

Forship
Engenharia



FURG

COMISSIONAMENTO

Experiência e Visão Forship

FURG, Rio Grande - Dezembro 2010

www.forship.com.br

www.hmsweb.com.br



- Comissionamento 40 m
- Forship 10 m
- Bibliografia 5 m
- Sistemas de gestão - demo HMSWeb 30 m
- Possibilidades de trabalho FORSHIP / FURG 5 m
- Perguntas 15 m

Conceitos de Comissionamento

Visão Forship

- **Houaiss** (dicionário da língua portuguesa) - **Comissionamento**
 - **s.m.** ato ou efeito de comissionar **1** delegação de poder provisório **2** nomeação para cargo ou função em comissão...
- **Logman** (concise English dictionary) - **Commission**
 - ... - **in/into commission 1** *of a ship* ready for active service **2** in use or in condition for use... **out of commission 1** out of active service or use...

W Comissionamento - Wikipédia, a enciclopédia livre

Entrar / criar conta

Artigo **Discussão** Ler Editar Ver histórico Pesquisa

Comissionamento

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

Comissionamento é o **processo** de assegurar que os **sistemas** e **componentes** de uma **edificação** ou **unidade industrial** sejam projetados, instalados, testados, operados e mantidos de acordo com as necessidades e requisitos operacionais do **proprietário**. O comissionamento pode ser aplicado tanto a novos **empreendimentos** quanto a unidades e sistemas existentes em processo de **expansão**, **modernização** ou **ajuste**.

Na prática, o processo de comissionamento consiste na aplicação integrada de um conjunto de técnicas e procedimentos de **engenharia** para **verificar**, **inspecionar** e **testar** cada componente físico do empreendimento, desde os individuais, como **peças**, **instrumentos** e **equipamentos**, até os mais complexos, como **módulos**, **subsistemas** e **sistemas**.

As atividades de comissionamento, no seu sentido mais amplo, são aplicáveis a todas as fases do empreendimento, desde o **projeto** básico e detalhado, o **suprimento** e o **diligenciamento**, a **construção** e a **montagem**, até a entrega da unidade ao cliente final, passando, muitas vezes, por uma fase de **operação** assistida.

Índice [esconder]

- 1 Disciplina independente
- 2 Objetivo e impacto
- 3 Sistemas de Gestão do Comissionamento
- 4 Definições
- 5 Atuação do Comissionamento nas Fases de um Empreendimento do Tipo Instalação Industrial
- 6 Atividades de Comissionamento
- 7 Referências

Comissionamento

- **Comissionamento** é o processo de assegurar que os sistemas e componentes de uma edificação ou unidade industrial sejam projetados, instalados, testados, operados e mantidos de acordo com as necessidades e requisitos operacionais do proprietário. O comissionamento pode ser aplicado tanto a novos empreendimentos quanto a unidades e sistemas existentes em processo de expansão, modernização ou ajuste.
- Na prática o processo de comissionamento consiste da aplicação integrada de um conjunto de técnicas e procedimentos de engenharia para **verificar, inspecionar e testar** cada componente físico do empreendimento, desde os individuais, como peças, instrumentos e equipamentos, até os mais complexos, como módulos, subsistemas e sistemas.

Objetivo e impacto

- O objetivo central do **Comissionamento** é assegurar a transferência da unidade civil ou industrial do construtor para o proprietário de forma ordenada e segura, garantindo sua **Operabilidade**, traduzida em termos de **desempenho, confiabilidade e rastreabilidade de informações**.
- Adicionalmente, quando executado de forma planejada, estruturada e eficaz, o comissionamento tende a se configurar como um elemento essencial para o atendimento aos requisitos de **prazos, custos, segurança e qualidade** do empreendimento.

Volume e Complexidade

Forship
Engenharia



© 1999 Koch Industries, Inc.

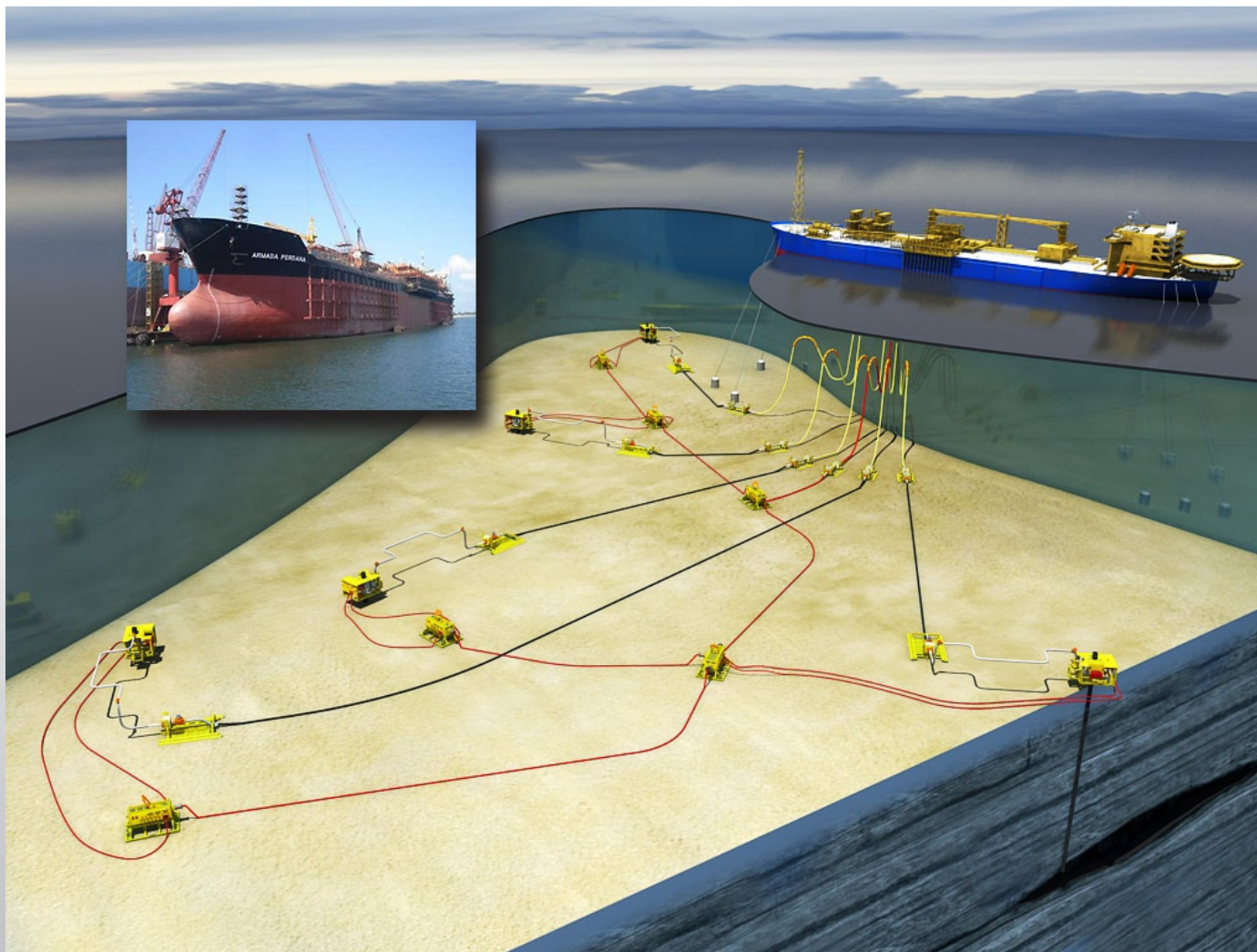
Volume e Complexidade



Volume e Complexidade



Volume e Complexidade



Considerando uma grande plataforma de O&G:

