



ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA

A Energia: Presente e Futuro numa perspectiva sobre a CPLP

Manuel Ferreira De Oliveira

Lisboa, 25 de fevereiro de 2015

MEMBER OF
**Dow Jones
Sustainability Indices**
In Collaboration with RobecoSAM



Operador integrado de energia focado na exploração e produção



Agenda

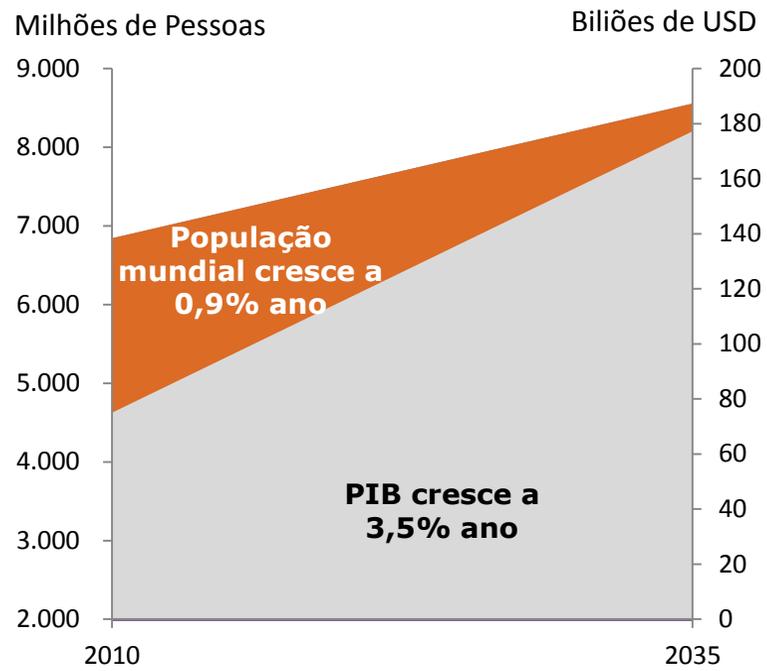


Procura mundial de energia induzida principalmente por crescimento da população e da atividade económica

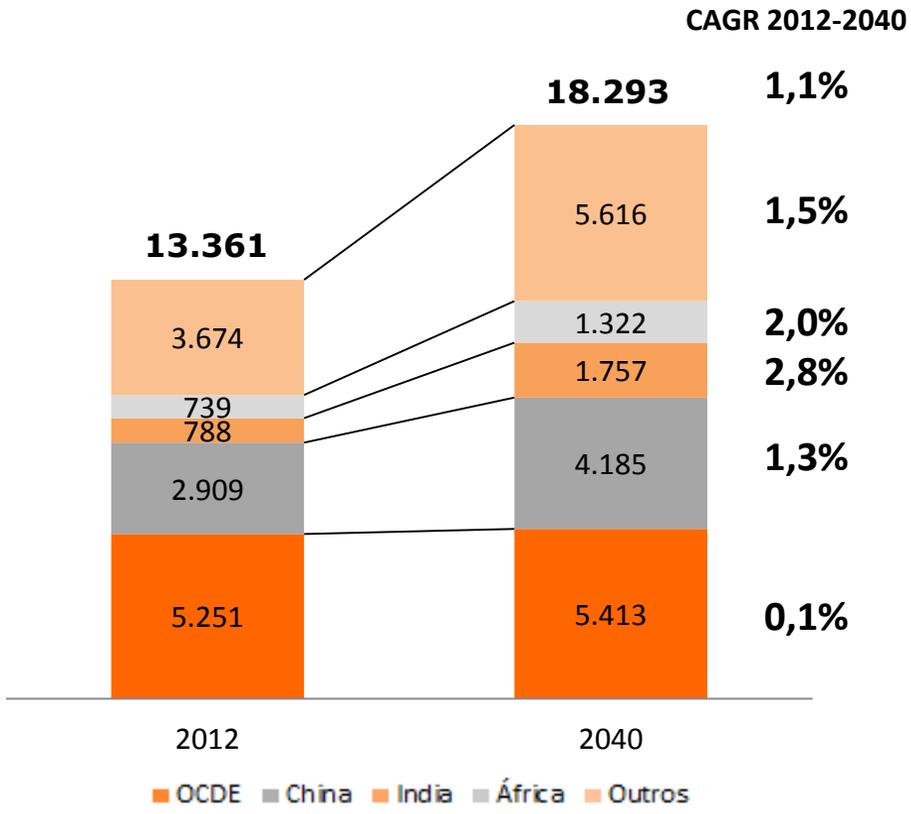
China, Índia e África totalizam 57%* do crescimento da procura de energia



População e PIB Mundial (1990-2035)**



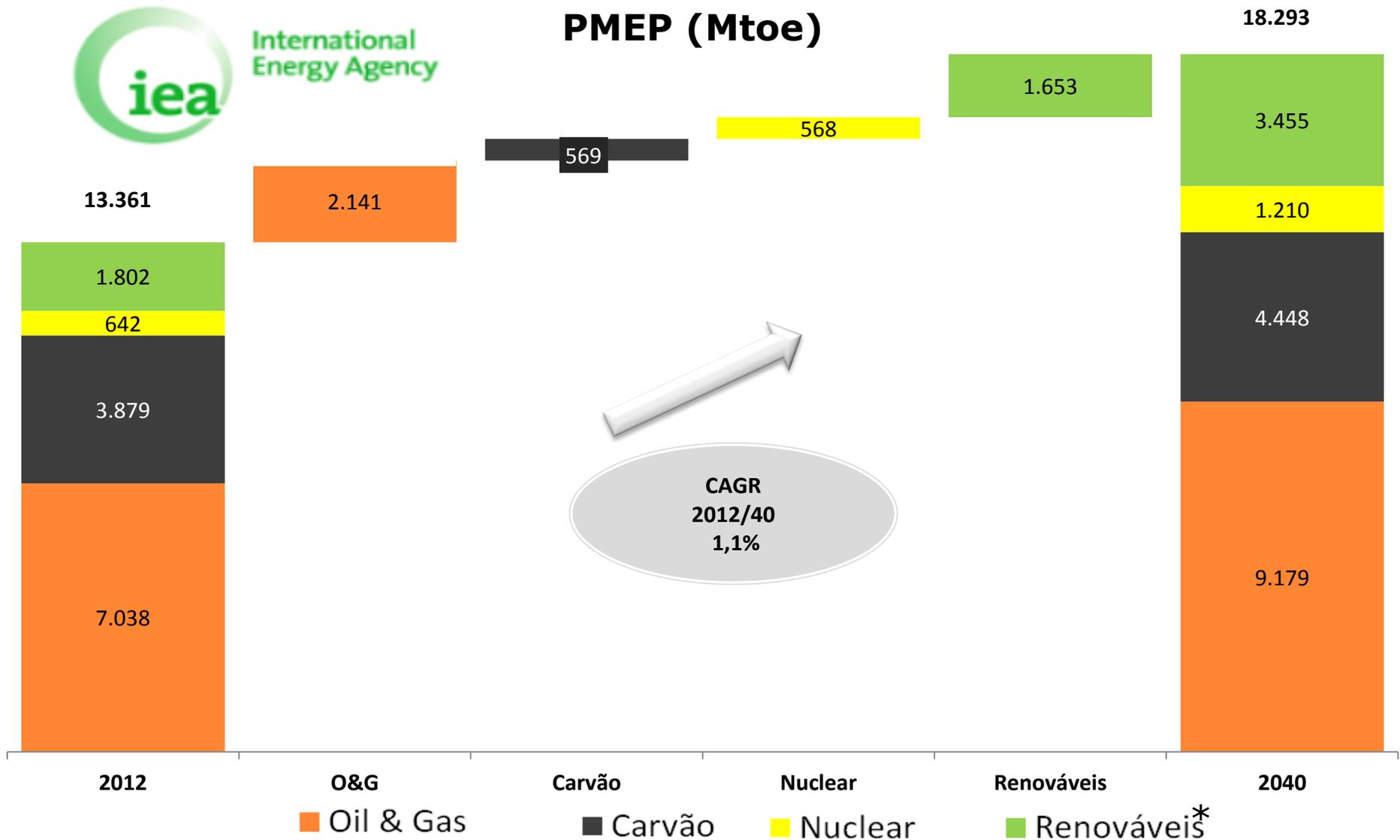
Procura global de energia primária (Mtoe)*



** New Policies Scenario da IEA; ** Consenso dos 4 outlooks
 Fontes: BP Energy Outlook 2030; Exxon 2012 The Outlook for Energy: A View to 2040; IEA - World Energy Outlook 2012; Shell Scenarios to 2050

* New Policies Scenario da IEA;
 Fonte: IEA - World Energy Outlook 2014

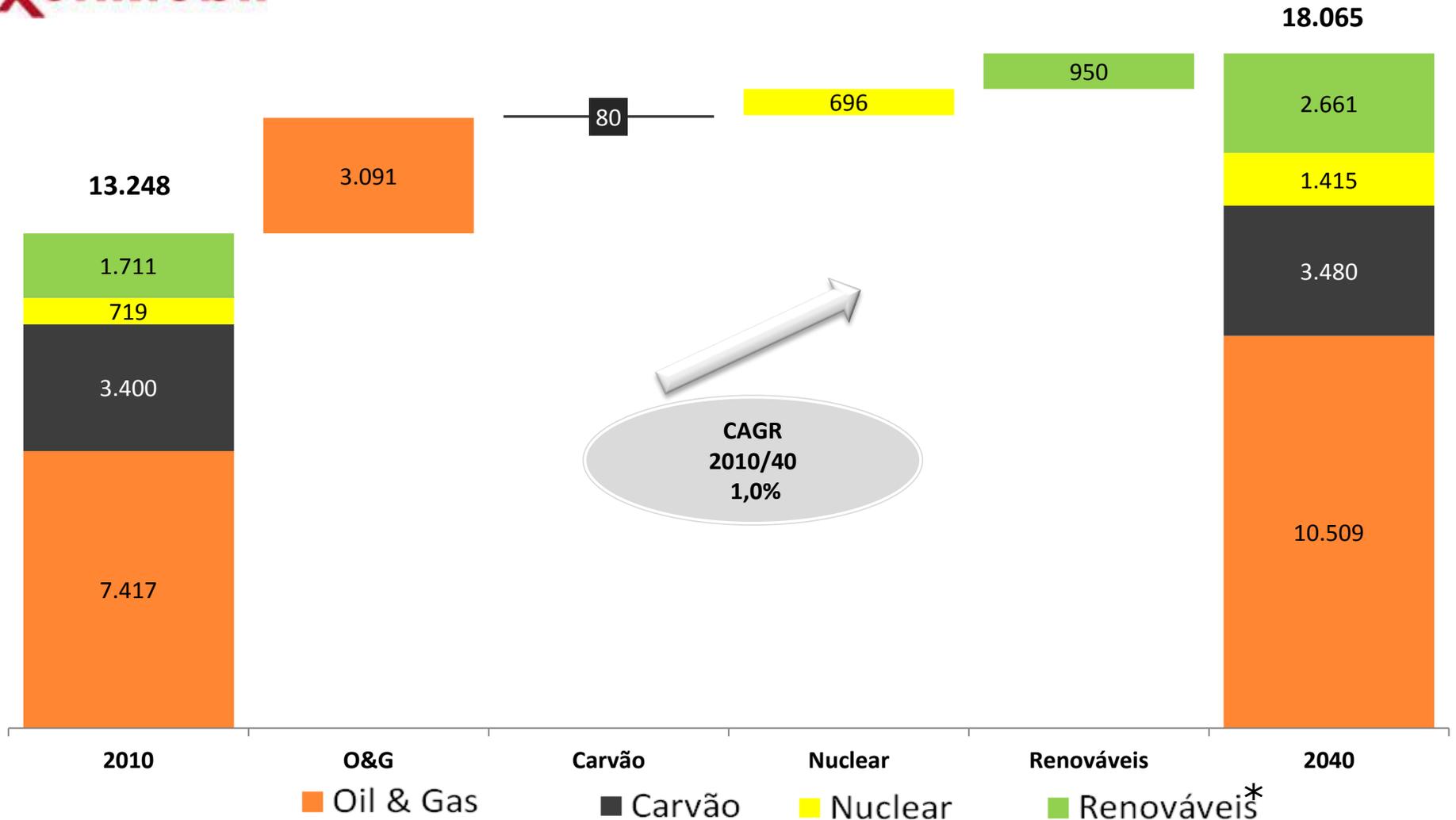
Projeções da Agência Internacional de Energia para Procura Mundial de Energia Primária (PMEP), indicam crescimento de 1,1% ano até 2040



