



Campos Inteligentes

Pós Graduação em Engenharia de
Petróleo e Gás

Campos Inteligentes

Hélio Fernandes Júnior
(Engenheiro Químico)
Luiz Henrique Miranda de Brito
(Engenheiro de Instrumentação/Automação)
Mauro Berretari
(Engenheiro Mecânico/Engenheiro de Segurança)

Método

Revisão Bibliográfica dos conceitos que algumas empresas apresentam sobre o tema.

CAMPOS INTELIGENTES

Objetivo do Trabalho

Apresentar o Conceito de Campos Inteligentes por meio de visões das empresas petrolíferas que o aplicam, bem como os benefícios que isto propicia

CAMPOS INTELIGENTES

Situação Atual

- Os campos de petróleo conhecidos começam a ser esgotados.
- Os novos campos descobertos contêm reservatórios profundos, menos porosos, dos tipos *HPHT* e *Tilt Gas*.
- Em muitos casos estes reservatórios estão localizados em águas profundas, ultra-profundas e longe das costas terrestres.

CAMPOS INTELIGENTES

Situação Atual

- Muitos dos campos de petróleo atuais são campos antigos e grande parte dos mesmos está em declínio da produção;
- Muitos dos campos de petróleo já são necessários métodos de elevação artificial para viabilizá-los;
- A descoberta de novos campos de petróleo, cada vez mais profundos e de difícil exploração, trás novos desafios para a tecnologia, os processos e os métodos de trabalhos atuais.

Conseqüências

- Isto demanda o desenvolvimento de **novas tecnologias, melhoria dos processos e metodologias de trabalho** para viabilizar a exploração destes novos campos.
- Os campos já esgotados tornam-se novamente viáveis para a recuperação secundária mais eficiente.

Campos Inteligentes

A aplicação e interação do conjunto:

- **Tecnologia,**
 - **Melhoria dos Processos de E&P,**
 - **e Melhoria das Metodologias de Trabalho**
- fundamentam o conceito de:

Campos Inteligentes

Campos Inteligentes

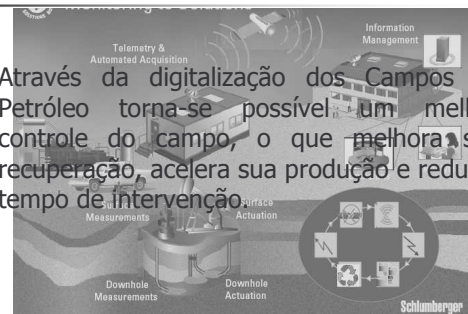
- A operação de campos inteligentes busca a integração de todas as áreas de desenvolvimento de um campo: poço, elevação, reservatório, automação, instalações submarinas e de superfície.
- O IBP define Campo Inteligente como o gerenciamento integrado de produção e reservatório que envolve monitoração, modelagem e controle em tempo real.

Tecnologia



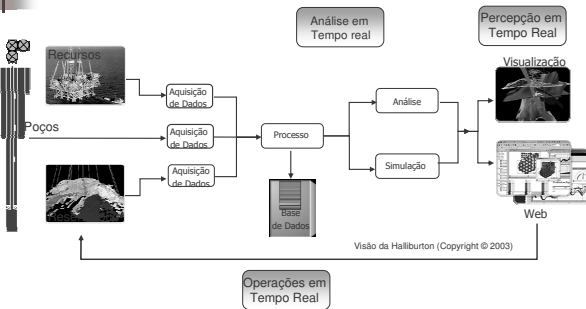
Tecnologia

- Através da digitalização dos Campos de Petróleo torna-se possível um melhor controle do campo, o que melhora sua recuperação, acelera sua produção e reduz o tempo de intervenção.



Processos

CAMPOS INTELIGENTES



Processos

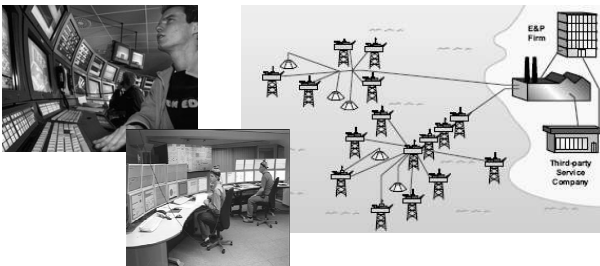
CAMPOS INTELIGENTES

- Modelamento e Simulação
- Interpretar informações petroquímicas e geofísicas entre outras
- Simular a ocorrência de eventos reais utilizando um modelo digital e softwares de predição do comportamento do reservatório com o objetivo de efetivamente exaurir o reservatório