■ Unidade	1
■ Módulos	10
■ Sistemas	100
■ Sub-Sistemas	300
■ Malhas	20.000
■ Itens	50.000
■ Atividades	150.000
■ HH	400.000

Considerando uma grande plataforma de petróleo

■ Unidade	1
■ Módulos	10
■ Sistemas	100
■ Sub-Sistemas	300
■ Malhas	20.000
■ Itens	50.000
■ Atividades	150.000
■ HH	400.000

Prazo = 2 a 3 anos

Equipe = 250 a 300
profissionais (no pico)

Custo = 3 a 5% do valor
do empreendimento

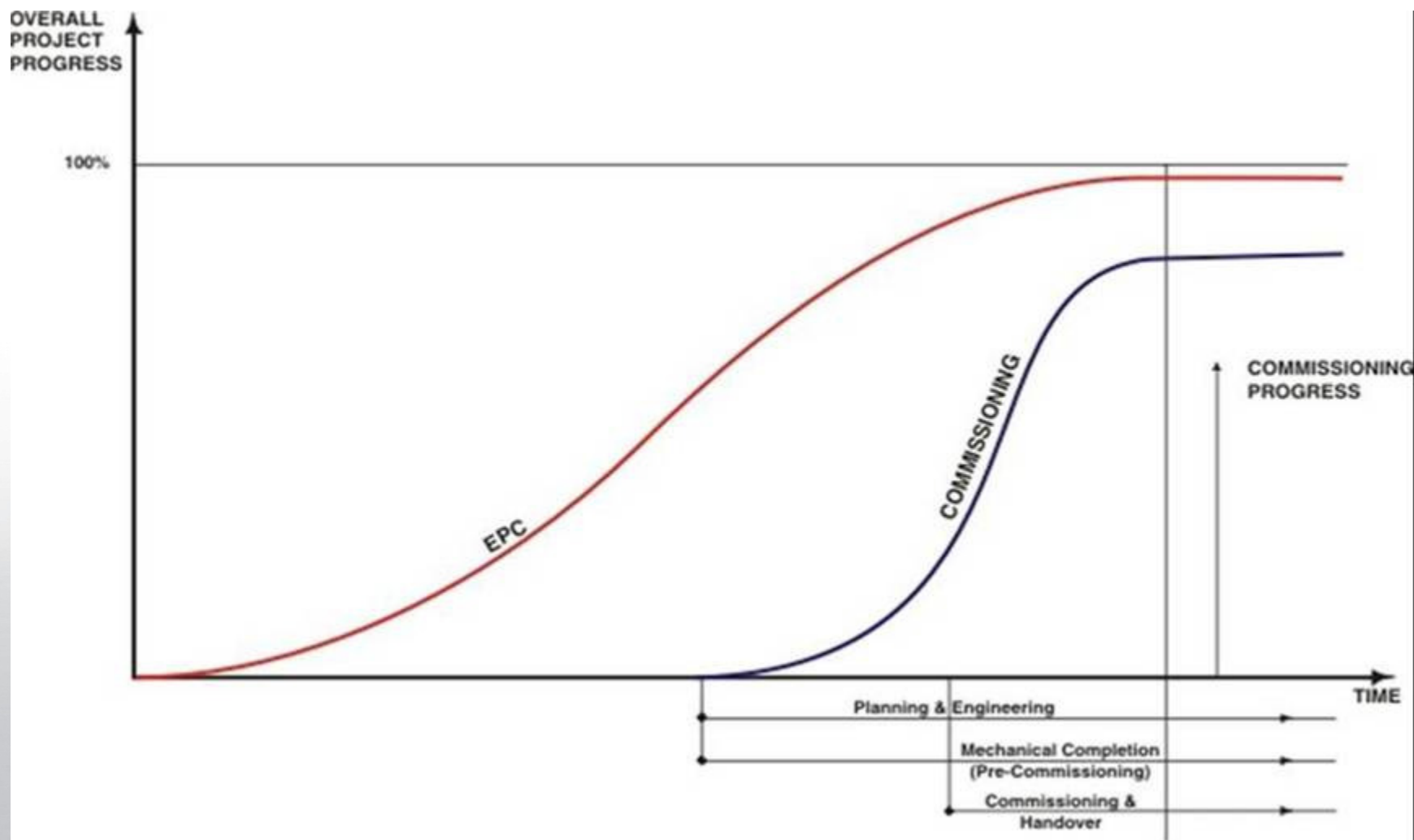
Disciplina independente

- O comissionamento de grandes empreendimentos civis e industriais é uma especialidade técnica complexa e sofisticada, que tende modernamente a ser encarada como uma **disciplina específica e independente**, tão importante quanto as especialidades tradicionais de engenharia ([civil](#), [mecânica](#), [química](#), [elétrica](#), [eletrônica](#), [instrumentação](#), [automação](#), [telecomunicações](#), [naval](#)).

Prática (ainda) usual no mercado:

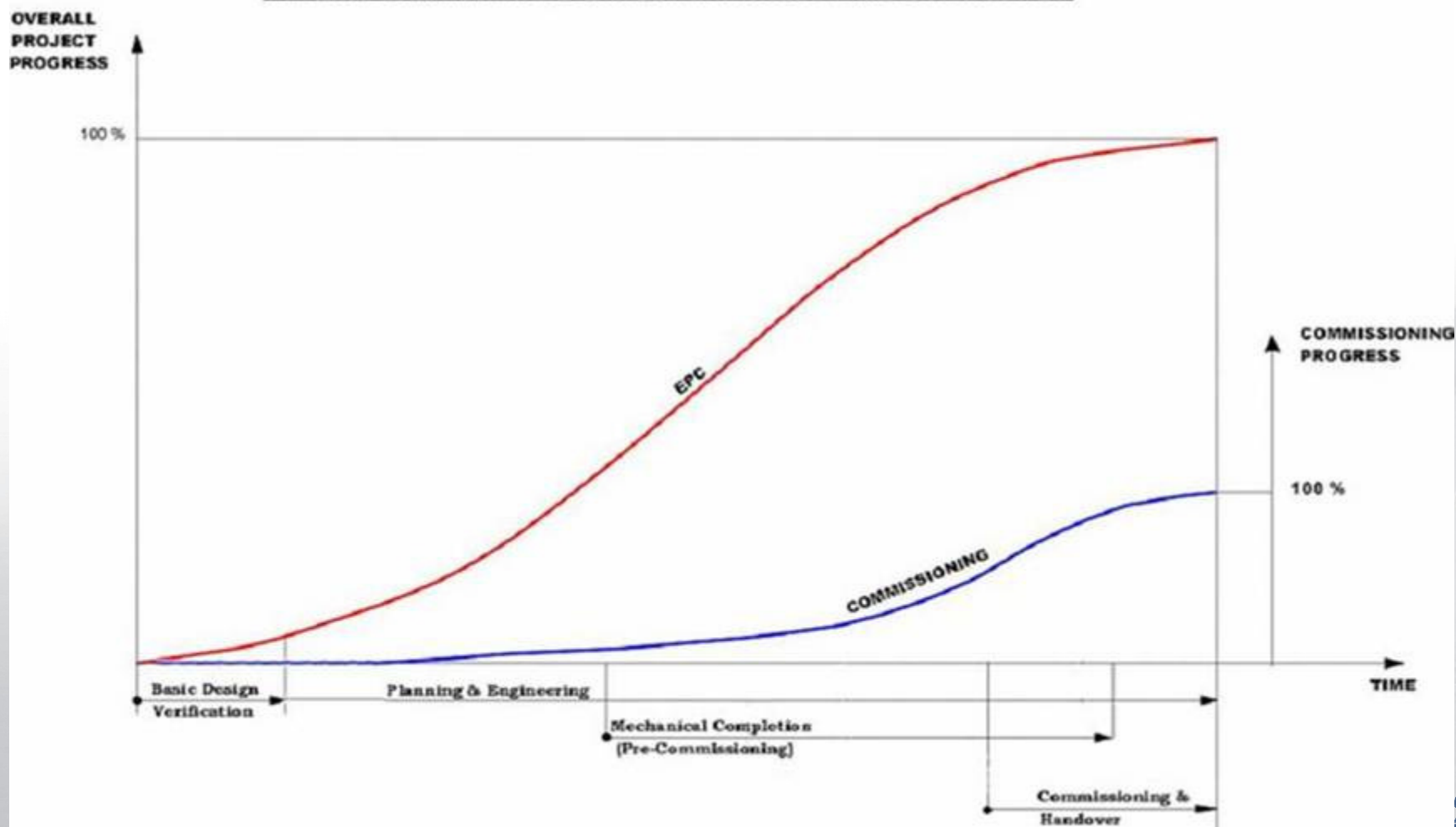
- O **Comissionamento** com frequência ainda é visto como um conjunto de **atividades executadas após a construção** da planta industrial, baseado em testes dos equipamentos principais pelos respectivos fabricantes, e em testes dos sistemas operacionais.

