

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO SETOR DE O&G



FÓRUM TÉCNICO DE INOVAÇÃO EM INSPEÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Palestrantes: **Melissa Fernandez – Gerente de Tecnologia e Inovação**

08.11.2019

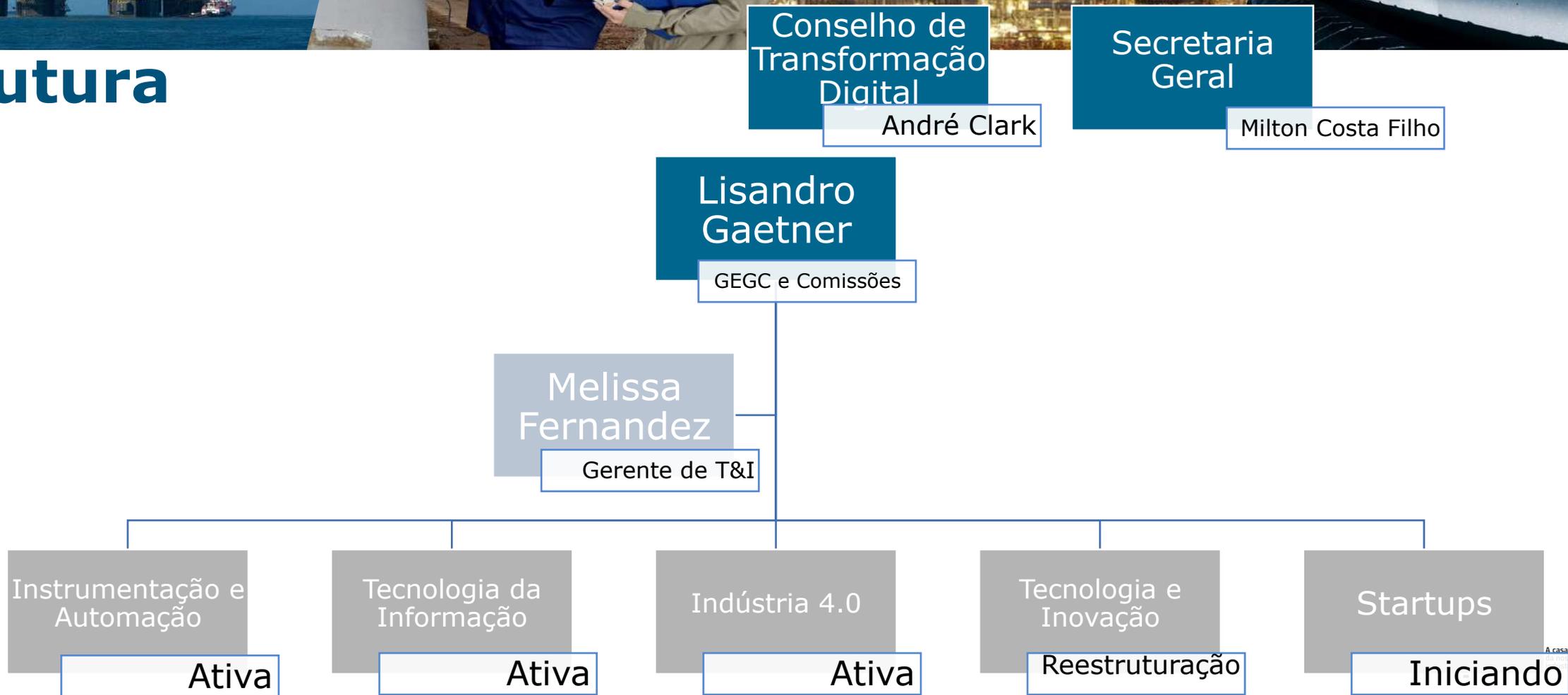


AGENDA

- Papel do IBP na T&I
- Panorama
- Importância da T&I
- Cenário
- Tendências
- Potencial
- Desafios
- PD&I



Estrutura





O papel do IBP na era digital





Panorama da Tecnologia e Inovação no setor de P&G

Scenario 1

Supply continues to outstrip demand; the price of Brent crude remains below US\$50 per barrel



