantes, na sua maioria concentradas em águas convencionais, com poucos testes nas águas profundas do delta submarino do Zambeze. As sondagens exploratórias, mesmo quando bem sucedidas, levavam sempre à descoberta de volumes pouco significantes de gás. Nessa altura, a indústria procurava petróleo.

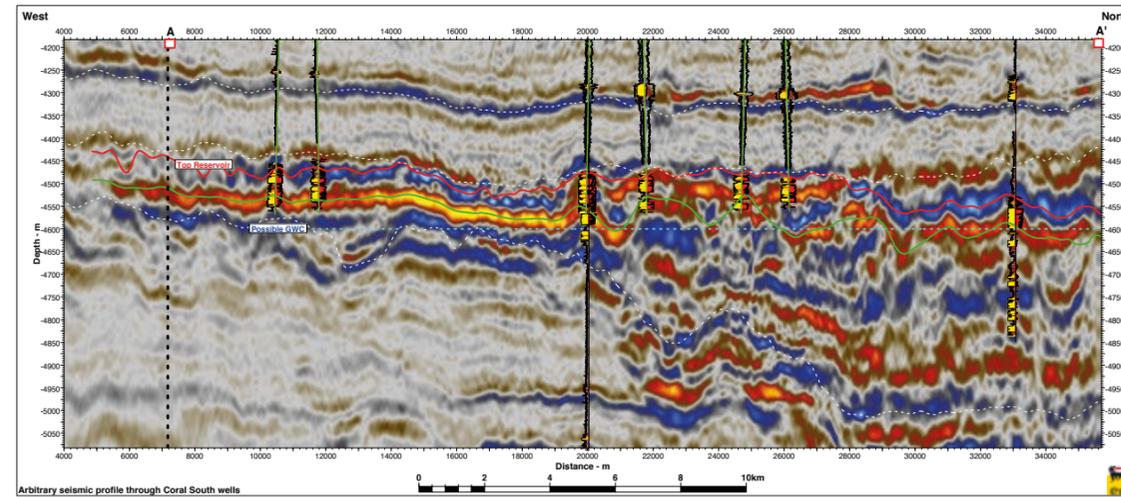
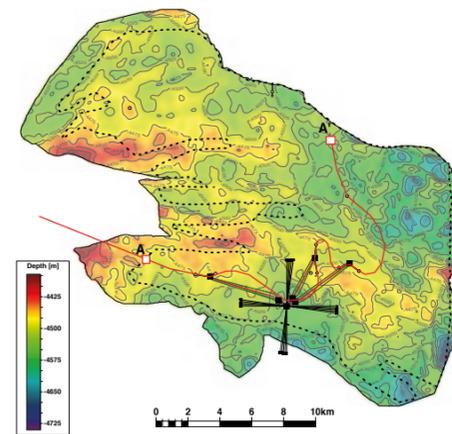
“Em 2006 - continua Bertelli - Moçambique, no âmbito da segunda ronda internacional do país, licita uma série de blocos para a exploração das águas convencionais profundas e ultra-profundas da Bacia do Rovuma, na fronteira entre a Tanzânia e Moçambique”. A Eni vê com

interesse esta iniciativa de fronteira: procura aplicar conceitos geológicos inovadores para a exploração desta bacia pouco conhecida. “Um interesse reforçado - explica Bertelli - pela presença histórica da Agip Mineraria na África Oriental, que muitos anos antes, na Tanzânia, tinha descoberto, em terra e em águas convencionais, os únicos campos de gás ainda hoje em produção no país. A Agip tinha também iniciado actividades a jusante, uma grande refinaria perto da capital”. Estávamos na década de 70. África não dispunha de infra-estruturas para transportar e comercializar gás. Acima de tudo, a tecnologia para liquefazer, transportar e regaseificar o gás natural ainda não estava disponível: a tecnologia GNL. “Encontrar gás e, não petróleo, naqueles anos era considerado uma desgraça”, recorda Bertelli. As descobertas de gás da Agip Mineraria, após a empresa ter deixado a Tanzânia, foram desenvolvidas por outras empresas. Mas essa é outra história. O relato do geólogo da Eni continua: “O que nos interessa salientar aqui é que, graças aos dados adquiridos nas campanhas exploratórias

na Tanzânia, tínhamos nas nossas mãos informações importantes, que nos ajudaram a considerar a hipótese e a avaliar o potencial mineiro das águas profundas do norte de Moçambique, na bacia do Rovuma”. Os dados geofísicos, disponibilizados para o concurso em 2006, eram decididamente insuficientes para uma área tão vasta. Tratava-se apenas de algumas linhas sísmicas bidimensionais adquiridas alguns anos antes, com uma grelha demasiado grande para a superfície da área. Os dados dos levantamentos gravimétricos e magnetométricos também eram escassos: “Os pressupostos do modelo geológico e do sistema petrolífero esperado no Rovuma, embora construídos com base nesta escassa informação, foram suficientes para convencer os gestores da Eni a apresentar uma proposta para a aquisição de dois blocos na bacia do Rovuma”. A Eni obteve a licença de exploração do Bloco Quatro, “uma vasta área de mais de 17.000 quilómetros quadrados”, diz Bertelli. O outro bloco em relação ao qual a Eni tinha apresentado uma proposta foi atribuído à



O mapa representa a extensão original da Área 4 com as linhas sísmicas 2D disponíveis no início da campanha de exploração.



Transepto sísmico profundo de A a A', que passa pelos poços de desenvolvimento de Coral South, onde é evidente a boa continuidade lateral do reservatório mineralizado. Este último é delimitado entre a linha vermelha, que representa o limite superior do reservatório, e a linha tracejada branca, que indica o possível contacto gás-água.

americana Anadarko. A partir de agora, o bloco será chamado Área 4: o local onde a história deste livro tem lugar.

A prospecção geofísica

O ano seguinte é passado a negociar o contrato de partilha da produção com as autoridades (*production sharing contract, PSC*). Uma vez assinado o contrato, em 2007, o programa de exploração geofísica arranca. “Os resultados do primeiro programa 2D em malha fechada levam-nos a concluir que o nosso modelo é válido, mas que não tínhamos dado a devida importância à área norte do bloco”, diz Bertelli. “Aqui – continua – os resultados da investigação geofísica que acabámos de realizar mostram-nos um novo e importante potencial: uma peça de exploração mista, estratigráfica e estrutural, que avaliámos imediatamente como sendo de maior interesse. Decidiu-se portanto aprofundar a investigação geofísica com uma aquisição sísmica tridimensional inicial desta nova área”. A aquisição tridimensional centra-se, de facto, nas áreas consideradas mais promissoras e

não é realizada em toda a dimensão da área de exploração porque seria demasiado dispendiosa. “Adquirimos assim a primeira sísmica tridimensional – explica Bertelli – sobre uma área de mais de 4.400 quilómetros quadrados. O tratamento e interpretação dos dados revela um *play* constituído por sistemas que interpretamos como turbiditos submarinos gigantescos, que se presume serem da era geológica eocénica”. O tamanho é tal que os geólogos tiveram dificuldade em encontrar analogias em sistemas de afloramento em todo o mundo. “Os turbiditos”, continua Bertelli, “são sedimentos de natureza clástica (tanto terrigenosa como carbonatada) gerados pela deposição de sedimentos retirados da plataforma continental e, arrastados por correntes de turbidez em direcção às águas profundas e ultra-profundas das bacias sedimentares. As correntes de turbidez, enormes deslizamentos de terras submarinas, transportam grandes quantidades de sedimentos em suspensão. São, portanto, muito mais densos do que a água em que se movem e, quando deslizam sobre os

fundos submarinos e oceânicos, transportam sedimentos mesmo a mais de centenas de quilómetros do seu ponto de origem”. “Imaginemos um gigantesco deslizamento de terra submarino que corre sob o fundo do mar e transporta grandes quantidades de sedimentos em suspensão”, diz Bertelli. “Quando estes fluxos abrandam nos fundos marinhos depositam-se, primeiro, os sedimentos mais grosseiros e depois os mais finos. Estes são os depósitos a que nós geólogos chamamos de “turbiditos”. As correntes de turbidez são sempre desencadeadas por causas naturais: terremotos, fortes chuvas e consequente inundação de rios de natureza excepcional, por vezes combinadas com instabilidade do fundo marinho. Os depósitos sedimentares gerados pelos fluxos turbidíticos são de dimensão considerável: estamos a falar de dezenas, por vezes centenas e centenas de quilómetros quadrados de extensão”. Assim, da interpretação da nova análise sísmica tridimensional, pode-se perceber a presença destes sistemas, que aos olhos dos geólogos

parecem ter características muito particulares. “Antes de mais - salienta Bertelli - são muito vastos, atingem uma considerável distância da costa e, apresentam frequentemente anomalias de amplitude sísmica: os geofísicos apelidam estas características de reforços de amplitude característica com o acrónimo DHI (*Direct Hydrocarbon Indicators*). Estas anomalias são interpretadas como provas possíveis de saturação de hidrocarbonetos dentro de sedimentos porosos e permeáveis pouco consolidados”.

Bertelli acrescenta: “Quando uma rocha muito porosa, permeável e pouco consolidada é saturada em hidrocarbonetos, especialmente em gás natural, dá uma resposta sísmica particular ou em óleos leves; tende a ser brilhante”. A equipa de geólogos que trabalha na área decidiu assim realizar mais dois levantamentos sísmicos tridimensionais para confirmar o modelo e a extensão dos sistemas. Entre o final de 2009 e o início de 2010, Bertelli começou a receber das equipas de trabalho uma indicação bastante clara das prospecções

a perfurar, “tão grandes em extensão e tamanho - acrescenta ele - que chegamos a duvidar que a nossa interpretação estivesse correcta”.

O primeiro poço exploratório

Estamos em 2010: “Enquanto nos preparamos a fundo para a campanha de perfuração, chegamos notícias do bloco adjacente de que tinha sido perfurado um poço onde foi descoberto gás, muito gás. Em 2011, nos inícios de Outubro, começamos a perfurar o nosso primeiro poço exploratório na Área 4”. Aqui é necessário fazer um aparte. A localização do poço de exploração é decidida com base numa série de considerações de natureza geológica. No entanto, Bertelli faz questão de salientar que “a geologia não é uma ciência exacta”. Os geólogos tentam sempre localizar o poço exploratório onde estudos e prospecções sugerem a presença de mineralização de hidrocarbonetos tão significativa que a descoberta tenha interesse económico. Mas não é tudo: “Localizamos os poços”, diz Bertelli, “onde pensamos que

os sistemas turbidíticos têm as melhores características, em termos de espessura e qualidade das rochas, mas também em função da situação dos fundos marinhos”. A situação na Área 4 em Moçambique é bastante complexa: existem vários desfiladeiros submarinos profundos que cortam o fundo marinho. “A cabeça de poço submarina deve ser posicionada num local seguro, não devem existir problemas de estabilidade”, salienta Bertelli. “Além disso, as condições de perfuração a 2000 metros de profundidade de água na Área 4 demonstram-se especiais. Aqui, passam sazonalmente correntes submarinas poderosas, às quais se resiste com dificuldade mesmo para instalações poderosas, tais como o SAIPEM 10000”.

O primeiro poço da Eni na Área 4 chama-se Mamba South 1. É perfurado pelo SAIPEM 10000, um navio de posicionamento dinâmico, que chegou da Austrália navegando pelo Oceano Índico. “Não descobrimos aquilo que esperávamos, descobrimos muito mais. O modelo geológico previsto, no fundo, estava correcto, mas tínhamos subestimado

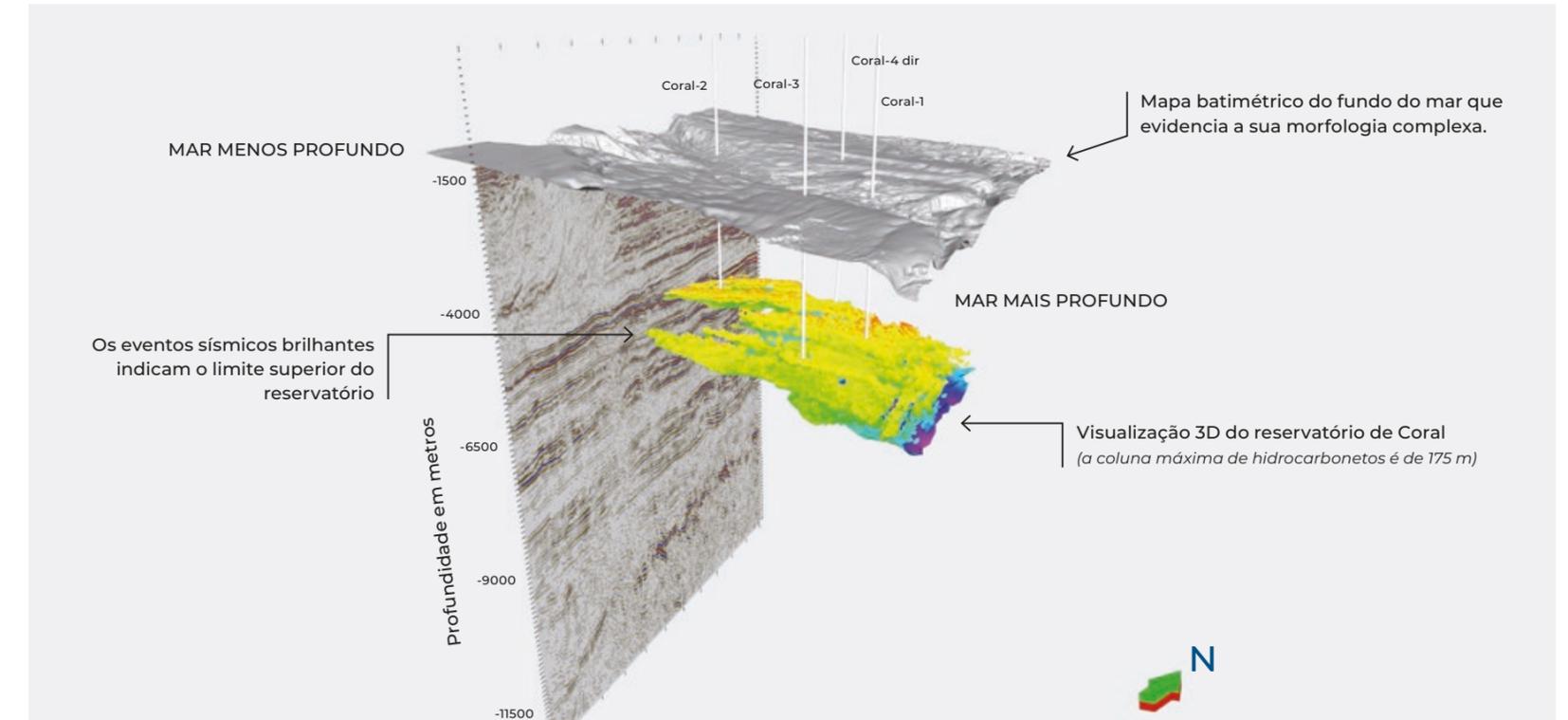


Imagem tridimensional do reservatório de Coral e batimetria do fundo do mar.



Foram perfurados *back-to-back* no total onze poços com êxito: um resultado notável para a história de uma campanha de exploração.

completamente a espessura e a qualidade destas rochas reservatório”. De facto, o modelo desenvolvido pela equipa de Bertelli, baseado nos derivados das descobertas feitas na África Ocidental em sistemas que se acredita serem semelhantes, assumiu uma espessura útil líquida de rocha no campo de 30-40%. “Por outras palavras: dos 100 metros de rocha reservatório perfurada, 30-40 são boas para a produção: aquilo a que os geólogos chamam de net pay. Em Mamba descobrimos sistemas com um net pay de 95%-100%”. Um resultado inesperado e espantoso.

O campo de gás natural de Mamba situa-se a cerca de 3.400 metros de profundidade do nível do mar; a rocha reservatório tem mais de 300 metros de espessura. A idade dos sedimentos é datada de há cerca de 30 milhões de anos. A extensão do campo é considerável, mesmo em termos de área. A Eni leva dois meses para perfurar o primeiro poço, tempo que inclui também a aquisição de dados necessários para avaliar a descoberta. Outra

característica do campo é que é constituído por metano quase puro. Após a primeira grande descoberta, que tinha trazido à luz o tamanho “sobredimensionado” do potencial mineiro dos sistemas turbidíticos do Rovuma, a Eni decidiu prosseguir a campanha de perfuração, sem interrupções. “Já tínhamos outros quatro a cinco prospectos exploratórios prontos na nossa *pipeline*, para o caso do sucesso do primeiro poço. Os outros seriam decididos durante o processo”. Cada poço perfurado é um sucesso e acrescenta significativos novos volumes de gás natural. Os resultados obtidos de todos os poços, sem excepção, são acima das expectativas.