As projeções da indústria são também de aumento da procura até 2040 ao ritmo de 1% ano

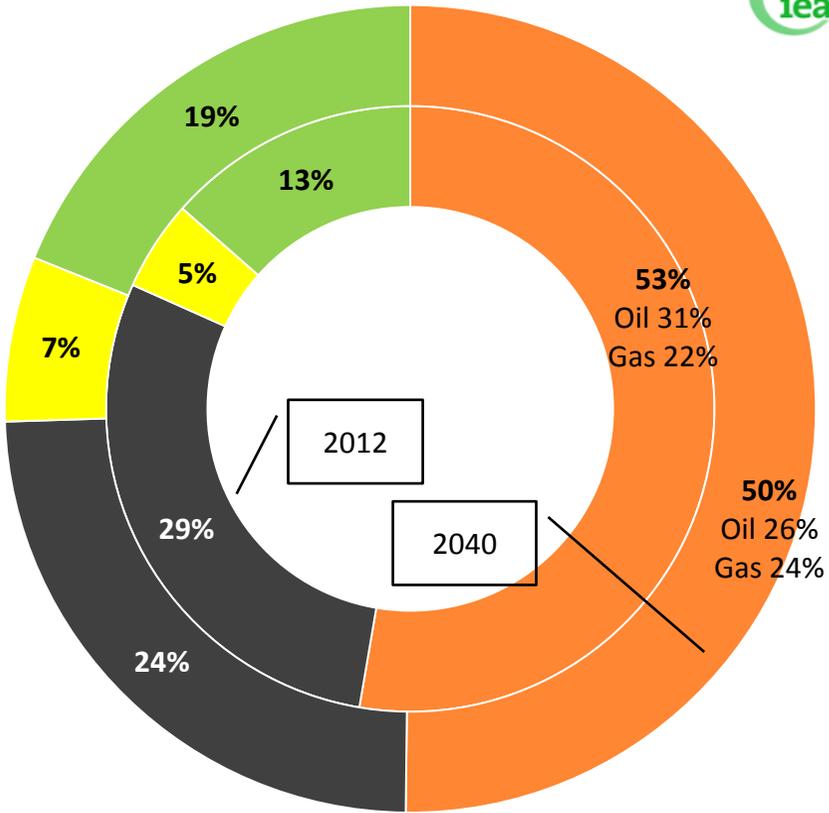
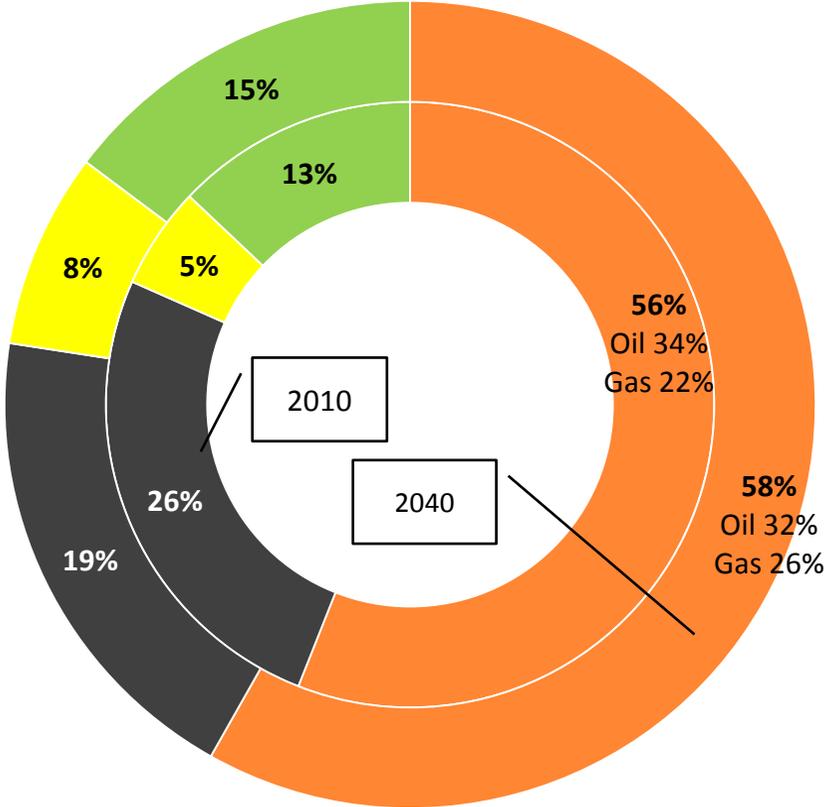


PMEP (Mtoe)



Em ambas projeções o sector de O&G mantém o seu peso no total da PMEP

ExxonMobil



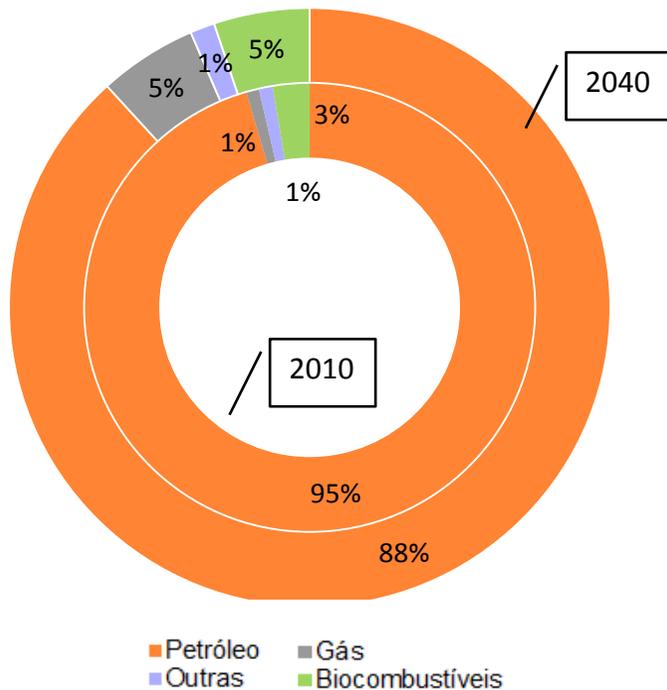
■ Oil & Gas
 ■ Carvão
 ■ Nuclear
 ■ Renováveis*

Sector de O&G a manter globalmente o seu peso entre as fontes de energia nos vários sectores de consumo final

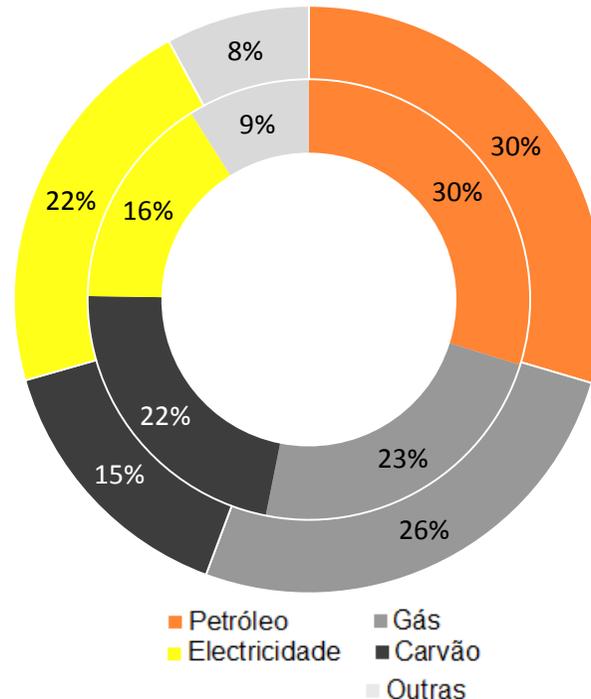
Evolução peso das várias fontes de energia no consumo final 2010 vs 2040

ExxonMobil

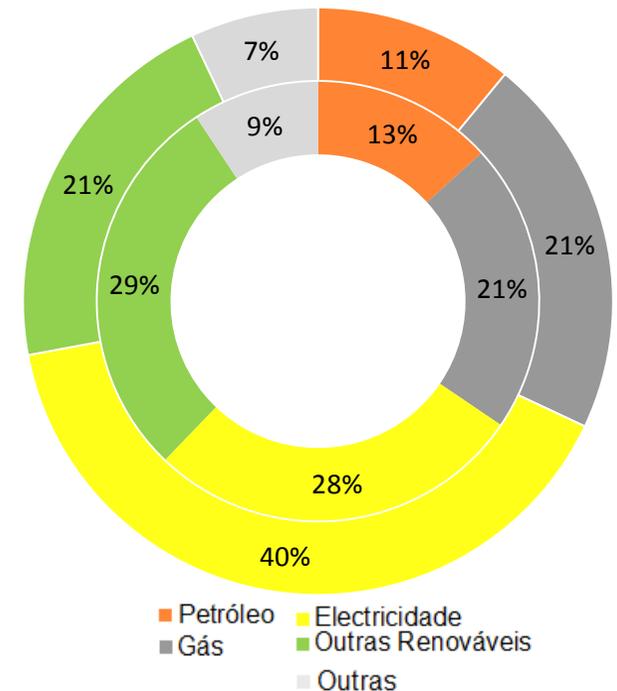
Transportes



Indústria



Residencial/ Comercial



Peso de cada sector no consumo final de energia 2010/2040*

24% / 25%

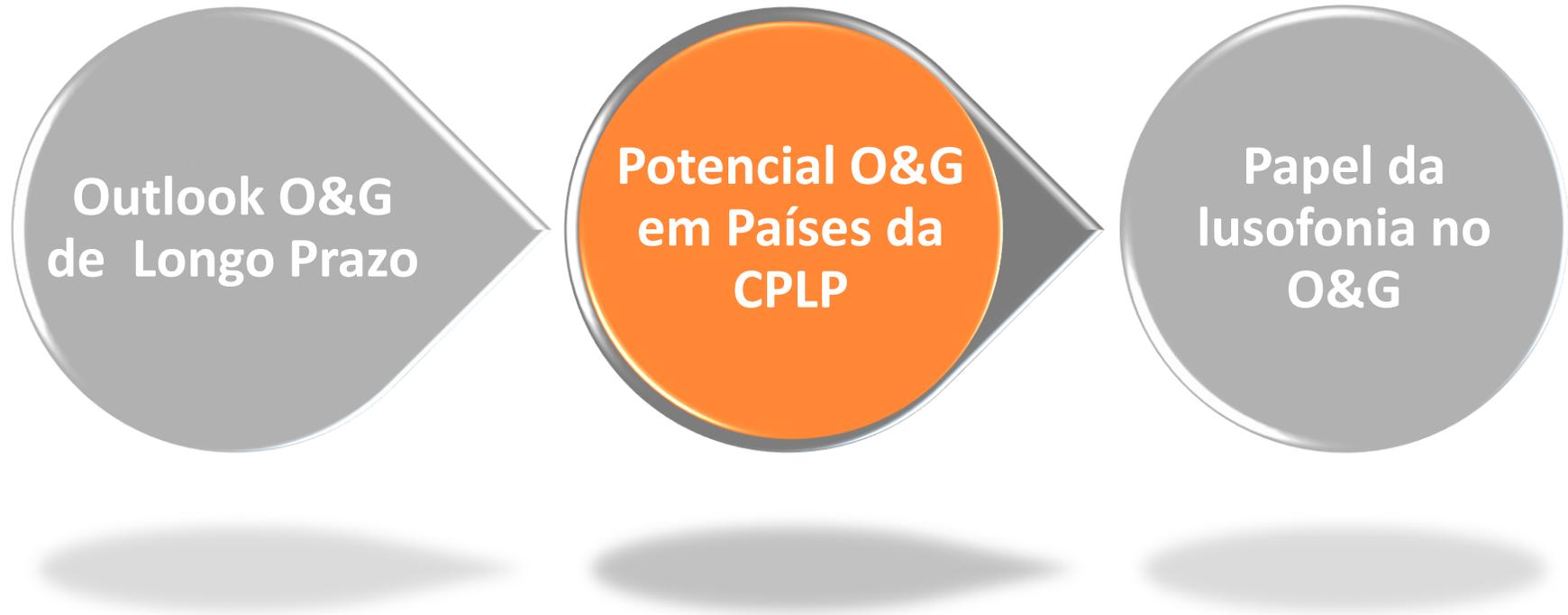
47% / 48%

28% / 26%

* Valores arredondados pelo que total poderá não somar 100%.