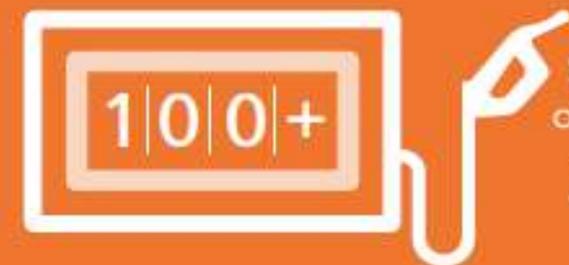
Scenario 2

Volatility is the norm, with regular spikes and troughs between US\$40–US\$100



Scenario 3

Oil prices return to US\$100+



Tecnologia é essencial à indústria de O&G

Preço do Brent e principais marcos de inovação
1987-2017, Dólares por barril





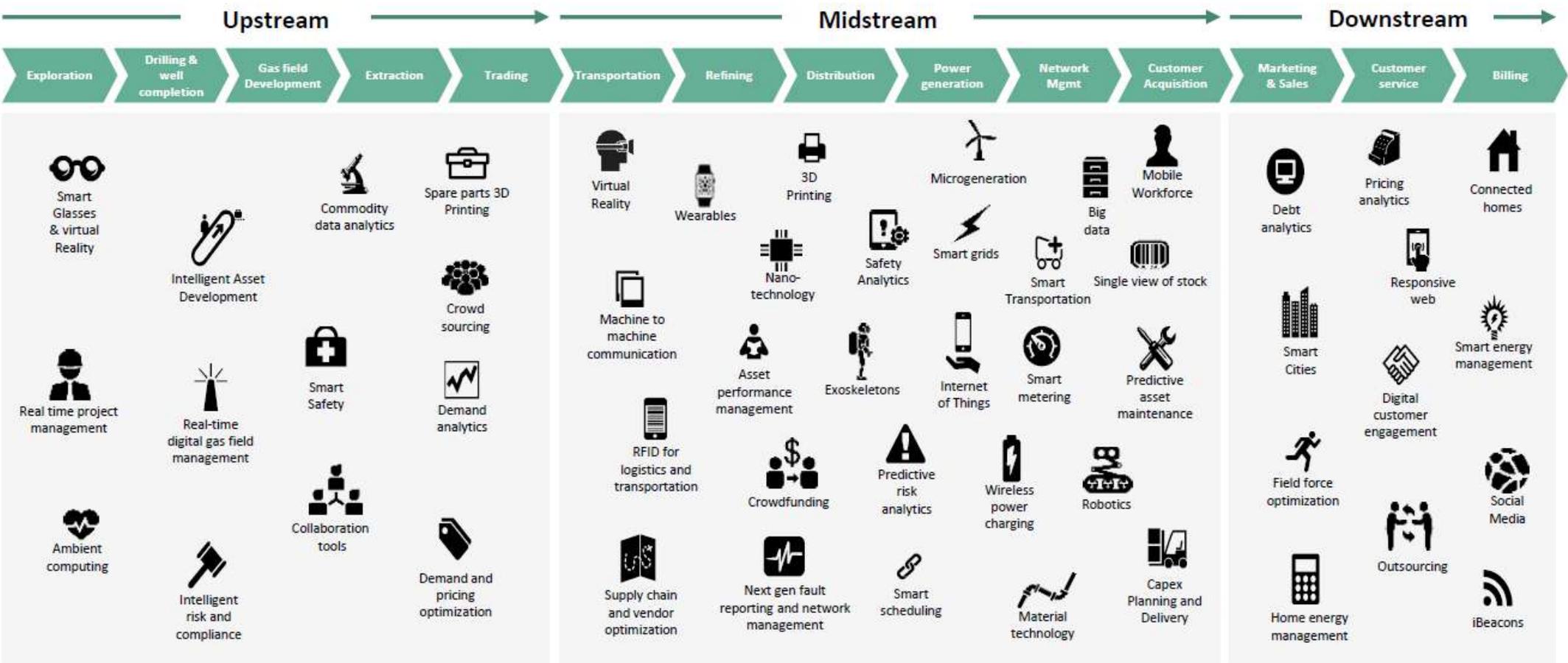
Cenário da Digitalização no setor

- **Tecnologia e Inovação Digital**
 - Não é novidade na indústria de O&G (década de 80)
 - Uma pequena quantidade de dados eram coletados e seu uso limitado
- **Avanço das Tecnologias e Conectividade**
 - Aumento da competitividade: redução de custos operacionais e aumento da produtividade
 - Controle das operações em tempo real
- **Crise no setor**
 - Diminuição dos investimentos
 - Aumento das restrições socioambientais e menores demandas do setor
- **Cenário Atual**
 - As tecnologias digitais ajudaram todos os setores usando IA, conectividade e computação em nuvem
 - Alguns operadores no Brasil já usam tecnologias digitais em suas atividades
 - Modelo geológico de reservatórios
 - Transmissão de dados em tempo
 - Poços equipados com nanos sensors
 - Robôs wirelessem sistemas subsea

Cenário da Digitalização no setor

DIGITAL DISRUPTION

Digital can revolutionize the entire O&G value chain...



Avanços em tecnologias de E&P em águas profundas podem impactar a indústria de O&G ainda no curto prazo

Em pesquisa realizada pelo consultoria Lloyds, em parceria com o Instituto Brasileiro de Petróleo (IBP) junto a profissional de tecnologia de nível gerencial ou superior, a maior parcela dos respondentes entende que avanços em tecnologias de águas profundas, dentre as quais a robótica *subsea*, têm potencial transformador para indústria de O&G ainda no curto prazo.

