



## ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO TECNOLÓGICA

### Automação, instrumentação e controle

- Instrumentação
- Automação
- Robótica
- Monitoramento, otimização e controle de processos
- Sistemas de comunicação sem fio para áreas classificadas
- Nano sensores para poços e *smart fields*
- Monitoramento do reservatório em tempo real
- Sistemas de segurança pessoal com comunicação, alarme e monitoramento remoto

### Ciência dos materiais e processos de fabricação

- Nanotecnologia
- Compósitos
- Materiais para substituição de aços, dotados de elevadas propriedades mecânicas e alta resistência à corrosão
- Revestimentos anticorrosivos, notadamente resistentes à presença de CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S
- Armazenamento de energia e *Smart-Grid*
- Prototipagem rápida
- Fabricação digital
- Fabricação digital remota, com impressão 3D de metais e polímeros
- Tecnologias de Materiais e Controle de Corrosão - materiais especiais
- Ligas metálicas especiais

### Computação e simulação

- Modelagem computacional e simulação
- Visualização de dados
- Computação de alto desempenho
- Big Data e Analytics
- Internet das coisas (IOT)
- Embarque de IoT em equipamentos convencionais, visando a otimização da operação e da segurança
- Sistemas de controle de logística
- Sistemas avançados de controle de estoque de partes e peças
- Inteligência artificial
- *Machine learning*
- Busca semântica
- Segurança da informação / *cybersecurity*
- Gestão e retenção de conhecimento

### Engenharia

- Realidade Virtual / Aumentada – para monitoramento e design de projetos
- Construção e manutenção de parques de geração de energia
- Aplicações de *Blockchain* para gestão de processos e digitalização de documentos



- Gerenciamento de risco
- Espuma ou componentes similares de supressão de incêndio
- Transição para economia de baixo carbono
- Soluções de monitoramento e gestão da obsolescência
- Estratégias de manutenção e *retrofit* para unidades de produção offshore com vida estendida
- Projetos conceituais de: UWP (sonda de perfuração não tripulada), NUI (instalação offshore eventualmente tripulada) e UPP (plataforma de produção não tripulada)

#### **Geração de energia e biocombustíveis**

- Sensores para prospecção de recursos e monitoramento de parques de geração de energia
- Tecnologias de associação de combustíveis derivados de petróleo com biocombustíveis
- Substitutos para derivados de petróleo a partir de biomassa e energias renováveis
- Construção de sistemas de geração de energia centralizada e distribuída.
- Armazenamento de energia - Sistemas de armazenamento de energia de baixo custo
- Gestão e prospecção na geração de energia
- Sistemas de geração de energia renovável (eólica, solar, ondas, marés, correntes, etc)
- Aero-geradores offshore
- Transmissão de energia elétrica offshore
- Geradores de energia *subsea*

#### **Gestão de CO<sub>2</sub>**

- Tecnologias de captura e utilização de CO<sub>2</sub>
- Tecnologias de armazenamento, monitoramento e verificação de CO<sub>2</sub>
- Conversão de CO<sub>2</sub> em combustíveis líquidos
- Sistemas otimizados de re-injeção de CO<sub>2</sub>

#### **Inspeção**

- VANT/Drone - Desenvolvimento de automação/sensores para inspeção por VANT/Drone de plantas e sistemas
- Robótica
- Detecção de falha e acionamento automático de plano de contingência

#### **Perfuração**

- MPD (monitoramento de pressão de perfuração de poços)
- Sonda digital
- Aumento de eficiência de perfuração
- Otimização das unidades de perfuração
- Sísmica 4D
- Perfuração a laser e outras técnicas de perfuração não convencional

#### **Produção**

- Comunicação sem fio
- Veículos autônomos submarinos e ROV
- Elevação Artificial - Pneumáticos e bombeados



- Estruturas e Equipamentos Submarinos - Tecnologias voltadas para as estruturas submarinas
- Recuperação de campos maduros
- Descomissionamento - planejamento, técnicas e equipamentos
- Segurança Operacional - tecnologias voltadas para a prevenção e resposta a eventos
- Separação de fluídos e tratamento de água. Gerenciamento de água produzida
- Sistemas offshore de conversão de gás em líquido (GTL)
- Gestão energética offshore e geração submarina de energia
- Eletrificação de componentes hidráulicos submarinos
- Marinização de equipamentos típicos de *topside (subsea factory)*.
- Conectores óticos para águas ultra profundas
- Garantia de escoamento em águas ultra profundas
- Soluções de logística eficiente e segura para campos do pré-sal
- Soluções de otimização para respostas às contingências nos campos do pré-sal
- Melhores práticas na operação de campos maduros
- Detecção prematura de vazamentos
- Manutenção *subsea*
- Linhas flexíveis dinâmicas (*risers*) para águas ultra profundas
- Unidade de Potência Elétrica (EPU) / Estação Central de Controle *Subsea* (MCS)
- Proteção antiabrasiva para linhas flexíveis e umbilicais
- Sistema de referência de posicionamento para embarcações
- Elemento filtrante para filtração de água do mar para sistema de injeção
- Elementos filtrantes para separação de gases