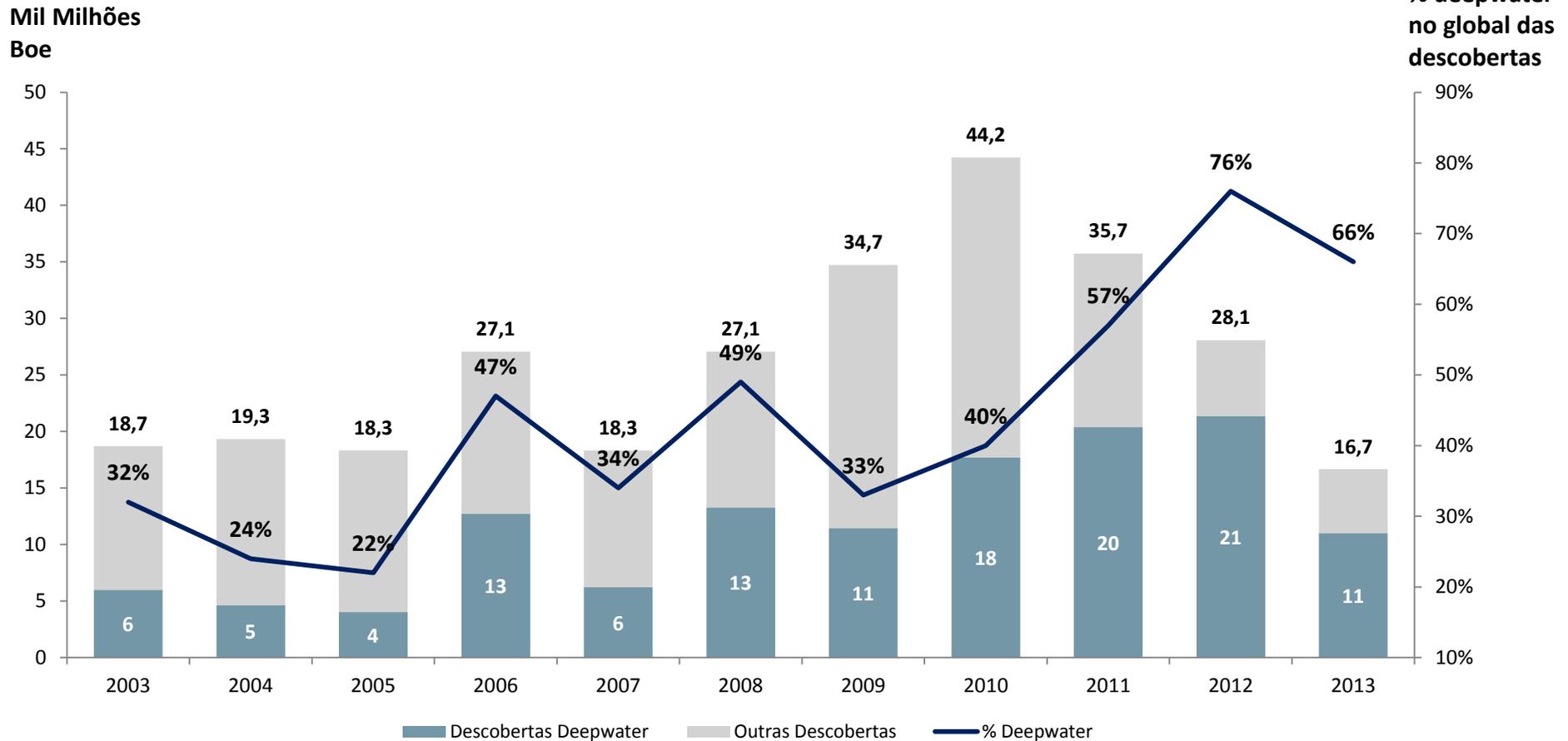
Fonte: ExxonMobil 2015 Outlook

Agenda



O aumento dos novos volumes de O&G foi fortemente impulsionado pelas descobertas de reservatórios gigantes em águas profundas

Evolução do peso das águas profundas nas descobertas mundiais



Desde 2006 as águas ultra profundas representam 49% das descobertas totais.

Fonte: Wood Mackenzie e Bernstein Research



galp energia Academia das Ciências de Lisboa – A Energia

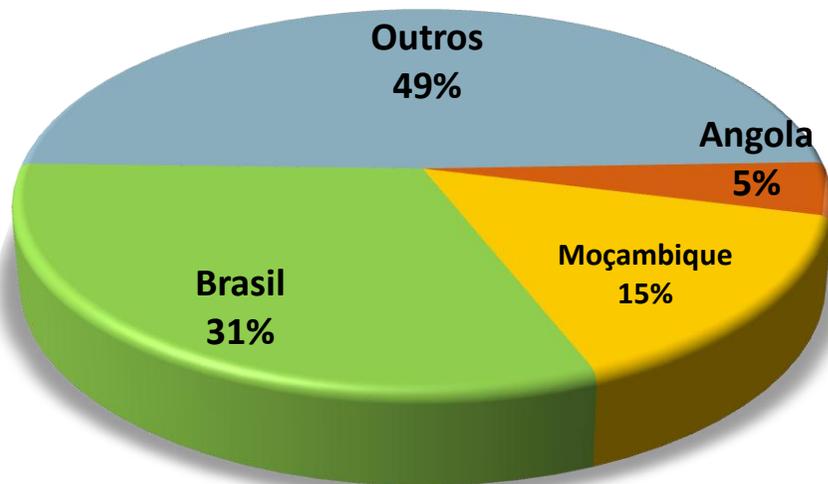
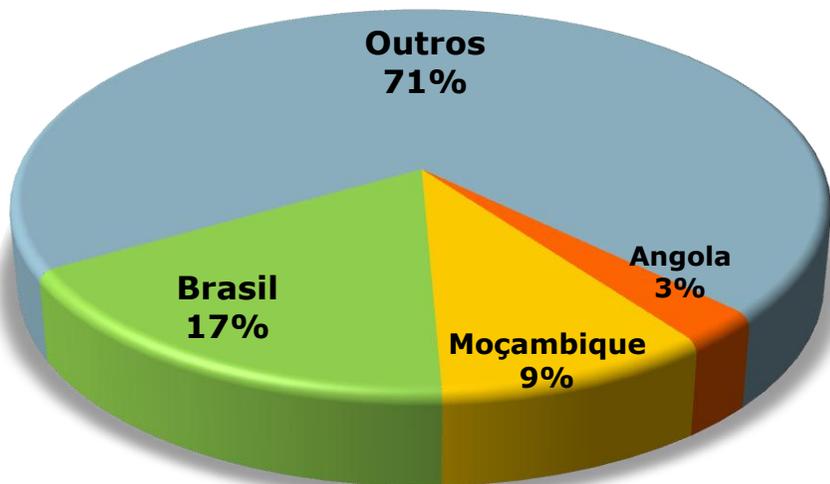
Países de língua portuguesa são responsáveis por 51% das descobertas totais de O&G em águas profundas após 2006

Maiores reservatórios mundiais de águas profundas descobertos no Brasil, Angola e Moçambique



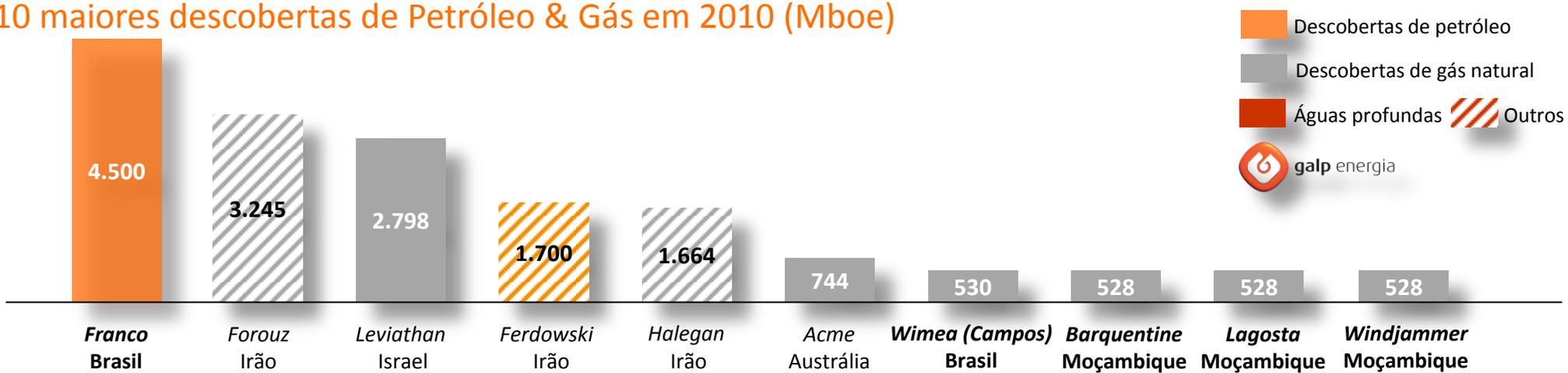
Peso dos países lusófonos nas descobertas mundiais totais de O&G de 2006 a 2013...

