



# INTERCORR - 2016

## Floating Production Solutions

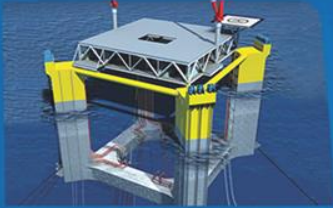
**Seleção de Materiais Resistentes à Corrosão**



MODEC Serviços de Petróleo do Brasil

# AGENDA

1. Apresentação Institucional
2. FPSO
3. Planta de Processamento/TOP SIDES
4. Seleção de Materiais
5. Aplicações





Saúde

Segurança

Meio Ambiente

Qualidade



Protegendo nosso pessoal, ativos, negócios e o meio ambiente.

## Política de Saúde, Segurança, Segurança Patrimonial, Meio Ambiente e Qualidade

Esta é a política da MODEC, Inc. e de suas subsidiárias (Grupo MODEC) para conduzir de maneira responsável todas as suas atividades comerciais, garantindo a saúde, segurança e a proteção das pessoas, a preservação do meio ambiente e a qualidade dos produtos / serviços em conformidade com todos os requisitos legais, de saúde, segurança, meio ambiente, segurança patrimonial e qualidade dos países onde operamos.

Para alcançar essa ética e cultura empresarial, utilizamos sistemas de gestão em Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Qualidade (HSEQ-MS) designados para:

- Promover um comprometimento da Liderança para melhorar a cultura de HSEQ (CARE), prevenir lesões, doenças e impactos adversos ao meio ambiente;
- Fornecer uma estrutura que esteja em conformidade com as exigências do cliente, códigos e padrões aplicáveis;
- Determinar funções e responsabilidades claras referentes a QSMS, incluindo o direito de PARAR O TRABALHO onde as condições ou práticas sejam consideradas não seguras;
- Identificar, analisar e gerenciar com eficácia todos os riscos que surjam das atividades da MODEC;
- Fornecer sistemas de trabalho, tecnologia adequada, ferramentas e procedimentos que atendam aos padrões de desempenho apropriados;
- Manter uma vigilância constante e estar de prontidão para prevenir e, quando necessário, responder à emergências e gerenciá-las com eficácia; e
- Monitorar e melhorar continuamente nossos sistemas (HSEQ-MS), nossa cultura (CARE) e nosso desempenho, incluindo a redução e a prevenção de poluição, através de uma revisão contínua de nossos objetivos, metas, métricas, análise de falhas do sistema e a implementação de ações preventivas e corretivas apropriadas (CAPA).

Esses serão os princípios a serem seguidos em nossa filosofia de execução, procedimentos e acordos comerciais.

Esta política se aplica às empresas do Grupo MODEC e seus subcontratados, conforme apropriado.



*T. Miyazaki*  
Toshiro Miyazaki  
Presidente & CEO

Janeiro de 2014



Health

Safety

Environment

Quality



Protecting our people, assets, business and the environment

## Política De Inspeção De Equipamentos

A missão do DMIE (Departamento Moddec de Inspeção de Equipamentos) deve ser com a preservação das condições físicas dos equipamentos e instalações, cuja deterioração, qualidade ou avarias possam vir a comprometer a segurança ou ameaçar o meio ambiente ou reduzir a confiabilidade operacional da unidade.

As principais obeitivos do DMIE são :

- Implementar e manter os planos de inspeção dos equipamentos;
- Alcançar e manter a certificação de S.P.I.E;
- Acompanhar, controlar e registrar as condições físicas dos equipamentos;
- Informar os resultados da inspeção aos envolvidos com os equipamentos;
- Prevenir ou evitar a repetição dos danos, defeitos ou avarias dos equipamentos e instalações;
- Cumprir os requisitos legais e normativos que orientam a atividade de inspeção de equipamentos;
- Implantar ou desenvolver técnicas avançadas que permitam controlar as condições físicas dos equipamentos;
- Participar de comissões visando à identificação de causas de falhas de equipamentos;
- Gerar as informações necessárias para dar suporte ao planejamento da manutenção, da produção e da própria inspeção;
- Avaliar a qualidade dos fornecedores de serviços de soldagem e inspeção;
- Zelar pela segurança de seus colaboradores, parceiros, clientes, comunidade e do meio ambiente;

Devendo também, buscar o aperfeiçoamento contínuo e alinhando-se com as demais políticas da Moddec e da legislação local.