“Foram perfurados *back-to-back* no total onze poços com êxito: um resultado notável para a história de uma campanha de pesquisa”, comenta Bertelli. Em 2012, é descoberto o campo de Coral, em rochas da era Eocénica com excelentes qualidades. O potencial de exploração da Área 4 aumenta drasticamente. O campo de Coral, confirmado por poços de delimitação, cobre uma área de 300 quilómetros

quadrados, numa profundidade de 4.500 metros. Seguiu-se, em 2013, a descoberta do campo de Agulha, que permite explorar o potencial mineiro de sequências geológicas mais antigas. As operações exploratórias duram mais de dois anos, 725 dias.

Aos onze poços exploratórios, juntam-se os poços de delimitação e os testes de produção. A campanha de pesquisa terminou com 15 poços e uma taxa de sucesso de 100%. “Com esta campanha tínhamos descoberto mais de 85 triliões de pés cúbicos de gás natural (Tcf), o equivalente a 2.400 mil milhões de metros cúbicos: números gigantescos”, diz Bertelli.

Um novo modelo geológico precursor

A curiosidade dos geólogos vai mais longe. Perfuram, encontram gás e ficam fascinados com aquele mundo subterrâneo que nunca tinham visto em nenhuma outra parte do mundo. “Nas sequências turbidíticas do Rovuma, os depósitos de material fino, encontrados noutros sistemas semelhantes

em todo o mundo, estão ausentes ou são irrelevantes: esta é a grande anomalia que nos levou a subestimar o potencial da bacia durante a fase de pesquisa”, explica Bertelli. “A sísmica 3D, juntamente com os dados adquiridos nos poços, sugere a presença de fenómenos que não podem ser atribuídos unicamente ao depósito das correntes turbidíticas clássicas. Refinando a interpretação dos dados sísmicos tridimensionais, descobriu-se que nas superfícies deste corpos afloram as encrespaduras que o movimento de onda desenha na areia, as chamadas “ripples”. For a partir destas características respostas sísmicas que aperfeiçoamos o nosso modelo geológico. Os geólogos tentam compreender o que estas formas, estas geometrias, podem representar, e como inseri-las no modelo. O modelo misto turbidito-conturito é assim desenvolvido. À medida que a perfuração exploratória avança, os geólogos mergulham na história destas rochas e destes mares para compreender o significado que rodeia as águas profundas da bacia do Rovuma.

As rochas onde o gás está preso são tão espessas que sugerem a existência de sistemas fluviais poderosos, capazes de transportar quantidades excepcionais de água e de sedimentos. Um exemplo na África Ocidental é o rio Congo, “mas nesta parte do continente, os sistemas fluviais actuais são modestos”, salienta Bertelli, “incapazes de transportar esse volume de sedimentos e redistribuí-lo nas águas profundas da bacia”. Aqui a história geológica da África Oriental explica o que aconteceu: há 30-40 milhões de anos, mesmo na costa da África Oriental, existiam sistemas fluviais vigorosos. Bertelli continua o seu relato: “Quando, na África Oriental, se desenvolveu o grande Sistema de Falhas (*East African Rift*, falhas tectónicas que se estendem cerca de 3.500 km ao longo da borda da África Oriental), a grande fase de elevação da crosta terrestre ao longo destas falhas quebrou os velhos sistemas fluviais, dando origem aos lagos centrais. Após uma fase inicial de grande erosão, com o esgotamento dos sistemas de drenagem, os poderosos



sistemas fluviais que existiam no pré-rift foram reduzidos à sua dimensão actual. Além disso, o canal entre Moçambique e Madagáscar foi outrora muito mais estreito do que hoje e era caracterizado por fortes correntes submarinas. Na presença de eventos de turbidez, a corrente subaquática arrastou o sedimento fino antes de este ser depositado, resultando em espessuras excepcionais de sedimentos úteis. Os efeitos das ondas que vemos da sísmica tridimensional são precisamente gerados pelo efeito das correntes submarinas que varrem os sedimentos finos, redistribuindo-os mais a sul”. Isto explica a falta de sedimentos finos e a espessura excepcional dos reservatórios nos turbiditos-conturitos do Rovuma.

Os geólogos liderados por Bertelli construíram assim um modelo que estava destinado a tornar-se famoso, explicando o processo de depósito dos sistemas turbidíticos-conturíticos, sob o impulso de fortes correntes de fundo, que, fluindo paralelamente aos isóbaros levam as partes finas a reinstalarem-se noutra local.

Ideias, coragem, tecnologia: as chaves do sucesso

Nesta história, o sucesso é uma combinação de três factores: uma boa dose de aptidão ao risco; a construção de modelos geológicos de previsão robustos; a tecnologia, ou seja, a aquisição da sísmica tridimensional e o seu tratamento e interpretação rápidos. Em particular, a Eni utilizou os seus primeiros supercomputadores de classe *Petascale* para tratar estes dados: HPC1 e HPC.

A Eni foi uma das primeiras empresas a explorar a bacia do Rovuma: “O que trouxe este sucesso foi, em primeiro lugar, a coragem das ideias e dos modelos desenvolvidos pelos nossos geólogos e depois, sem dúvida, a tecnologia”, diz Bertelli. “O conhecimento, a ideia geológica e o modelo são os factores que o guiam na escolha das áreas em que os dados geofísicos são escassos, como neste caso. As ideias e modelos em Moçambique estavam quase certos. No entanto, só a tecnologia nos permitiu chegar às descobertas *super giant* e refinar o modelo”. A realidade e disponibilidade dos dados adquiridos,

e a sua utilização com as tecnologias mais sofisticadas, conduzem à actualização contínua dos dados e dos modelos. “A exploração de fronteira é feita assim, por intuição, conceitos e tecnologia”, acrescenta Bertelli. “E depois, é claro, também conta uma pitada de sorte. Mas quando descobertas importantes se repetem ao longo dos anos a um ritmo constante, como no caso da Eni, significa que é capaz, e a sorte torna-se apenas um factor acessório”. Os dois blocos sobre os quais, em 2006, a equipa colocou os olhos, revelaram-se correctos. “Durante a campanha de exploração, nunca tive a sensação de que algo pudesse correr mal. Após os primeiros testes de produção, não tínhamos grandes dúvidas sobre a capacidade destes poços para fornecer volumes extremamente grandes de hidrocarbonetos”.

Porquê o Coral

A maioria das descobertas na Área 4 também se estende à Área 1: “Todas, com excepção do Coral e outras de dimensões mais pequenas”, explica Bertelli. Os acordos de unitização – que

são utilizados para estimar a percentagem de recursos nos campos com duas licenças – são a base sobre a qual é decidida a forma como os volumes de gás descobertos, uma vez em produção, serão repartidos. “Processos longos e complexos, em que cada empresa tenta maximizar a sua quota, especialmente quando o campo é grande. No caso de Coral, por outro lado, o campo está totalmente incluído na Área 4: aqui podemos deslocar-nos com autonomia. Assim, foi decidido iniciar a produção a partir de Coral Sul e, fazê-lo com uma instalação de liquefacção flutuante: a melhor solução do ponto de vista conceptual. O caminho para o primeiro gás offshore de Moçambique”. Fim da história, por agora.

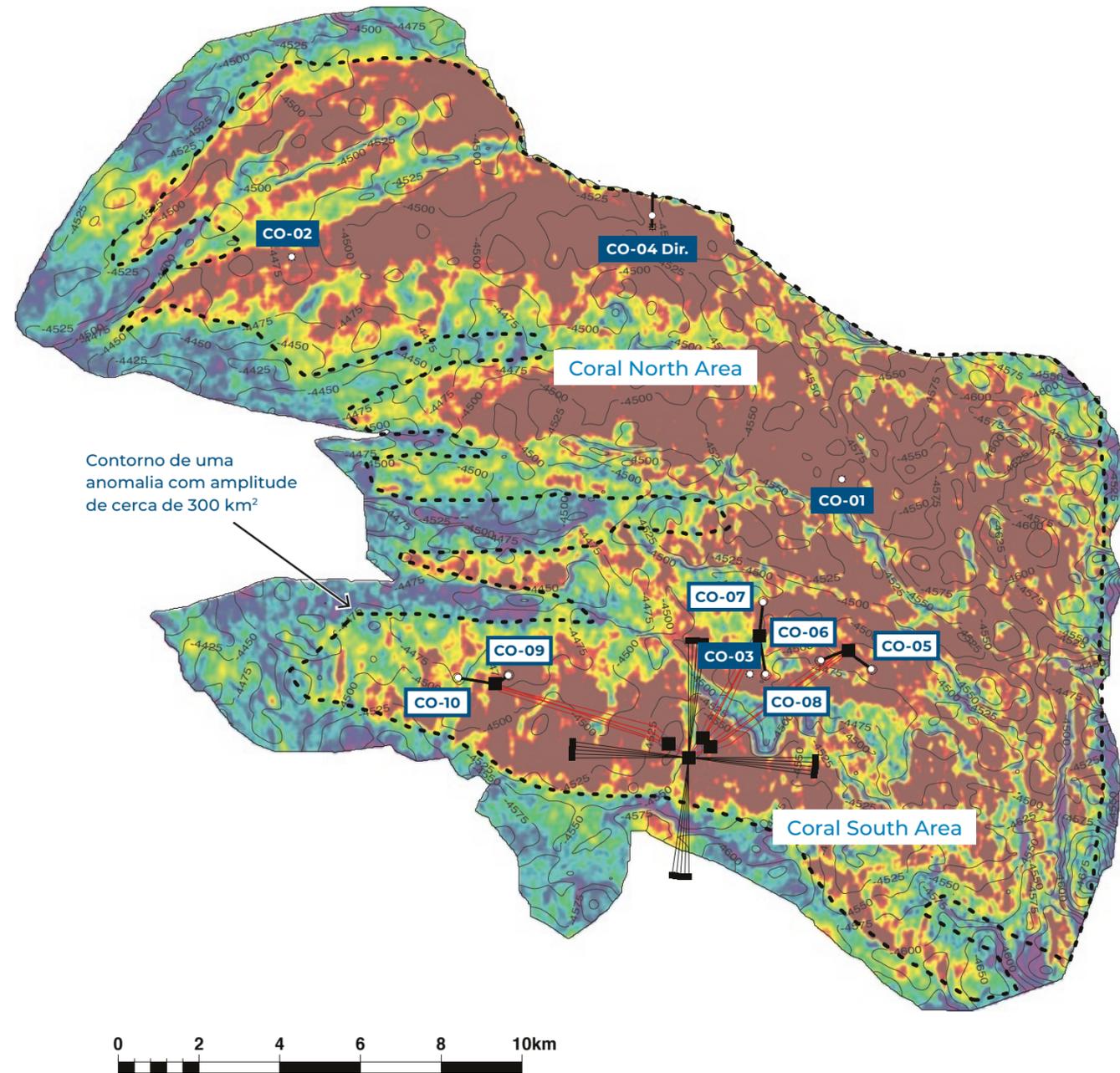
Poços de exploração (CO-01, CO-02, CO-03, CO-04 dir.)

Com a campanha de prospecção, iniciada em 5 de abril de 2012 e completada em 11 de julho de 2014, verificou-se a presença de areias mineralizadas.

Poços de produção (de CO-5 a CO-10)

A campanha de perfuração e conclusão começou em 16 de outubro de 2019 e terminou em outubro de 2021.

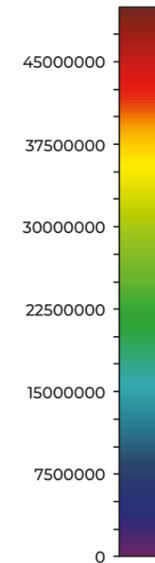
-  Poços de exploração
-  Poços de produção
-  Manifold
-  Linhas de ancoragem



ÁREA DE PRODUÇÃO DO CORAL

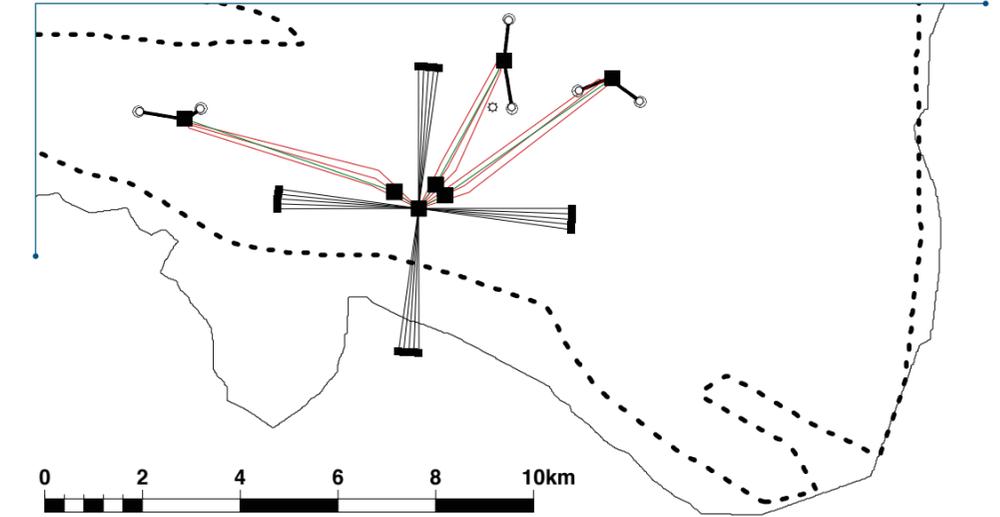
Cromaticidade

O vermelho indica a presença de corpos geológicos mineralizados, onde a areia, transformada em rocha reservatório que contém hidrocarbonetos, apresenta as melhores características petrofísicas, em termos de espessura, porosidade, capacidade de transmissão de gás, quantidade de gás.



O amarelo corresponde às zonas de transição, com rochas que apresentam uma diminuição gradual da qualidade do reservatório em relação às áreas vermelhas.

As áreas entre verde e azul mostram uma perda maior e progressiva da qualidade do reservatório.



Como o gás é extraído dos poços

Manifold de produção

Os três locais onde estão reunidos os 6 poços de produção: o ponto de conexão para todos os tubos que chegam à superfície e se conectam ao FLNG.

Umbilicais

Linhas de controle electro-hidráulicas.

Linhas de fluxo e risers

Os tubos que transportam o gás produzido. Sistema de ancoragem.

Linhas de ancoragem

As linhas de ancoragem que fixam o FLNG ao fundo do mar.

COMO UM LEGO COM MILHÕES DE PEÇAS

A concepção e a construção da Coral Sul FLNG descritas por Stefano Maione, Director de Desenvolvimento, Operações e Eficiência Energética da Eni Natural Resources

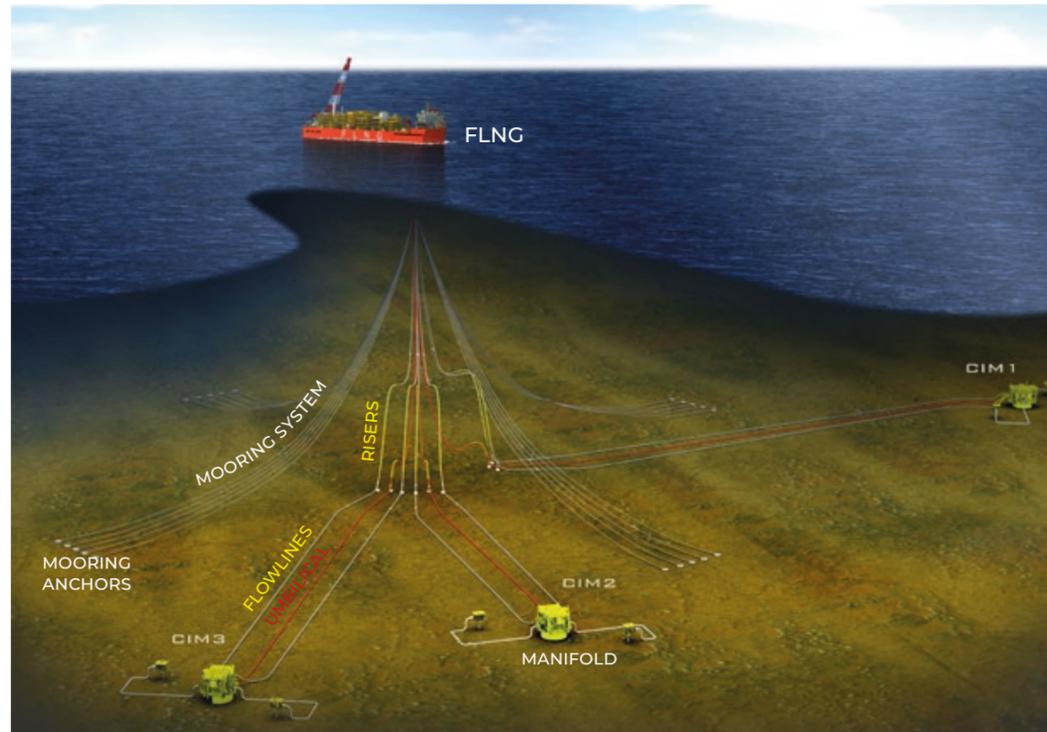


“Em 2012, a primeira pergunta que nos colocamos na Eni foi: como desenvolver e gerir todas estas reservas no mais curto espaço de tempo possível? Porque estava claro: todo o gás descoberto na bacia do Rovuma não podia ser produzido num único projecto”. Stefano Maione, Director de Desenvolvimento, Operações e Eficiência Energética da Eni Natural Resources, começa a sua história da seguinte forma: “Imaginámos, assim, um caminho faseado de dois hubs tecnológicos diferentes, um *onshore* e outro *offshore*”. A equipa começou imediatamente a trabalhar em paralelo com a actividade de exploração que continua o seu plano, para começar a produzir os primeiros 140 mil milhões de metros cúbicos de gás (5 trilhões de pés cúbicos, TFC) no campo Coral, com um aumento exponencial de estudos e análises. O projecto de desenvolvimento, aprovado por todos os parceiros da *Joint Venture* em 2017, envolve a perfuração e conclusão de 6 poços submarinos e a construção e instalação de uma FLNG: uma instalação flutuante e tecnologicamente avançada de tratamento e liquefacção de gás,

incluindo instalações para o armazenamento de gás líquido e a sua descarga para navios de transporte, para utilizadores finais em todo o mundo. A Coral Sul FLNG seria a primeiro do mundo em águas ultra-profundas, e a segunda em termos de dimensões e capacidade de produção de GNL. “O sector - salienta Maione - estava a dar sinais claros de que estes sistemas de liquefacção flutuantes, baseados na combinação conceptual de tecnologias disponíveis, representavam uma solução técnica que valia a pena adoptar”.