... e nas descobertas em águas profundas*



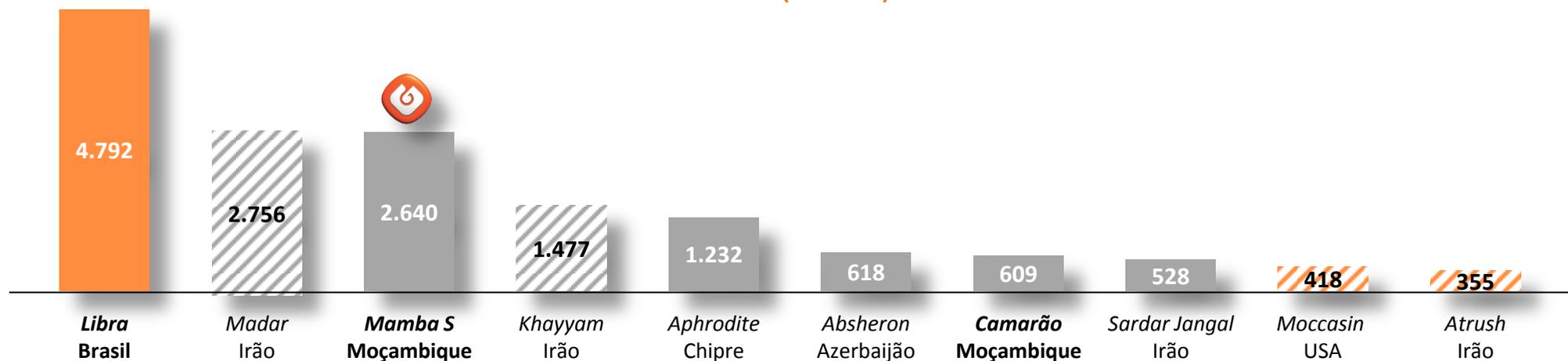
Desde 2006 que Brasil, Angola e Moçambique marcam presença constante no ranking anual das 10 maiores descobertas mundiais de O&G

10 maiores descobertas de Petróleo & Gás em 2010 (Mboe)



Fonte: Wood Mackenzie, Maio de 2011

10 maiores descobertas de Petróleo & Gás em 2011 (Mboe)



Fonte: Wood Mackenzie, Fevereiro de 2012

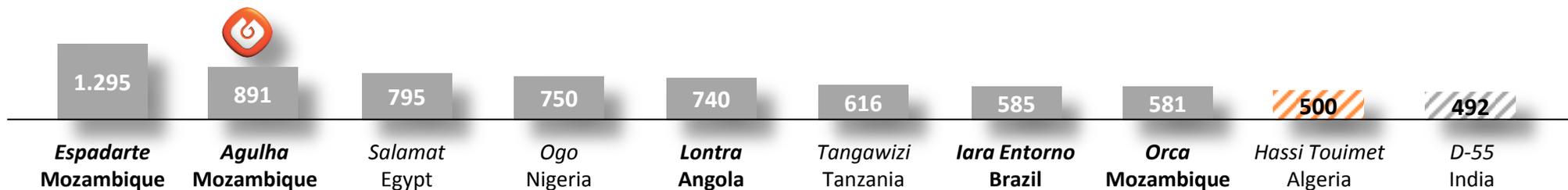
Os três países lusófonos continuam a figurar nos rankings dos anos de 2012 e 2013

10 maiores descobertas de Petróleo & Gás em 2012 (Mboe)



Fonte: Wood Mackenzie, Fevereiro de 2013

10 maiores descobertas de Petróleo & Gás em 2013 (Mboe)

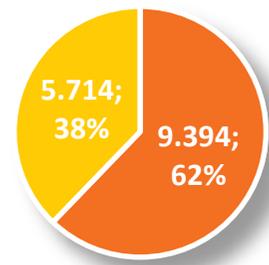


Fonte: Wood Mackenzie, Fevereiro 2014

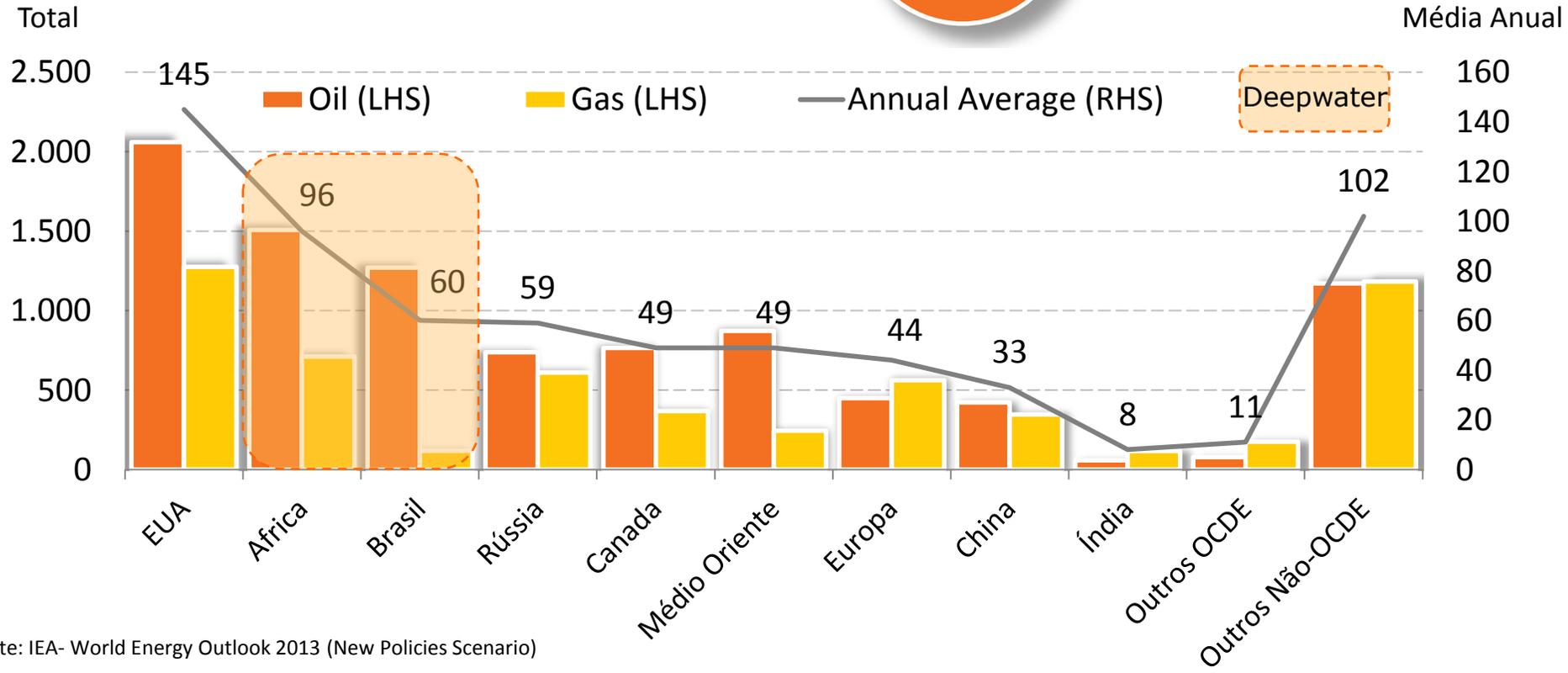
As novas descobertas impulsionam a aumento do investimento de E&P

Investimentos E&P 2013-2035 (US\$ mil milhões)

Investimento Total



Média Anual



Fonte: IEA- World Energy Outlook 2013 (New Policies Scenario)

Upstream no Brasil , Angola e Moçambique atrairá investimentos superiores a 1,8 biliões de dólares até 2035

Investimentos E&P no sector O&G 2013-2035 (mil milhões USD)

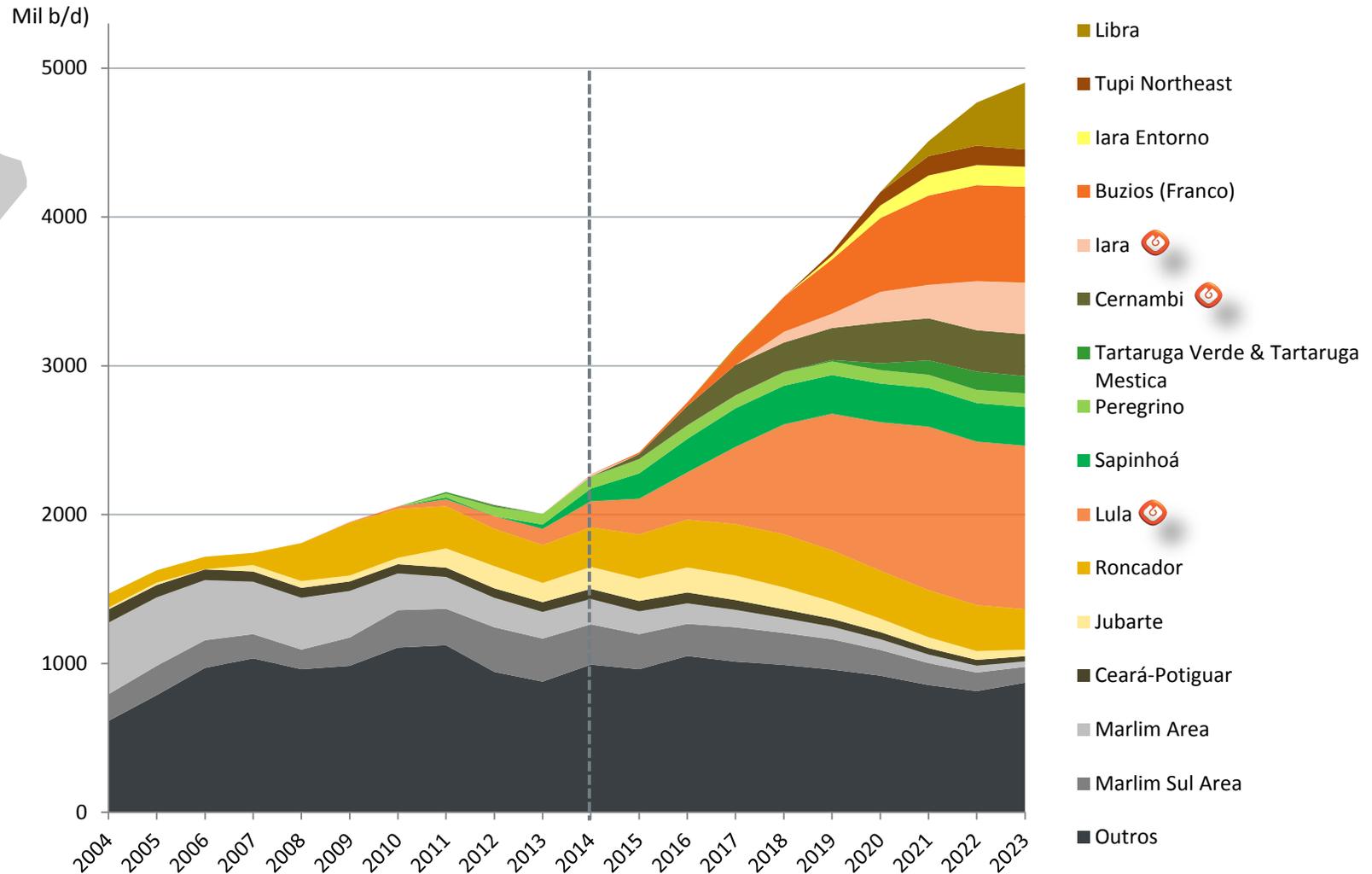


Fontes: IEA WEO 2013

Projeções até 2023 apontam para um aumento de 150% face aos níveis de produção atual de petróleo



Evolução da Produção do Petróleo no Brasil 2004-2023*



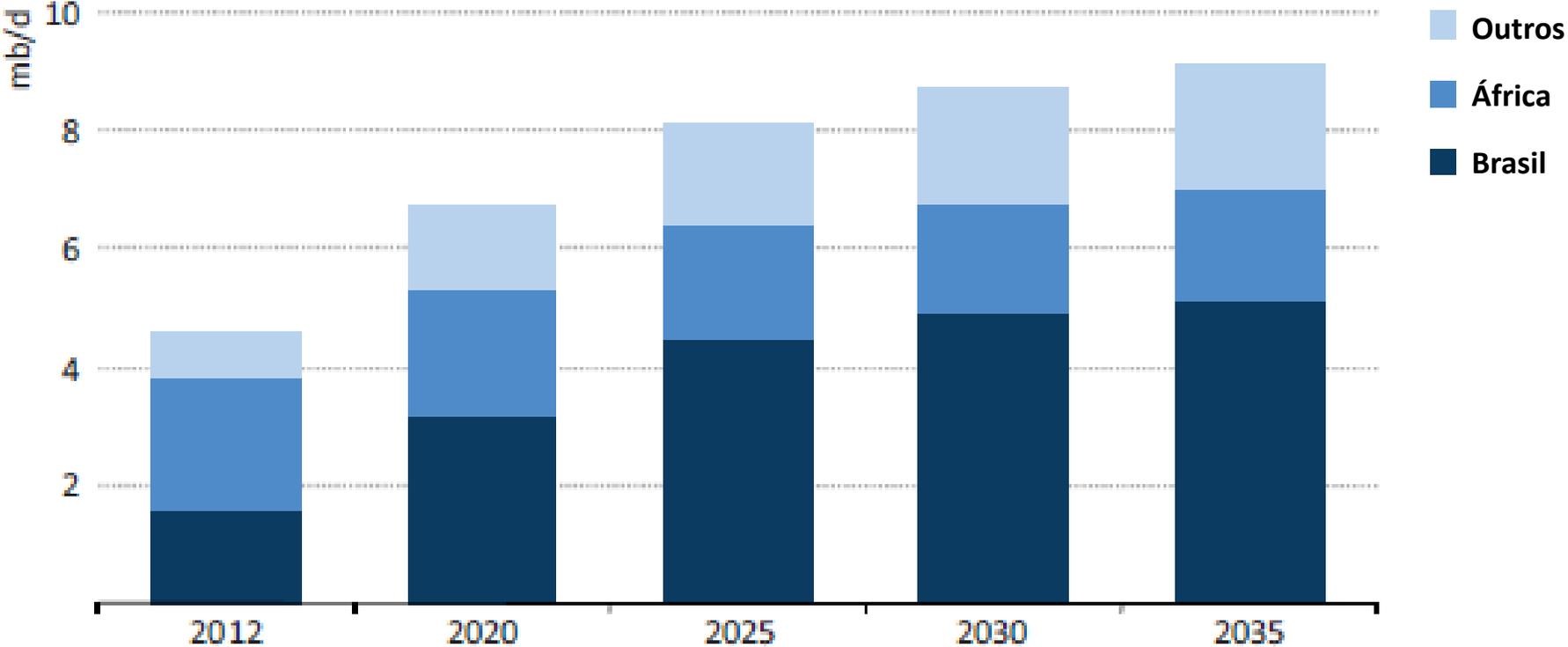
*Valores reais de 2004 a 2014; Estimativas de 2014 a 2023