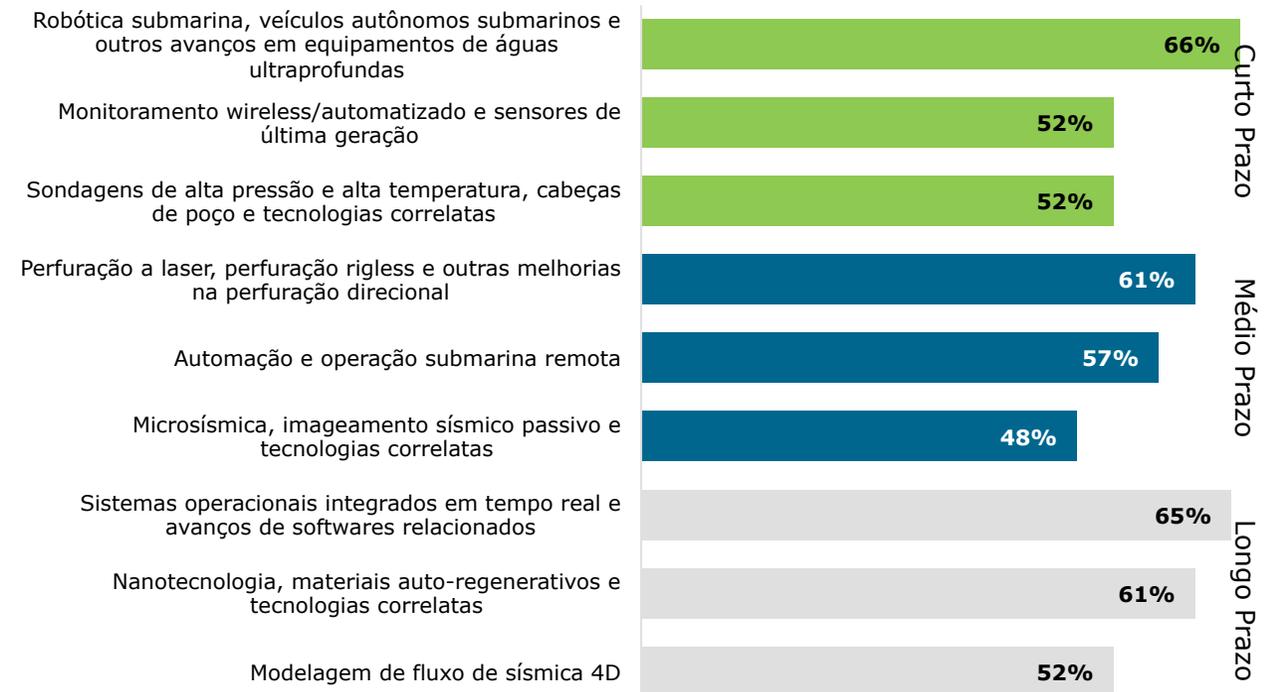
Sistemas de operações integrados e melhorias em *drilling* foram percebidas pelos respondentes como tecnologias de impacto de médio-longo prazo.

No Brasil, o setor de O&G conta com um importante mecanismo para fomento à pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) incluído pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) como uma cláusula nos contratos de exploração e produção de petróleo e gás natural. A chamada "cláusula de PD&I" determina que os concessionários, contratados ou cessionários invistam valor equivalente a 1% da receita bruta gerada em pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil.

Desde a sua inserção, cuja motivação foi a Lei do Petróleo, em 1998, a Cláusula já gerou 14 bilhões de reais em obrigações de investimento, demonstrando o potencial que possui para viabilizar o desenvolvimento tecnológico do setor.

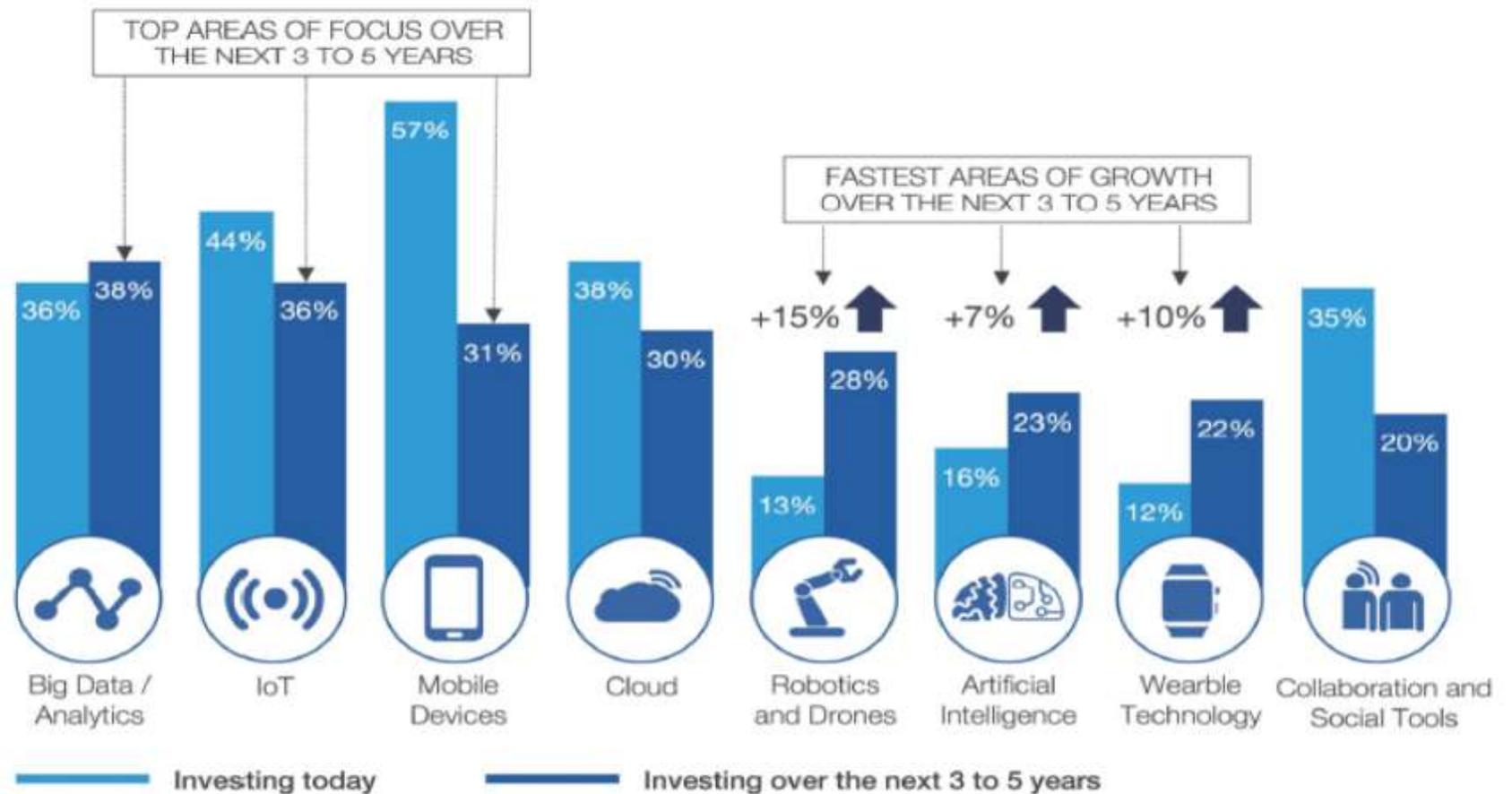
Tecnologias com potencial transformador para a indústria de O&G