Um modelo de engenharia único

Um leitor curioso talvez gostasse de saber neste momento se os engenheiros da Eni se inspiraram em modelos já existentes no mercado ou se inventaram um protótipo. “A ideia de base era nossa”, destaca Maione. “Utilizámos modelos anteriores que tínhamos desenvolvido para outras realidades, como base, mas depois inventámos algo novo”, que pudesse ser adequado a um campo localizado nos fundos marinhos profundos de um mar sujeito a ciclones



Da torre do FLNG parte uma teia de conexões aos três *manifolds* de produção, composta por *risers* e linhas de fluxo para o transporte do gás produzido. São acompanhados por linhas de controle electro-hidráulicas, denominadas “umbilicais”, e por linhas de ancoragem, “linhas de amarração”, fixadas no fundo do mar.

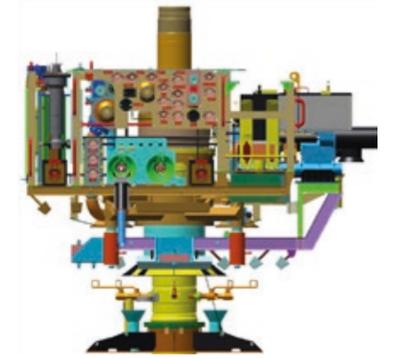
tropicais periódicos. “Transferimos as tecnologias mais avançadas de uma instalação de GNL para estruturas flutuantes localizadas em águas de profundidades decididamente desafiantes”. O primeiro desafio, o mais complexo, foi o de reproduzir uma instalação onshore, que se estende sem quaisquer restrições espaciais particulares, numa unidade offshore, onde, em vez disso, a utilização de cada metro quadrado tem de ser avaliada. “Por analogia, seria como construir dez campos de futebol num espaço onde, no máximo, se podem encaixar quatro”. Segundo desafio: uma instalação offshore deve prever o módulo de alojamentos no seu interior, garantindo a máxima segurança para os operadores. Terceiro desafio: a instalação offshore tem de ser ancorada no fundo do mar através de uma torre de ancoragem, uma das maiores jamais construídas. Quarto desafio: o planeamento. Como construir uma FLNG, um projecto que é por si extremamente complexo, no meio de uma pandemia global? “As capacidades e as competências das mulheres e dos homens da Eni que foram capazes de tecer as relações certas

entre a empresa e os trabalhadores contratados desempenharam um papel fundamental”, afirma Maione. “Os grandes desafios são vencidos em conjunto, valorizando a contribuição de todos e com a dedicação de todos. E ficamos muito satisfeitos com os resultados que alcançámos”.

A viagem do gás

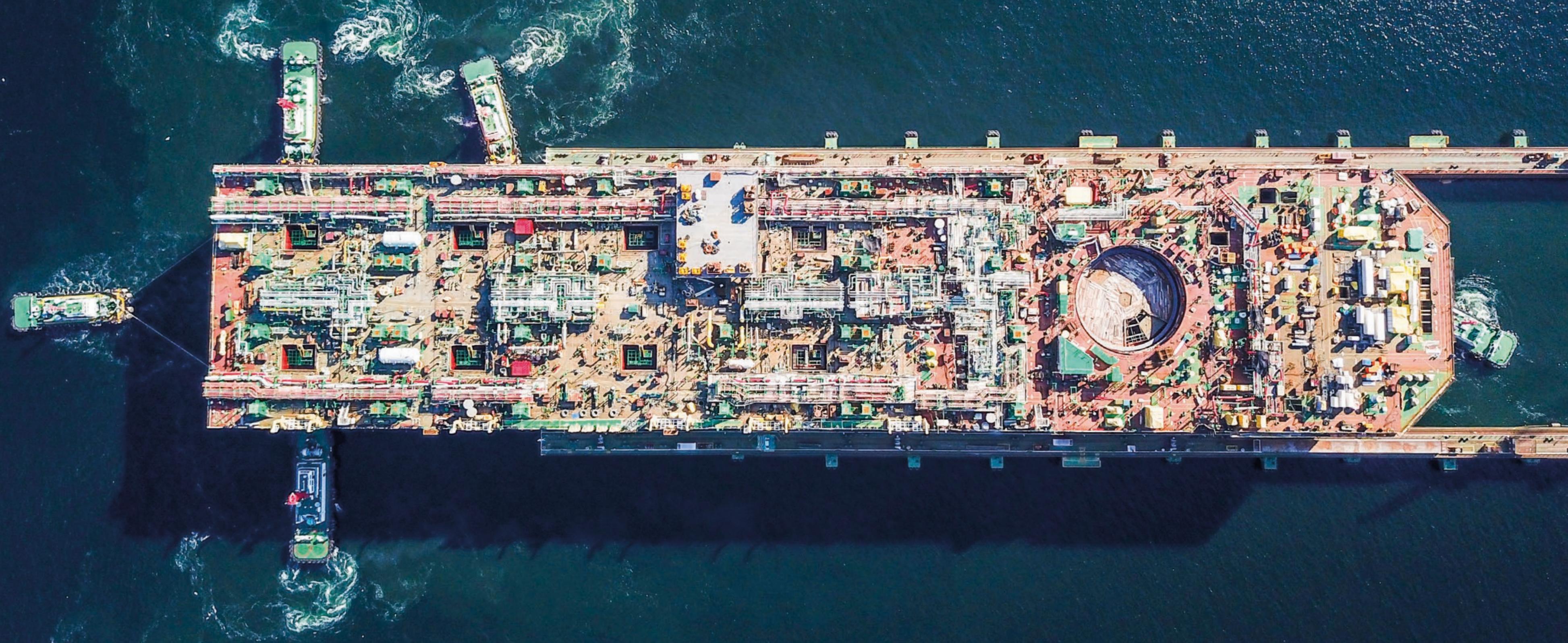
Foi assim que os engenheiros imaginaram a Coral Sul FLNG. A partir da torre estende-se uma teia de ligações para os seis poços de produção. Estas ligações, que transportam o gás produzido, são chamadas de *risers* e *flowlines*. São suportados por linhas de controlo electro-hidráulicas, conhecidas como “umbilicais”, e por linhas de ancoragem, *mooring lines*, fixadas no fundo marinho. Os seis poços de produção são reunidos em 3 locais (*manifolds*), com dois poços cada um. Os locais têm nomes em código, CIM 1, CIM 2, CIM 3 e correspondem à posição das árvores de produção, que ligam a parte mais profunda do campo às linhas de produção submarinas através dos poços. De cada CIM saem duas linhas e fazem interface com a instalação através da torre.

“O gás - diz Maione - flui para a torre através das seis linhas submarinas. O sistema de recolha de gás é único na entrada da instalação”. Nas estações de tratamento de gás, ocorre algo simples mas crucial: “A jusante de uma primeira separação dos hidrocarbonetos líquidos, o gás é submetido a uma primeira fase de tratamento, chamada adoçamento (*sweetening*), que consiste na remoção dos componentes que podem ser corrosivos, como o CO₂, seguida de um processo de desidratação do gás para eliminar a água”. No processo de liquefacção, de facto, o gás metano atinge temperaturas de -160 graus Celsius. “A possível presença de água”, argumenta Maione, “provocaria a formação de gelo, danificando toda a instalação”. Outro elemento ao qual as instalações de GNL são particularmente sensíveis é o mercúrio, que tem de ser completamente removido, pois os permutadores utilizados para arrefecer o gás a essas temperaturas são de alumínio: um metal que é muito sensível ao mercúrio. “Quando o gás atinge as condições certas, é introduzido na

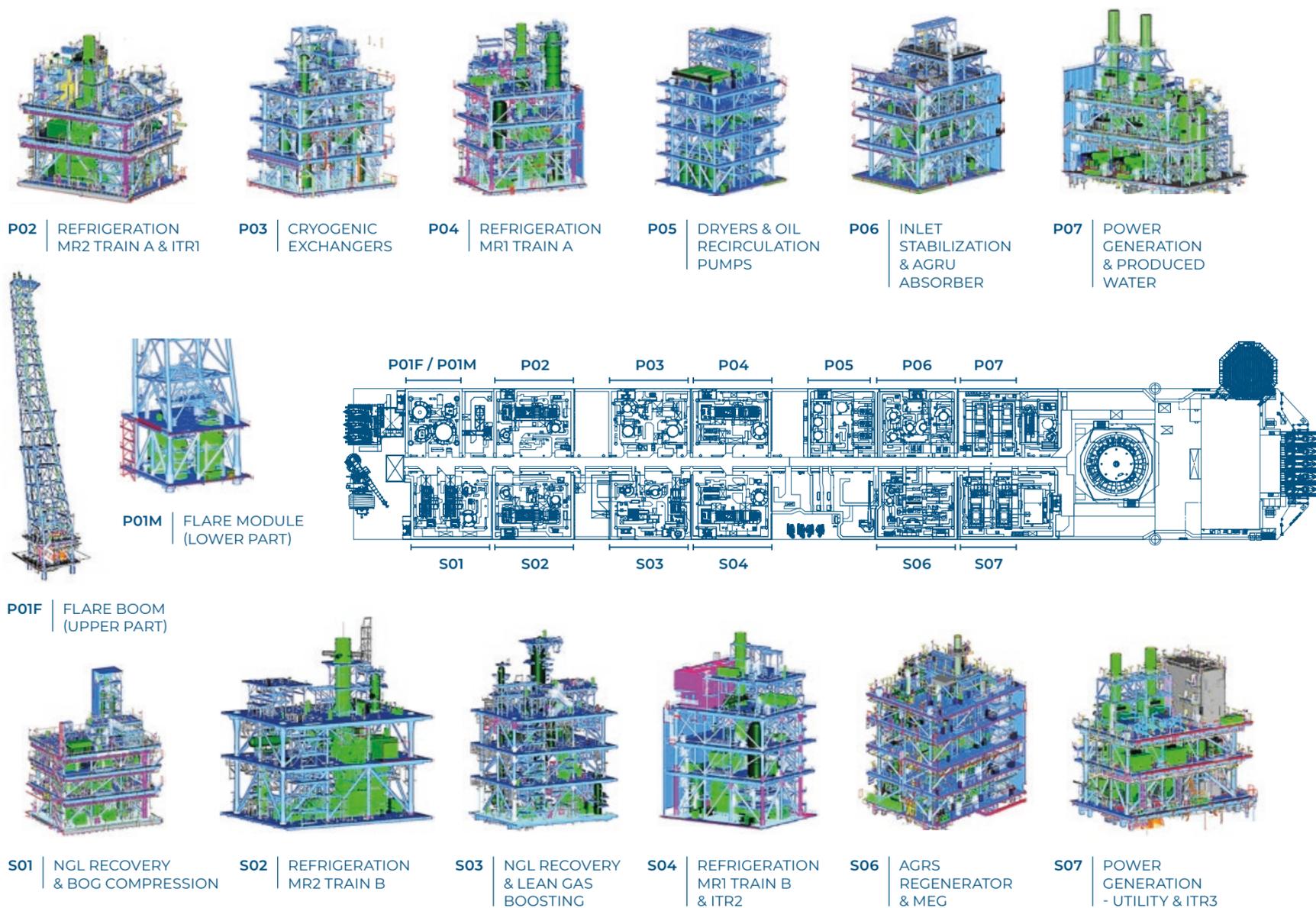


Acima, o desenho técnico das “árvores de Natal”, as cruzes de produção. Abaixo, a reprodução do *Manifold*, ponto de ligação dos poços de produção.





DESENHOS TÉCNICOS DA CORAL SUL FLNG



secção de arrefecimento; aqui um sistema de permutadores criogénicos baixa a temperatura até um nível que permite a liquefacção do gás: -160°C. O gás líquido está agora pronto para o armazenamento”, acrescenta Maione. Uma vez liquefeito, o GNL é recolhido em tanques especiais, integrados no casco, que suportam temperaturas criogénicas. “O plano é ter semanalmente, se as condições meteorológicas o permitirem, a descarga do produto para transportadores de GNL para a posterior comercialização do gás liquefeito nos vários mercados”. Antes de ser colocado no mercado, será regaseificado.

Na FLNG, em apoio a parte de tratamento e liquefacção de gás, há uma série de serviços, incluindo a geração de energia eléctrica. “Todo o funcionamento da instalação da central assenta no funcionamento contínuo da produção de electricidade, que tem um *back-up* em caso de problemas”. Assim, a complexidade e o tamanho das instalações justificaram o número de módulos - até 12 - que foram montados e instalados nos estaleiros de Geoje. “Montar os

componentes e pô-los em funcionamento foi outro dos grandes desafios”, diz Maione.

Início simbólico em Geoje

Estamos em 2018, na Coreia do Sul, ilha de Geoje, na província de Gyeongsang, a sudeste do país. É aqui que se encontra o quartel-general da Samsung Heavy Industries, um dos maiores estaleiros do mundo, com três docas secas e cinco docas flutuantes. Foi o momento em que a campanha de fabrico dos módulos que formam toda a instalação de tratamento e de liquefacção do gás teve início. O planeamento tem um calendário apertadíssimo. As actividades previstas dizem respeito, por ordem, à construção dos módulos que contêm os tanques de armazenamento de gás natural liquefeito e parte das estações de tratamento, a sua integração e colocação em funcionamento; o lançamento do casco; a instalação dos topsides - os 12 módulos para tratamento de gás e produção de GNL - e o módulo de alojamentos; a instalação da torre de ancoragem da unidade. Antes de dar início, antes de 4.000 trabalhadores

entrarem no estaleiro de Geoje, temos de esperar por uma quinta-feira de fim de Verão: a cerimónia do corte da primeira chapa de metal, a 6 de Setembro. “Até então, o projecto estava apenas no papel, estávamos todos no escritório a preparar este evento, controlando e verificando os vários desenhos técnicos até ao mínimo detalhe”, recorda Maione. “Hoje, o que tínhamos imaginado começou a tomar forma”. Trata-se de uma chapa muito comum que será depois inserida entre os módulos da instalação. Após a cerimónia, a abordagem organizacional do projecto muda substancialmente: “Alguém fica no escritório para acompanhar a concepção, outra pessoa acompanhará o processo de fabrico. A abordagem à segurança também muda, porque aqueles que trabalham no estaleiro, com metais, chapas e equipamento, estão expostos a riscos diferentes daqueles que trabalham no escritório. “Foi imediatamente criada uma reunião de HSE (Saúde, Segurança e Meio Ambiente), organizada em conjunto com a reunião do projecto”, explica Maione. “Para garantir que as conclusões da reunião de promotores de HSE chegassem



todos todos trabalhadores foram envolvidos em extensas campanhas de HSE que prosseguiriam durante toda a fase de execução". Em Moçambique, as actividades com as autoridades continuam, em particular para obter licenças de importação dos vários materiais necessários para o desenvolvimento, a importação da FLNG uma vez concluída a construção, e a licença para operar. A logística desempenha um papel fundamental, não só, porque quando alguém chega tem de saber para onde ir. "Sem uma organização logística bem pensada, especialmente num país que se abre pela primeira vez à construção de grandes plataformas", diz o *top manager*, "não teria sido possível finalizar a preparação para a campanha de perfuração de poços, que teve lugar antes do início da construção da Coral Sul FLNG, e obter uma licença para o funcionamento da SAIPEM 12000".