Fonte: WoodMackenzie –Country Overview: Brazil Upstream Summary, Nov 2015

Espectativas de crescimento até 2035 da produção de O&G em águas profundas brasileiras não têm paralelo noutras zonas do globo



Estimativa da produção em águas profundas* por região



* Por deepwater entende-se toda a produção em lâminas de água com profundidade superior a 400 metros

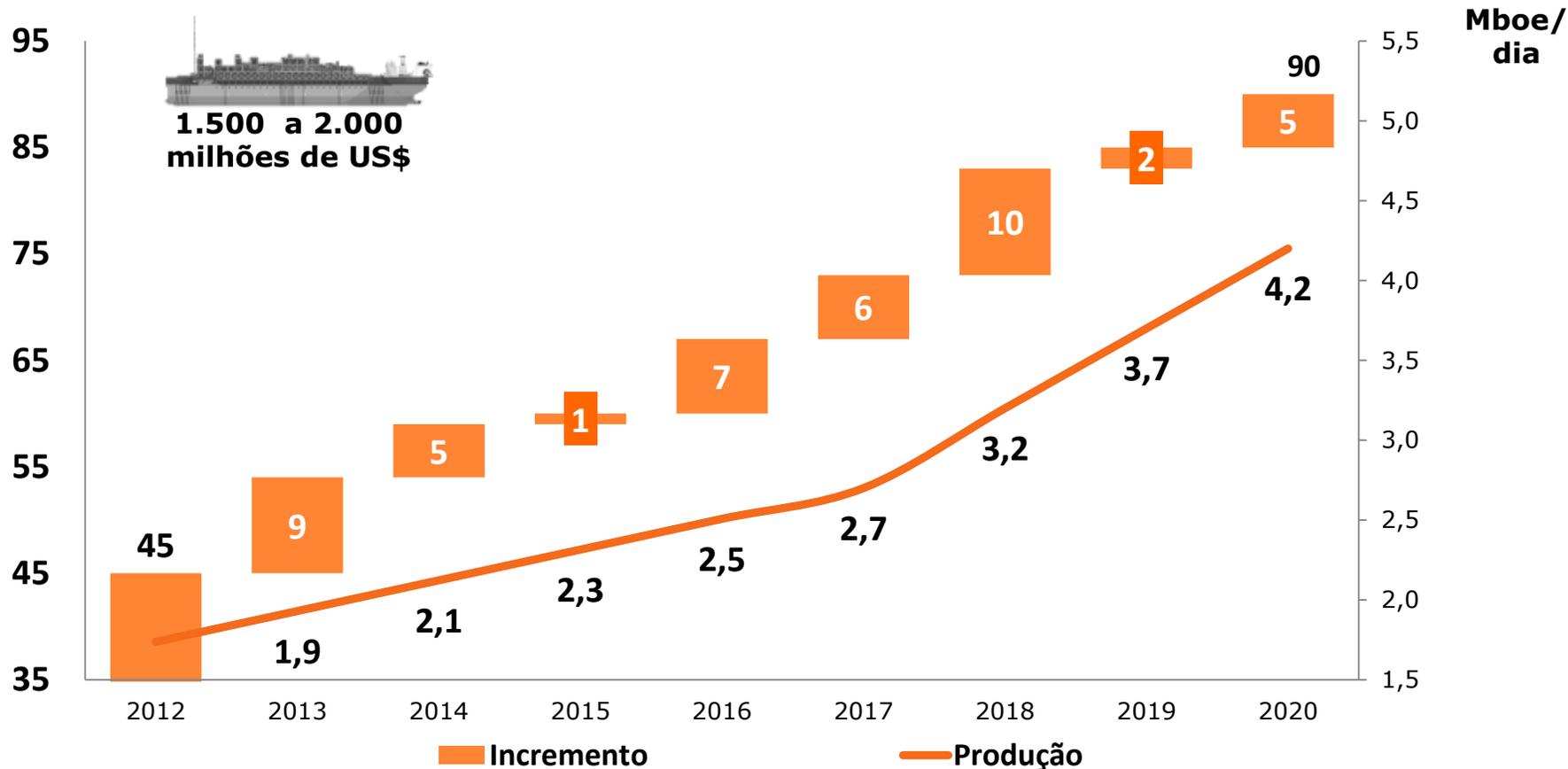
Fonte: IEA Outlook 2013, New Policies Scenario

Crescimento da produção sustentado na entrada em funcionamento de novas unidades com destaque para os FPSO's (Floating, Production, Storage and Offloading)



Evolução da produção de O&G e do nº de FPSO's em atividade no Brasil

Nº FPSOs e Unid.Prod



¹Capacidade diária de produção de oil de FPSOs no pré-sal está atualmente entre 120 e 150 mil boe/dia.

Fonte: Petrobras e Galp Energia

Novas embarcações e equipamentos necessários para desenvolvimento das descobertas brasileiras vão dinamizar a indústria brasileira e internacional



Recursos Críticos	Situação	Situação Futura (Contratadas e a contratar)		
	Jun-14	2014-15	2016-20	Total
Sondas de Perfuração (+2km profundidade)	40	2	26	68
Plataformas de produção e FPSO	55	6	29	90
Navios de colocação de pipelines (PLSVs)	11	8	11	30
Outros barcos de suporte	412	48	78	538

Fonte: Petrobras, Ludimar Lorenzatto, 2014 Global Energy Conference Credit Suisse



Contexto conturbado do *upstream* no Brasil causará eventuais atrasos na execução dos projetos, mas não altera potencial de longo prazo!

Situação da Petrobras

-  Impacto do preço crude no cash-flow
-  Escândalos de corrupção
-  Atrasos de fornecedores
-  Competências técnicas únicas em águas profundas

Contexto do Sector O&G

-  Regras exigentes de Conteúdo Local (CL)
-  Mercado doméstico incapaz de responder a políticas de CL
-  Concorrência de outras regiões de ultra deepwater (GoM, México, Angola)
-  Redução da pressão sobre custos com anúncio de cortes nos planos de Capex do sector O&G

Autoridades brasileiras pressionadas a flexibilizarem políticas para que os projetos decorram nos prazos planeados , aumentando a participação externa na execução

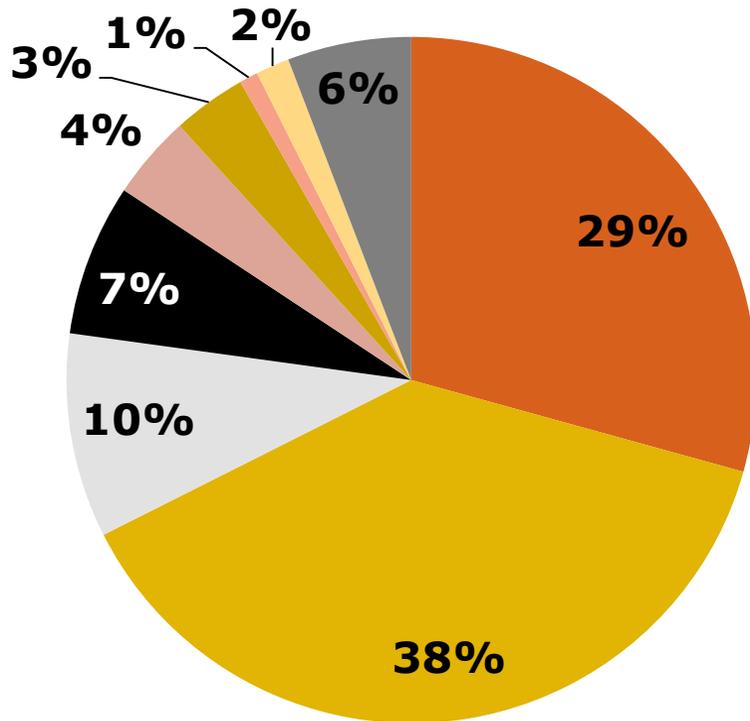
2º maior produtor de África com produção de deep e ultra-deepwater



7% das reservas africanas de petróleo

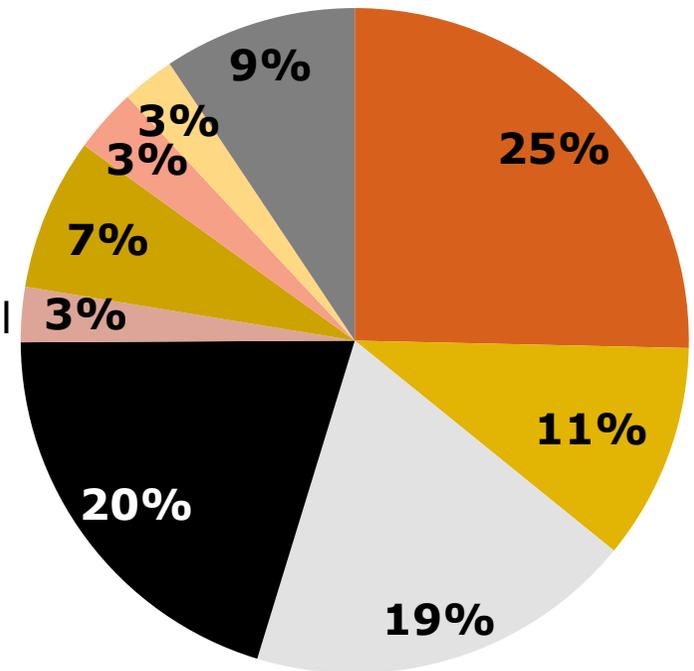
2º lugar no ranking de produtores africanos c. 20% da produção de África

**Reservas africanas de Petróleo
(2014: 235,8 B boe)**



**Produção africana de Petróleo
(2014: 9.3 M bbl/dia)**

- Nigéria
- Líbia
- Argélia
- Angola
- Sudão e Sudão Sul
- Egito
- Guiné Equatorial
- Gabão
- Outros



Fonte: EIA - US Energy Information Administration, 2015



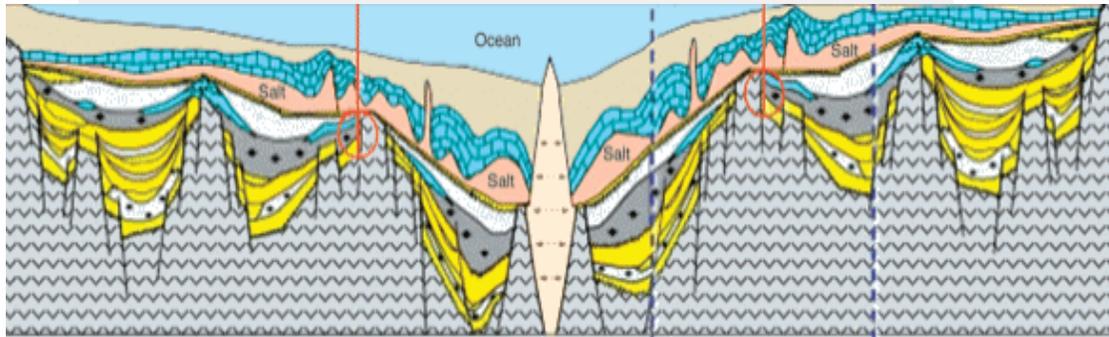
Potencial de Angola eleva meta de produção para próximo de 2 M bbl/dia