Porcentagem de respondentes



Desenvolvimento de tecnologias como: nuvem, big data e analytics possuem grande potencial para o setor de O&G

Investment in digital technologies



Source: Accenture Digital Energy Trends

Potencial da Digitalização e Automação para o setor de O&G

Rystad Energy estima que **até US \$ 100 bilhões** podem ser eliminados dos orçamentos de E&P upstream **por meio de iniciativas de automação e digitalização na década de 2020.**

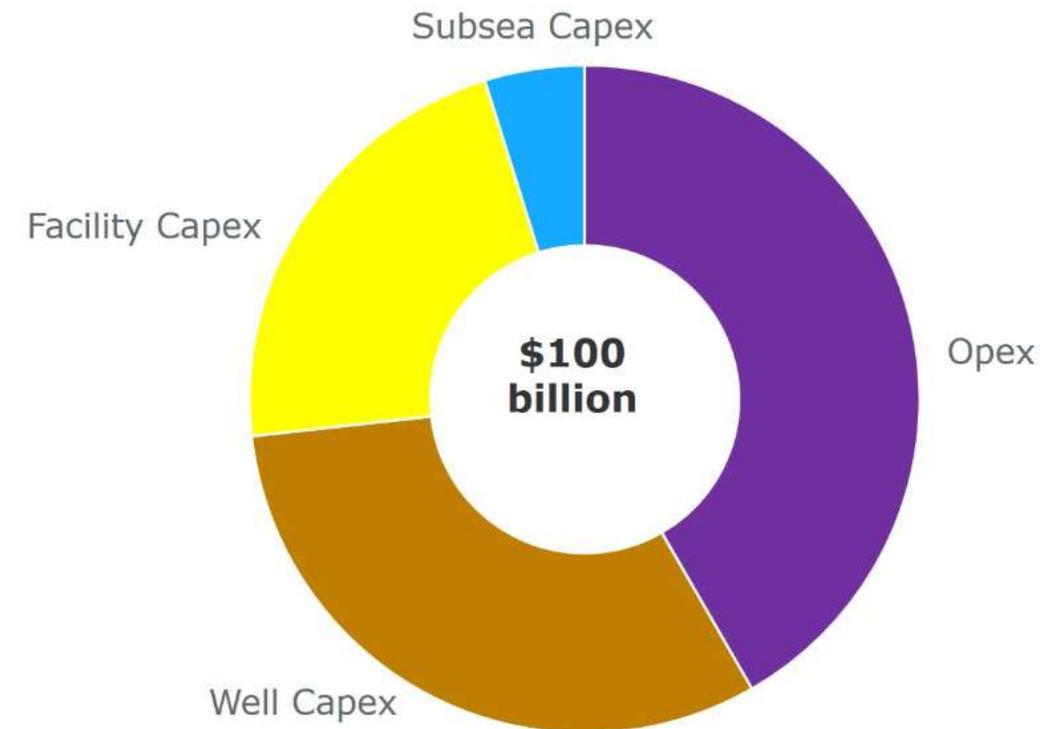
Entraves:
realização dessas **iniciativas depende em grande parte da liberdade de compartilhamento de dados entre as empresas** e de como as estratégias comerciais são implementadas para impulsionar esse desenvolvimento.

o armazenamento e o processamento de dados se tornaram significativamente mais baratos, e o aumento da conectividade por meio da chamada "Internet das Coisas" permitiu que mais dados fossem digeridos com eficiência.