  
Takashi Nishino  
Presidente e CEO



# MODEC Global



# MODEC do Brasil

## História

2003



2003



2003



2006



A construção e a venda do FPSO Fluminense para a Shell teriam sido impensáveis sem a abertura da Indústria de Óleo e Gás a companhias privadas.

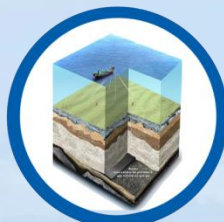
- 2003 – A MODEC chega ao Brasil com seu primeiro escritório, em Botafogo.
- 2003 – O FPSO Fluminense tem seu primeiro óleo na Bacia de Campos.
- 2003 – O escritório de Botafogo se muda para a Barra da Tijuca, junto a Shell.
- 2006 – É aberto o escritório de Macaé.

# MODEC do Brasil

2007



2007



2007



2009



*As operações do pré-sal impuseram uma série de desafios tecnológicos, logísticos e gerenciais ao setor, devido às grandes profundidades das acumulações e às características físicas da nova fronteira, à grande distância do litoral e à magnitude das reservas.*

2007 – O FPSO Cidade do Rio de Janeiro MV14 tem seu primeiro óleo na Bacia de Campos.

2007 – É descoberto o pré-sal no Brasil.

2007 – O FSO Cidade de Macaé MV15 tem seu primeiro óleo na Bacia de Campos.

2009 – Inauguração do escritório no Centro do Rio de Janeiro.

# MODEC do Brasil

2009



2009



2010



2010



*De forma pioneira,  
a MODEC construiu e opera o FPSO  
Cidade de Angra dos Reis MV22,  
acoplado ao primeiro sistema  
definitivo de produção no pré-sal  
brasileiro, instalado pela Petrobrás  
depois de testes nos campos de  
Jubarte e de Lula.*

2009 – Inauguração do escritório de Santos.

2009 – O FPSO Cidade de Niterói MV18 tem seu primeiro óleo na Bacia de Campos.

2010 – O FPSO Cidade de Santos MV20 tem seu primeiro óleo na Bacia de Santos.

2010 – O FPSO Cidade de Angra dos Reis MV22 tem seu primeiro óleo na Bacia de Santos.

# MODEC do Brasil

2011



2013



2013



2014



*O MV22 e o MV23  
Fazem parte da terceira geração  
De navios da MODEC,  
Que inclui também o MV24  
E o MV26, em construção.*

2011 – Mudança do escritório do Centro da Cidade para a Barra da Tijuca

2012 – MODEC contrata o coordenador de SPIE.

2013 – O FPSO Cidade de São Paulo MV23 tem seu primeiro óleo na Bacia de Santos.

2013 – MODEC recebe autorização da matriz para obtenção de SPIE.

2013 – Mudança do escritório de Santos.

2014 – O FPSO Cidade de Mangaratiba MV24 tem seu primeiro óleo na Bacia de Santos.

2014 – Auditoria de certificação do SPIE.

# MODEC do Brasil

2015



2015



2016



*Com o MV26 e o MV27, a frota brasileira chegará a um total de dez embarcações, representando quase 50% das operações globais da MODEC.*

2015 – Mudança do escritório da Barra da Tijuca para Botafogo.

2015 – FPSO Cidade de Itaguaí MV26 tem seu primeiro óleo na Bacia de Santos.

2016 – FPSO Cidade de Caraguatatuba MV27 (previsão de primeiro óleo) e FPSO MV29.