Brasil
Bacias de Campos e Santos

Tupi

Pré-sal de Angola
Bacia de Kwanza



- Produção proveniente da **Bacia do Lower Congo**:
 - Descobertas desde 2000 acima dos **11 Bboe**
 - **14,8 anos** Reservas/Produção
- Descobertas na **Bacia de Kwanza** abrem novas perspectivas para pré-sal da costa este do Atlântico
 - Maersk –Azul (2011)
 - Cobalt – Cameia (2011)
 - Repsol - bloco 22/11 (2014)
- Potencial na **Bacia do Namibe**

Fonte: Wood Mackenzie, HIS e Cobalt International Energy



Angola é novo operador de LNG do Atlântico Sul



Gás Natural em Angola

7.35 tcf de reservas de GN

87 bcf/d Produção

23,2 anos Reservas/Produção



LNG no Soyo

- Inaugurado em **2013**
- **5.2 MTOE** por ano de capacidade instalada
- Paragem em **2014** devido a problemas técnicos
- Retoma de exportação em meados de **2015**

Fonte: Chevron, EIA e KPMG Oil and Gas Outlook Africa 2014

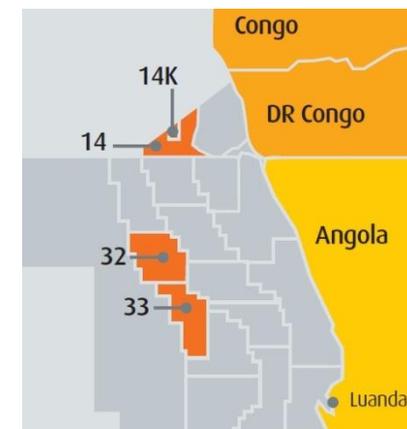


Galp Energia conta no seu portfólio com 5 projetos em Angola



Projetos de E&P em Angola

Bloco	Galp Energia	Operadora
14	9,0%	Chevron
14k	4,5%	Chevron
32	5,0%	Total
33	5,33%	Total
GNLII	10,0%	Sonagás

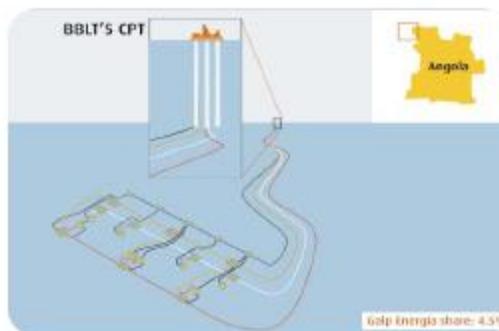


Bloco 14



- Campos de produção já atingiram pico de produção
- Malange e Lucapa a iniciar produção em 2018 e 2020, respectivamente

Bloco 14K



- Área Lianzi iniciará produção em 2015
- Tie-back para a plataforma existente BBLT

Bloco 32

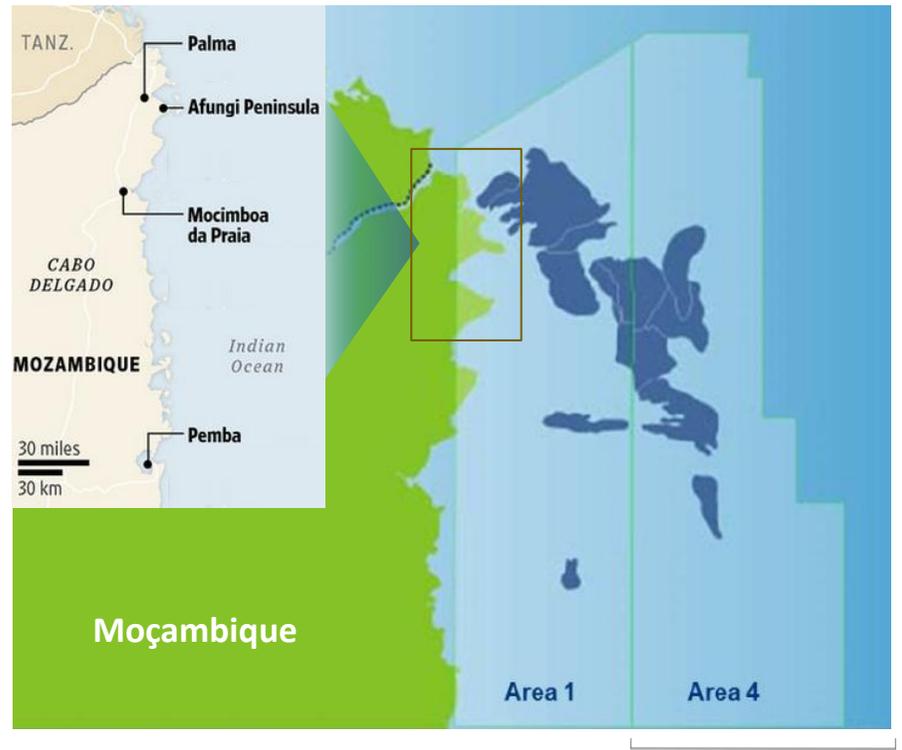
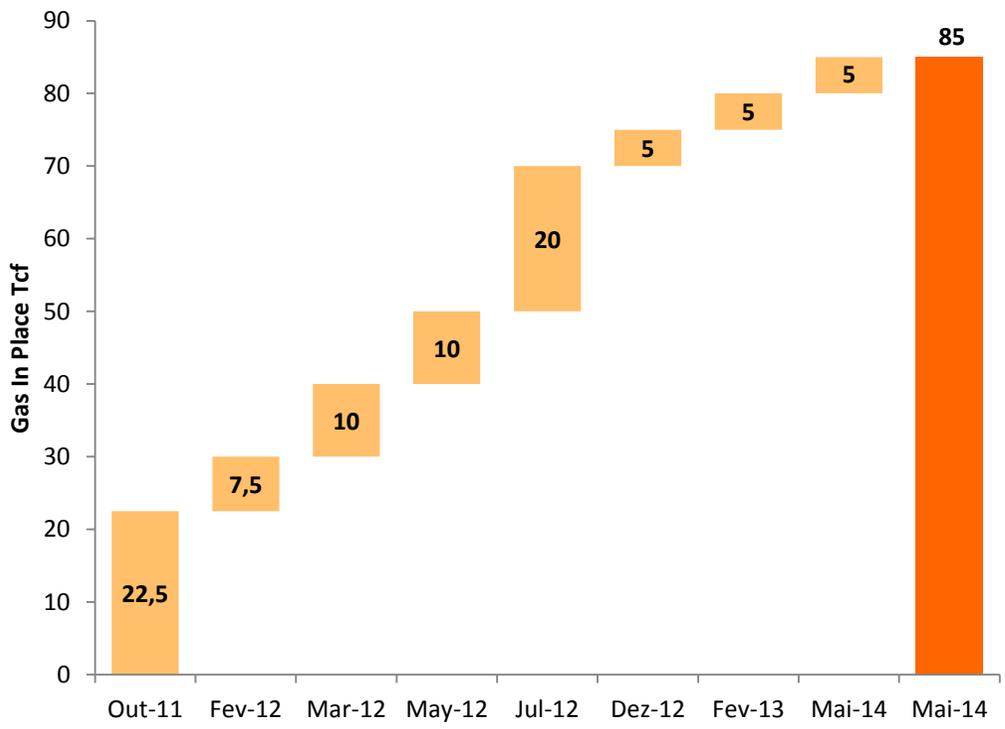


- Em 2014 foi tomada decisão final de investimento campo Kaombo
- Dois FPSOs, com capacidade de 100 kbopd cada, com início de atividade em 2017 e 2018

Sucesso de exploração de gás natural no offshore de Moçambique sem paralelo nos últimos anos



Bacia de Rovuma Sucesso de exploração da Área 4



Fonte: Galp Energia



Diferentes opções de monetização das descobertas moçambicanas, que transcendem o sector de O&G



Opções para monetizar os recursos de gás

Solução	LNG	GTL	Alumínio com Geração de eletricidade	Metanol	Ureia/ Amoníaco
	Mercado mundial Elevado valor Grande dimensão	Mercado mundial Tecnologia em desenvolvimento	Mercado mundial e regional	Mercado mundial Reduzido valor Dimensão reduzida	Mercado regional Reduzido valor Dimensão reduzida
Mercado	Eletricidade, indústria, residencial	Combustíveis para transporte	Alumínio e distribuição de eletricidade	Petroquímica (polímeros)	Fertilizantes
VAB 2012-35	US\$ 4.600 milhões ¹ 1 Trem 5 MTPA ³	US\$ 4.500 milhões ² 50.000 bbls/day	US\$ 900 milhões ² 2x150 MW	US\$ 200 milhões ² 0,9 MTPA	US\$ 200 milhões ² 0,5 MTPA

¹ Standard Bank – Mozambique LNG Macroeconomic Study 2014;

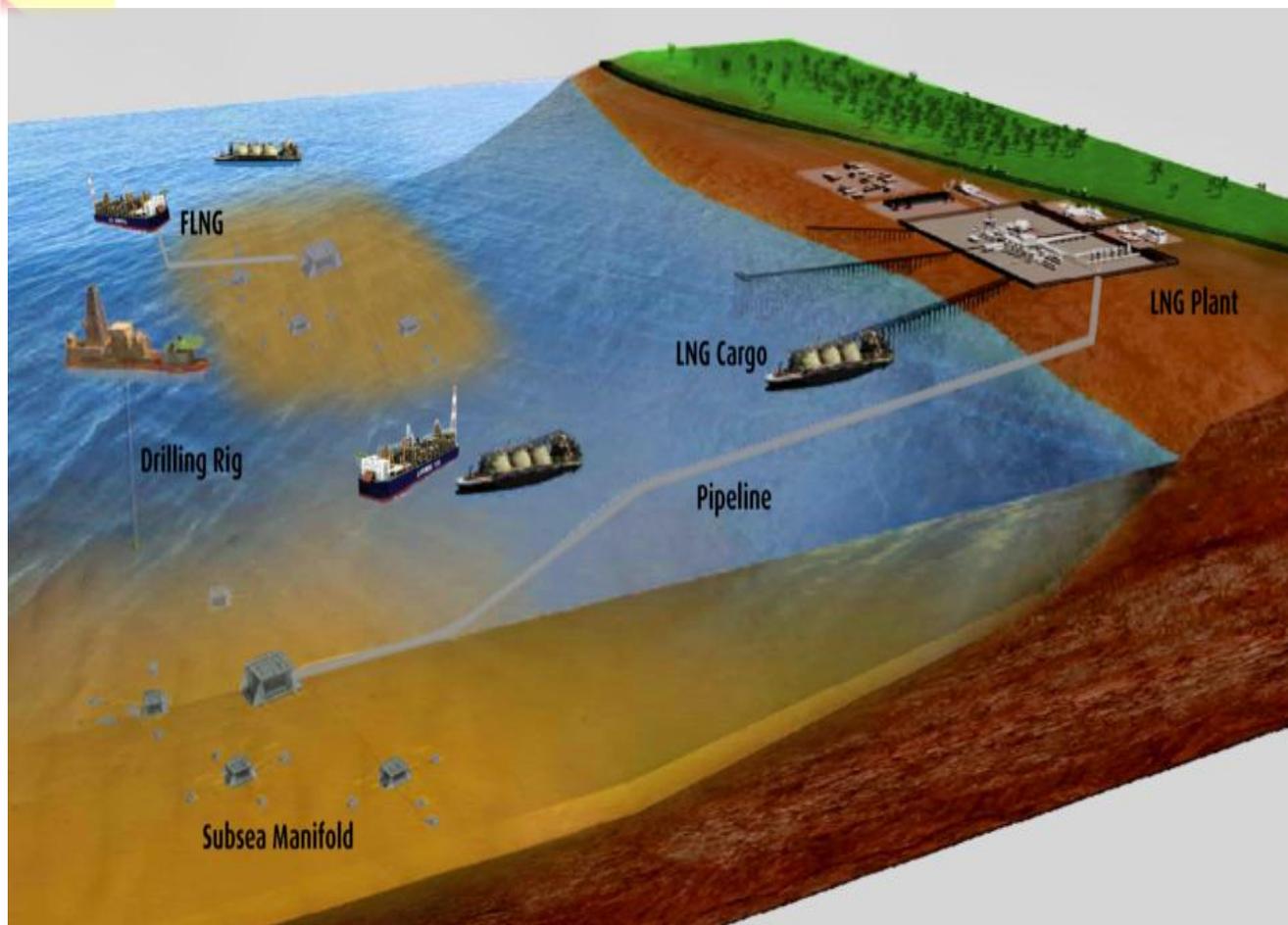
² Plano Director de Gás Natural para Moçambique: Sumário Executivo do Relatório Preliminar Comité Director do Governo de Moçambique 2012