O casco é colocado na água

Estamos a 4 de Junho de 2019 e nos estaleiros de Geoje trabalha-se com emoção nos olhos. O apito prolongado de um engenheiro moçambicano

dá início à cerimónia de colocação da quilha no casco, a *Hull Keel Laying Ceremony*: a instalação na doca seca do primeiro mega bloco de aço com 4.000 toneladas. Para compreender o significado de *Hull keel laying* é necessário saber como se constrói um casco: "No estaleiro, os blocos de aço são construídos e compostos em mega blocos", explica Maione, "A Coral Sul FLNG, de facto, é construída fora de água: chama-se *keel laying* e é a colocação de um primeiro mega bloco numa doca seca, um tanque inundável que permite a construção segura de um casco com 432 metros de comprimento e 66 metros de largura. Quando o casco está terminado e pronto para flutuar, o tanque está cheio de água, e é aí que ocorre a flutuação: a secção começa a flutuar, as anteparas são abertas e o casco sai para o mar pela primeira vez nas águas do estaleiro de Geoje".

Os seis poços de produção em Moçambique

Entretanto, em Setembro, no offshore de Moçambique, a instalação SAIPEM 12000 inicia as actividades de perfuração e de conclusão



dos seis poços submarinos que irão alimentar a unidade de tratamento e liquefação de gás: têm uma profundidade média de cerca de 3.000 metros e foram perfurados em cerca de 2.000 metros de profundidade de água (diferente dos poços de exploração). “Os tempos das actividades de perfuração são um assunto delicado”, explica Maione. “No offshore, nunca é bom ter demasiados meios a trabalhar ao mesmo tempo; para minimizar a simultaneidade das operações, o ideal é instalar as linhas após a conclusão das operações de perfuração”. E é assim que acontece nesta linha temporal que, como um fio de seda, mantém unidos Geoje e o *offshore* de Pemba: “Devido à pandemia, a execução das actividades abrandou um pouco para garantir a integridade dos operadores em todos os momentos. Em conclusão, trabalhamos lado a lado estando os últimos poços em fase de conclusão e as primeiras fases de instalação dos sistemas de produção submarinos, mas o sucesso deve-se às excelentes competências das mulheres e dos homens da Eni e à sua hábil coordenação”, diz Maione.

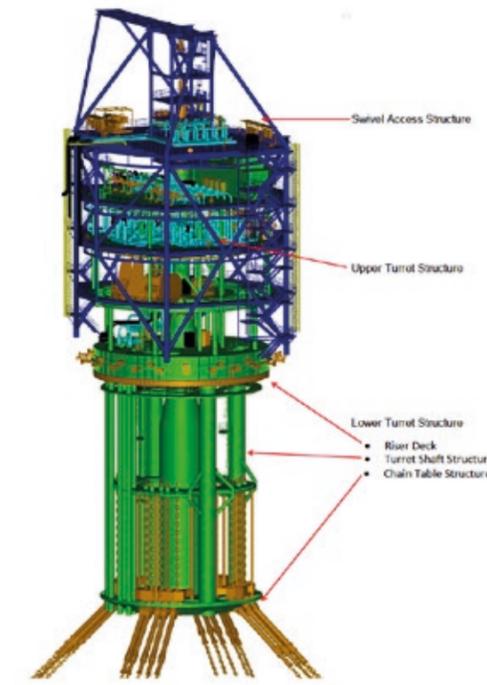


Figure 2-1: Turret Mooring System

Três desenhos técnicos originais que reproduzem a torre de ancoragem de diferentes ângulos.

Os 12 módulos nos estaleiros da Samsung

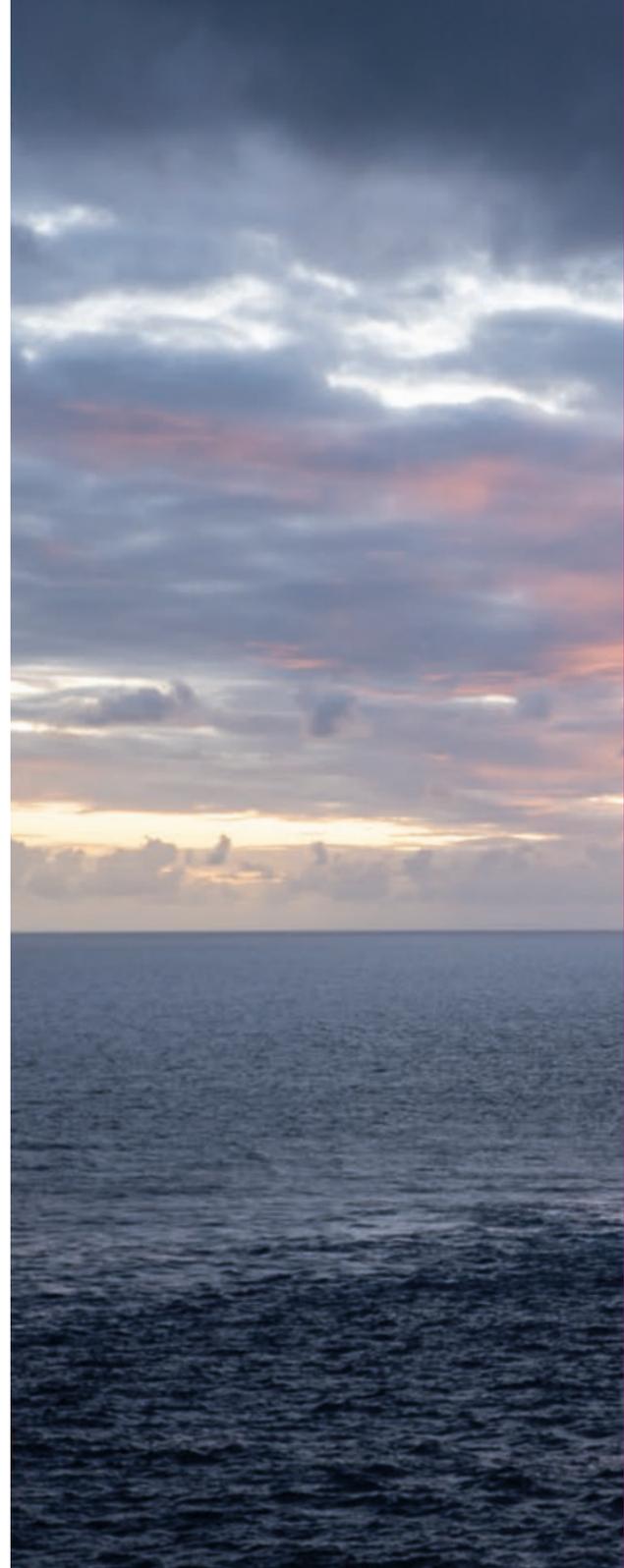
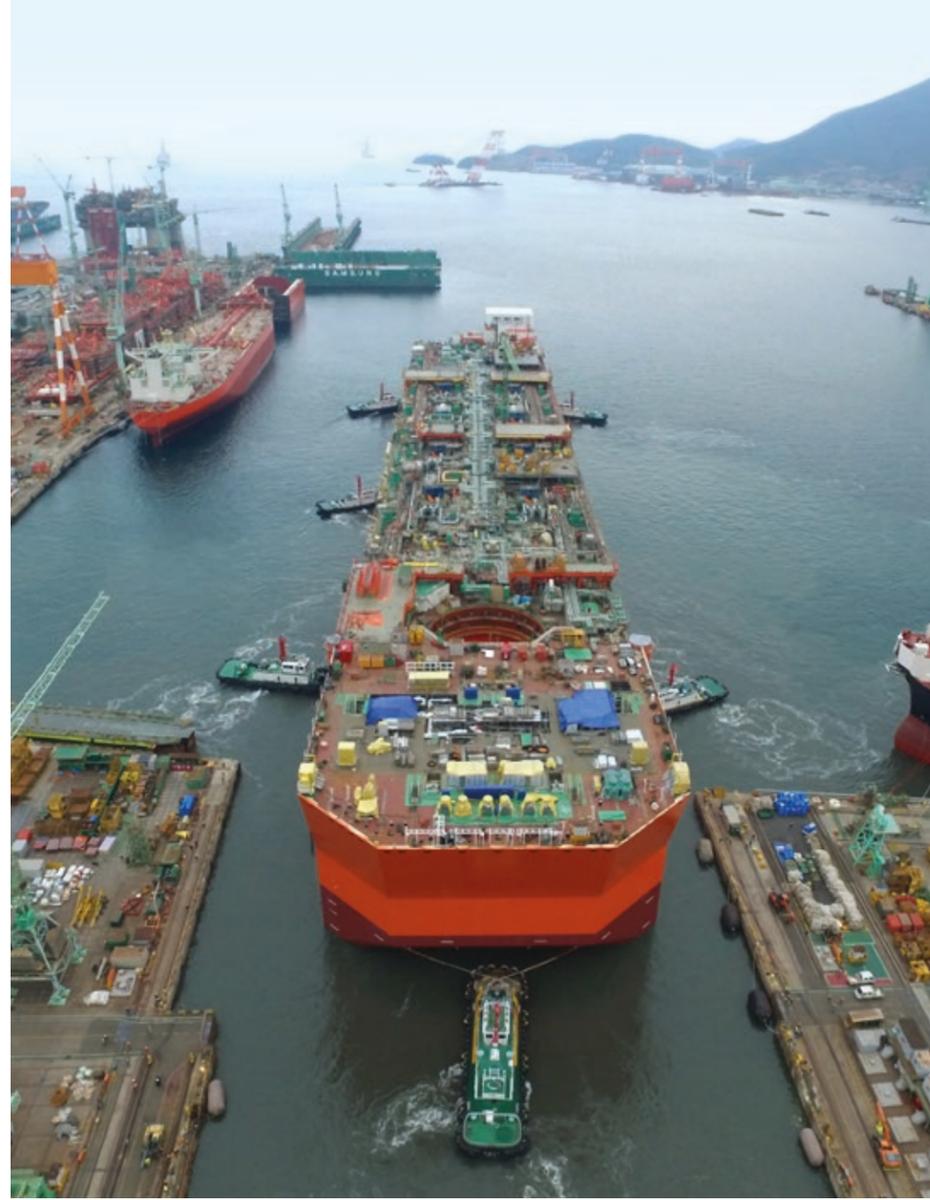
Os módulos da instalação FLNG foram fabricados nos estaleiros de Geoje. Estas são as doze estruturas metálicas que compõem a instalação, dentro das quais estão os equipamentos e as instalações de produção, de tratamento e liquefação do gás e serviços, a partir da produção de electricidade. Pesam entre 4.000 e 5.000 toneladas cada um, 70.000 toneladas no total, e têm em média 30-35 metros de altura. Estes módulos foram construídos em paralelo

de acordo com um calendário que teve em conta os diferentes prazos de chegada dos vários componentes de todo o mundo, Itália, Japão, EUA, Reino Unido, França e outros. “Cada módulo foi levantado, utilizando guias flutuantes de alta capacidade, e transportado para o local final”, explica Maione. “A instalação começou com o pipe-rack, o eixo central que permite a circulação de tubos e cabos que ligam os 12 módulos entre si, ligando também a torre ao sistema de produção no navio. Instalar os 12 módulos significa colocá-los no navio e torná-los num

único corpo juntamente com o casco, ligando-os, através do *pipe-rack*, aos módulos adjacentes, através de uma teia de cabos e tubos: o sistema nervoso da instalação. O resultado final acabou por ser uma peça única”. De Maio até Outubro de 2020, foi o tempo necessário para completar a colocação de todos os módulos.

A torre de Singapura

No dia 4 de Janeiro de 2021, os holofotes incidiram sobre a instalação da torre, vinda de Singapura: “Estávamos com a respiração



suspensa”, diz Maione. “Tínhamos feito cálculos sofisticados durante a fase de concepção e medições precisas durante a construção, com os nossos especialistas in loco em Geoje e Singapura. Tínhamos verificado, de forma minuciosa, que as tolerâncias entre o perímetro exterior da torre e o perímetro interior da chamada *moon pool*, o furo presente no casco para alojar a torre, estavam dentro dos limites estabelecidos. O ponto crítico residia também no facto de a torre e a *moon pool*, que deviam ser integradas pouco depois, terem sido construídas em estaleiros expostos a diferentes condições climáticas, o que afecta os materiais utilizados de forma diferente. “Portanto, se os cálculos e medições não tivessem sido efectuados da melhor forma possível, teríamos tido grandes problemas, pondo em risco os esforços alcançados nos dois estaleiros de construção. Foi apenas no momento da instalação que pudemos confirmar que o encaixe entre a torre e o casco era perfeito; a margem de erro era mínima, estamos a falar de milímetros”. A torre é o elemento de ligação entre o navio e o fundo

marinho: a chave de todo o projecto. “A torre tem duas funções - sublinha Maione - mantém a instalação fixa na posição e permite-lhe rodar 360 graus, acompanhando assim as correntes, as ondas e o vento”. Trata-se de facto, de uma das maiores torres do mundo, comparável a um arranha-céus de 30 andares: 91 metros de altura, 25 metros de diâmetro. E um peso de 8.000 toneladas. Com a torre no lugar, entramos agora na fase crucial do comissionamento *onshore*: “Antes da instalação deixar os ancoradouros do porto seguro de Geoje”, explica Maione, “precisávamos de ter a certeza de que cada cabo estivesse devidamente ligado e estivesse em condições de funcionamento, para que todo o equipamento e máquinas funcionassem, com excepção daqueles que precisam do gás dos poços para funcionar”.

Coral Sul FLNG pronta a zarpar para Moçambique

Na manhã de 15 de Novembro de 2021, na ilha de Geoje está um dia de sol, respira-se um ar de festa no cais e há um ar de orgulho e



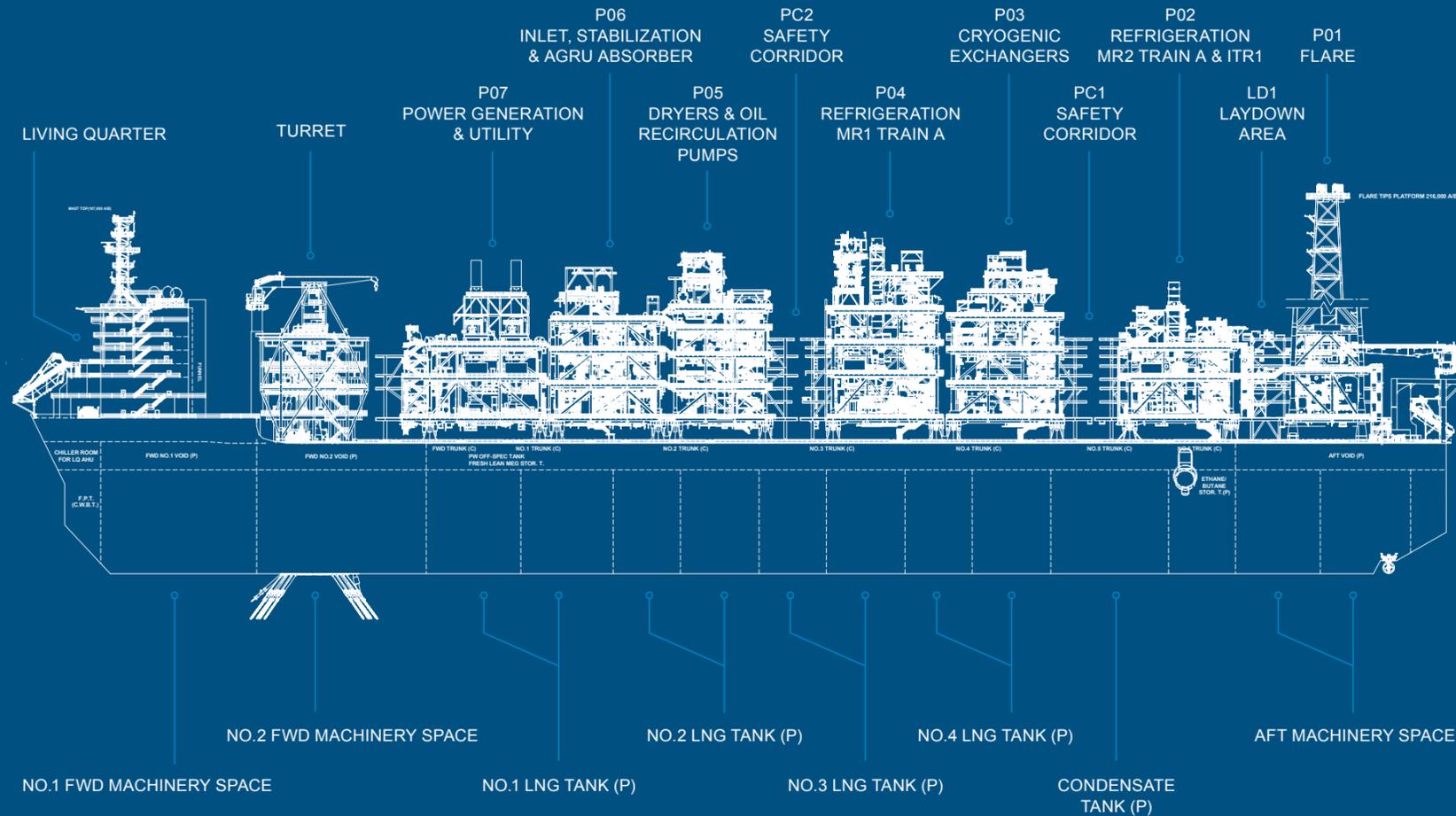
alegria. Delegações de todo o mundo celebram com estupefacção o resultado de cinco anos de execução. Nem todos seguiram o projecto do princípio ao fim. Alguns ouviram falar, outros apenas viram os desenhos técnicos. Em cinco anos, nas empresas e instituições envolvidas, muitas pessoas mudaram de cargo. Hoje, a realização deste projecto gigantesco está diante dos olhos de todos: “uma catedral flutuante, um concentrado de alta engenharia e inovação tecnológica”, diz Maione. O olhar dos moçambicanos, cheio de orgulho, está virado para o futuro: o desenvolvimento das reservas de gás é um projecto concreto, esse navio está prestes a dirigir-se para o seu país.