# Campos Basin

FPSO Fluminense

FPSO Cidade do Rio de Janeiro MV14

FSO Cidade de Macaé MV15

FPSO Cidade de Niterói MV18

FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes MV29

Primeiro Óleo/ First Oil

agosto  
august

2003

Primeiro Óleo/ First Oil

janeiro  
january

2007

Primeiro Óleo/ First Oil

novembro  
november

2007

Primeiro Óleo/ First Oil

fevereiro  
february

2009

Primeiro Óleo/ First Oil

previsto  
scheduled

2017



**Rijupará-Salema**  
(Bacia de Campos/Campos basin)

**Espadarte**  
(Bacia de Campos/Campos basin)

**Roncador, Marlim Leste e Marlim Sul**  
(Bacia de Campos/Campos basin)

**Marlim Leste-Jabutí**  
(Bacia de Campos/Campos basin)

**Tartaruga Verde/Tartaruga Mestiça**  
(Bacia de Campos/Campos basin)

Cliente/Customer:  
Shell do Brasil  
Sist. de atracação/Mooring system:  
turret externo

Cliente/Customer:  
Petrobras  
Sist. de atracação/Mooring system:  
spread mooring

Cliente/Customer:  
Petrobras  
Sist. de atracação/Mooring system:  
turret externo

Cliente/Customer:  
Petrobras  
Sist. de atracação/Mooring system:  
spread mooring

Cliente/Customer:  
Petrobras  
Sist. de atracação/Mooring system:  
spread mooring

Contrato/Contract:  
Operação por 13 anos  
Operation for 13 years

Contrato/Contract: Alzetramento e op.  
por 8 anos, renovável por mais 4 anos  
Chartering and operation, for eight years,  
renewable for another four years

Contrato/Contract:  
Alzetramento e operação por 20 anos  
Chartering and operation,  
for 20 years

Contrato/Contract:  
Alzetramento e operação por 15 anos  
Chartering and operation,  
for 15 years

Contrato/Contract: Alzetramento e  
operação por 20 anos  
Chartering and operation, for  
20 years