³ MTPA – Million metric tons per year;

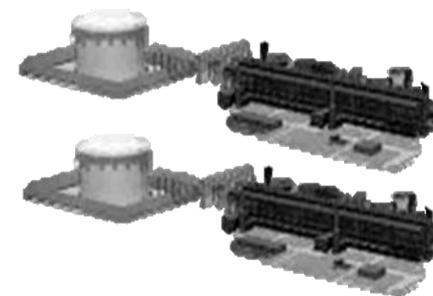
Em Moçambique nascerá um dos maiores projetos mundiais de LNG. Prevê-se a construção a curto prazo de quatro trens mais um FLNG



Modelos de desenvolvimento do projeto de LNG em concepção



Área 1: 2 trens onshore



Área 4: 2 trens onshore + 1 FLNG

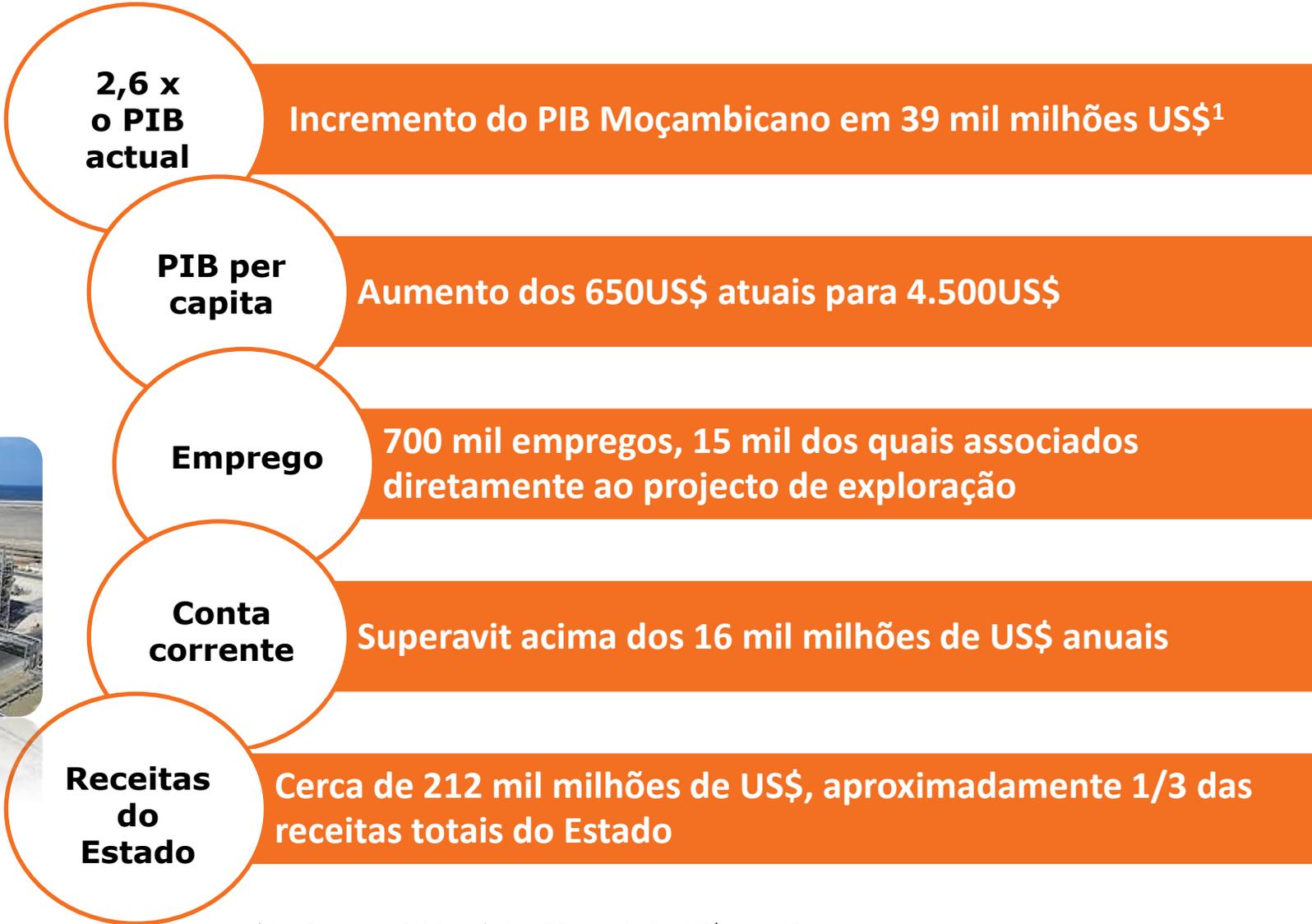


1 trem = c. 5 Mtpa¹ cada
1 FLNG = c. 1,3 Mtpa¹ cada

O Projeto de LNG incentivar  o desenvolvimento de toda economia moçambicana

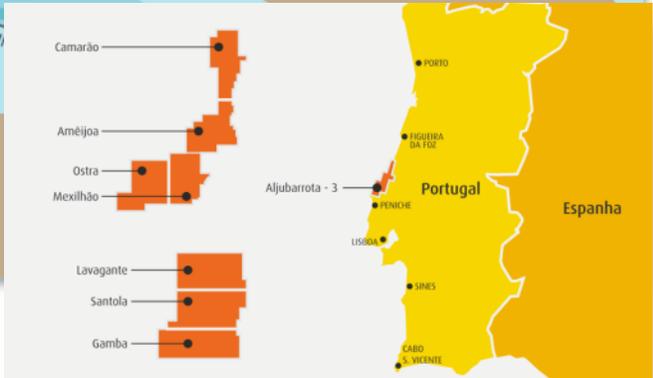
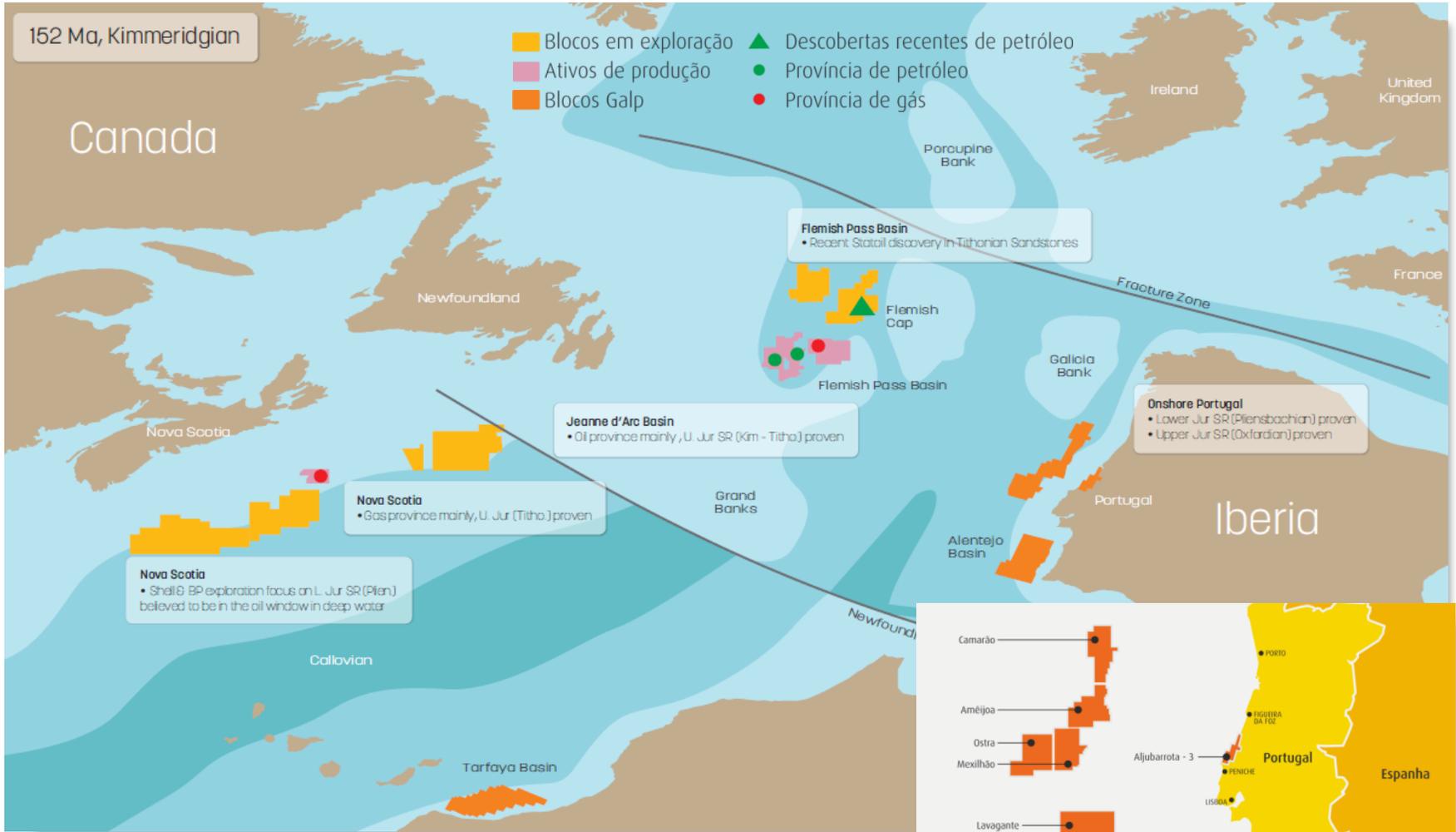


Impacto acumulado, até 2035, da construção de 6 trens de LNG¹:



¹ 19s 6 trens + GN Doméstico; 72 mil milhões US\$ para 12 trens
Fonte: Standard Bank – Mozambique LNG Macroeconomic Study 2014, para cenário de 6 trens de 5 Mtpa cada

Bacias marítimas portuguesas são a margem conjugada dos Grand Banks do Canadá, com potencial de partilhar as mesmas rochas geradoras do Jurássico



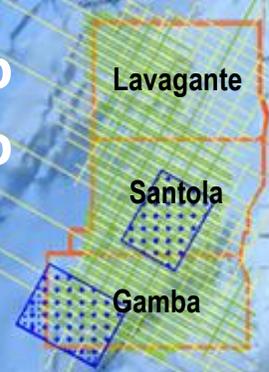
Portfólio da galp energia no offshore português