No entanto, os sistemas digitais de uma plataforma offshore podem ter entre 5.000 e 15.000 sensores, e conectar essa miríade de pontos de dados não é um processo direto.

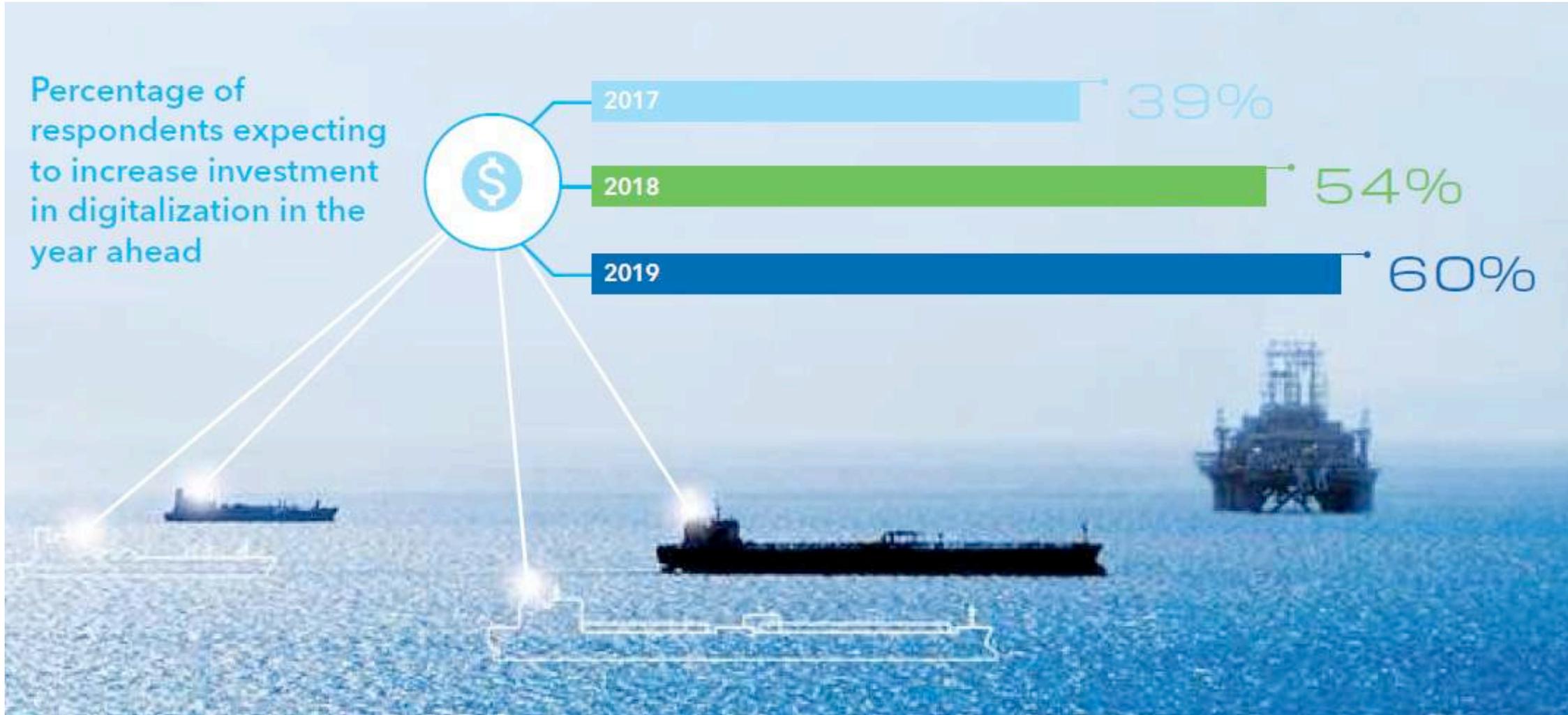
Dada a complexidade dos esforços de digitalização, é provável que os investimentos sejam voltados principalmente para novos projetos greenfield, enquanto o envelhecimento da produção de ativos não será uma prioridade.