**740m**  
Lâmina d'água / Water Depth

**1300m**  
Lâmina d'água / Water Depth

**950m**  
Lâmina d'água / Water Depth

**1400m**  
Lâmina d'água / Water Depth

**765m**  
Lâmina d'água / Water Depth

Distância da costa /  
Distance from the coast:  
**140 Km**

Distância da costa /  
Distance from the coast:  
**110 Km**

Distância da costa /  
Distance from the coast:  
**120 Km**

Distância da costa /  
Distance from the coast:  
**120 Km**

Produção máx. diária /  
Max daily production  
**81** mil bpd

Produção máx. diária /  
Max daily production  
**100** mil bpd

Produção máx. diária /  
Max daily production  
**100** mil bpd

Produção máx. diária /  
Max daily production  
**180** mil bpd

**2**  
milhões m<sup>3</sup> gás natural  
million m<sup>3</sup> of natural gas

**2,5**  
milhões m<sup>3</sup> gás natural  
million m<sup>3</sup> of natural gas

**3,5**  
milhões m<sup>3</sup> gás natural  
million m<sup>3</sup> of natural gas

**5**  
milhões m<sup>3</sup> gás natural  
million m<sup>3</sup> of natural gas

Armazenamento / Storage  
**1,3** milhão barris de óleo  
million barrels of oil

Armazenamento / Storage  
**1,6** milhão barris de óleo  
million barrels of oil

Armazenamento / Storage  
**2,1** milhão barris de óleo  
million barrels of oil

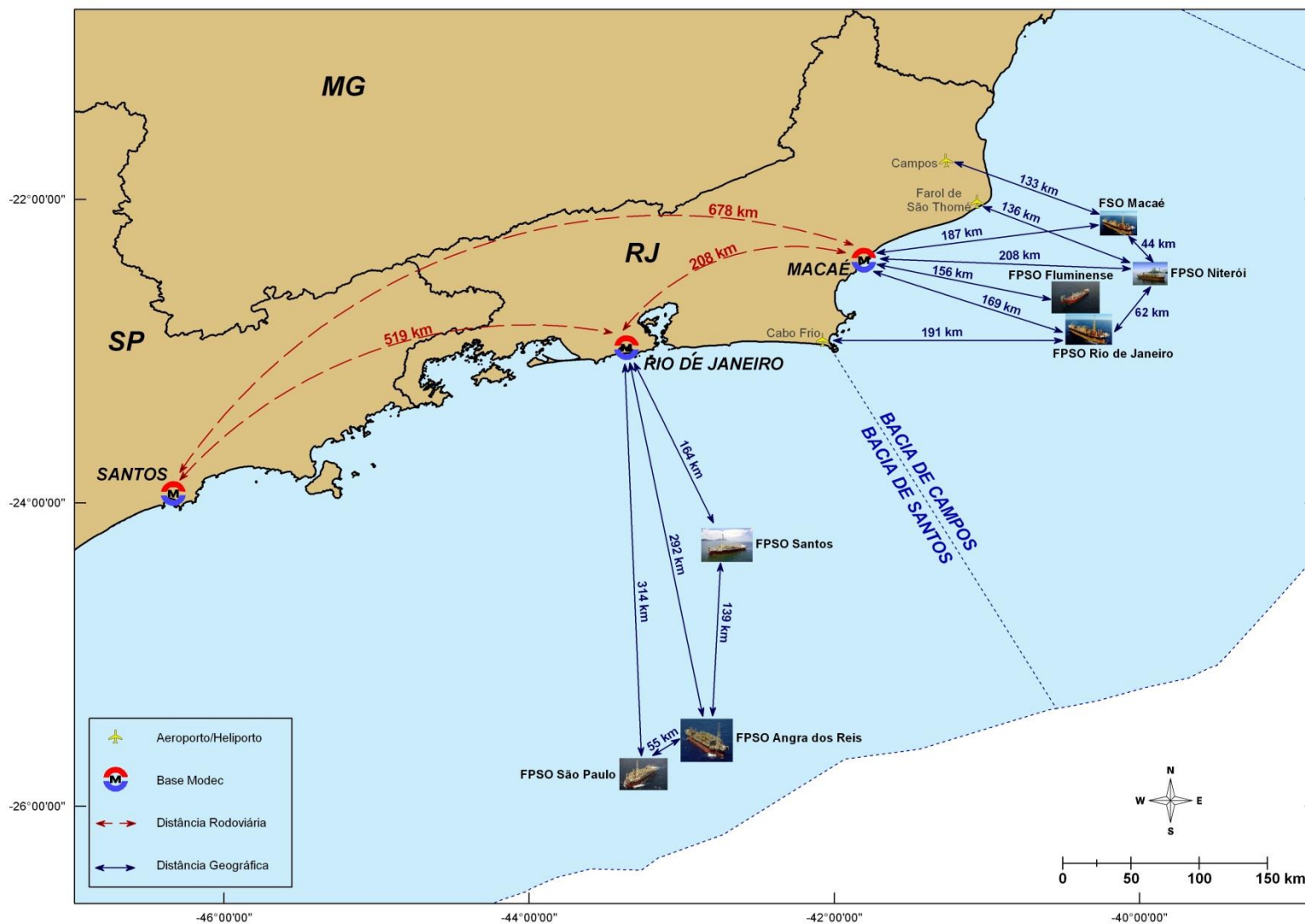
Armazenamento / Storage  
**1,6** milhão barris de óleo  
million barrels of oil