Comissionamento Tardio



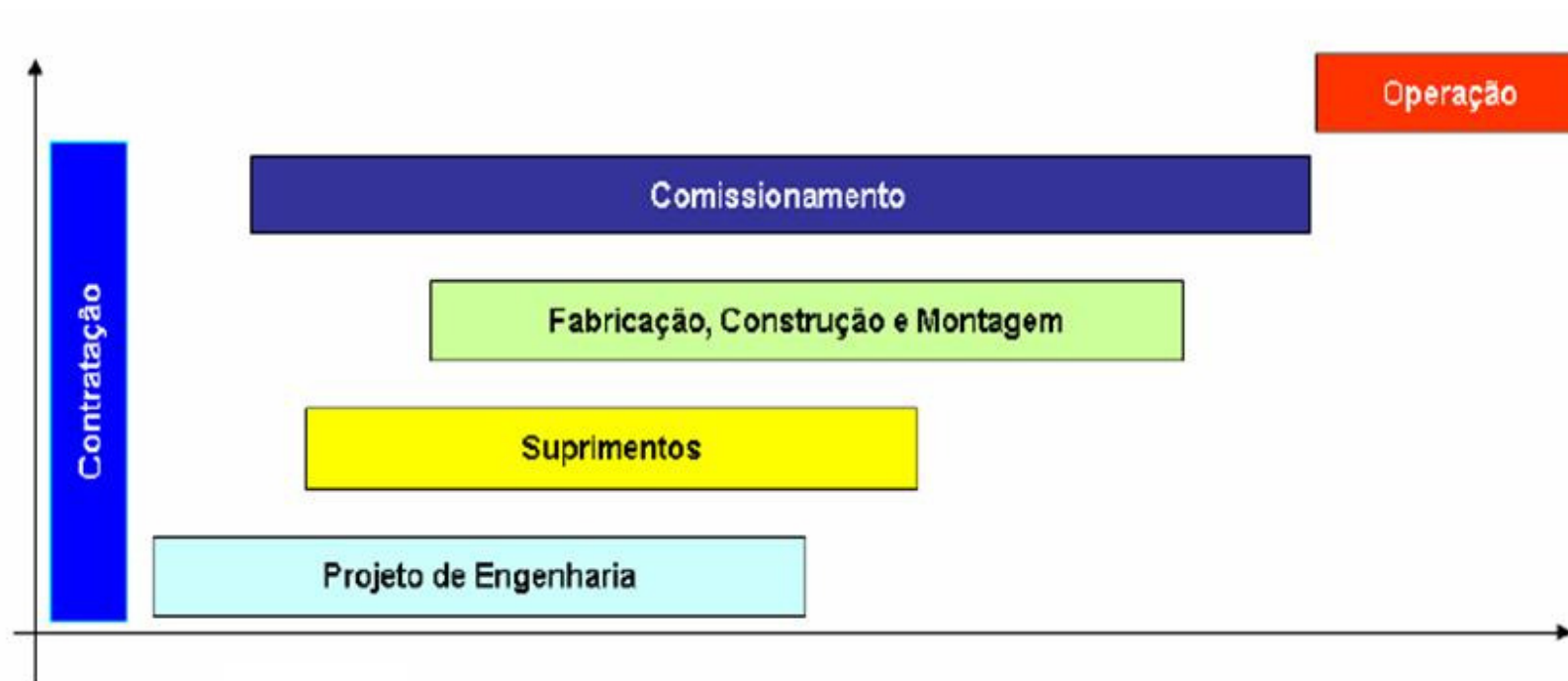
Comissionamento – Abordagem Forship

TYPICAL COMMISSIONING PHASES & PROCESS TIME DISTRIBUTION

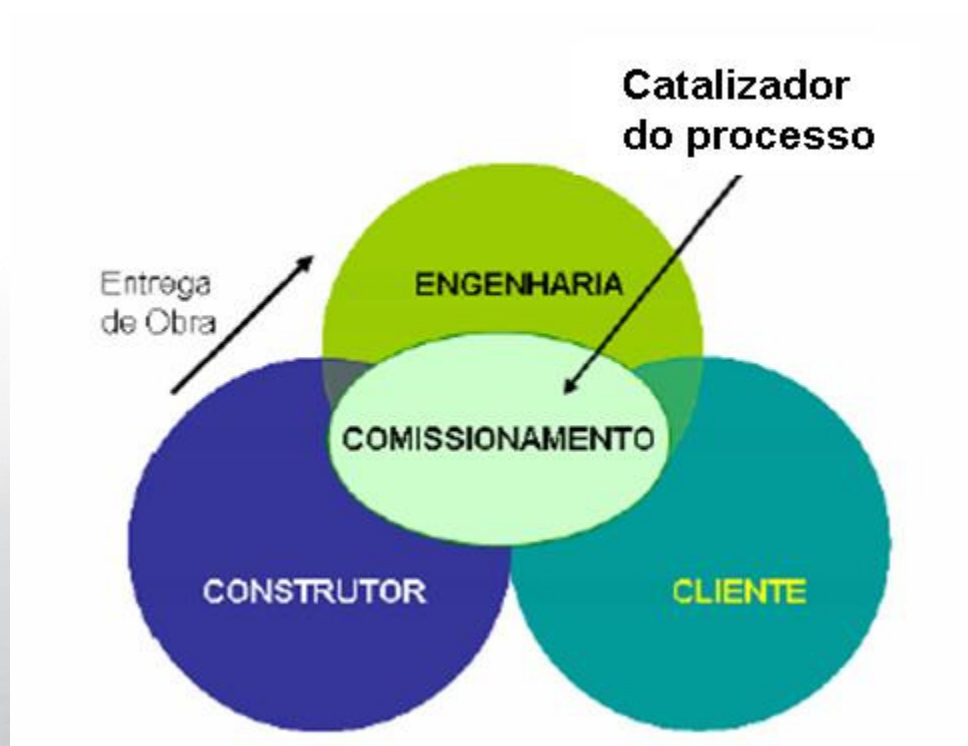


Comissionamento vs Fases do Empreendimento

- As atividades de comissionamento, considerado em seu sentido mais amplo, são aplicáveis a **todas as fases do empreendimento**, desde o projeto básico e detalhado, o suprimento e o diligenciamento, a construção e a montagem, até a entrega da unidade ao cliente final, passando, muitas vezes, por uma fase de operação assistida.