Digitilization and automation potential by budget cost



Source: Rystad Energy ServiceCube, September 2019

Aumento do investimento em digitalização em O&G



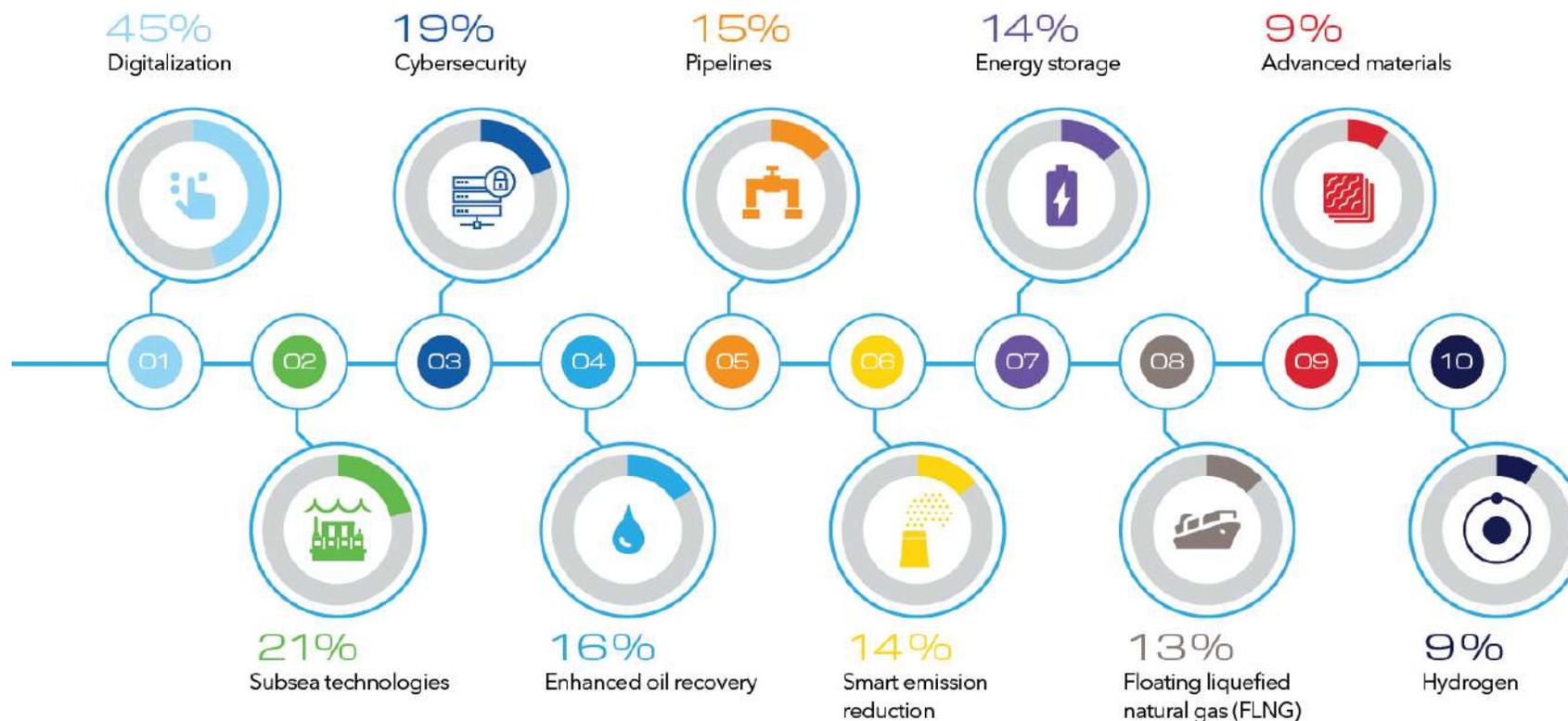
Source : DNV GL , A test of resilience: the outlook for the oil and gas industry in 2019

Quais os desafios do setor de O&G para a Indústria 4.0?





Top 10 R&D priorities for investment in 2019



**A digitalização
como
prioridade de
PD&I
para a
indústria de
O&G em 2019**



Objetivos da PD&I

- Soluções para:
 - Aumento da eficiência, Redução de Custo e Segurança Operacional
- Auxiliar na busca de soluções inovadoras para:
 - Soluções para Novos Desafios
 - Soluções para desafios já conhecidos, mas com limitações por tecnologias ainda não disponíveis
- Promover:
 - Soluções novas e disruptivas
 - Soluções incrementais
- Disseminar o conhecimento
- Atender a objetivos estratégicos



Regulamento Técnico da ANP Nº 03/2015

1.32. São consideradas atividades de P,D&I, em conformidade com as definições estabelecidas neste Regulamento, aquelas referentes a:

...

c) Engenharia de software, **banco de dados**, **inteligência artificial**, teoria da computação, redes de computadores, interação humano-computador, sistemas distribuídos, visão computacional, segurança da informação e **digitalização**, bem como novas ferramentas e tecnologias, notadamente em P,D&I, que venham a surgir.” (NR)



591 MILHÕES DE EUROS EM INVESTIMENTOS EM PD&I

As empresas brasileiras de óleo e gás ocupam a 5ª posição no ranking mundial de investimento em PD&I no mundo



O SETOR QUE MAIS INVESTE EM PD&I NO BRASIL

Nos últimos dois anos, o setor de óleo e gás liderou os investimentos em PD&I por empresas brasileiras



US\$ 7,5 bilhões

Serão investidos entre 2019 a 2026. As obrigações provenientes das cláusulas de PD&I são destinadas a diversas categorias de projetos e programas



842

Unidades de pesquisa e laboratórios associados às 172 instituições



Estima-se que sejam destinados a PD&I entre 2019 e 2026 cerca de R\$ 30 bi

Projeção de obrigações de investimentos 2019-2026

Pesquisa Básica e Aplicada;
Tecnologia Industrial Básica;
Qualificação de Produto, Processo ou Serviço;
Desenvolvimento Experimental;

- ◆ **Formação e Qualificação de Recursos Humanos;**
- ◆ Reforma de Instalações e Aquisição, Montagem e Instalação de Equipamentos;
- ◆ Construção de Edificação Nova ou Acréscimo de Área em Edificação Existente;
- ◆ **Instalação Laboratorial de PD&I;**

**R\$ 30
bilhões**

- ◆ **Pesquisa em Meio Ambiente;**
- ◆ **Pesquisa em Ciências Sociais, Humanas e da Vida;**
- ◆ Construção de Protótipo ou de Unidade Piloto;
- ◆ Normalização Técnica;

- ◆ Treinamento, Suporte Tecnológico, Qualificação e Avaliação de Conformidade;
- ◆ Engenharia Básica Não Rotineira;
- ◆ **Desenvolvimento e Capacitação Técnica de Fornecedores;**
- ◆ **Aquisição de Dados Geológicos, Geoquímicos e Geofísicos de Novas Fronteiras;**

Nota: 1) Projeção do montante a ser gerado em virtude da Cláusula de PD&I.