Processos e Pessoas

CAMPOS INTELIGENTES

- Centros de Controle Operacional distantes dos Campos Petrolíferos



Processos e Pessoas

CAMPOS INTELIGENTES

- Salas Colaborativas para Discussões e Tomadas de Decisões



Processos e Pessoas

CAMPOS INTELIGENTES



Pessoas

CAMPOS INTELIGENTES

- Menos pessoas, porém mais especializadas
- Lições aprendidas e as melhores práticas de trabalho
- Melhor aprendizado das organizações
- Menos exposições aos riscos inerentes a atividade

Empresas dentro do conceito

CAMPOS INTELIGENTES

- Operadoras
 - Shell – “Smart Fields®”
 - British Petroleum – “Future Fields”
 - Chevron – “i-Field”

Empresas dentro do conceito

CAMPOS INTELIGENTES

- Prestadoras de Serviços
 - Landmark-Halliburton – “Digital Oil Fields”
 - Schlumberger – “Intelligent Oil Field”

Empresas dentro do conceito

CAMPOS INTELIGENTES

VANTAGENS

- As empresas citadas já possuem campos operando dentro do conceito de Campos Inteligentes, o que propiciou:
- Uma progressiva eliminação da necessidade do pessoal em plataforma;
 - Operações mais seguras;
 - Custos cada vez menores.

Visão das Empresas

CAMPOS INTELIGENTES

OBJETIVO

- As empresas buscam com a adoção deste conceito:
- Encurtar o tempo da descoberta à primeira produção;
 - Reduzir o tempo de recuperação secundária;
 - Otimizar o rendimento dos campos maduros e retardar o tempo de abandono, sabendo controlar seus riscos de investimento.

Visão das Empresas

CAMPOS INTELIGENTES

ESTRATÉGIA

- Mudança dos métodos de trabalho;
- Aquisição de novas tecnologias para otimizar produção;
- Busca contínua de produção de recursos.

(Schlumberger)

Como Implantar isto?

Visão das Empresas

CAMPOS INTELIGENTES

ESTRATÉGIA

- Gerenciamento na construção de poços de prospecção eficientes e uma eficiência no gerenciamento da produção e do reservatório.
- Entrega de dados em tempo real dos poços do local para quem quer que necessite deles e onde estiverem.

(Schlumberger)

Schlumberger)

Visão das Empresas

CAMPOS INTELIGENTES

ESTRATÉGIA

- Incorporação tecnologias convencionais e novas, além de melhorar os processos e aproveitar melhor as capacidades e conhecimentos das pessoas das várias disciplinas envolvidas no processo.
- Tomada de decisões planejadas e oportunas, garantindo custos reduzidos e início rápido de produção.

Aplicações Práticas

CAMPOS INTELIGENTES

Alguns dos Campos onde o Conceito de Campos Inteligentes foi efetivamente aplicado são:

- Ormen Lang na Noruega
- Champion West Field em Brunei

Benefícios

CAMPOS INTELIGENTES

A aplicação do conceito de Campos Inteligentes faz com que vejamos a produção de petróleo além do poço, ou seja, enxergamos o poço como parte de um sistema petrolífero que pode devidamente ser controlado para otimizar a exploração dos reservatórios e melhorar o seu ciclo de vida e o seu VPL.

Benefícios

CAMPOS INTELIGENTES

Permite ainda:

1. Uma maior modelagem dos sistemas petrolíferos;
2. Uma redução considerável das incertezas e uma melhor previsão do que seria encontrado na perfuração;
3. Redução dos custos de exploração;

Vantagens

CAMPOS INTELIGENTES

- Melhoria da recuperação final (de 1 a 5%*);
- Aceleração da produção (de 2 a 8%*);
- Redução do tempo de intervenção (de 3 a 10%*);
- Melhoria na eficiência de operação (de 5 a 20%*);
- Aumento na recuperação de reservas (em aproximadamente 5%*);
- A antecipação da produção (de cerca de 12%*)

* Valores de referência das empresas pesquisadas

Vantagens

CAMPOS INTELIGENTES

- Maior controle da produção de líquidos não desejáveis (água e/ou gás);
- Redução da necessidade ou dos custos de intervenções nos poços;
- Fornecer segurança em relação a algumas incertezas do reservatório.

Conclusão do trabalho

CAMPOS INTELIGENTES

- O Conceito de *Campos Inteligentes* mostra que:
- é necessário um conhecimento abrangente em várias disciplinas envolvidas no processo exploratório e que estas disciplinas devem ser interligadas e estarem em constante comunicação.

Conclusão do trabalho

CAMPOS INTELIGENTES

- O Conceito de *Campos Inteligentes* mostra que:
- é necessária a aplicação adequada das tecnologias disponíveis para obter os resultados efetivos e o retorno dos investimentos.

O objetivo final é maximizar o VPL dos campos explorados aumentando a sua vida útil.

Campos Inteligentes

Perguntas?

Campos Inteligentes

OBRIGADO