Etapas do Processo de Implantação de um Empreendimento



Uma **Metodologia de Comissionamento** é constituída por uma abordagem estruturada do processo, definindo a forma de **gestão** (**planejamento, execução, acompanhamento e controle**) das atividades de comissionamento, assim como os mecanismos de tratamento de suas **interfaces** com as demais áreas do empreendimento.

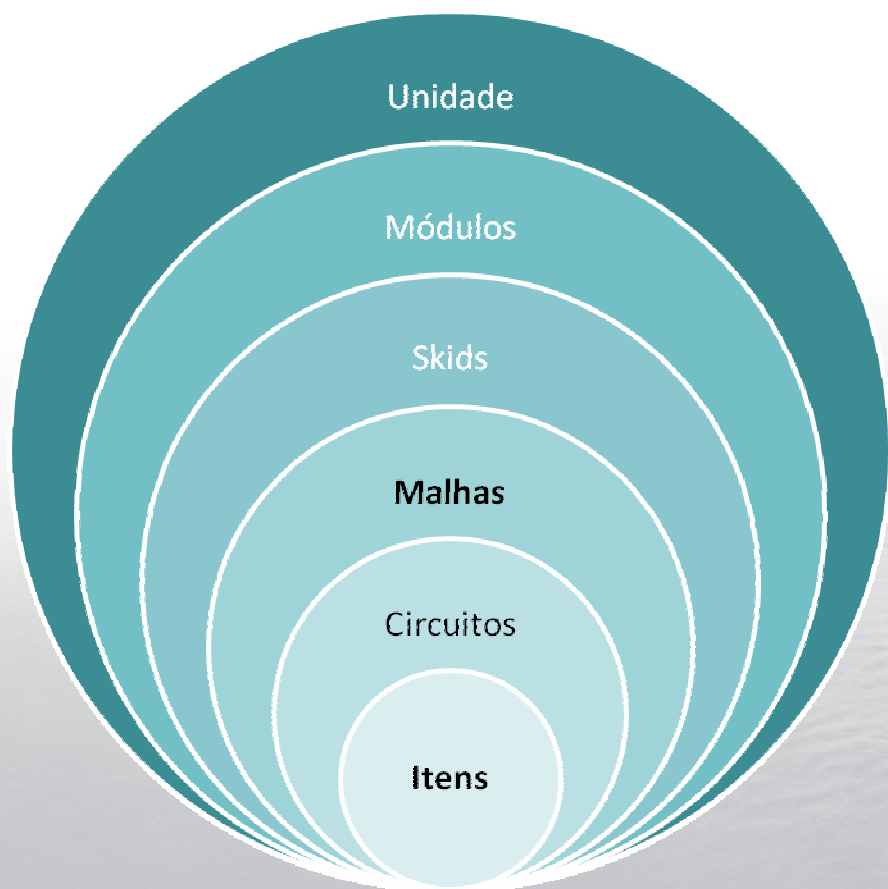
A metodologia de comissionamento é normalmente expressa por um conjunto de **manuals, diretrizes e/ou procedimentos, listas e planos**, e costuma ser consolidada, para empreendimentos específicos, em um **anexo contratual**.

FASES E ATIVIDADES DE COMISSIONAMENTO										
ATIVIDADES DE ESCRITÓRIO	ATIVIDADES DE CAMPO A FRIO				ATIVIDADES DE CAMPO A QUENTE					
	PRÉ-OPERAÇÃO		OPERAÇÃO							
<ul style="list-style-type: none"> Análise do contrato Análise de engenharia Análise de documentos de fabricante Planejamento Engenharia Lista de subsistemas Rede de precedência Customização de sistemas de TI 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeção de recebimento Teste de estanqueidade de válvulas Calibração de instrumentos / Válvulas Inspeção de completação física 	CERTIFICADO DE COMPLETAÇÃO FÍSICA	<ul style="list-style-type: none"> Testes de pressão em tubulações Teste de aterramento Testes de pré-comissionamento Inspeções NR-13 Calibrações PSVs Teste de malha Inspeção de liberação de módulos Inspeção de recebimento de módulos Inspeção de completação mecânica 	CERTIFICADO DE COMPLETAÇÃO MECÂNICA	<ul style="list-style-type: none"> Preparação para a partida de equipamentos Testes funcionais Teste de intertravamento lógico Limpeza de tubulações Teste de estanqueidade de tubulações Primeira partida de sistemas Inspeção de comissionamento 	CERTIFICADO DE COMISSIONAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> Teste de aceitação de performance de sistemas Transferência inicial do sistema Saneamento de pendências 	TERMO DE TRANSFERÊNCIA PROVISÓRIO DE SISTEMA	<ul style="list-style-type: none"> Treinamento de operadores Teste de confiabilidade de sistemas Transferência final do sistema (handover) 	TERMO DE TRANSFERÊNCIA DEFINITIVO DE SISTEMA
	Preservação						Manutenção			
PLANEJAMENTO E ENGENHARIA	PRÉ-COMISSIONAMENTO				PARTIDA E TESTES DE SISTEMAS		OPERAÇÃO ASSISTIDA			
	COMISSIONAMENTO E HANDOVER									
GERENCIAMENTO E CONTROLE DO COMISSIONAMENTO										

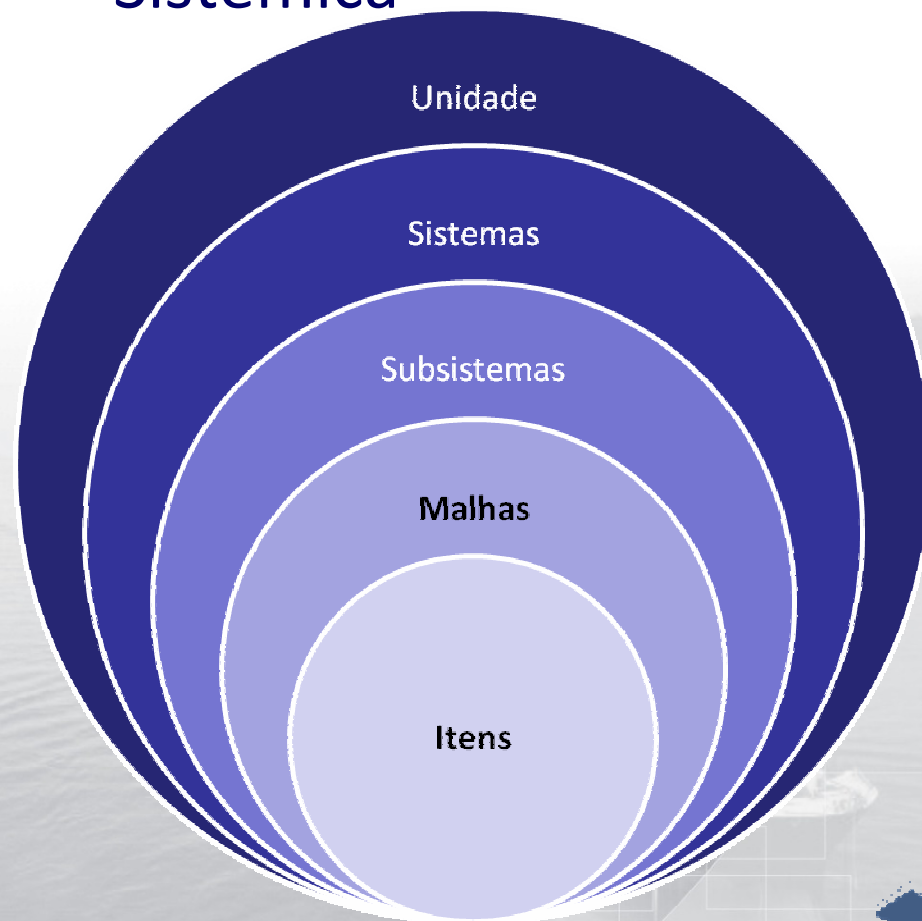


- **Projetista**
 - Foco na **Operabilidade**, com consideração de aspectos de **Construtibilidade**
 - Visão sistêmica e de área
- **Suprimento & Logística**
 - Foco na **Qualidade-Preço-Prazo**
 - Visão de Volume-Quantidade
- **Construtor**
 - Foco na **Construtibilidade**
 - Visão de Área-Peso-Quantidade
- **Comissionador**
 - Foco na **Operabilidade**
 - Visão de área e sistêmica

■ Física



■ Sistêmica





- **Item Comissionável**

- Cada um dos equipamentos, instrumentos ou acessórios, em geral identificado por um código de identificação (TAG), sujeitos a atividades de pré-comissionamento.