Bacia de Peniche



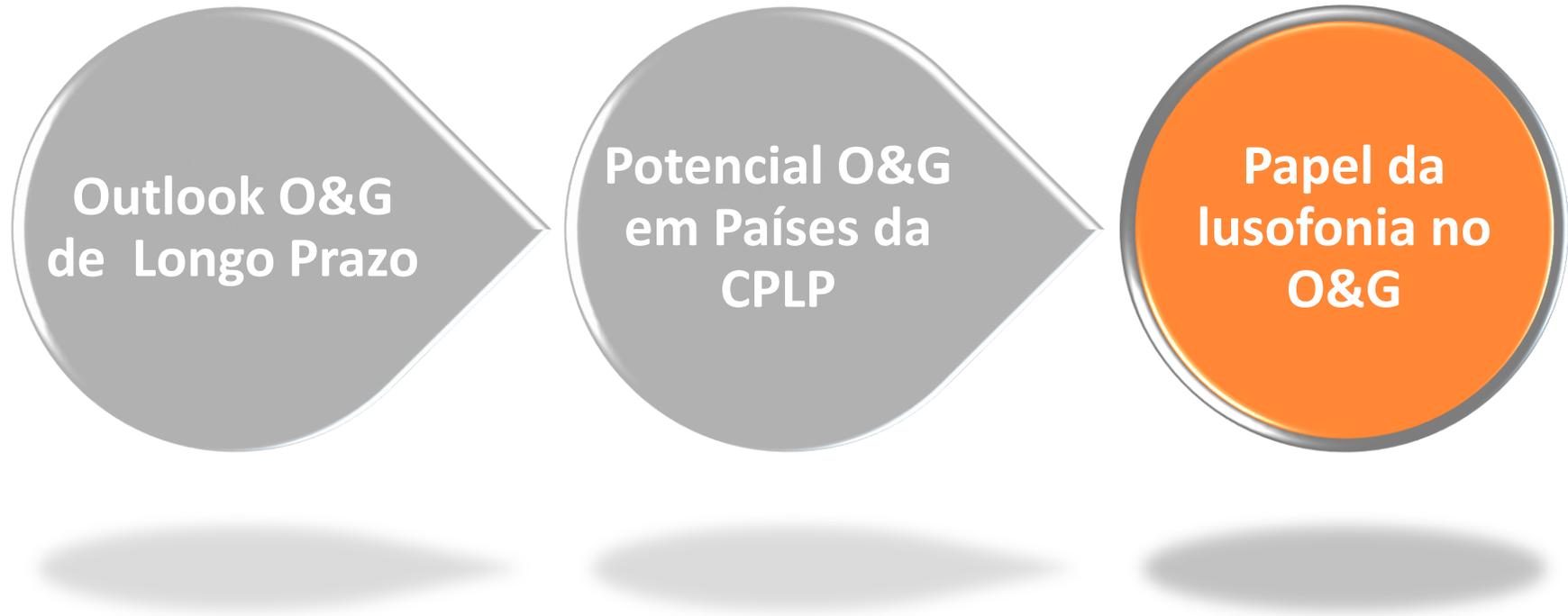
Bacia do Alentejo



Bacias de Peniche e do Alentejo

- Presença desde **2007**
- **7 concessões**
- **21.200 km²** de área total
- **200 a 3.000 metros** de lâmina de água
- Mais de **150 milhões de dólares** investidos até à data

Agenda



Posicionamento de Portugal como hub de conhecimento técnico e científico em português no sector energético



Desafios que se colocam ao sector energético dos países da CPLP:

- ✓ RH qualificado em nº suficiente
- ✓ Know-how técnico e de gestão
- ✓ Investigação e conhecimento científico

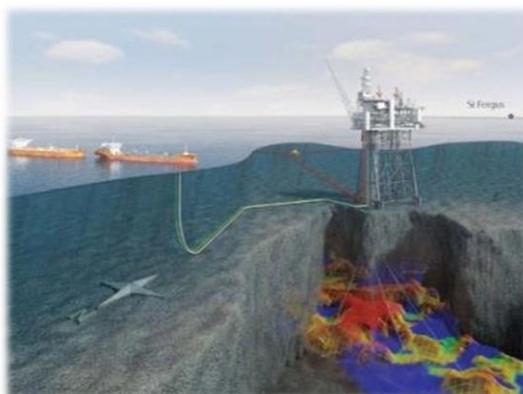
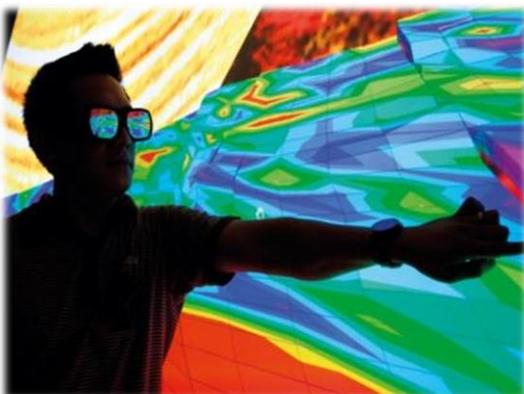
Oportunidade única para Portugal, assente nas vantagens competitivas:

- ✓ Idioma português e afinidades culturais como fator distintivo
- ✓ Qualidade das instituições de ensino português
- ✓ Competências da engenharia portuguesa
- ✓ Experiência e capacidade de gestão das empresas portuguesas do sector

Competências da engenharia portuguesa levou já a que 3 das 20 maiores OFS mundiais a instalaram-se recentemente em Portugal

Technip subsea 7

NOV
NATIONAL
OILWELL
VARCO



Nos últimos anos instalaram-se em Portugal três das 20 maiores Oil Field Services mundiais:

- ✓ Technip (França)
- ✓ NOV - National Oil Well Varco (Noruega)
- ✓ Subsea 7 (Noruega)

Fonte: informações recolhidas na Lusotechnip, de Franz Joseph Kaltner

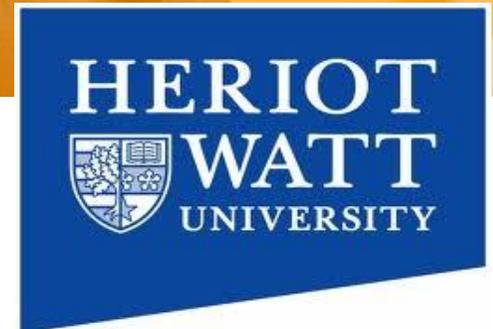
Instituto de Petróleo e Gás (ISPG) como plataforma de interligação da indústria de O&G ao mundo científico lusófono

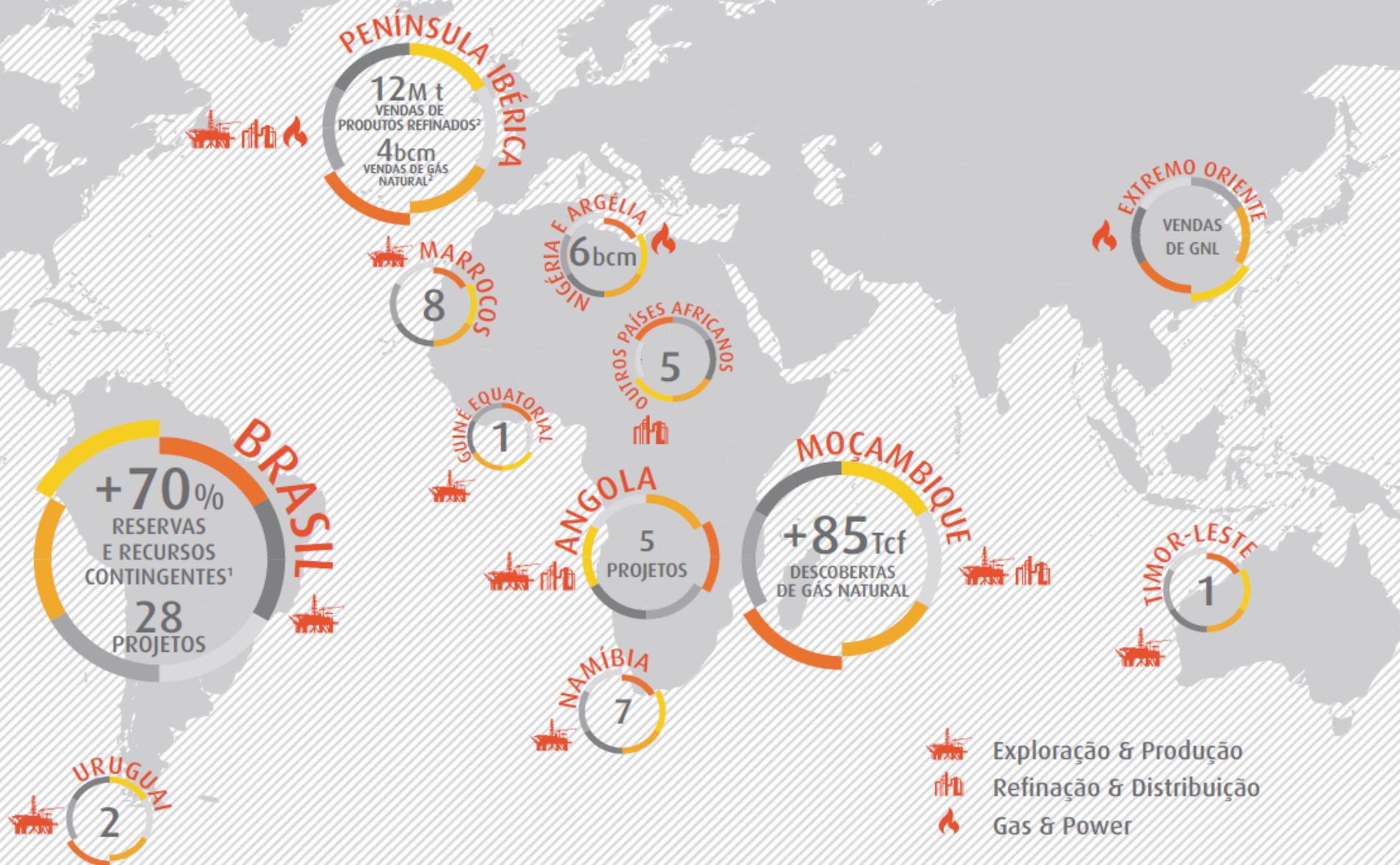


Objetivos:

- Contribuir para a consolidação e desenvolvimento do conhecimento e tecnologia «em português»
- Desenvolver competências no sector do O&G através de projetos de I&D e de formação avançada
- Já em curso o Mestrado em Engenharia do Petróleo em parceria com a Universidade escocesa de HERIOT-WATT

MESTRADO EM ENGENHARIA DO PETRÓLEO





¹ Considera as reservas 3P e os recursos contingentes 3C no final de 2013, conforme certificado pela DeGolyer and MacNaughton.

² Valores relativos ao ano de 2013. Venda de produtos refinados na Península Ibérica. Venda de gás natural a clientes diretos.

Grupos de Trabalho ELO para a Lusofonia Económica



Promoção e Competitividade Externa



Financiamento

Energia e Recursos Naturais



Agricultura e Mar



Telecomunicações e Infraestruturas



Serviços financeiros



Turismo, Serviços, Saúde e Educação



Gestão do Projeto

Crescimento/
Desenvolvimento

Inovação/
Transformação

Sustentabilidade/
Responsabilidade

FORMAS DE DINAMIZAÇÃO - HUB DE CONHECIMENTO TÉCNICO E CIENTÍFICO NO MUNDO CPLP



- Programas de **formação e qualificação dos recursos humanos**
Ex: grande centro de formação profissional
- **Hub para a qualificação** de recursos humanos **no sector energético e dos recursos naturais**
- **Nova facilidade de investimento** para África
Ex: mecanismo de financiamento gerido pelo BEI
- Criação de **trust funds** para África



ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA

A Energia: Presente e Futuro numa perspectiva sobre a CPLP

Manuel Ferreira De Oliveira

Lisboa, 25 de fevereiro de 2015

MEMBER OF
**Dow Jones
Sustainability Indices**
In Collaboration with RobecoSAM



Operador integrado de energia focado na exploração e produção