Destino Coral

Um cruzeiro suave, planeado até ao mais pequeno detalhe, no período que garante as melhores condições meteorológicas, com um mapa de portos seguros onde se pode encontrar abrigo em caso de problemas. A FLNG não nasceu para navegar, é um gigante sem músculos, nascido para ser fixado a um ponto no fundo do mar. Não

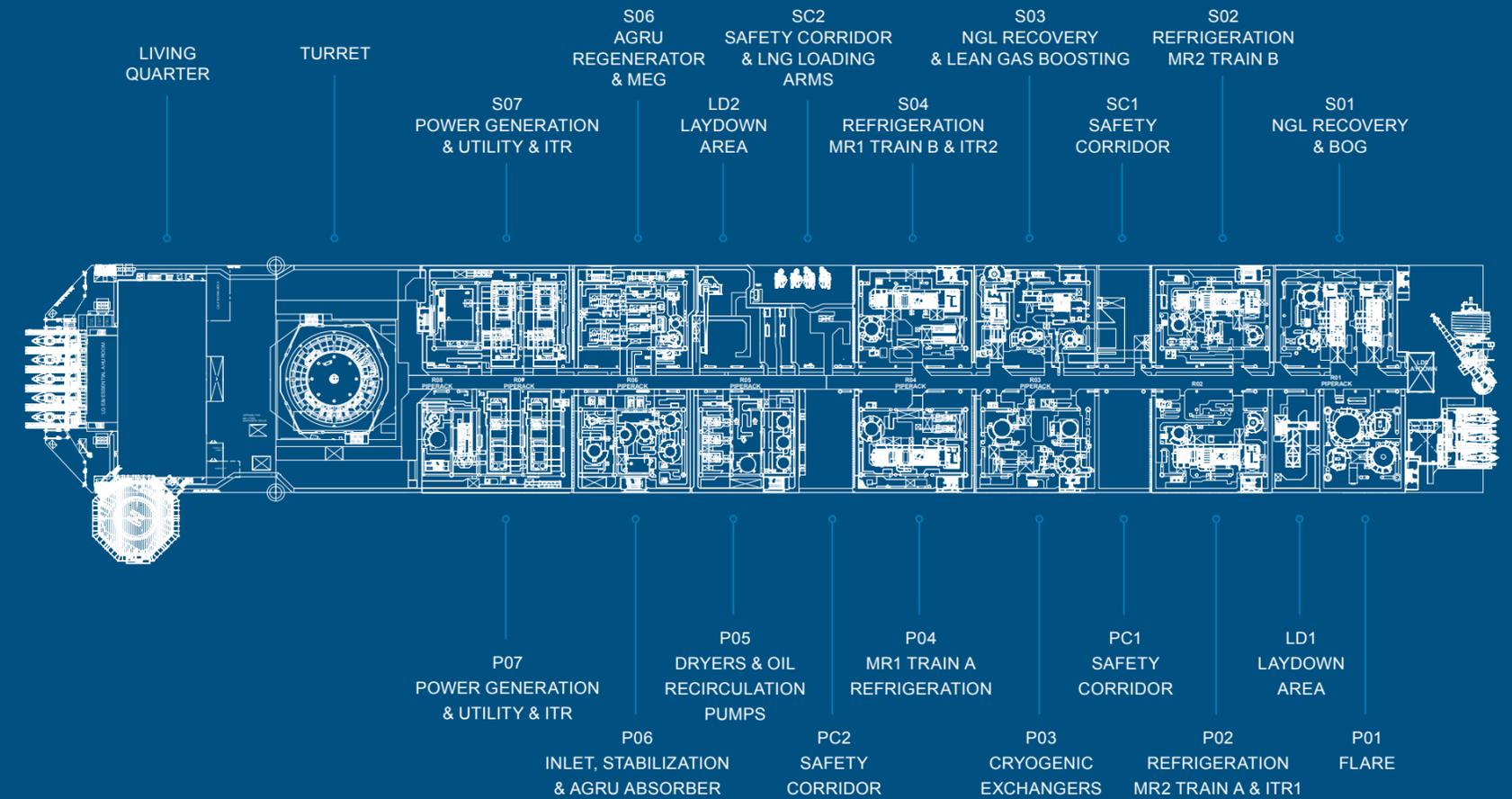
PERFIL DA CORAL SUL FLNG

Desenho técnico original da vista lateral do FLNG



PERSPECTIVA DE CIMA DA FLNG

Um outro desenho técnico original da perspectiva de cima do FLNG



tem motores para navegação, apenas pequenos motores que a fazem rodar em torno da torre. Os três rebocadores que a transportaram tinham a delicada tarefa de proteger a sua navegação. A rota: de Geoje até Singapura, em direcção ao estreito de Malaca e ao Oceano Índico, acima de Madagáscar, ao largo de Moçambique. A bordo estavam 50 engenheiros e técnicos com a tarefa de realizar pequenos trabalhos de manutenção, não tanto nas instalações mas nos sistemas de controlo. Entre eles, muitos são jovens engenheiros moçambicanos. Após o arranque, durante as operações normais, cerca de 150 pessoas estão a bordo da instalação (até 350 para manutenção extraordinária). O pessoal a bordo trabalha num sistema de turnos de 28 dias. Os escritórios em Pemba, por outro lado, fornecem logística, peças sobressalentes, abastecimentos e apoio em caso de emergência.

Amarração no offshore de Moçambique

A chegada da Coral Sul FLNG a Moçambique foi como a solução de um jogo de encaixe. Durante

dois anos o casco esteve parado no estaleiro de Geoje, módulo após módulo foi tomando forma, assemelhando-se cada vez mais ao protótipo final: um Lego gigante. “Quando a Coral Sul entrou em águas moçambicanas, a certificação do heliporto foi a primeira coisa que obtivemos: a área equipada para a descolagem e aterragem de helicópteros é o primeiro meio de evacuação do pessoal em caso de emergência”, explica Maione.

“Após a perfuração dos poços - salienta o engenheiro-chefe - antes da chegada da instalação, a SAIPEM instalou as *Christmas Trees*, ou seja, as árvores de produção, no fundo do mar. Isto leva-nos à primeira fase da instalação: a amarração. As operações de ancoragem e amarração acontecem a uma profundidade de água de cerca de dois mil metros através de 20 linhas de amarração, com um peso total de 9 mil toneladas”. Uma vez terminada a amarração, realiza-se o *hook-up* final: as seis linhas de produção, que tinham sido instaladas antes da chegada da Coral Sul FLNG e que entretanto se encheram de água,

são recuperadas: “São esvaziadas e ligadas à torre. O mesmo acontece com os três cabos de controlo (os umbilicais). Entretanto, os vários equipamentos, incluindo a unidade de produção de electricidade, foram recolocados em funcionamento”.

Rumo ao arranque

A Coral Sul FLNG está cheia de operadores para a fase do comissionamento final: um ensaio geral antes de iniciar a introdução de gás na instalação. Quando a primeira molécula de gás entra na instalação, a 18 de Junho de 2022, a Coral Sul FLNG prepara-se oficialmente para produzir a sua primeira carga de GNL na segunda metade de 2022. O gás chega directamente do campo e começa a circular na instalação: “É pré-tratado, para remover as várias impurezas e começa a entrar no ciclo do frio. Leva tempo a arrefecer o sistema: o gás recircula para arrefecer o sistema até à temperatura fora do normal de -160°C com a primeira produção”, diz Maione. A primeira molécula de gás liquefeito produzido pela FLNG.



Factos-chave da Coral Sul FLNG

A primeira FLNG em África ancorada em águas utraprofundas, com **2.000** metros de profundidade, através de **20** linhas de ancoragem, com um peso total de **9.000** toneladas

Pesa **220.000** toneladas

Tem **432** metros de comprimento e **66** metros de largura

O módulo residencial, de **8** andares, pode hospedar até **350** pessoas

Parece um lego gigante: **100.000** tubulações e mais de **1.000** quilómetros de cabos instrumentais

A torre de ancoragem interior é **única no mundo** em águas utraprofundas e ambiente ciclónico: **91** metros de altura, **25** metros de diâmetro. Pesa **8.000** toneladas. O movimento de rotação de **360** graus torna o sistema resistente às correntes e aos ciclones

Cada um dos **12** módulos dos módulos de superfície (*topside*) pesa entre 4.000 e 5.000 toneladas, **70.000** toneladas no total, e tem uma altura média de **30-35** metros

230.000 metros cúbicos de gás: a capacidade de armazenamento da Coral Sul FLNG (de 140.000 a 170.000 metros cúbicos: é a capacidade dos navios de carga que transportam gás até os mercados)

3,4 milhões de toneladas: a capacidade de produção anual de GNL da infra-estrutura

520 milhões de pés cúbicos padrão: a produção diária de gás da infra-estrutura



Accesse o video sobre o Projecto Coral South







ETAPA POR ETAPA

As fases do desenvolvimento do projecto
Coral South contadas através das imagens
e palavras dos protagonistas

2006

Licença de exploração

2008

As primeiras sísmicas

2012

Descoberta de Coral

2011

Descoberta de Mamba

2013

Descoberta de Agulha

2014

Conclui-se com sucesso a campanha de prospecção

2016

Aprovação do Plano de Desenvolvimento Coral

2017

Assinatura da Decisão Final de Investimento

2018

Corte da primeira chapa em Geoje

2019

Montagem do casco e poços submarinos

2020

Lançamento do casco e instalação dos módulos

2021

Coral Sul FLNG parte para Moçambique

2022

Start-up: Moçambique torna-se produtor de GNL

2006

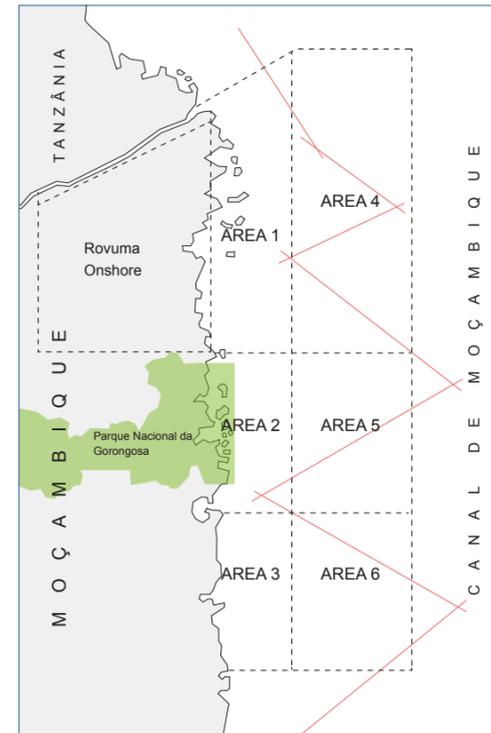
A Eni participa no 2º Concurso de Pesquisa de Hidrocarbonetos em Moçambique e obtém licença para a exploração da Área 4 na Bacia do Rovuma

“A primeira pesquisa de petróleo e aquisição de dados na bacia de Rovuma começou por volta da década de 1980. No entanto, o lançamento da Segunda Ronda de concurso como parte da estratégia e política energética do Governo permitiu uma grande e forte oportunidade para a potencialidade do sector de hidrocarbonetos em Moçambique”.

Nazário Bangalane,
Presidente do Conselho de Administração, INP

“No culminar de uma demorada mas amistosa negociação que teve lugar em Maputo, no dia 20 de Dezembro de 2006 teve lugar em Pemba, na presença da Ministra dos Recursos Minerais e Energia, uma simples mas significativa cerimónia de assinatura do contrato. Pelas palavras e optimismo de todos, ficou clara a esperança de êxito de uma iniciativa que significaria um enorme avanço para o desenvolvimento do País”.

Aldo Napolitano,
Chefe de Exploração, Eni



“Uma das principais razões para o sucesso da Eni na Bacia do Rovuma, em Moçambique, foi estar entre os primeiros a explorar a bacia. A Eni monitorizava a área há algum tempo, devido as semelhanças com algumas áreas em que a Eni conhece bem, como os deltas do Nilo e do Níger”.

Luca Bertelli,
Chefe de Exploração, Eni,
de 2011 a Maio de 2022

2008

A Eni adquire sondagens sísmicas chave que conduziram a descobertas subsequentes



“Desde o início da segunda ronda de concurso, em 2005, a Eni mostrou-se entusiasmada e com um registo de interesse no processo. O facto de ter sido classificada como a empresa adjudicada para esta área de concessão demonstra o nível de preparação da Eni. A interpretação dos dados existentes deu pistas quanto ao potencial petrolífero, permitindo que mais dados sísmicos 2D e 3D fossem adquiridos, permitindo assim uma maior definição da estrutura”.

José Branquinho,
Vice-Presidente de Projectos
& Desenvolvimento, INP

“No seguimento de um cuidadoso planeamento, foi realizada uma campanha de aquisição sísmica bidimensional e tridimensional. O tratamento dos dados permitiu começar a delinear com precisão o modelo estrutural da Área 4, que até então não tinha sido explorado”.

Aldo Napolitano,
Chefe de Exploração, Eni

2011

Outubro

Eni perfura o primeiro poço de pesquisa e descobre o reservatório Mamba

“Os dados sísmicos indicaram a presença de grandes picos estruturais. Uma série de anomalias levou-nos a pensar que o fluido presente fosse gás. O primeiro poço perfurado, Mamba South 1, confirmou a validade do nosso modelo”.

Luca Bertelli,
Chefe de Exploração, Eni,
de 2011 a Maio de 2022

“Os poços do Mamba comprovaram a extensão dos jazigos de gás mais a leste, norte e sul da Área 4. A campanha de perfuração foi incrivelmente bem-sucedida. Foi muito encorajador para esta região fronteiriça naquela época”.

Milton Zibane,
Vice-Presidente de Exploração, INP

“O primeiro poço de exploração perfurado pela Eni, teve um impacto positivo no sector global do petróleo em Moçambique. Em primeiro lugar, porque provou que o sistema petrolífero é funcional na bacia do Rovuma - águas profundas. Em segundo lugar, os acúmulos de gás encontrados foram competitivos para o mercado de negócios de petróleo e gás. Também reavivou a esperança para o desenvolvimento do país”.

Célia Tembe,
Geóloga, INP

2012

Maio

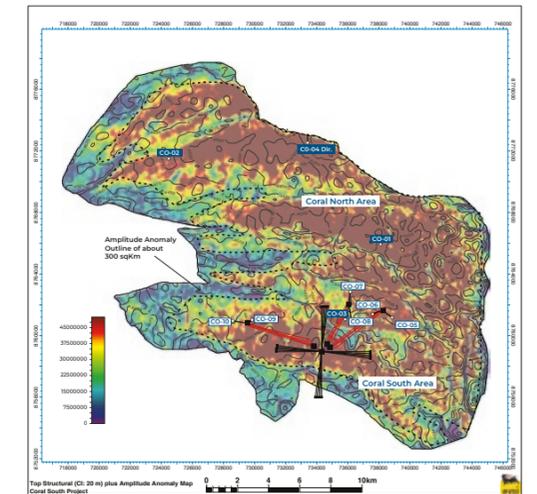
Com a perfuração do primeiro poço no prospecto de exploração Coral 1, o potencial total da Área 4 aumenta ainda mais

“Coral 1 encontrou 75 metros de mineralização de gás de alta qualidade num único reservatório da idade eocénica. A descoberta de particular importância, provou um novo objectivo de exploração independente dos previamente perfurados com os poços do Mamba”.