- **Skid**

- Unidade de montagem constituída tipicamente de um ou mais equipamentos montados sobre uma plataforma estrutural, juntamente com seus acessórios, trechos de tubulação, painéis e cabeamento elétrico.

- **Módulo**

- Divisão da unidade em um grande pacote de construção e montagem que pode ser pré-comissionado de forma independente

Malhas

■ Malha de Elétrica

- Conjunto de circuitos elétricos relacionados a funções de comando, potência e aterramento de equipamentos.

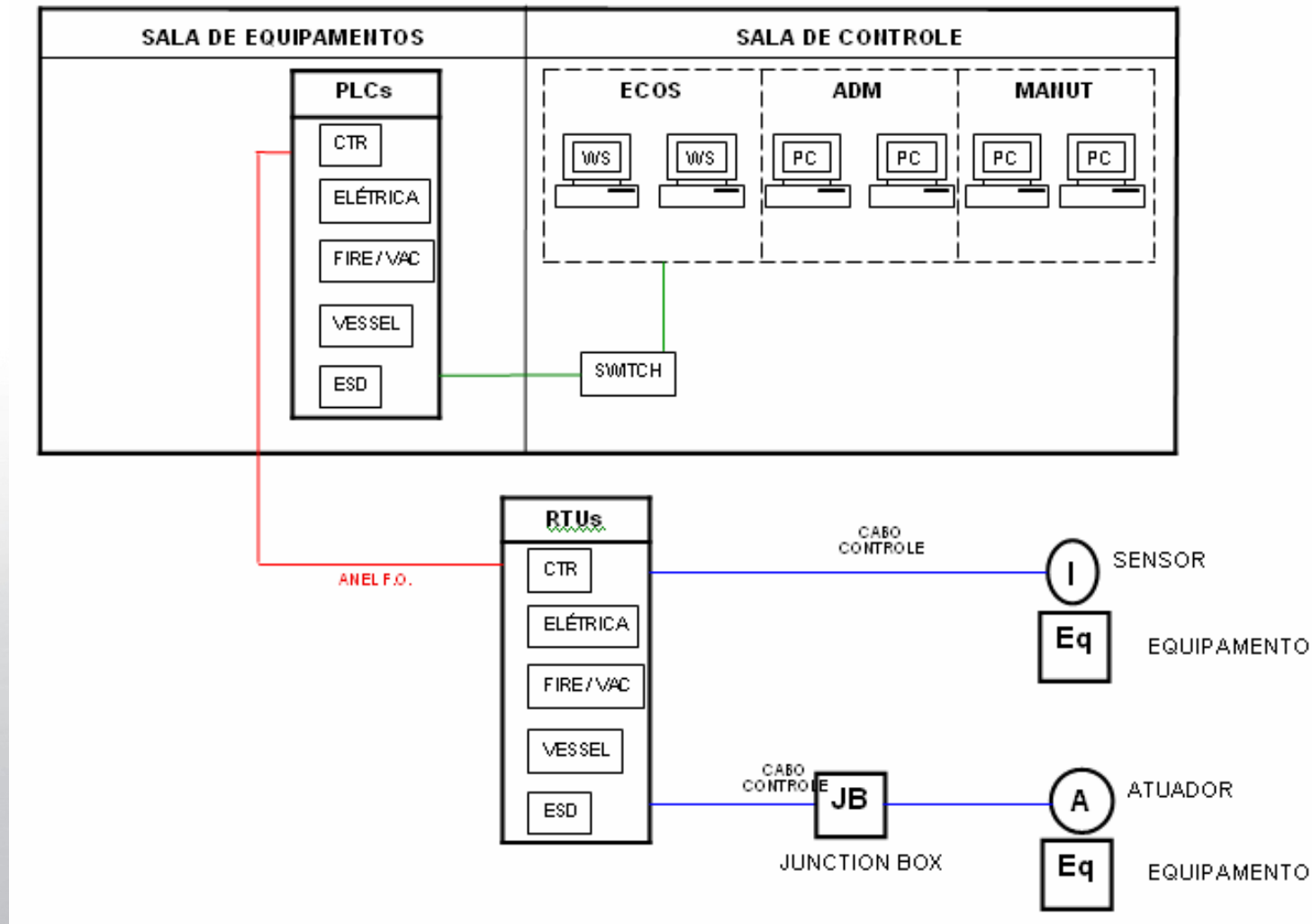
■ Malha de Instrumentação

- Conjunto de circuitos elétricos de medição, instrumentação e controle relacionados à atuação de um determinado componente a partir de um sinal de comando remoto (automático ou manual).