Armazenamento / Storage  
**1,6** milhão barris de óleo  
million barrels of oil

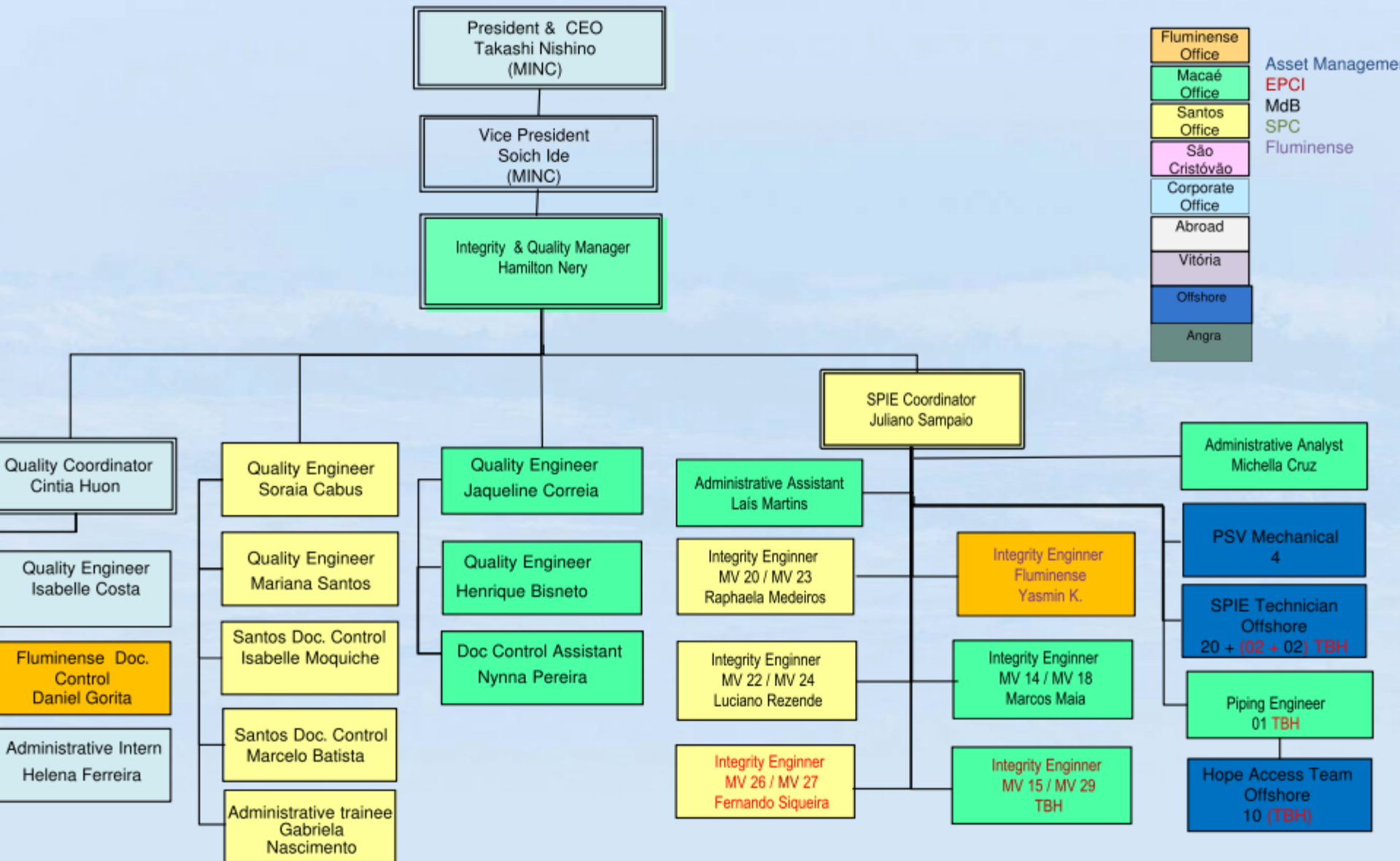
# Santos Basin



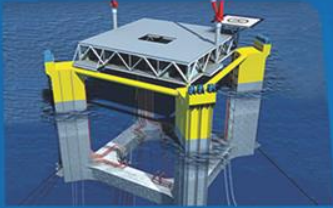
# Logística de Atendimento



# 12. Quality & Integrity



## 2 – FPSO



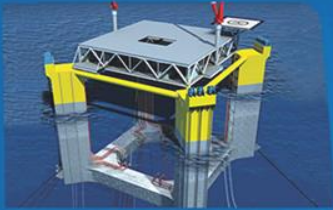
Floating Production Storage and Offloading