Luca Bertelli,
Chefe de Exploração, Eni,
de 2011 a Maio de 2022

“O poço Coral-1 aumentou o potencial geral da Bacia do Rovuma, especialmente dentro da Área 4. De acordo com vários estudos, essa descoberta, comparada à de Mamba, era de um nível estratigráfico diferente (o complexo do canal Eoceno) e estendia-se inteiramente dentro da área de concessão da Eni. A qualidade do reservatório era de classe mundial, com alta porosidade e permeabilidade, o que implica alta recuperação de gás durante a produção”.

Frederico Pagocho,
Geocientista, INP



“No início das suas actividades exploratórias podemos destacar que a Eni empreendeu um esplêndido programa de exploração que culminou com a descoberta de recursos transzonais de gás natural de classe mundial, bem como de recursos não transzonais”.

José Branquinho,
Vice-Presidente de Projectos &
Desenvolvimento, INP

2013

Setembro

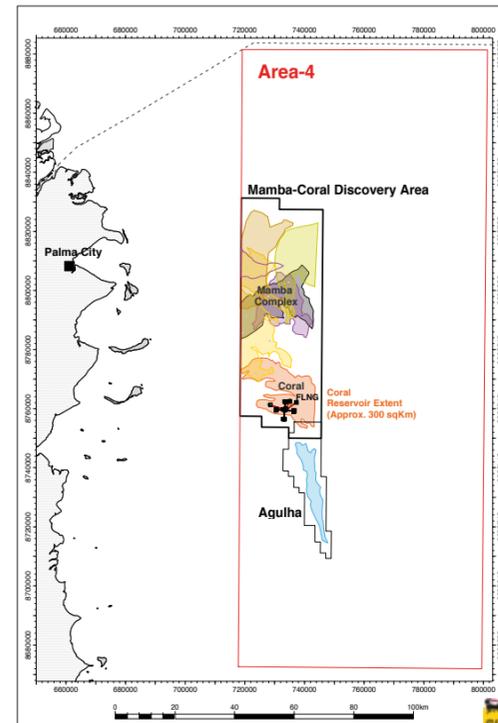
Uma nova grande descoberta de exploração no prospecto Agulha

“A descoberta de Agulha abre uma nova frente de exploração na parte sul da Área 4 e permite testar o potencial mineiro de sequências geológicas mais antigas”.

Luca Bertelli,
Chefe de Exploração, Eni,
de 2011 a Maio de 2022

“Esta foi uma descoberta extremamente promissora, que confirmou o alto nível de prospectividade que caracteriza a Bacia Sedimentar do Rovuma e ajudou na avaliação e pesquisa adicionais visando o desenvolvimento do potencial existente. Esta grande descoberta motivou a Eni a investir mais, para uma avaliação mais aprofundada e delineamento da distribuição espacial de gás, a fim de quantificar e qualificar os recursos e reservas exploráveis”.

Nazário Bangalane,
PCA, INP



2014

Conclui-se a campanha em Moçambique com a descoberta de acerca de 2.400 mil milhões de metros cúbicos de gás

“As descobertas de Moçambique são as maiores descobertas de gás que a Eni já fez durante os seus mais de 60 anos de história na exploração global; desempenharão um papel fundamental no futuro da Eni e de Moçambique”.

Claudio Descalzi,
Administrador Delegado, Eni

“É a maior descoberta comercial deste século e estamos imensamente gratos por fazer parte da Área 4. Os recursos gigantes mudarão drasticamente o mercado de GNL e serão a pedra angular para o futuro de Moçambique”.

KOGAS

“Estas descobertas tornaram Moçambique mais visível na indústria de petróleo e gás, tornou-se um ponto de acesso devido aos maiores campos de gás em África na altura. Além disso, trouxeram uma nova visão das necessidades em termos de tornar as pessoas mais dedicadas neste sector, abrindo uma nova era nos sistemas educacionais, (cursos de petróleo e gás e seus assuntos correlativos). As descobertas de gás trouxeram ao país um novo horizonte em termos de desenvolvimento e mais oportunidades de emprego. Além disso, Moçambique registou uma explosão e vontade de empresas internacionais em fazer negócios no sector diversificado no país”.

Frederico Pagocho,
Geocientista, INP

2016

24 de Fevereiro

O Conselho de Ministros do Governo de Moçambique aprova o Plano de Desenvolvimento do Projecto Coral South

Outubro

A Eni e os parceiros da Área 4 assinam um acordo com a BP para vender o GNL produzido pela Coral Sul

“A aprovação do plano de desenvolvimento do Coral é um passo histórico no desenvolvimento dos quase 2.400 mil milhões de metros cúbicos de gás que descobrimos na Bacia do Rovuma e representa uma etapa fundamental no caminho para a Decisão Final de Investimento do projecto, que prevê a instalação da primeira infra-estrutura Flutuante de GNL no continente africano e uma das primeiras no mundo. Estamos orgulhosos da nossa parceria com Moçambique, um país-chave nas nossas estratégias”.

Claudio Descalzi,
Administrador Delegado, Eni

“A aprovação do Plano de Desenvolvimento do Coral trouxe uma realização e foi um grande sinal de que Moçambique estava a entrar para uma nova era (Moçambique como potencial fornecedor de gás). Antes disso, todas as contratadas, todas as oportunidades de trabalho e assim por diante ainda estavam pendentes e não eram tocáveis. A aprovação deu um sinal verde mostrando que Moçambique está pronto para evoluir”.

Frederico Pagocho,
Geocientista, INP



2017

1 de Junho

Os parceiros da Área 4 assinam a Decisão Final de Investimento, e todos os contratos para perfuração e construção das instalações de produção





"A nossa aspiração é nos tornarmos um actor global integrado no sector do gás e do GNL, e vamos fazê-lo em conjunto com parceiros-chave como Moçambique. O projecto Coral South proporcionará uma fonte de energia fiável, contribuindo simultaneamente para o desenvolvimento de Moçambique. Esta abordagem de parceria com os países que nos acolhem é a base na qual assenta a nossa estratégia de crescimento sustentável".

Claudio Descalzi,
Administrador Delegado, Eni

"É um momento marcante na história da Área 4 que dá início ao primeiro projecto que tornará Moçambique num dos países exportadores de GNL. Muito obrigado a todos pelo trabalho árduo para que chegássemos a uma Decisão Final de Investimento com sucesso".

KOGAS

2018

Março

No estaleiro Keppel, em Singapura, a Eni e os parceiros da Área 4 celebram o início da construção da torre

“É um marco memorável, que coloca Moçambique no mapa de produtores de GNL. Esta será a primeira instalação flutuante ancorada em águas ultra-profundas no mundo”.

ENH



Setembro

Nos estaleiros da SHI em Geoje, na Coreia do Sul, a Eni e os parceiros da Área 4 celebram o corte do primeiro aço que dará início a construção da FLNG Coral Sul

2019

Junho

Começa a montagem da quilha da Coral Sul FLNG

“Este é um momento de celebração para o Projecto Coral South, liderado pela Eni, e para todas as partes envolvidas: A colocação da Quilha no Casco é um marco e podemos agora apreciar o nosso casco e, deixem-me dizer, o nosso sonho, está a ganhar forma e a tornar-se realidade”.

Maurizio Lanzo,
Director Geral, Coral FLNG



Julho

A Eni começa a montar o casco da Coral Sul FLNG

2019
Setembro

SAIPEM 12000 começa as actividades de perfuração e conclusão dos seis poços submarinos



ETAPA POR ETAPA

75



“Os desfiladeiros submarinos desempenharam um papel importante na definição e localização da instalação de produção. Consideramos que eles colocaram-nos vários desafios relativamente aos cenários que simulam o posicionamento da tubulação que os atravessa, a estabilidade do talude e outros factores de águas profundas, como é o caso de trazer o gás para uma instalação em terra. Essa limitação levou a empresa a sonhar e construir com sucesso a tecnologia FLNG, que será dedicada a iniciar a produção de gás a partir de seis poços na região sul do complexo com canais de Coral, com depósitos de areia clássicos e maciços, daí o nome Coral Sul FLNG”.

Milton Zibane,
Vice-Presidente de Exploração, INP

2019

Outubro

Lançamento do casco: o casco sai para o mar pela primeira vez, nas águas fora dos estaleiros de Geoje



“Para gerir o tamanho da infra-estrutura, dividimos o casco em duas partes: uma de cerca de 300 metros e a outra de cerca de 130 metros. Foram algumas semanas para compor as duas partes e um dia para colocar o casco na água”.

Stefano Rovelli,
Chefe de Gestão de Projectos de Desenvolvimento Regional,
Africa Oriental e Extremo Oriente, Eni Natural Resources

2020

Janeiro

Com o lançamento do casco ao mar, o progresso do projecto excede os 60%



“A este ritmo, estamos confiantes que, até 2022, terá início a produção, liquefacção e exportação da primeira carga de GNL do projecto Coral South e de Moçambique. Isto desencadeará as transformações desejadas em termos de criação de empregos, desenvolvimento das actividades locais e receitas provenientes da venda do GNL do primeiro projecto de liquefacção de gás do país, em benefício do Estado e dos cidadãos de Moçambique, ao longo da duração do projecto”.

Carlos Zacarias,
Ministro dos Recursos Minerais e Energia

“A Eni e os Parceiros da Área 4, na Bacia do Rovuma, propuseram ao Governo de Moçambique o Desenvolvimento do Campo de Coral através da Instalação de Gás Natural Liquefeito Flutuante devido às limitações técnicas típicas da área. Este marco demonstrou o compromisso dos parceiros da Área 4 em garantir o cumprimento integral do cronograma acordado com o Governo de Moçambique, para que a primeira produção e exportação de gás natural na Área 4 ocorra em 2022, apesar de alguns desafios relacionados ao impacto da pandemia COVID-19”.

Nazário Bangalane,
PCA, INP

2020

Outubro

É concluída a instalação dos 12 módulos que compõem a superfície da Coral Sul FLNG



“Este marco determina um recorde histórico para nós e para o estaleiro da Samsung Heavy Industries: foi a primeira vez que se completou o levantamento de dois módulos em apenas um dia. Isso foi replicado três vezes no projecto Coral South, demonstrando o valor da integração perfeita dos esforços do Empreiteiro e da Empresa para concretizar um projecto único”.

Juan Carlos Coral,
Coral South Project Director, Eni

“Houve um momento em que todos os 12 módulos estavam alinhados no estaleiro em Geoje: na imagem do drone pareciam compor um tapete vermelho brilhante”.

Stefano Rovelli,
Chefe de Gestão de Projectos de Desenvolvimento Regional,
África Oriental e Extremo Oriente, Eni Natural Resources



2021

Janeiro

Começa a instalação da torre de ancoragem, que permite a rotação da infra-estrutura de 360 graus



“As relações entre a Eni, os parceiros e as contratadas desempenharam um papel fundamental: a relação de confiança entre nós e aqueles que fizeram o trabalho uniu-nos e fortaleceu-nos para encarar os momentos difíceis. O resultado positivo é alcançado em conjunto e, no final, todos somos vencedores”.

Stefano Rovelli,

Chefe de Gestão de Projectos de Desenvolvimento Regional,
Africa Oriental e Extremo Oriente, Eni Natural Resources

“O projecto é um exemplo da qualidade da equipa integrada multi-funcional e multi-nacional que supervisiona a execução global e desenvolvimento da Coral Sul FLNG”.

ExxonMobil

“Esta é a torre interna mais profunda e maior do mundo construída para águas ultra-profundas (2.000 m WD). A elevação da torre no interior da moon pool do FLNG com tolerância nominal apenas comparável à da fabricação de Relógios Suíços com apenas 13 mm de intervalo numa estrutura de diâmetro 25. Uma verdadeira beleza da engenharia”.

Juan Carlos Coral,
Coral South Project Director, Eni

“A construção da instalação flutuante contou com a participação activa de técnicos moçambicanos e esperamos que mais moçambicanos sejam envolvidos na operação e manutenção da infraestrutura”.

ENH



2021

Novembro

Todos os 6 poços do projecto Coral South foram perfurados e concluídos



“Este marco corrobora com a campanha de perfuração rápida e bem-sucedida para a instalação dos seis poços produtores dentro do escopo do Plano de Desenvolvimento (PoD). Com os poços prontos, o projecto estava obviamente com necessidade de Embarcação, e a mobilização da FLNG na segunda quinzena de novembro, mostrou boa sincronização das actividades do projecto FLNG. Esta sincronização de actividades é uma característica típica do cronograma do projecto”.

Milton Zibane,
Vice-Presidente de Exploração, INP

2021

15 de Novembro

Com a cerimónia de baptismo, a Coral Sul FLNG está preparada para seguir rumo a Moçambique



“Hoje temos a oportunidade de observar que, não obstante as contrariedades da pandemia COVID-19 e outros desafios, foi possível implementar o projecto dentro do tempo previsto, garantindo que o início da produção do GNL continue agendado para 2022, o que evidencia a nossa determinação e resiliência”.

Filipe Nyusi,
Presidente da República de Moçambique

“O orgulho é também de todos os trabalhadores que contribuíram para o projecto: os parceiros estão muito felizes, alcançamos o objectivo final em conformidade com as expectativas da FID de Junho de 2017. Um enorme objectivo alcançado para a indústria do petróleo e do gás: com a Coral Sul FLNG pronta para navegar, nos comunicamos ao mundo a nossa capacidade de executar projectos complexos – do ponto de vista técnico, logístico e de gestão – respeitando os prazos e os custos”.

Stefano Maione,
Diretor Desenvolvimento, Operações e Eficiência Energética,
Eni Natural Resources

“Agradecemos os esforços dos parceiros do Projecto e de todas as equipas de trabalho na entrega do Coral Sul FLNG, especialmente durante a pandemia de COVID-19 e os desafios do mercado global, o que destaca a resiliência, determinação e cooperação de todas partes envolvidas”.

ExxonMobil

inovadores podem ser concluídos a tempo e dentro do orçamento quando um grupo de parceiros com a mentalidade, habilidades e vontade certas, apoiados por um governo com uma visão clara, se reúnem para construir algo único. A Galp tem a enorme honra de fazer parte deste marco histórico que faz de Moçambique um actor chave no mercado global de GNL. Esta é uma conquista que Moçambique, o seu Governo e o seu povo, devem se orgulhar bastante”.

Galp

“Gostaria de estender minha gratidão ao Operador e a TJS por terem alcançado o marco do Pronto para navegar dentro da difícil situação”.

KOGAS

“Coral South estabeleceu uma nova referência para a indústria do O&G e isso só foi alcançado através do empenho e do trabalho eficiente de todas as partes envolvidas. O marco de hoje reflecte os nossos pontos fortes e a nossa resiliência como empresa para entregar grandes projectos a tempo e com os melhores padrões de qualidade e segurança. Nesta ocasião, gostaria também de valorizar o apoio recebido por todas as famílias de cada membro da equipa, que apesar das circunstâncias difíceis da pandemia, nos permitiram continuar a oferecer longas horas de trabalho e esforço para alcançar este fantástico objectivo”.

Juan Carlos Coral,
Coral South Project Director, Eni

2022

Janeiro

Com a chegada da Coral Sul FLNG em águas moçambicanas, começam as actividades de ancoragem e ligação das linhas de produção aos seis poços



“A Coral Sul FLNG é um empreendimento de engenharia de alto nível em termos de know-how e tecnologias de construção utilizadas. Está em consonância com o início do desenvolvimento dos recursos de gás moçambicanos, que são também da mais alta qualidade. O projecto insere-se na estratégia de transição energética da Eni e no percurso para um futuro energético descarbonizado, no qual o gás desempenha um papel essencial de transição”.

Stefano Maione, Diretor Desenvolvimento,
Operações e Eficiência Energética, Eni Natural Resources

“Um verdadeiro desafio para a equipa de projecto, após anos de planeamento, iniciaram as operações de amarração e ligação, trabalhou-se rapidamente para garantir que a actividade fosse concluída o mais rápido possível para chegar à amarração segura da FLNG, para resistir às condições de ciclone que são muito comuns nesta época do ano em Moçambique. Longos dias de monitorização de todos os alertas meteorológicos, mas tendo bem em mente que todos os planos de preparação e resposta de emergência são adequados para proteger a segurança de todo o pessoal e a integridade do bem”.

Juan Carlos Coral,
Coral South Project Director, Eni

“A construção da plataforma teve o seu início em 2018 e foi realizada dentro dos prazos estabelecidos e sem incidentes o que mostra que foram salvaguardados todos os aspectos de saúde e segurança nessa fase crítica e que vão de acordo com os padrões internacionais empregues na indústria. Assim é um orgulho para nós como moçambicanos termos atingido este patamar e sermos pioneiros em África no uso desta tecnologia da FLNG que é a terceira no mundo”.