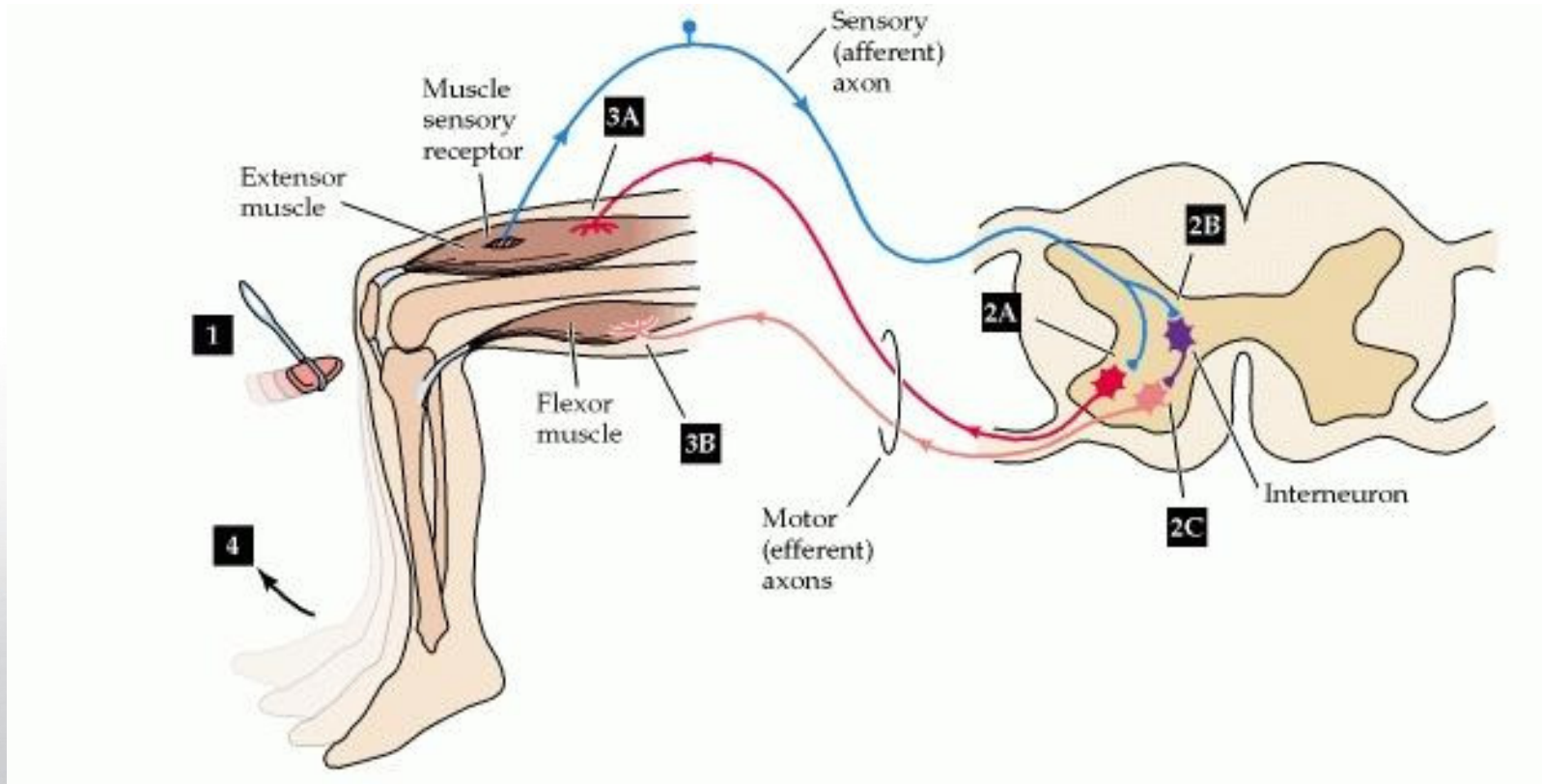
■ Malha de Tubulação

- Trecho contínuo de tubulação, limitado por válvulas e/ou flanges, sujeito a testes de pressão (hidrostáticos ou pneumáticos), limpeza e testes de estanqueidade.

Malhas de Instrumentação (exemplo)



Malhas de Instrumentação (analogia)



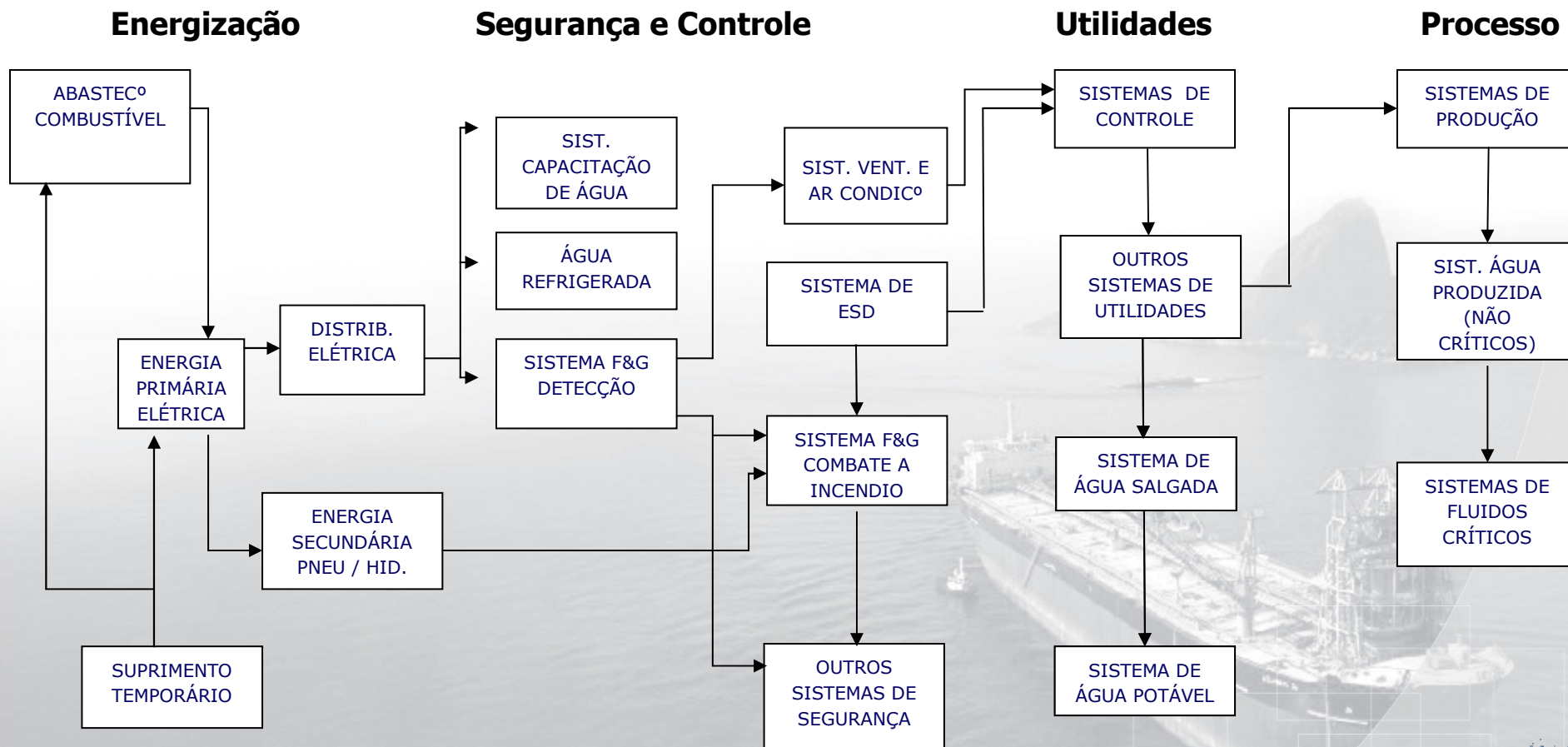
■ Sistema

- Conjunto de equipamentos, tubulações e instrumentos cujo funcionamento em conjunto produz ou mantém uma determinada situação, processo, utilidade, meio de segurança ou facilidade operacional.

■ Subsistema

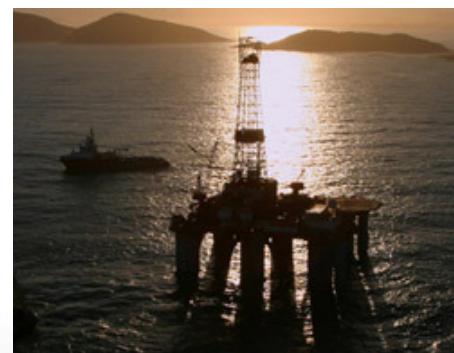
- Divisão de um sistema em partes que possam operar de forma independente, otimizando ou facilitando as atividades relativas à verificação de seu desempenho.