# 3 - Planta de Processamento

## TOP SIDES

Tem a função de processar:

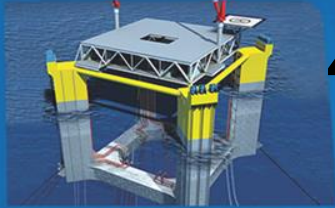
- Óleo
- Gás
- Efuentes
- Água
- Fluidos de Injeção
- CO<sub>2</sub> – Vai depender de cada reservatório
- H<sub>2</sub>S – Vai depender de cada reservatório



## 4–Seleção de Materiais/**Material Selection**

A seleção de materiais para a planta de processo de um FPSO, não é diferente de de outras aplicações.

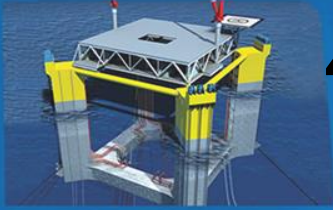
Segue o mesmo entendimento lógico de demais seleções de materiais de diferentes áreas.



## 4–Seleção de Materiais/**Material Selection**

Fatores que governam a seleção de materiais:

1. Serviço
2. Pressão
3. Temperatura
4. PH
5. Carregamentos externos
6. Vida esperada do projeto
7. Outras

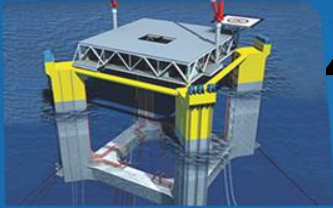


## 4–Seleção de Materiais/**Material Selection**

Em uma unidade de TOP SIDES tem se os seguintes, cenários e fontes:

### 1. Externo

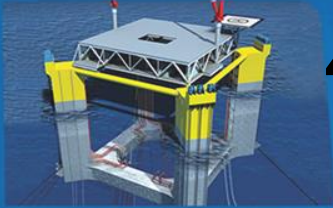
- Radiação Solar composta de Raios UV & Infravermelha
- Radiação Flare
- Salt Spray – Sal +água
- Humidade –Água
- Contaminantes oriundos do próprio processo



# 4–Seleção de Materiais/**Material Selection**

## 2. Interno

- Óleo
- Co<sub>2</sub> – Meio ácido
- H<sub>2</sub>S – Meio ácido
- Sais
- Químicos de injeção
- Pressão
- Temperatura



# 4–Seleção de Materiais/**Material Selection**

## Tipos de Materiais

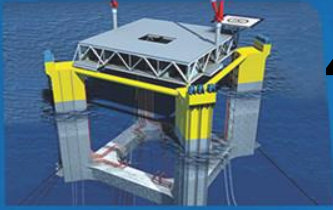
### 1. Metálicos

- Aço Carbono
- Aço Inox
- Duplex
- Aços liga

### 2. Poliméricos

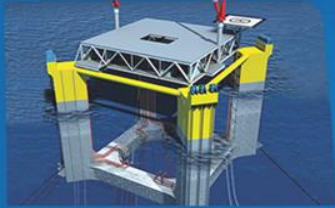
### 3. Cerâmicos

### 4. Elastômeros



# 5 – Aplicações/**Applications**

1. Vaso de pressão
2. Tubulações
3. Trocador de Calor de Placas
4. Uniões Flangeadas
5. Parafusos
6. Juntas ou Gaxetas – Diversos tipos de materiais e construções
7. Turbinas a gás
8. Flares
9. Estruturas
10. Chaminés





# Muito Obrigado!

## Thank You!

**Juliano Vilar Sampaio**

Engenheiro Mecânico  
Engenheiro de Equipamentos  
Engenheiro de Manutenção

Mechanical Engineer

Equipment Engineer

Maintenance Engineer

E-mail: [juliano.sampaio@modec.com](mailto:juliano.sampaio@modec.com)



MODEC Serviços de Petróleo do Brasil