Celia Correia,
Engenheira, INP

2022

18 de Junho

Começa, com toda a segurança, a introdução de hidrocarbonetos na Coral Sul



“Não só estávamos entre os poucos no mundo a realizar um projecto tão complexo, mas também o fizemos respeitando os prazos e os custos. Um objectivo alcançado que orgulha a empresa e os seus parceiros, e que nos mostra o futuro da indústria de maneira diferente”.

Stefano Maione,
Diretor Desenvolvimento, Operações
e Eficiência Energética da Eni Natural Resources

“O anúncio da introdução de hidrocarbonetos na plataforma FLNG Coral Sul, foi o culminar de um processo que iniciou com as grandes descobertas de gás em 2010 e consequente aprovação do Plano de Desenvolvimento em 2016 para a exploração do gás do campo Coral Sul, campo este localizado em águas profundas e de difícil implementação de gasodutos para o processamento do gás em terra. É a transcrição do projecto do papel para a realidade, é ver o sonho de todos os moçambicanos tornar-se realidade com a primeira exploração e produção de gás na Bacia do Rovuma”.

Celia Correia,
Engenheira, INP



“A CNPC dedica-se ao desenvolvimento de energia limpa. Nós, os 6 parceiros como uma equipa sólida, realizamos um grande sonho, o arranque do Projecto Coral South. O oceano azul traz energia verde, que beneficiará o povo e a sociedade Moçambicana, fortalecendo o papel de Moçambique no sector energético internacional”.

CNPC

“O início da produção de recursos de classe mundial na bacia do Rovuma destaca a promissora indústria energética de Moçambique que é um catalisador para o desenvolvimento socioeconómico de Moçambique. Os parceiros da Área 4 aplicaram liderança e experiência técnica da indústria para entregar um projecto de classe mundial”.

ExxonMobil

2022

2 de Outubro

Na Coral Sul começa o processo de liquefacção: é produzida a primeira gota de GNL



“É um marco importante pois é a confirmação de que a infraestrutura concebida está pronta para processar o gás e gerar os lucros e benefícios tao esperados, trazendo ganhos para o estado e lançando Moçambique como produtor de GNL a nível mundial, numa altura em que o gás natural é muito procurado e é o combustível fundamental para a transição energética”.

Celia Correia,
Engenheira, INP

“Para Moçambique, o início da produção de GNL na Bacia do Rovuma marca uma nova era rumo à transformação do País, com enorme expectativa de benefícios sócio-económicos tangíveis a médio e longo prazo. Igualmente, a ENH participará no processo de produção, marketing e comercialização dos produtos petrolíferos do Coral Sul, com impacto no desenvolvimento de capacidades locais”.

ENH

“O Desenvolvimento do Coral FLNG tem sido um conceito de desenvolvimento super inteligente de recursos de gás natural não transzonais descobertos na Área 4 e é um grande marco a ser alcançado com o início da produção de GNL”.

José Branquinho,
Vice-Presidente de Projectos e Desenvolvimento, INP

“A primeira gota de GNL marca o início da produção de GNL em Moçambique e nós estamos bastante orgulhosos de ter alcançado este grande marco dentro do prazo e do orçamento e também por sermos a primeira empresa a produzir GNL a partir da bacia do Rovuma. Isto mostra que a Eni está totalmente comprometida em apoiar o desenvolvimento de Moçambique não apenas através da produção de gás, mas também através de várias iniciativas que incluem a maximização de conteúdo local e a participação de moçambicanos no projecto. Cerca de 1500 Moçambicanos já foram treinados, incluindo mais de 200 jovens engenheiros que obtiveram formação altamente qualificada no estrangeiro e estão neste momento a contribuir para o sucesso do projecto”.

Giorgio Vicini,
Director Geral, ERB

2022

13 de Novembro

Com o primeiro carregamento da Coral Sul, Moçambique torna-se um país produtor de GNL



“O primeiro carregamento de GNL do projecto Coral South, e de Moçambique, é um passo adiante novo e significativo na estratégia da Eni de alavancar o gás como uma fonte de energia que pode contribuir de forma significativa para a segurança energética da Europa, através da crescente diversificação da oferta, ao mesmo tempo em que apoia uma transição justa e sustentável. Continuaremos a trabalhar com os nossos parceiros para garantir a valorização atempada dos vastos recursos de gás de Moçambique”.

Claudio Descalzi,
Administrador Delegado, Eni

“Hoje, Moçambique entra para os anais da história mundial como um dos países exportadores de gás natural liquefeito, que além de representar uma fonte alternativa de fornecimento, contribui em larga medida para a segurança energética nos países de maior consumo”.

Filipe Nyusi,
Presidnete da Republica de Moçambique

“A Coral Sul FLNG é a base de uma jornada compartilhada entre os Parceiros da Área 4 e o povo de Moçambique para a obtenção de maior valor dos recursos da bacia do Rovuma, para o benefício de todas as partes envolvidas”.

Exxon Mobil

2022

23 de Novembro

O Presidente de Moçambique
Filipe Nyusi visita e inaugura a
Coral Sul FLNG.



“Hoje podemos afirmar que nenhum sonho é impossível. Este empreendimento elevou os patamares de confiança e das expectativas para o futuro. Moçambique passa a tomar uma posição significativa como exportador de LNG na fase da transição energética. A partir de hoje, ficam dissipadas todas as dúvidas e incertezas sobre o potencial de realização que os nossos recursos aportam”.

Filipe Nyusi,
Presidente da República de Moçambique

“Coral South é um projecto de referência para a indústria do gás: projecta Moçambique no palco global do GNL, abrindo caminho para uma mudança transformadora do País. Contribui para a segurança e diversificação dos abastecimentos à Europa, ao mesmo tempo que garante uma transição energética justa. Este é o resultado de uma excelente colaboração entre a Eni, os parceiros, o povo e o Governo de Moçambique”.

Claudio Descalzi,
Administrador-Delegado, Eni





FOTOGRAFIAS DE VIDA

Sete historias de jovens engenheiros moçambicanos que, com seu profissionalismo, trazem valor acrescentado ao projecto Coral South e contribuem ao crescimento de seu País



Acesse o video para ver mais historias de jovens moçambicanos que contribuem ao projecto Coral South

Eles se tornaram parte da equipa desde os estágios iniciais da engenharia. Alguns foram para Paris, outros para a Coreia do Sul. Nunca haviam trabalhado em uma plataforma offshore antes. Estas são as histórias de sete jovens engenheiros moçambicanos que, com o seu profissionalismo, trouxeram e trarão valor acrescentado ao projecto Coral South.

O investimento nos talentos moçambicanos foi, desde as primeiras fases, um elemento chave no desenvolvimento do projecto. O principal programa de seleção e treinamento envolveu mais de 200 recursos altamente qualificados, que tiveram a oportunidade de se formar na Itália e no exterior, obter experiência

na operação de plantas e envolvimento nas fases de desenvolvimento e start-up do FLNG. Mais de 600 moçambicanos estão envolvidos no projecto; mais de 70 jovens engenheiros contratados para operações de FLNG; cerca de 140 profissionais contratados offshore na fase de start-up. Resultado alcançado também graças ao programa de conteúdo local adotado pelas contratadas. Um caminho ainda longo, mas com bases sólidas que sugerem um desenvolvimento sustentável do projecto e a concretização dos desafiantes objetivos de nacionalização, em linha com a estratégia dual flag da Eni, abordagem baseada num sistema de colaboração com os países de operações.



CLEIDE

NOME

**Cleide de Jesus
Severino Gonzaga**

EMPRESA

Eni Rovuma Basin

POSIÇÃO

Coordenadora Aduaneira
e Gestora Adjunta
da Base

LOCAL

Pemba



Cleide nasceu em Pemba. Quando começou a trabalhar na Eni em 2011, estava em curso a aquisição dos primeiros modelos sísmicos que iniciaram a campanha de exploração. É uma senhora ocupada e gentil. Desde o momento em que chega ao escritório ou ao porto, trabalha incansavelmente até à noite. A sua função como responsável da logística requer que tenha um elevado nível de capacidade organizacional e uma atenção particular aos detalhes. Todos os dias encontra pessoas de diferentes nacionalidades: este é o lado extrovertido do seu profissionalismo. O outro lado, no entanto, é introspectivo: quando volta no escritório, toma conta de delicadas práticas administrativas. “Coral Sul é um projecto em linha com os padrões internacionais como nenhum outro projecto na África até agora”, diz Cleide. “De um ponto de vista logístico, cada passagem exigiu um grande número de autorizações, sem mencionar o tratamento de passaportes e vistos

do pessoal que vem e vai. Só para conseguir que o SAIPEM 10000 funcionasse no mar de Moçambique, produzimos toneladas de licenças. No final, também graças à cooperação e apoio das autoridades, conseguimos”. A capacidade de coordenar uma logística tão extensa fez com que a Cleide foi rapidamente identificada como a melhor pessoa para trabalhar também como Vice-Directora da Base. “Tenho orgulho em ter participado, desde o início, neste projecto tão crucial para o futuro de Moçambique. O mundo da energia que gira em torno da Coral Sul FLNG trará benefícios inquestionáveis ao País”. Cleide acrescenta: “Este projecto foi uma oportunidade de formação e crescimento profissional para os novos jovens trabalhadores, os meus colegas”. Inseparável da sua família, assim que tem tempo livre, dedica-se à sua filha, netos e amigos: adora cozinhar para eles um peixe delicioso, com caril de coco.

EDSON

NOME

Edson Nhatsumbo

EMPRESA

Coral FLNG SA

POSIÇÃO

Engenheiro de Segurança
de Processos

LOCAL

A bordo da FLNG



Há dez anos Edson, com uma licenciatura em Engenharia Química no bolso, veio a Itália para se especializar em engenharia de produção na Eni Corporate University. A sua vocação, porém, foi outra: hoje, como Engenheiro de Segurança de Processos, é um profundo conhecedor dos procedimentos de segurança nas instalações de GNL. O conhecimento de Edson, da Indonésia ao Reino Unido, levou-o a dar um contributo significativo para um “grande projecto” no seu país. “Tenho orgulho em ser um dos primeiros engenheiros moçambicanos a receber formação em GNL”, diz Edson. Trabalha a bordo da Coral Sul FLNG, em turnos de 28 dias. Percorre todo o navio simulando procedimentos de segurança. O FLNG tem de funcionar perfeitamente antes do arranque, e assim Edson passa os seus dias:

a verificar que cada engrenagem funcione sem falhas. Para Edson, a infra-estrutura é “uma ilha de aço”, estável e segura. Para a sua filha, a mais jovem de três, é “a casa do papá”. Edson é “o pai engenheiro que sempre arranja tudo” e quando viaja ele se prepara. “Minha mãe sempre me disse: se quiser sobreviver, tem que saber cozinhar”, diz Edson sorrindo.

GISELA

NOME

Gisela Nhambi

EMPRESA

Eni Rovuma Basin

POSIÇÃO

Engenheira de Conclusão

LOCAL

Maputo



Gisela tem grandes olhos cheios de vida. No seu trabalho é determinada, transparente, directa. A bordo da Saipem 12000, supervisionou uma das equipas de engenharia de conclusão dos poços, que foram posteriormente ligados à infra-estrutura da FLNG. No navio, com mais de 100 colegas de todo o mundo, aprendeu a ser assertiva sem se impor, a exigir respeito sem gerar conflitos, a coordenar a sua equipa com aquele sorriso aberto ao mundo.

“A primeira vez no navio Saipem 12000 foi difícil, muitos problemas para resolver”, relata Gisela. “Conseguimos ultrapassar os problemas e criamos um forte espírito de equipa”. A segunda vez correu melhor: “Os desafios nos fazem crescer”, é esse o seu lema. Gisela estudou Engenharia Mecânica na Universidade Eduardo Mondlane em Maputo. Há dez anos, como Francisco, foi seleccionada pela Eni Corporate University para um ano de formação na Itália, com sede em Milão, onde aprendeu uma

profissão importante, que agora realiza com capacidade e facilidade. A formação continuou no Reino Unido, em Basingstoke, onde a Gisela começou a perceber que algo importante estava a acontecer na Área 4. Gisela se sente parte da família Eni. Não tem medo dos mares agitados, não tem medo de mudar, não tem medo de fazer escolhas difíceis. Tem dois filhos pequenos. Quando a mais jovem tinha 11 meses, a empresa pediu-lhe para ir à Itália durante duas semanas. O seu marido disse: “Vá, eu cuidarei das crianças”. Ter um marido que a apoia como mãe, esposa e profissional é muito importante para Gisela.

CLEYDE



NOME

**Cleyde Virginia Firmino
Muchate**

EMPRESA

Coral FLNG SA

POSIÇÃO

Engenheira de HSE

LOCAL

A bordo da FLNG



Cleyde é a guardiã de um cofre precioso. Trabalha na equipa de segurança da FLNG, coordena as actividades de emergência e gere a eliminação de resíduos. Nenhuma pessoa a bordo conhece o navio melhor. Cleyde, 25 anos, conhece todos os processos de fabricação de cor. Nos seus quatro meses na Coreia do Sul, antes que o navio navegasse até Moçambique, estudou cada centímetro deste gigante na água. Hoje, quando andamos em torno da torre, ainda ficamos surpreendidos: “Nunca vi um sistema flutuante tão grande, tão seguro, tão estável, e estou aqui, é tudo real”. Cleyde estudou Engenharia Química na universidade. Estava a fazer um mestrado em Engenharia de Processamento de Hidrocarbonetos quando um dia, no *LinkedIn*, leu que a Coral SA estava à procura de jovens engenheiros. Não hesitou em submeter a sua candidatura: após uma longa selecção, foi escolhida. Havia 11 posições

disponíveis, 500 candidatos. Hoje ela diz que a Eni é uma “grande escola” da qual está a aprender muito. Se descreve como um “quadro branco” no qual a experiência a bordo da Coral Sul está a escrever uma história. Uma história que a torna orgulhosa do seu país. Cleyde olha para o futuro com confiança, e quando volta à cabine, depois de um dia de trabalho, fala com o seu pai pelo *Whatsapp*, que sempre acreditou nela, vê documentários da *Netflix* e ouve muita música. Banda sonora? Lira, famosa cantora sul-africana, e Bryan Adams: “At the bottom of my heart I am daddy’s girl”, diz ela.