Rede de precedência (modelo)



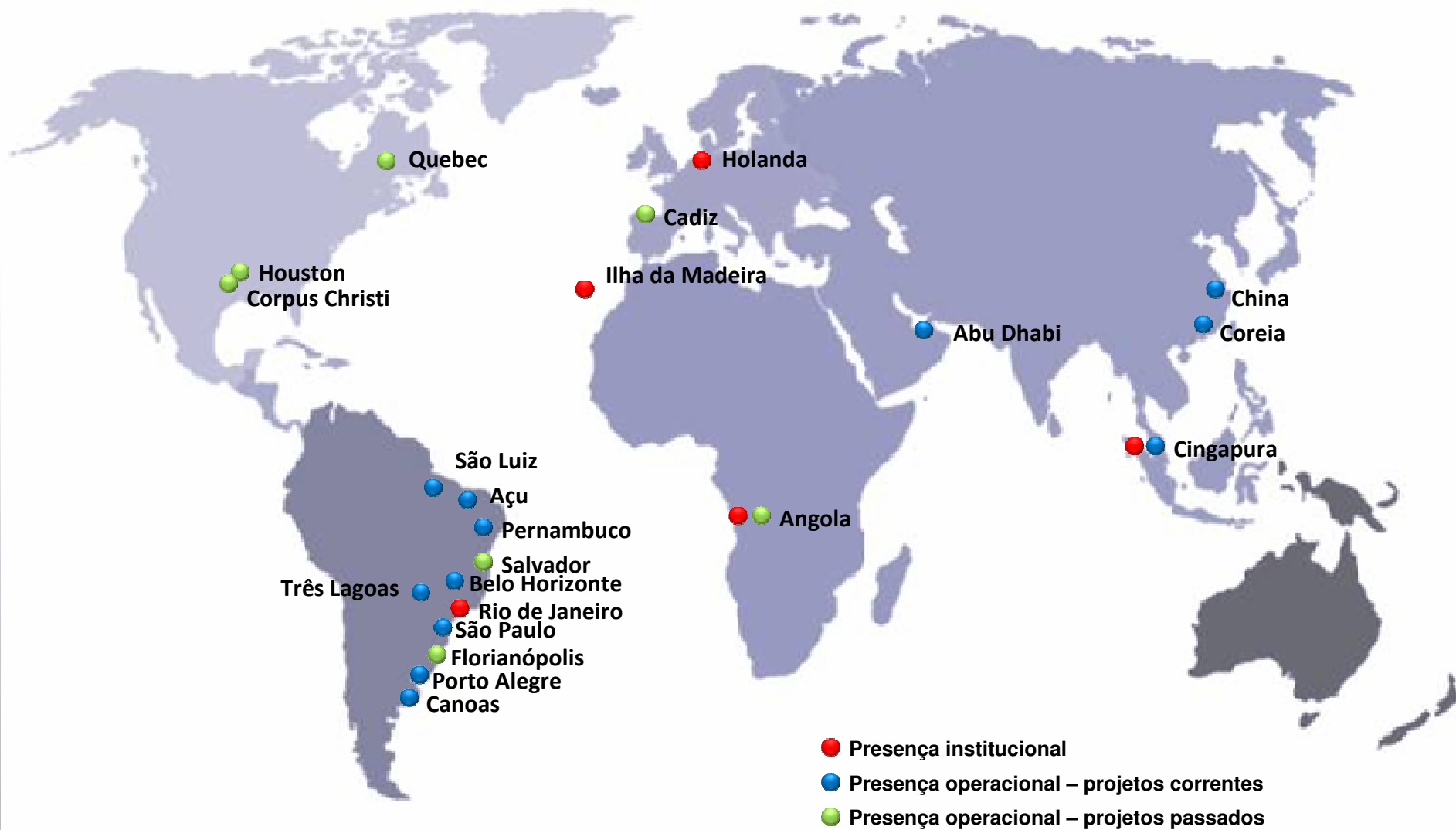
Breve apresentação do Grupo Forship

- Empresa de engenharia 100% brasileira
- Presença em 8 países
- +6 milhões HH trabalhadas
- +70 grandes plantas comissionadas
- Aprox. 500 colaboradores
- Conceitos de gestão PMI
- Excelência em QSMS
- Sistema de gestão da qualidade (ISO 9001:2008)



- **Comissionamento**
- Operação e Manutenção
- Construção e Montagem
- Consultoria Técnica
- **HMSWeb**







MAERSK



Prosafe



Clientes

ForShip
anos



FPSO P-50 – Construção em Cingapura, Itália, EUA – Operação na Bacia de Campos (Albacora Leste)

HMSWeb



FPSO Cascade-Chinook – Construção em Cingapura – Operação no Golfo do México



HMSWeb 



FPSO OSX-1 – Integração em Cingapura – Operação na Bacia de Campos (Waimea)

HMSWeb



Sonda de Perfuração Goldstar - Construção em Cingapura - Operação na costa do Brasil

HMSWeb



UTE Luiz Carlos Prestes – Três Lagoas - MS



Projetos FORSHIP

ForShip
anos

UTE Termo Pernambuco - PE

HMSWeb



Projetos FORSHIP



UTE Termo Açú - RN



Projetos FORSHIP

ForShip
anos

**Samarco - Projeto Terceira Pelotização; Germano (MG), Ubu (ES) e
mineroduto (MG → ES)**



HMSWeb



Projetos FORSHIP

ForShip
anos

TBG – Estações de Medição e Entrega de Jacutinga, Jacanga e Valparaíso - SP

HMSWeb



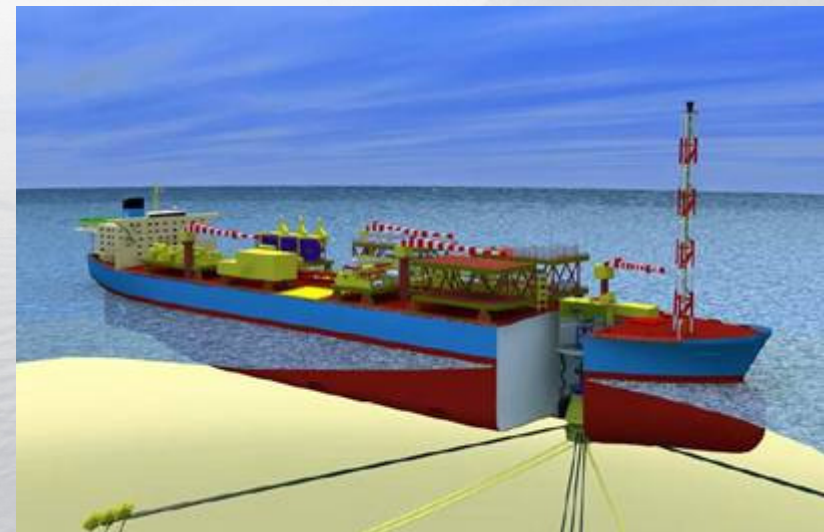
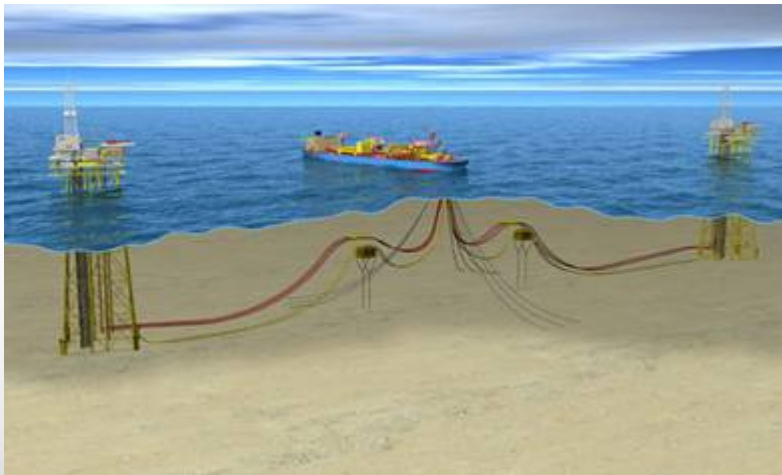
Projetos FORSHIP



Petrobras, Braskem e VALE – Consultoria em Comissionamento



Statoil e Maersk – Suporte Regulatório para Campo de Peregrino – Bacia de Campos



- HORSLEY, D. *Process Plant Commissioning, a User Guide*, Institution of Chemical Engineering, 1998.
- NORSOK, the Norwegian Technology Standards Institution, Standard Z007 - *Mechanical Completion and Commissioning*, 1999.
- BENDIKSEN, T., YOUNG, G. *Commissioning of Offshore Oil and Gas Projects: The Manager's Handbook*, AuthorHouse Publishers, 2005.
- IEC - the International Electrotechnical Commission, IEC 62337 - *Commissioning of Electrical, Instrumentation and Control Systems in the Process Industry*, 2006.
- GANDRA, R. M. Comissionamento como uma Ferramenta do Processo de Controle de Qualidade em Projetos Industriais. In: *9º Seminário Internacional de Gerenciamento de Projetos*, São Paulo, Brazil, Project Management Institute, out 2009.