2) Estimativa para câmbio US\$ 1 = R\$ 4

Fonte: Elaboração IBP com dados GEE/UFRJ e ANP



The Economist

Theresa May v Brussels

Ten years on: banking after the crisis

South Korea's unfinished revolution

Biology, but without the cells

The world's most valuable resource



Data and the new rules of competition

“Data is the new oil”

The Economist



**O segredo do digital é analógico
transformar cultura e pessoas**

Fonte: Gartner

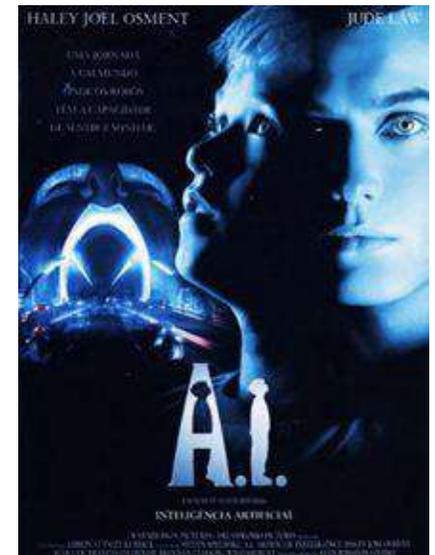
Digitalização: Aplicação de PD&I em Oil & Gas



Source : SENAI CIMATEC

Inteligência Artificial(AI)

- ✓ When did it come?
- ✓ Não é mais ficção científica
- ✓ Filme AI (2001) by Steven Spielberg
- ✓ AI aplicada na Indústria de O&G:
 - Companies to discover trends and predict inefficiencies
 - Various levels of project management
 - Promoting major changes and directly impacting their results
 - Use data and automation of information about the pumps for companies to act with greater capacity
 - More assertive decision making in real time
 - Reduce risk factors and improves safety (anticipating actions)



Internet of Things (IoT)

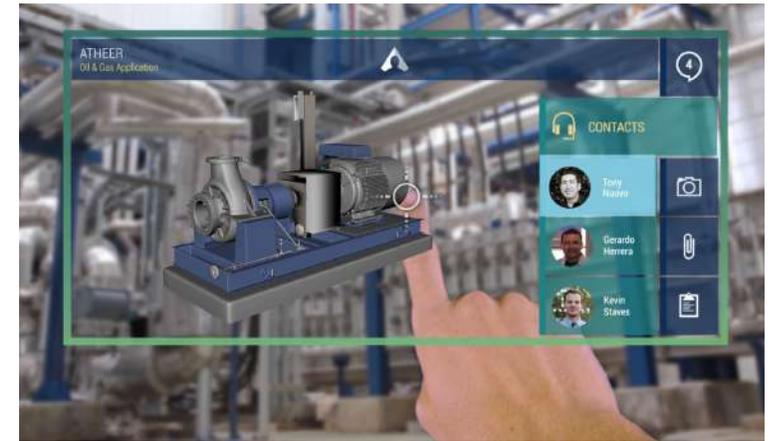
- ✓ Connectivity of physical objects that have embedded technology, sensors and connection capable of collecting and transmitting data
- ✓ Who never imagined all the things in our house connected?
 - The Jetsons



- ✓ IoT is being applied to O&G exploration and production activities and allows:
 - Collection, analysis and creation of actions of response in real time (preventive actions)
 - IoT generates from greater efficiency and cost savings to greater worker safety and reduction of environmental risks

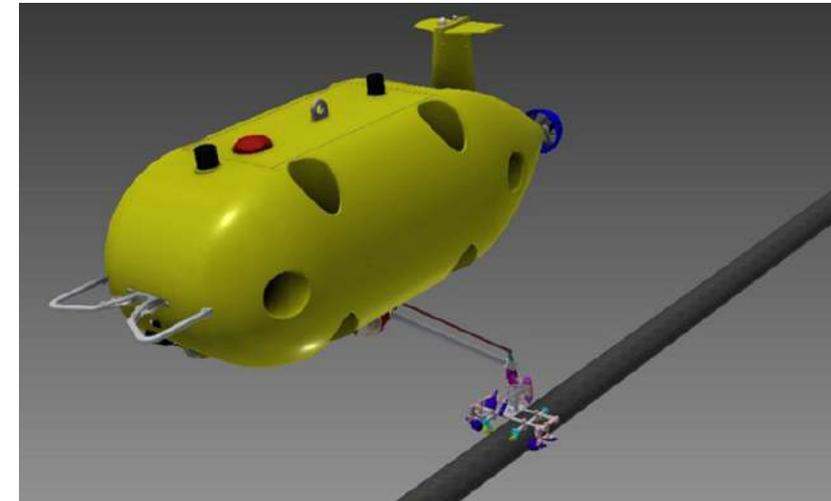


- Improving group productivity among engineering, asset and functional teams
- Oil and gas companies are beginning to invest in digital workplaces to replace the disjointed nature of traditional work environments and boost the productivity of individuals and groups