FRANCISCO

NOME

Francisco Esperança

EMPRESA

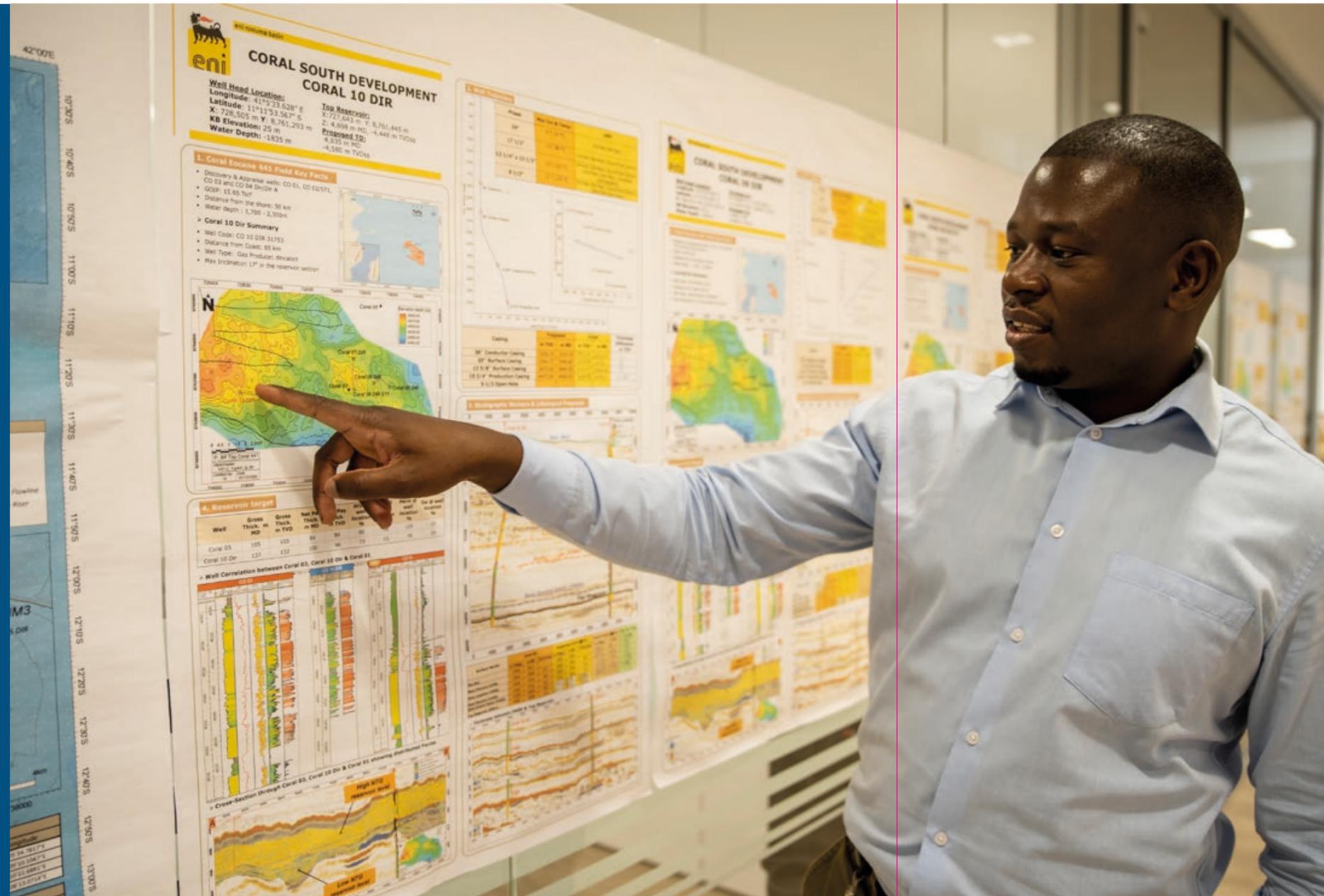
Eni Rovuma Basin

POSIÇÃO

Engenheiro de Reservatório

LOCAL

Maputo



Francisco sorri antes de entrar no escritório, ao sair do autocarro que o leva a trabalhar todos os dias. Maputo é a cidade que o fez um engenheiro. Nascido no distrito rural de Zavala, o terceiro de seis irmãos, quando era criança adorava o desenho e a matemática. Todos os dias, caminhava 6,5 km até a escola. Caminhava e pensava em seu futuro. Em 2011, Francisco tem 23 anos e está a licenciarse em Engenharia Química na Universidade Eduardo Mondlane. Ao frequentar o seu quarto ano, descobre que a Eni está à procura de candidatos para um programa de estudo e formação na Itália – o Programa 200. “De mil candidatos, no final de uma longa selecção, escolheram 10: eu era um deles”, diz Francisco. Estava a passear com a sua namorada quando recebeu a chamada que mudou a sua vida: a voz do outro lado do telefone está a oferecer-lhe a oportunidade de receber formação de alto nível na Itália e de se especializar como um engenheiro de reservatório na Eni Corporate University em Milão. “Não pensei que o mundo da exploração e da produção de

hidrocarbonetos me fascinasse até o ponto de se tornar central na minha carreira”, diz Francisco. Em 2016 voltou a Maputo para ocupar a posição de engenheiro de petróleo para o projecto Coral South. Com um único intervalo: o prestigiado Mestrado MEDEA que consagra a sua paixão pelo mundo da energia. Cria modelos de poços em 3D. Passa horas no computador com sofisticados programas de modelagem para medir a presença de gás no reservatório. Acompanha o desenvolvimento do poço de produção. Durante a campanha de perfuração dos poços, participou duas vezes nas operações a bordo da Saipem 12000. A primeira vez o tempo não estava bom, mas a segunda vez o mar estava calmo, o sol era brilhante: Francisco nunca vai esquecer o pôr-do-sol da sua cabine naquele dia. Adora desporto, geopolítica e, com o seu trabalho, quer contribuir para o crescimento de Moçambique e para o desenvolvimento de um planeta mais limpo. Tem uma esposa e dois filhos jovens que esperam por ele, em casa, à noite.

NOMA



NOME

Noma Karma Malendza

EMPRESA

Coral FLNG SA

POSIÇÃO

Engenheira de HSE

LOCAL

A bordo da FLNG



A história da Noma é muito semelhante à de Cleyde Muchate. Ela também é uma guardiã teimosa. Após a licenciatura, encontrou trabalho num laboratório químico na África do Sul, onde vive e trabalha o seu marido. Quando leu o anúncio da Coral SA, ficou fascinada pelos contornos ainda desfocados de um mundo para descobrir. “Gostei imediatamente da ideia de trabalhar numa plataforma flutuante num novo sector como o GNL.” A Noma tem o espírito de aventureira e, assim, se aventurou. Quando recebeu a notícia pelo telefone que tinha sido escolhida, tinha completado 24 anos. “Era o meu presente de aniversário”. Hoje, a bordo do navio, sente-se perfeitamente confortável no seu papel de relógio de segurança. Na Coreia do Sul, estava com a Cleyde. Na primeira vez

que pisou o estaleiro de Geoje, pensou: “Este navio é realmente enorme”. O ponto favorito da Noma está dentro da torre: “Quando desce as escadas e chega a um nível onde pode ver, no fundo, o mar”. O segundo lugar preferido são os braços de carga que descarregam o gás liquefeito no navio carrier. A Noma atravessa o main deck, caminha até a pista de aterragem de helicópteros. Olha para o mar e pensa que o futuro nunca lhe pareceu mais claro.

EDYMERSON

NOME

Edymerson
Guesela Steytler

EMPRESA

Coral FLNG SA

POSIÇÃO

Engenheiro de Sistemas TIC

LOCAL

A bordo da FLNG



Edymerson, para os amigos Edy, acaba de regressar do ginásio. Desde Fevereiro passado, quando foi contratado para trabalhar na FLNG, treina todos os dias enquanto fala com a sua esposa e os seus filhos em videochamadas. Passa o dia a verificar a qualidade da ligação na sala de controlo e o funcionamento do sistema operativo. Fez uma série de inspecções ao redor da FLNG simulando testes de controlo. Só nas últimas 12 horas, ouviu falar inglês, italiano, árabe e português, num espaço de 432 metros. Natural de Maputo, Edy estudou na África do Sul, onde se licenciou em Informática na University of Technology de Tshwane. A Tecnologia da Informação é a indústria em que trabalha há 12 anos, antes desta especialização no mundo dos hidrocarbonetos. “É a primeira vez na minha vida que trabalho ao largo da costa. As águas profundas e ciclónicas assustam-me? Pratico desportos radicais, sou um campeão de kickboxing, certamente o meu físico treinado me tornou um candidato interessante”, fala

ironicamente. Antes de embarcar, Edy retornou à África do Sul por alguns dias para obter o Bosiet: o certificado para ter acesso à infra-estrutura. “Este projecto não é incrível apenas devido ao tamanho da infra-estrutura e aos enormes recursos de gás no campo”, diz ele. “É incrível também por causa do mundo que criou à sua volta, desde o desenvolvimento de novas competências até uma rede internacional de fornecedores: só pode beneficiar enormemente a economia de Moçambique”. Edymerson olha para o céu, parece estar a apontar o satélite invisível que torna possível a conexão com a web. O seus olhos deslizam sobre o mar, cheios de vida, e o seu coração enche-se de gratidão. O jantar preparado pelo chef português está à sua espera na cantina.



O FATOR SUSTENTABILIDADE

Da educação ao acesso à energia, da saúde à segurança alimentar até à diversificação económica. Os projectos da Eni para o desenvolvimento sustentável

INICIATIVAS DE SUSTENTABILIDADE DO PROJECTO CORAL SOUTH

No âmbito do projecto Coral South, e de acordo com os parceiros e as instituições locais, a Eni comprometeu-se em promover o desenvolvimento sustentável do território, contribuir para melhorar a educação e a formação técnica, a segurança alimentar e a nutrição, a saúde, o acesso à energia e à diversificação económica. Um compromisso alinhado com os Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas.



ACESSO A EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO



Estas iniciativas visam promover o acesso à educação inclusiva e de qualidade através do investimento em infraestruturas adequadas, da formação de professores e do pessoal da escola, da criação de ambientes de aprendizagem positivos e da melhoria da nutrição dos estudantes. Para além disso, o programa de formação vocacional visa apoiar a capacitar os jovens de Pemba e de Cabo Delgado e facilitar sua integração no mundo do trabalho através do fortalecimento do Instituto Industrial e Comercial de Pemba (IICP). Os projectos tem como parceiros implementadores a Aid for the Development of People for People Mozambique (ADPP), o Instituto Superior Dom Bosco (ISDB), o Instituto Industrial e Comercial de Pemba (IICP), o Colleges and Institutes of Canada (CICAN).

- 1 nova escola primária em Paquitequete, construída em 2020
- 1 Campo desportivo multiuso e cantina em Paquitequete, construídos em 2021
- 1 Bloco de laboratórios de automação, processamento de gás, instrumentação e informática no IICP, construídos em 2021
- acrescentar **3.800** crianças alcançadas desde 2013
- mais de **150** professores, assistentes educacionais e assistentes administrativos formados
- cerca de **700** bolsas de estudo para estudantes e professores do IICP



Acesse o vídeo sobre os nossos projectos de acesso à educação e formação



PROMOÇÃO DE EFICIENCIA ENERGETICA - FOGÕES MELHORADOS



O projecto “Promoção de Energia Eficiente e Cozinha Limpa” visa produzir localmente e distribuir fogões melhorados entre as famílias vulneráveis da cidade de Pemba, de forma a contribuir para a redução da emissão dos gases de efeito estufa, do desflorestamento causado pelo corte da madeira e da poluição interna do ar causado pela fumaça durante a cozinha, enquanto criando emprego e oportunidades para pequenos empreendedores locais. Através do uso de fogões mais eficientes melhora-se a capacidade de poupança das famílias libertando recursos financeiros para alimentação, educação e saúde. O projecto tem como parceiro implementador a AVSI Foundation Mozambique.

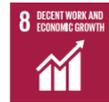
- 10.000 fogões melhorados produzidos e vendidos na 1ª fase do projecto
- cerca de 55.000 pessoas vulneráveis beneficiadas
- redução de um total de 20.015 tCO₂ até 2022
- cerca de 50 pessoas entre produtores, logísticos e promotores de venda
- outros 10.000 fogões serão produzidos na 2ª fase do projecto



Acesse o video sobre nosso projectos de promoção de eficiencia energética



FORMAÇÃO DE PEQUENAS E MEDIAS EMPRESAS



A fim de promover o desenvolvimento do empreendedorismo local, a Eni realizou projectos que contribuem para melhorar a competitividade das pequenas e médias empresas e aumentar a qualidade dos produtos e serviços oferecidos. Em particular, foi assinado um acordo de colaboração com a incubadora de empresas do Standard Bank, que implementou programas de *business immersion* dedicados às pequenas e médias empresas (PME) locais. O projecto, através de uma série de eventos e actividades de formação em Maputo, visa apoiar as empresas na validação dos seus modelos de negócio, contribuindo à sua sustentabilidade e desenvolvimento.

- 121 as PMEs formadas em *business development*



CONTEÚDO LOCAL



No âmbito do projecto Coral South, a Eni desenvolveu uma estratégia de conteúdo local que se assenta na melhora da inclusão da mão-de-obra local e das pequenas e médias empresas através do engajamento dos seus fornecedores, com vista a maximizar o conteúdo local. Organizou workshops sobre Conteúdo Local e Desenvolvimento Sustentável para o projecto Coral South com as partes interessadas, incluindo o Governo de Moçambique, ONGs, fornecedores e parceiros para a implementação de projectos sociais.

- **977** moçambicanos formados, **204** dos quais participaram no “Programa 200” de formação especializada para pessoas licenciadas

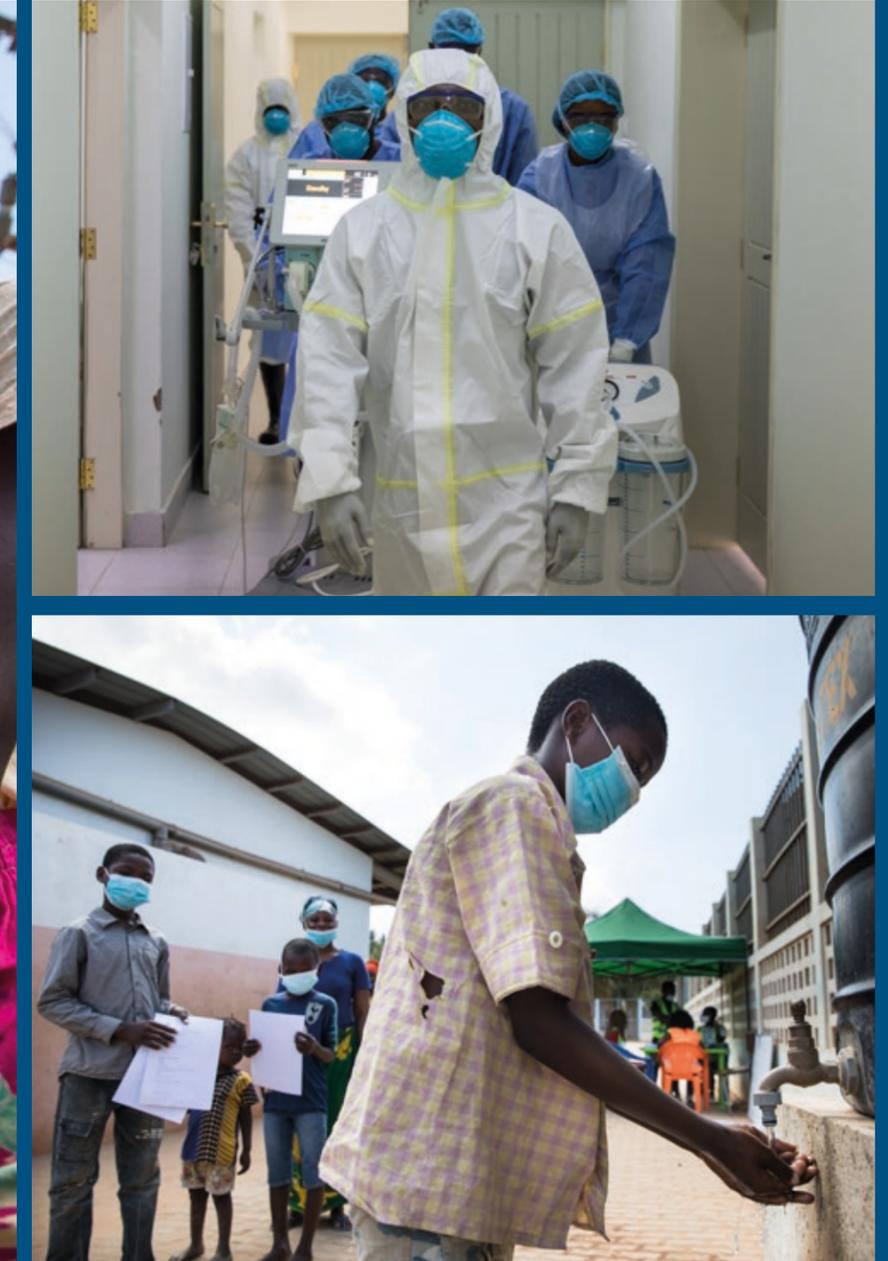


EMERGÊNCIAS HUMANITÁRIAS



Em resposta à grave emergência humanitária causada pelo conflito em curso na província de Cabo Delgado, agravada pela pandemia de COVID-19, a Eni ofereceu apoio directo às populações com a distribuição de pacotes alimentares, kits de higiene e energia (lanternas, fogões melhorados) e materiais escolares, e contribuiu ao fortalecimento de centros de saúde distritais na prevenção e consciencialização. O projecto teve como parceiros implementadores a AVSI Foundation Mozambique e o Doctors with Africa CUAMM.

- mais de **55.000** beneficiários directos e **400.000** beneficiários indirectos pessoas alcançadas
- instalação de **30** tanques de água em espaços publicos para a prevenção de COVID-19 e fornecimento de mascaras e sabão



ACESSO À SAÚDE



A Eni desenvolveu iniciativas para apoiar o país na redução do impacto da pandemia COVID-19 e no fortalecimento das capacidades do Ministério da Saúde de Moçambique. Outras iniciativas incluem o rastreio nacional do cancro do colo do útero, o reforço do Serviço de Emergência do Hospital Provincial de Pemba, em particular para aumentar o acesso e a qualidade dos cuidados de saúde na Unidade de Tratamento Intensivo, Radiologia e Cirurgia.

- fornecimento de reagentes e materiais de laboratório para testes PCR ao Instituto Nacional de Saúde
- **3** ventiladores pulmonares ao hospital provincial de Pemba
- equipamentos e suprimentos médicos para **21** centros de saúde
- formação sobre métodos de triagem e tratamento das lesões pré-cancerosas
- formação de **90** profissionais de saúde (médicos, parteiras e enfermeiros)





CORAL FLNG

ExxonMobil

galp



KOGAS



ENH



Creditos fotograficos

Fabio Ribeiro, Ricardo Franco, Anima Team, Archivio Eni

Capa

Fabio Ribeiro, Anima Team

Gráfica

Media Print, Maputo

Fechado em redacção em Fevereiro de 2023

Publicado pela Eni