- PRATES, A. Inovações Tecnológicas no Comissionamento de Projetos de Óleo & Gas. In: *Revista TN Petróleo, ano IX, num 50, 2006.*
- GAETE, L., PRATES, A. Ferramentas de TI para o Comissionamento de Empreendimentos Industriais. In: *Congresso Pan-Americano de Engenharia Naval, Transporte Marítimo e Engenharia Portuária, Rio de Janeiro, Brazil, out 2007.*
- FARES, F., MONTENEGRO, B., PRATES, A., Commissioning of Oil & Gas Projects – Current Status, Evolution and Trends. In: *Rio Oil & Gas 2010, Rio de Janeiro, Brazil, set 2010.*
- FARES, F., Commissioning Engineering. In: *Revista TB Petroleum, ano XI, num 29, set 2010.*

Sistemas de Gestão de Comissionamento

HMSWeb

Sistemas de Gestão do Comissionamento

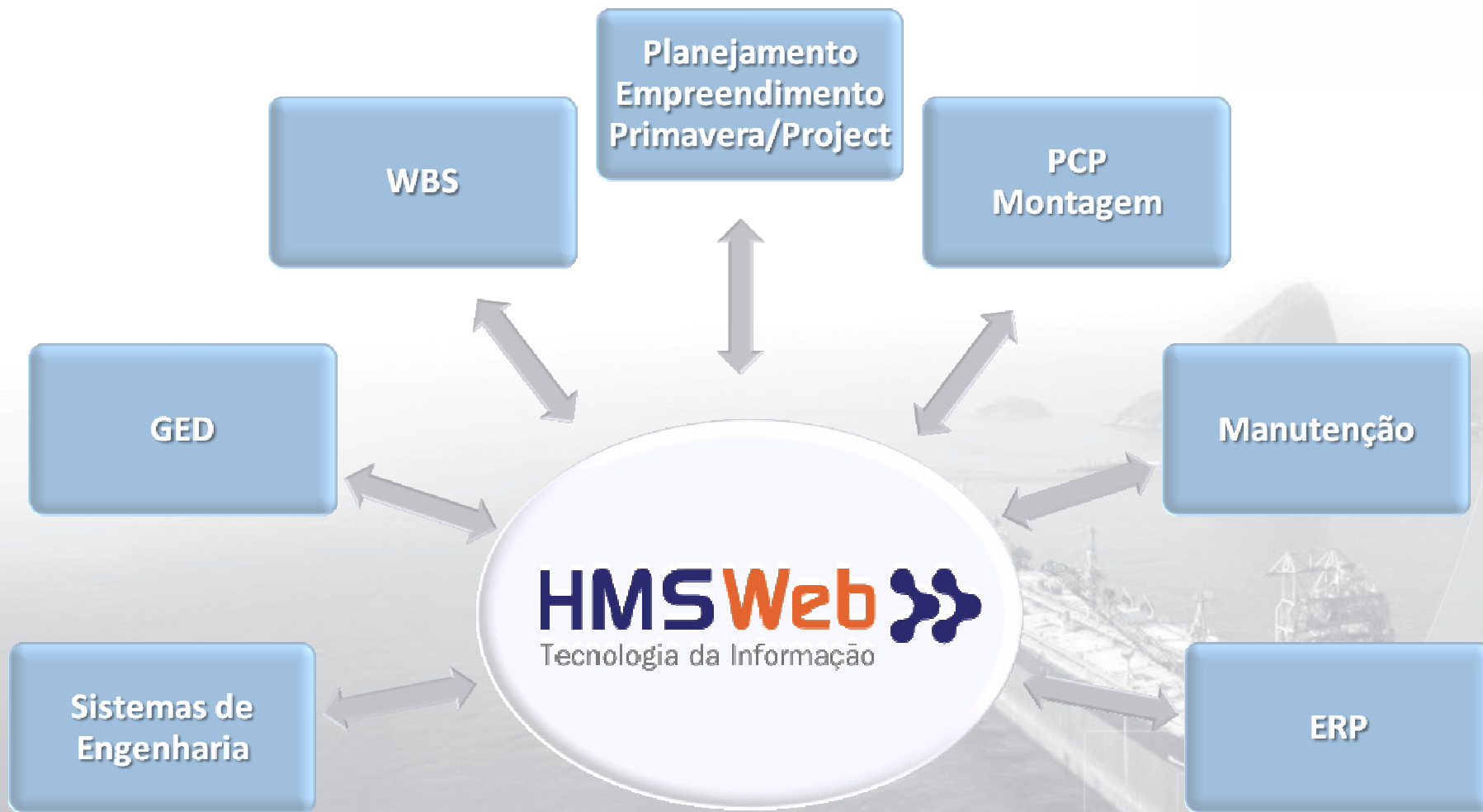
- Em projetos de grande porte, o grande volume e complexidade dos dados de comissionamento, aliado à necessidade de garantir a eficiente rastreabilidade e disponibilidade de todas as informações envolvidas, demandam a utilização de sistemas de gestão do comissionamento cada vez mais poderosos e sofisticados, capazes de otimizar o planejamento e acompanhamento de todas as atividades dessa importante fase do ciclo de vida do ativo industrial.



- Em desenvolvimento desde 1998
- Configurável aos Requisitos do Projeto / Cliente
- Solução completa para a gestão do comissionamento
- Enfoque abrangente: Operador e Executor
- Ambiente Web
- Base de dados centralizada

- Guia para a execução padronizada das atividades de campo / Garantia de aderência à metodologia
- Programação e Controle por Atividade (ITR)
- Flexibilidade para geração de relatórios
- Integrável com outras ferramentas de TI
- Controle de acesso por grupo de usuários e perfis





[WELCOME TO HMS]

The HMSWeb (Handover Management System) is an IT commissioning solution developed by Forship Engenharia that allows for the management, control and verification of all commissioning-related activities carried out during the development of a Project.

▶ Enter your login and password to access the HMS system.

Login:

Password:

SIGN IN

▶ [Forgot your password?](#)



Copyright © 2003-2009 FORSHIP Engenharia S/A - All rights reserved

Possibilidades de Trabalho Conjunto

FORSHIP e FURG

- Cadeiras de Comissionamento inseridas nos cursos regulares de Engenharia.
- Cadeiras opcionais de Comissionamento, oferecidas como Tópicos Especiais.
- Cursos de férias em Comissionamento.
- Curso de pós-graduação em Gestão de Comissionamento (PROMINP).
- Licenças acadêmicas para uso do HMSWeb
- Soluções de TI envolvendo integração com o HMS

- ❖ Cadeiras de Comissionamento inseridas nos cursos regulares de Engenharia.
- ❖ Cadeiras opcionais de Comissionamento, oferecidas como Tópicos Especiais.
- ❖ Cursos de férias em Comissionamento.
- ❖ Curso de pós-graduação em Gestão de Comissionamento (PROMINP).
 - Licenças acadêmicas para uso do HMSWeb
 - Soluções de TI envolvendo integração com o HMSWeb
- ❖ Dependem da presença da FORSHIP em Rio Grande.

Perguntas?



Obrigado.