Robotics Process Automation (RPA)

- ✓ Objective is to replace repetitive, operational tasks based on clear rules
- ✓ RPA can be used to
 - Analyze exploration and production processes
 - Integration of industrial automation
 - Operational reporting
 - Compliance and optimization of drilling performance
- ✓ In the O&G industry, RPA uses software or robots to perform these operational tasks more quickly, to increase capacity and save time and allows:
 - Reduce risks
 - Automate processes



R&D challenges

Digital Transformation on Operations and Production

Development of unmanned solutions and automatization of processes:

- survey, integrity and extend lifetime
- colder and deeper environment

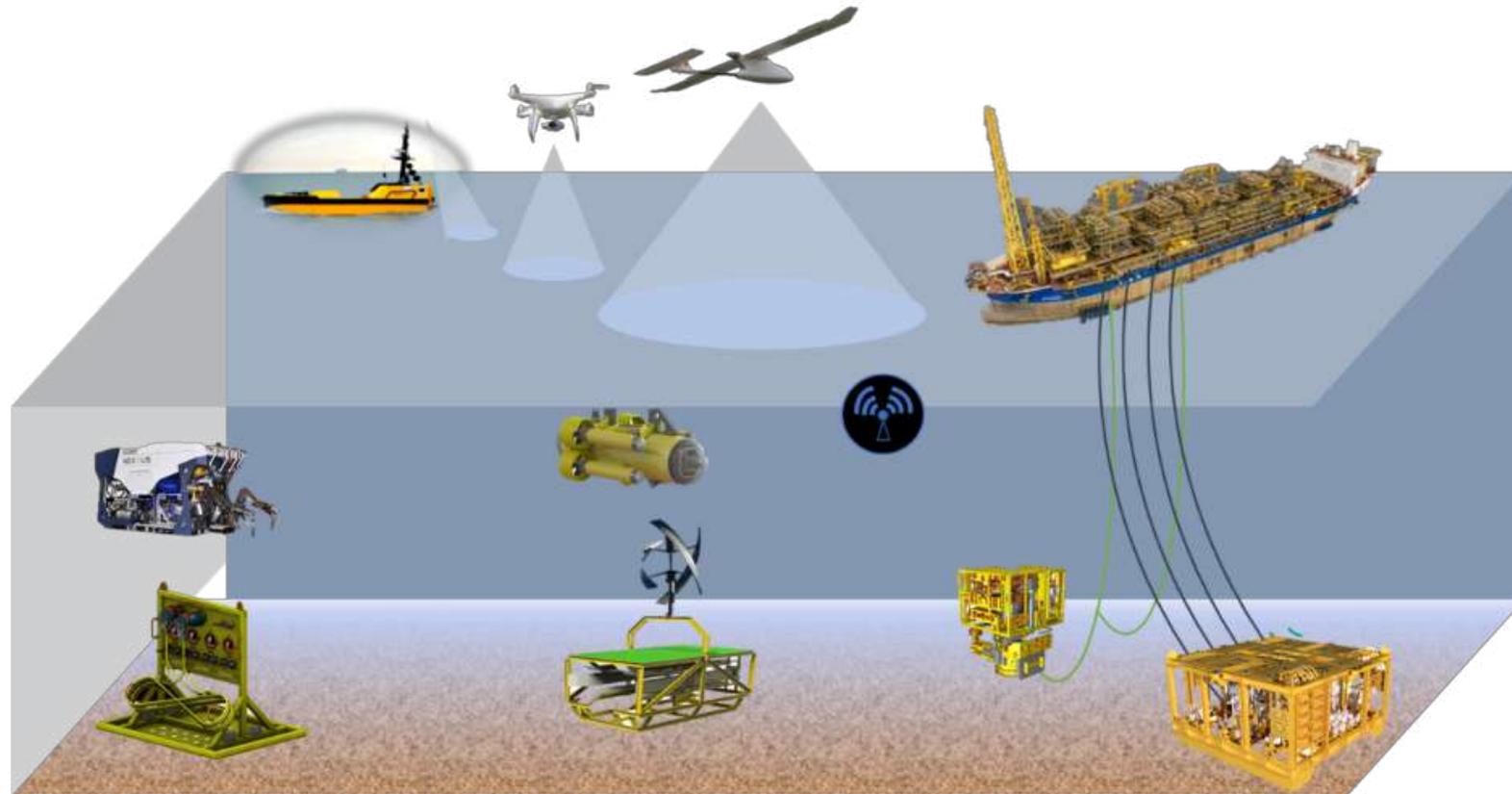


R&D challenges

Digital Transformation on Operations and Production

Development of unmanned solutions and automatization of processes:

- survey, integrity and extend lifetime
- colder and deeper environment





OBRIGADA!
Melissa Fernandez
Gerente de Tecnologia e Inovação
melissa.fernandez@ibp.org.br



Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis