

# Gestão de Risco na Marinha Portuguesa... Um Caso de Sucesso

Capitão-de-mar-e-guerra EN-AEL  
Sérgio da Silva Pinto



## Enquadramento

Após vencer a sua primeira “batalha”, mesmo antes de sair para o mar, o Comandante do NRP1 Corte Real - Capitão de Fragata António Calado - enviava, orgulhosamente, uma mensagem de agradecimento a todas as organizações da Marinha Portuguesa e seus respectivos membros, pelo sucesso da Pequena Revisão (PR012) ao seu navio.

O presente trabalho pretende fornecer uma perspectiva sobre a complexidade de uma revisão a uma fragata da classe Vasco da Gama (FFGH2), assim como realçar a importância da adequada aplicação dos conceitos modernos de Gestão de Projecto como forma de reduzir o enorme risco de incumprimento do prazo estabelecido para estes projectos de manutenção. A análise é baseada na PR012 da Corte Real, sendo igualmente

aplicável às Revisões Intermédias e Grandes Revisões destes navios, com durações de 8 e 12 meses, respectivamente, e a outros projectos com uma componente de engenharia e logística semelhantes.

No dia 20 de Abril de 2004, o NRP Corte Real finalizava a sua 4ª PR, mas pela primeira vez na Marinha Portuguesa, um projecto de tal complexidade ficou concluído 2 semanas antes da data planeada, devido, essencialmente, à atempada análise e gestão de risco, assim como à inovadora implementação de um sistema detalhado de planeamento, monitorização, controlo e relato do projecto. Não menos importante foi a gestão das relações humanas por parte do comando do navio, criando um ambiente de mudança, de uma organização tradicionalmente preocupada com a defesa das suas posições, para uma organização orientada para os resultados.

Num meio onde a tendência era concluir a revisão com 1 ou 2 meses de atraso, a PR012 da Corte Real foi claramente um caso de sucesso que merece ser analisado e aproveitado para futuros projectos similares. A resposta a questões como “porque é que as revisões aos navios normalmente se atrasam?”, e “o que é que foi diferente desta vez?”, pode ajudar a compreender a importância da aplicação das modernas metodologias de Gestão de Projectos nestas operações complexas, com o principal objectivo de melhorar o desempenho e a eficiência na utilização dos recursos.

### **FFGH'S Classe Vasco da Gama**

As 3 fragatas MEKO 200 da Marinha Portuguesa são escoltas oceânicos cujas missões e capacidades operacionais incluem defesa aérea, guerra anti-navio e anti-submarina, vigilância, reconhecimento e interdição, sendo empregues em missões nacionais ou integradas em forças navais da NATO ou de outra organização internacional.

Os navios têm capacidade para combater ataques aéreos, de superfície e submarinos, simultâneos. A instalação propulsora, com 2 turbinas a gás e 2 motores diesel (CODOG), permite atingir velocidades superiores a 32 nós, e uma autonomia de cerca de 6 000 milhas náuticas.

Cada FFGH está dotada com sistemas de radares de vigilância aérea e de superfície, sonar, e outros sistemas electrónicos, que interagem com um moderno sistema de comando e controlo de combate. O armamento dos navios é composto por uma peça de artilharia de 100 mm, torpedos, mísseis anti-navio Harpoon, mísseis NATO SeaSparrow de defesa aérea, um Sistema anti-míssil Phalanx capaz de disparar 4500 tiros por minuto e dois helicópteros Lynx equipados com torpedos e um sonar. Em **Anexo A** apresentam-se as principais características destes navios.

### **A Complexidade de uma Revisão**

Com mais de 500 sistemas e equipamentos sujeitos a intervenções, e cerca de 800 actividades de manutenção de carácter preventivo e correctivo a serem desempenhadas numa área bastante exígua, uma pequena revisão constitui declaradamente um projecto de grande escala e complexidade.

Esta complexidade resulta das elevadas interdependências entre as múltiplas actividades de manutenção (por exemplo, não é possível iniciar os trabalhos em qualquer um dos 19 quadros eléctricos principais sem ter a certeza que tal não irá afectar as actividades críticas noutros sistemas que necessitam de energia proveniente desses quadros), assim como entre as quatro organizações envolvidas nestes projectos:

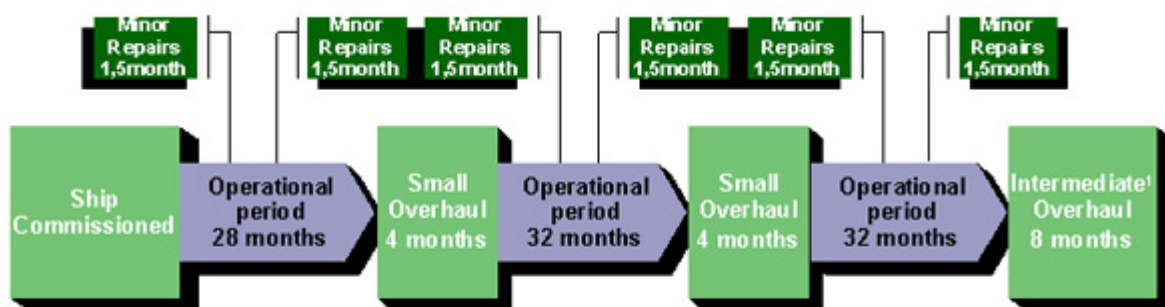
- Arsenal do Alfeite-AA: responsável pelo planeamento, execução e controlo da maioria das actividades de manutenção;
- Direcção de Navios - DN: responsável por determinar o âmbito de cada revisão (lista de actividades a desempenhar), contratar o estaleiro e outros fornecedores de serviços, e planear, coordenar, controlar e quitar o projecto;

Abastecimento - DA: responsável pelo aprovisionamento de todos os sobressalentes e consumíveis requisitados pelo estaleiro ou pelo navio;

- E o próprio navio: responsável por assegurar as condições técnicas, administrativas e de segurança, e por prestar o apoio necessário para a execução das actividades.

### **Indicador Crítico - Disponibilidade Operacional**

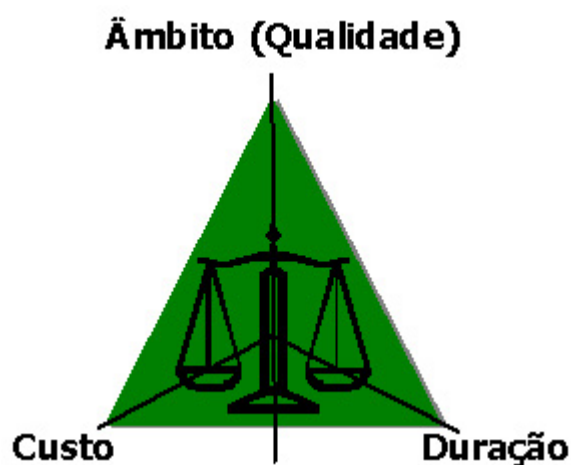
Um dos mais importantes Indicadores Chave de Desempenho (KPI - *Key Performance Indicators*) das marinhas modernas é a disponibilidade operacional dos navios da sua esquadra, i.e. a percentagem de tempo do ciclo de vida destes navios em que estão disponíveis para realizar missões operacionais. Este KPI é periodicamente afectado pela necessidade de imobilizar o navio para efeitos de revisão, com vista a repor as suas capacidades operacionais normais. Seguidamente podemos ver que num ciclo de manutenção de 108 meses a disponibilidade operacional média de uma fragata é restringida para 77% devido, unicamente, aos períodos de manutenção planeada (não considerando outras avarias imprevistas que levem à paragem do navio).



**Maintenance cycle - 108 months / Operational Availability 77%**

<sup>1</sup> The 2<sup>nd</sup> Intermediate Overhaul is intended to be a Mid-Life Upgrade of 12 months

Numa marinha de dimensão reduzida, como a Marinha Portuguesa, este indicador torna-se ainda mais crítico devido à falta de redundância. Se uma fragata não estiver pronta para integrar a força da NATO na data planeada ou se não estiver disponível para uma missão nacional quando seria suposto estar, tal resultará num impacto operacional negativo, podendo mesmo ter consequências a nível político, comprometendo as capacidades defensivas e a imagem de Portugal.



Estes factos explicam a importância de gerir rigorosamente o risco de incumprimento do prazo das revisões destes navios, tendo em consideração que um dos lados do triângulo que simboliza o projecto - Qualidade - não pode ser posta em causa, enquanto que o outro - Custo - terá um impacto noutros projectos de manutenção. Habitualmente, uma forma de acelerar um projecto é abdicar da qualidade. Na defesa naval tal medida é inaceitável, uma vez que é enorme o risco de enviar um navio para um teatro de operações sem a certeza de que todos os seus sistemas vitais estão em condições de funcionamento normal: o resultado pode ser a perda de um importante e valioso activo e de vidas humanas.

É aqui que as metodologias modernas de Gestão de Projecto podem assumir um papel importante. Manter os períodos de manutenção dentro do calendário planeado exige mais do que quatro organizações a funcionarem bem e na direcção dos seus próprios objectivos. Exige que interajam e que trabalhem em equipa com um objectivo comum de concluírem a revisão no menor espaço de tempo possível, sem prejuízo do desempenho e sem aumentar custos.

### **Gestão Tradicional das Revisões de Navios**

Desde a aquisição das fragatas MEKO por Portugal, em 1990, a estrutura da gestão das revisões não mudou significativamente até à PR012 da Corte Real. Como se pode ver no **Anexo B**, a estrutura tradicional tem três níveis de gestão:

- Nível de Decisão de Topo: necessário para a tomada de qualquer decisão estratégica com impacto no projecto global, e dependente dos administradores de topo da DN, AA, DA, e do navio. Frequentemente, este nível de topo entra no âmbito do nível abaixo para resolver questões operacionais que estão perfeitamente dentro das competências dos gestores do projecto ou de outros gestores da cadeia de comando, perdendo o enfoque nas verdadeiras questões estratégicas.
- Nível de Gestão Organizacional: consiste na interacção entre as quatro organizações com o objectivo de compatibilizar planeamentos, avaliar a evolução dos trabalhos e agir sobre os problemas maiores, normalmente aqueles que representam um maior risco de atraso da revisão. É normalmente composto pelos coordenadores de projecto de cada organização, que realizam semanalmente uma reunião formal de coordenação. Frequentemente, cada organização tenta responsabilizar as outras pelos problemas que surgem, os quais são habitualmente resultado de uma gestão inadequada do projecto, mais do que de um erro individual de uma ou de outra.
- Nível de Gestão Técnica: conduzido ao nível dos técnicos do navio e das oficinas do AA, e normalmente caracterizado por um grande caos, resultante da falta de coordenação detalhada entre o enorme número de actividades de manutenção executadas em simultâneo, bem como da falta de informação actualizada, especialmente no respeitante às requisições de sobressalentes pendentes.

A gestão do projecto de revisão pode então ser caracterizada por assentar em estruturas algo rígidas, um fraco poder de decisão dos quatro gestores de projecto e uma cultura em que cada organização está geralmente mais preocupada em defender a sua própria posição e imagem do que os verdadeiros interesses e resultados do projecto.

### **Inovação na Gestão de Risco da PR012 da Corte Real**

A pequena revisão PR012 da Corte Real foi gerida por quatro oficiais de cada organização (DN, DA, AA e Navio), com bastante experiência e fortes conhecimentos (incluindo um com um MBA), o que certamente ajudou a reconhecer os principais riscos deste projecto e a pôr em curso as acções inovadoras para os mitigar. Um factor chave de

sucesso (KSF - *Key Success Factor*) foi o processo de tomada de decisão rápida implementado por estes coordenadores de projecto, mesmo se implicasse decisões que não fossem totalmente aceites pelas suas organizações.

Em conjunto, determinaram dois riscos críticos que tinham que ser geridos antes sequer do início do projecto: sobressalentes fornecidos fora do prazo e a falta de uma gestão diária eficaz das actividades de manutenção. Um terceiro risco crítico foi identificado individualmente pelo gestor do projecto do navio e perfeitamente gerido pelo Comandante da Corte Real: a cultura organizacional enfocada na defesa de posições próprias, em vez de orientada para os resultados do projecto. Passemos então à explicação de como estes riscos foram mitigados.

### **A Batalha dos Sobressalentes**

Outro KSF de um projecto de revisão a um navio de guerra é o fornecimento atempado dos sobressalentes. Na PR012 isto foi conseguido em duas fases distintas: a fase de preparação e a fase de gestão diária do risco.

#### **Fase de Preparação**

Quatro meses antes do arranque oficial da PR012, os coordenadores da DN, do AA e da DA realizaram um tremendo trabalho de preparação, elaborando uma lista de sobressalentes que seriam necessários, de acordo com a lista de actividades de manutenção, dando prioridade às actividades no caminho crítico do projecto. Foram submetidas mais de 1850 requisições e cerca de 1620 (87%) foram fornecidas antes do início da revisão.

#### **Fase de Gestão Diária de Risco**

Naturalmente que, apesar do importante esforço de preparação da DN, do AA e da DA, ainda faltariam alguns sobressalentes, quer por não estarem disponíveis nos stocks da DA e o tempo de entrega dos fornecedores não ser o adequado, quer por não terem sido identificados inicialmente como necessários (o número total de requisições ascendeu aos 2100). Uma avaliação especial de risco foi feita nestas situações e as requisições foram então classificadas em três níveis de prioridade:

- Reqs Urgentes (maior prioridade): se não forem fornecidas hoje irão aumentar a duração das actividades em curso pertencentes ao caminho crítico do projecto, aumentando a duração total da revisão;
- Reqs Críticas: se não forem fornecidas até à data do início das actividades pertencentes ao caminho crítico do projecto que ainda não arrancaram, irão aumentar a duração total da revisão;

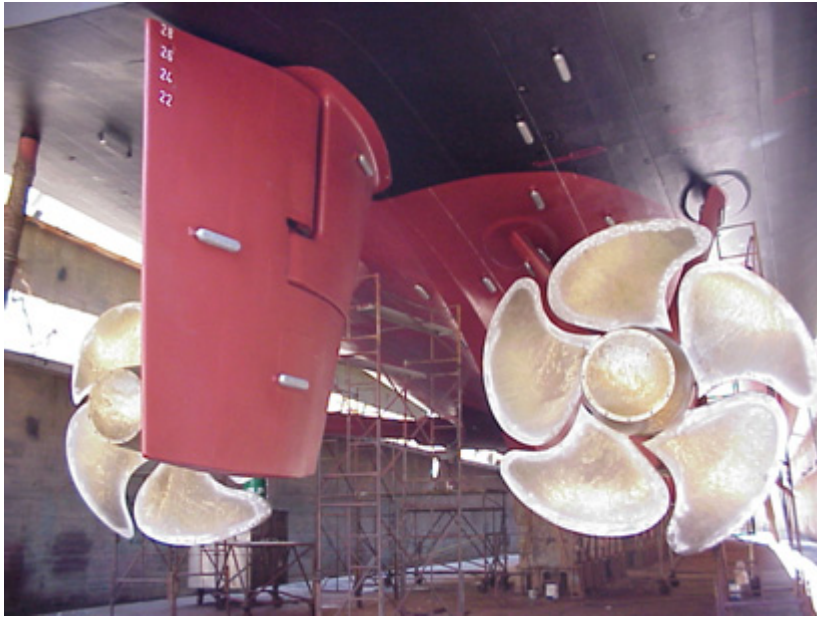
- Reqs Importantes (menor prioridade): se não forem fornecidas até à data de início das actividades não pertencentes ao caminho crítico do projecto, podem eliminar a folga dessas actividades colocando-as no caminho crítico.

O enfoque dado na obtenção dos sobressalentes que a dada altura representariam o maior risco de atraso do projecto (Reqs Urgentes) demonstrou ser um método de sucesso na poupança de tempo, especialmente quando comparado com a forma tradicional de processar com a mesma prioridade as diversas centenas de requisições pendentes.

Na maior parte das actividades de manutenção mecânica, os sobressalentes necessários só podem ser identificados após a desmontagem do respectivo equipamento, ou quando o navio entra na doca seca. Este factor gera uma variabilidade na gestão dos sobressalentes que foi em parte mitigada pela tentativa de iniciar a desmontagem dos equipamentos mecânicos o mais brevemente possível. Por exemplo, a manutenção do circuito de combate a incêndios é habitualmente deixada para o fim, uma vez que este circuito é necessário durante toda a revisão por motivos de segurança. Por ser normalmente causa de atrasos devido à variabilidade das necessidades de sobressalentes, os engenheiros mecânicos empenharam-se em arranjar uma solução para evitar esta situação. Finalmente, descobriram que podiam implementar algumas alterações no circuito que permitiam a desmontagem de algumas bombas de incêndio, sem no entanto degradar as condições de segurança. Desta forma, as actividades críticas foram transferidas do final para o início do projecto, reduzindo a duração do caminho crítico.



ANTES



DEPOIS

Outro factor potenciador de sucesso foi a integração dos sistemas de informação da DA e do AA, que permitiu uma análise expedita dos relatórios de requisições pendentes, pelo coordenador da DA, que enfocou os seus esforços diários na obtenção de prazos de fornecimento adequados para as requisições mais urgentes e críticas. Curiosamente, esta integração foi tecnicamente executada pelo gestor de projecto do navio, o que mostra, novamente, como os gestores de projecto interagiram como uma equipa para um objectivo comum.

### **Nível de Gestão Detalhada na PR012**

Talvez o aspecto mais inovador introduzido na PR012 tenha sido o Nível de Gestão Detalhada representado na figura em **Anexo C** e materializado pela Equipa de Gestão Detalhada (EGD). Este nível de gestão consiste no planeamento, coordenação, monitorização, controlo e relato diários de todas as actividades de manutenção a serem executadas em cada dia. O objectivo era garantir que as acções das quatro organizações envolvidas eram consistentes, que a detecção de potenciais problemas era antecipada e que as acções adequadas eram tomadas por forma a evitar que esses potenciais problemas se tornassem reais. Desta forma, em vez de se esperar pela tradicional reunião formal semanal, onde os problemas reais eram analisados e frequentemente sem soluções eficazes, as quatro organizações interagiam constantemente a um nível inferior, onde várias pequenas questões eram resolvidas antes de se transformarem em enormes problemas.

### **A Equipa de Gestão Detalhada**

A EGD foi composta por oito membros exclusivamente dedicados ao planeamento, coordenação e controlo. Estes elementos eram seleccionados de uma *pool* de dezoito

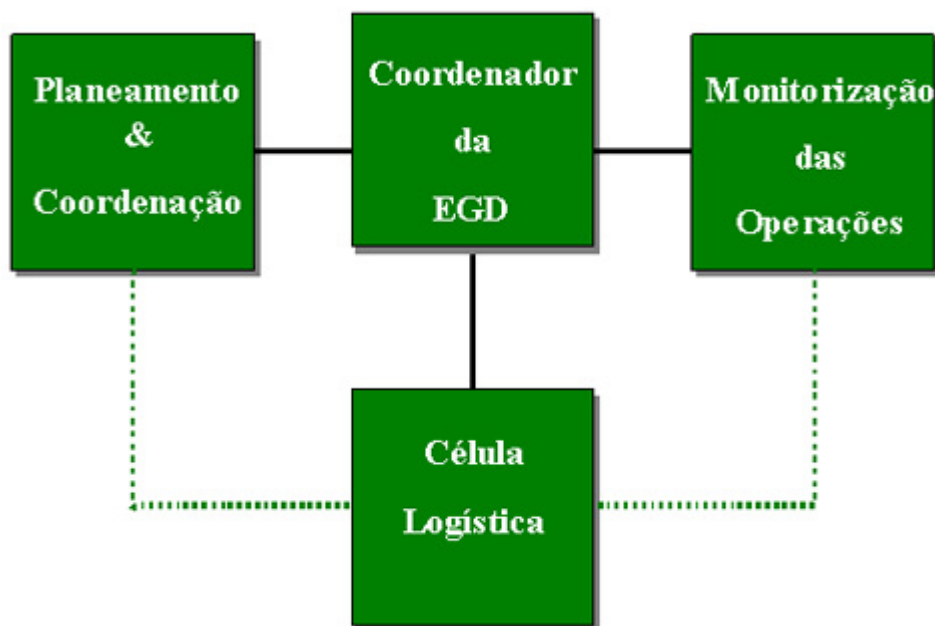


peças dos diversos departamentos do navio a quem foi dada formação básica em Gestão de Projectos. As funções desta equipa, em termos globais de Gestão de Projecto, centravam-se nas seguintes áreas<sup>3</sup>: Integração do Projecto, Planeamento Temporal, Gestão da Qualidade, Gestão de Recursos Humanos, Gestão do Plano de Comunicações, Gestão de Risco e Gestão de Aquisições.

Apesar de todos os elementos operarem de forma interligada houve duas áreas de acção principais: Planeamento e Coordenação e Monitorização de Operações. Eis uma breve descrição das diferentes funções.

#### *Coordenador da EGD*

Responsável pela gestão do projecto como um todo, integrando todas as entidades. Papel desempenhado pelo Chefe do Departamento de Armas e Electrónica (DAE) ou pelo Chefe do Departamento de Propulsão e Energia (DPE).



#### *Área de Planeamento e Coordenação*

As principais funções desta equipa eram:

- Ajustar o planeamento com base nas alterações diárias;
- Elaborar o planeamento diário;
- Integrar a informação referente a cada trabalho, nomeadamente as necessidades a nível de sobressalentes;
- Determinar as folgas, os caminhos críticos e planear a gestão do risco;
- Verificar o impacto no projecto das alterações ao planeamento;
- Coordenar a evolução do planeamento com as outras entidades.

### *Área de Monitorização das Operações*

Os elementos desta equipa serviam de coordenadores no local das actividades que estivessem a decorrer. Eram responsáveis por verificar e garantir:

- O cumprimento do planeamento estabelecido;
- As condições necessárias, por parte do navio, para iniciar os trabalhos;
- A disponibilidade, por parte do navio, dos recursos materiais e humanos necessários;
- As condições de segurança necessárias aos trabalhos;
- A situação do navio após a realização dos trabalhos;
- O fluxo de informação para a área de planeamento e coordenação para actualização do planeamento.

### *Célula Logística*

Apoiava quer a área de planeamento e coordenação, com a obtenção de informação no SIIF (SAP R3), quer a área de monitorização de operações, nos processos administrativos ligados aos equipamentos, sobressalentes e consumíveis.

### *Gestão Detalhada em Acção*

Com base na informação de planeamento das restantes entidades envolvidas, e integrando a informação do planeamento interno do navio, nomeadamente das intervenções de 1º escalão<sup>4</sup>, era elaborado um planeamento integrado, actualizado ao dia, existindo um coordenador do navio para cada trabalho. Este coordenador tinha que dispor de toda a informação referente a esse trabalho, nomeadamente a descrição técnica, os espaços envolvidos, as requisições necessárias e pendentes, os requisitos de segurança, o tempo planeado para a execução, etc.

Qualquer elemento das outras entidades que se deslocasse ao navio (nomeadamente os técnicos do estaleiro que iam iniciar os trabalhos) dirigia-se ao Centro de Coordenação de Fabricos (CCF) onde era devidamente orientado. Durante o dia, o Oficial de Serviço e os Chefes de Divisão do DAE e do DPE acompanhavam os trabalhos dentro da disponibilidade das suas funções, ficando responsáveis por eventuais actividades que se mantivessem fora das horas normais de trabalho, sendo, para este efeito, obrigatoriamente *briefados* pelo coordenador do respectivo trabalho.

A área de planeamento e coordenação integrava a informação que era recebida das equipas de monitorização das operações e, utilizando o Microsoft Project como ferramenta de trabalho, actualizava a análise de risco, identificava potenciais problemas e respectivas soluções e coordenava com as entidades externas as acções a tomar.

### **Prioridade Nº 1 do Comandante - Gestão das Relações Humanas**

O sucesso da PR012 não teria sido conseguido se as questões da cultura organizacional não tivessem sido devidamente contornadas. Os projectos ainda são executados por

peçoas e mesmo tendo as melhores metodologias de gestão de projecto não se obtêm resultados sem uma equipa de trabalho motivada. Este facto era evidente para o Comandante da Corte Real que, desde o início, levou a cabo uma série de acções de Relações Públicas fundamentais para criar um ambiente de trabalho favorável ao bom desempenho em equipa.

A PR012 arrancou com uma recepção a bordo, mas não a típica recepção com Directores e Almirantes. Desta vez os convidados VIP foram os trabalhadores do AA e os funcionários da DN e da DA directamente envolvidos na revisão, o que constituiu para eles um factor de surpresa e grande satisfação. O mesmo ocorreu após a revisão, como forma de agradecimento pelos bons resultados obtidos. O Comandante ofereceu, ainda, outros almoços de trabalho a bordo, promovendo um espírito de equipa entre os quatro gestores do projecto e outros oficiais chave envolvidos no processo.

Por último, mas não menos importante, foram as rondas diárias do Comandante ao navio, falando directamente com os trabalhadores do AA, perguntando-lhes se achavam que iriam conseguir concluir o trabalho dentro do prazo planeado. Para os trabalhadores este era um sinal de que o trabalho deles era de facto importante, o que lhes gerou uma motivação extra e os envolveu na consecução dos objectivos comuns.

### **Factores Chave de Sucesso - (KSF)**

A figura seguinte resume os KSF de qualquer revisão a um navio, assim como os factores potenciadores de sucesso (*drivers*). A PR012 da Corte Real demonstrou claramente que o cumprimento do prazo estabelecido para o projecto exige a disponibilidade prévia de sobressalentes, decisões rápidas dos gestores de projecto, um forte espírito de equipa entre eles e, sobretudo, uma gestão diária detalhada. O tratamento antecipado de potenciais problemas evita que se acabe por ter que lidar com problemas reais. Esta abordagem orientada para os resultados provou ser a mais vantajosa nestes complexos projectos.



Agora é altura de arrancar e enfocar nos *drivers* chave, por forma a que este caso de sucesso possa ser sustentado pela organização. A Marinha Portuguesa está ainda a actualizar e a integrar os seus Sistemas Integrados de Informação Logística, mas o seu maior desafio será melhorar as capacidades dos seus membros através de um forte investimento em formação de gestão de projecto, liderança e gestão de recursos humanos. Afinal, o capital humano é maior vantagem competitiva sustentada que uma marinha moderna pode ter, e o único activo capaz de mudar uma cultura para uma organização de aprendizagem.



## Bibliografia

Meredith, J.R., *Project Management, A Managerial Approach*, 5th Ed., John Wiley & Sons,

**Revista Militar N.º 2437/2438 - Fevereiro/Março de 2005, pp 167 - 0.**

:: Neste pdf - página 12 de 15 ::

Inc., 2003.

Duncan, W., *A Guide To The Project Management Body Of Knowledge*, Project Management Institute, 1996.

1 NRP: Navio da República Portuguesa.

2 FFGH: Fast Frigate with Guided Missiles and Helicopters.

3 De acordo com o manual "A Guide to the Project Management Body of Knowledge", publicado pelo Project Management Institute.

4 Actividades executadas pelos técnicos do navio (mesmo durante as revisões em estaleiro).

## **ANEXOS**

---

<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS</b>	
Deslocamento	3200t
Comprimento	115.9m
Boca	14,2m
Calado	6.2m
<b>Velocidade Máxima</b>	
Diesel Engines	19Knots
Gas Turbines	32Knots
<b>Propulsão</b>	
2 Motores Diesel MTU	8.840hp
2 Turbinas a Gás General Electric LM 2500	53.000hp
<b>Sistemas de Armas</b>	
Peça de 100mm	
2 Peças de 20mm	
8 NATO SEASPARROW <i>Surface-Air-Missiles</i>	
8 HARPOON <i>Anti-Ship Missiles</i>	
<i>Anti-missile Defense System</i> – PHALANX	
<i>Anti-missile Countermeasures</i> – SRBOC	
2x3 Tubos Lança-Torpedos MK46	
<i>Electronic Warfare System</i> - APECS II	
<b>Sensores e Sistemas C3</b>	
Radar de Vigilância de Longo Alcance - DA08	
Radar de Vigilância de Curto Alcance - MW08	
Radar de Navegação – KH1007	
GPS, DGPS & ECDIS	
2 Radares de Tiro – STIR	
Sonar de Médio Alcance - AN/SQS 510	
InmarsatB	
SATCOM SHF- Comunicações Satélite	
Transreceptores MF, HF, VHF	
Link 11 & 14	
<b>2 Helicópteros Lynx Mk95</b>	
<b>Guarnição</b>	
Oficiais	19
Sargentos	40
Praças	102
Destacamento de Voo	13
Equipa de <i>Boarding</i>	6
Total	180



F330 - N.R.P. VASCO DA GAMA



F331 - N.R.P. ÁLVARES CABRAL



F332 - N.R.P. CORTE REAL