PETROBRAS	MANUAL	Nº MA-3010.10-1320-947-TNA-001
	CLIENTE: UN-BC/ATP-N/OP-P9	FOLHA: 1 de 76
	PROGRAMA: Gerenciamento Integrado de Engenharia Naval (GIEN)	SEP:
	ÁREA: PETROBRAS IX	ESCALA:
E&P UN-C/ENG/ENAVI	TÍTULO: Manual de Emergência para Suporte Técnico de Engenharia Naval às Unidades Flutuantes do E&P – PETROBRAS IX	
Tecnitas	CONTRATO: 101.2.013.02-2	
	TÉCNICO RESP.: Luiz Antonio M. Gomes	
	CREA REG. Nº: RJ-901034712	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E / OU FOLHAS ATINGIDAS
0	Primeira Emissão
A	Modificação do Anexo 2
B	Inclusão do Anexo 3 com croquis para comunicação via Fax e do Anexo 1 com Lista de Contatos
C	Inclusão de estudos de estabilidade em avaria. Adequação final ao Anexo II do Contrato 101.2.013.02-2
D	Mudança do número do celular de emergência e inclusão da Lista de Documentos
E	Inclusão dos casos de Danos Estruturais (Item 7.2 e Anexo 6)
F	Atualização conforme FSSEN 10-0057

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	05/12/2002	15/07/2003	31/03/2004	15/02/2005	12/05/2006	31/08/2006	25/01/2021		
PROJETO	TNA	TNA	TNA	TNA	TNA	TNA	GENESIS		
EXECUÇÃO	L. Picorelli	L. Picorelli	L. Picorelli	Picorelli/Adriane	A.Lopes	G. Fortes	R.Guimaraes		
VERIFICAÇÃO	L. Picorelli	L. Francisco	L. Francisco	L. Picorelli	L.Gomes	L.Gomes	J.Souza		
APROVAÇÃO	L. Francisco	L. Francisco	L. Francisco	L. Picorelli	M.Ramos	M.Ramos	A.Lopes		

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. E.

Índice:

1. DESCRIÇÃO, ESCOPO E OBJETIVO DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS 3

2. SOLICITAÇÃO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS 3

3. COMUNICAÇÃO DE SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA – INFORMAÇÔES 4

4. ANÁLISE PRÉVIA DE CASOS DE AVARIA 5

4.1 Estabilidade em Avaria 5

4.2 Dano Estrutural 6

5. FORMULÁRIOS E CROQUIS 9

6. EXEMPLO DE ATENDIMENTO À EMERGÊNCIA 9

ANEXO 1 – FORMULÁRIOS E CROQUIS 10

ANEXO 2 – P-IX – DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA DO MANUAL DE EMERGÊNCIA 16

ANEXO 3 – 10 CASOS DE ESTABILIDADE EM AVARIA 18

ANEXO 4 – 5 CASOS DE DANO ESTRUTURAL 40

ANEXO 5 – EXEMPLO DE ATENDIMENTO À EMERGÊNCIA 56

ANEXO 6 – CONDIÇÕES DE CARREGAMENTO 60

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

1. DESCRIÇÃO, ESCOPO E OBJETIVO DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS

O Sistema de Atendimento a Emergências é composto pelos seguintes itens:

- Manual de Emergência
- Equipe de Plantão – equipe de atendimento à emergência
- Kit Salvage – conjunto de desenhos para auxílio ao Salvage
- Caixas com Documentos de Referência
- Modelo Numérico
  - Estabilidade
  - Estrutura
- Estudo de Casos de Estabilidade em Avaria
- Estudo de Casos de Dano Estrutural – em elaboração
- Procedimentos e Lista de Contatos
- Exemplo de Atendimento

O objetivo deste documento é apresentar o Serviço de Atendimento a Emergências da plataforma.

Estão apresentados os procedimentos de contato e o fluxograma de atendimento de emergência, a equipe de plantão e suas atividades, formulários e croquis para comunicação via FAX, os documentos de referência, estudo de casos de estabilidade em avaria, estudo de casos de dano estrutural e um exemplo do atendimento.

A partir dos dados fornecidos e das informações disponíveis, baseado em sua experiência e utilizando modelos numéricos quando aplicáveis, a equipe de plantão fornecerá um parecer técnico com ação corretiva para atender à situação de emergência.

Os modelos numéricos somente serão utilizados após sua devida certificação.

2. SOLICITAÇÃO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS

Qualquer solicitação de atendimento a emergências deverá ser efetuada diretamente ao **Suporte Técnico da UN-BC**.

O telefone de contato da **UN-BC/ENGP/ENAVI** (hot-line) é **(22) 99836-8553.**

Para informações sobre o grupo de atendimento a emergência naval, acessar o documento **RL-3010.00-1320-960-PSE-001**.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

3. COMUNICAÇÃO DE SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA – INFORMAÇÔES

Os seguintes itens deverão ser levados em consideração na troca de informações:

- As comunicações deverão ser conduzidas preferencialmente por telefone
- As informações fornecidas pelo telefone deverão ser confirmadas por **e-mail**, assim que possível
- Deverão ser utilizados os formulários e croquis constantes no ANEXO 1

As seguintes informações devem ser coletadas e transmitidas para a equipe de plantão:

- Meios alternativos de comunicação (telefones, e-mail, etc. – ANEXO 1)
- Breve descrição da natureza da avaria
- Necessidade de assistência externa
- Ações adotadas
- Condição de carregamento atual da unidade
- Embarque de água
- Informações sobre o grau de comprometimento do chapeamento externo, dos reforços internos e dos equipamentos na região afetada (rompimento, empenamento, mossa, etc.)
- Croquis simplificados da situação (ANEXO 1)
- Similaridade com uma das situações pré-analisadas (ITEM 4)
- Condição do mar e vento
- Outras informações que ajudem a avaliar a situação

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

4. ANÁLISE PRÉVIA DE CASOS DE AVARIA

Foram realizadas:

- Análise prévia de estabilidade para 10 casos de avaria

Serão realizadas:

- Análise prévia da integridade estrutural global para 5 casos de perda de um elemento primário.

O objetivo é ter, para pronta referência, estudos de casos pré-analisados.

O primeiro passo na avaliação da emergência é consultar os estudos disponíveis e verificar se a emergência atual ou uma situação similar já foi analisada.

A aplicabilidade dos resultados à emergência atual deve ser confirmada com a equipe de resposta a emergências.

4.1 Estabilidade em Avaria

Foram analisados 10 casos de estabilidade em avaria para as seguintes condições de carregamento:

- Condição de Operação - 5 casos
- Condição de Sobrevivência - 3 casos
- Condição de Trânsito - 2 casos

A condição de Operação foi montada a partir do Boletim de Estabilidade da unidade de 02/Dezembro/2004 e das informações disponíveis no Manual de Operação [Processo – Item 2 – Caixa 1]. As condições de Sobrevivência e de Trânsito foram obtidas a partir da de Operação através da modificação do carregamento nos tanques (ver ANEXO 6).

Os cálculos foram realizados utilizando-se o modelo elaborado no programa SSTAB.

O vento utilizado foi de 50 nós (25.8 m/s).

O ANEXO 3 apresenta os resultados essenciais dos seguintes estudos de estabilidade em avaria e os procedimentos de recuperação aplicáveis:

Caso	Condição	Calado (m)	Deslocamento (t)	Compartimentos Avariados / Alagados	Página
1	Operação	21,44	23140	C4D3BE, C4D4BE, Chain Locker 2 C4BE, elevador BE	19
2	Operação	21,44	23140	C4D3BE, C4D4BE, C4 void space 2 BE, Elevador BE	21
3	Operação	21,44	23140	C4D4BE, C4D5BE, Chain Locker 2 C4BE, Elevador BE	23
4	Operação	21,44	23140	C3D2BE	25
5	Operação	21,44	23140	C1D4BE, C1D3BE, Chain Locker 2C1BE	27
6	Sobrevivência	18,36	21886	C1D3BE, C1D2BE, Chain Locker 1 C1BE	29
7	Sobrevivência	18,36	21886	C4D3BE, C4D2BE, Chain Locker 2 C4BE, Elevador BE	31
8	Sobrevivência	18,36	21886	C2D3BB	33
9	Trânsito	6,40	15537	Praça de Maquinas BB, Elevador BB	35
10	Trânsito	6,40	15537	Tanque 5 BE	37

Obs.: a recuperação da estabilidade da unidade foi possível em todos os casos acima.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

4.2 Dano Estrutural

Neste estudo foram considerados os seguintes tipos de dano:

- Avaria por colisão;
- Avaria por falha estrutural.

As avarias por colisão foram aplicadas aos Bracings e Colunas, os quais estejam localizados na região periférica da plataforma, enquanto que as avarias por falhas estruturais, são aquelas causadas por corrosão e trincas e serão aplicadas aos Bracings, com especial atenção aos elementos de difícil inspeção.

Ao todo, foram analisados 5 casos de dano estrutural considerando-se a seguinte condição de carregamento:

- **Calado de Operação:** 21.44 metros (Deslocamento: 23 140 ton)
- **Condição após avaria:** Calado Paralelo

Os casos de danos estruturais supracitados são descritos a seguir na Tabela 7.2.1 e na Figura 7.2.1.

Tabela 7.2.1

Caso	Tipo de Avaria	Elemento Avariado
1	Colisão	Coluna 1BB, 2m acima do Calado de Operação
2	Colisão	Coluna 2BB, 2m acima do Calado de Operação
3	Colisão	Bracing Vertical 10 BE, 2m acima do calado de operação
4	Ruptura Estrutural	Bracing Vertical 40 BE
5	Ruptura Estrutural	Bracing Horizontal 2 BE

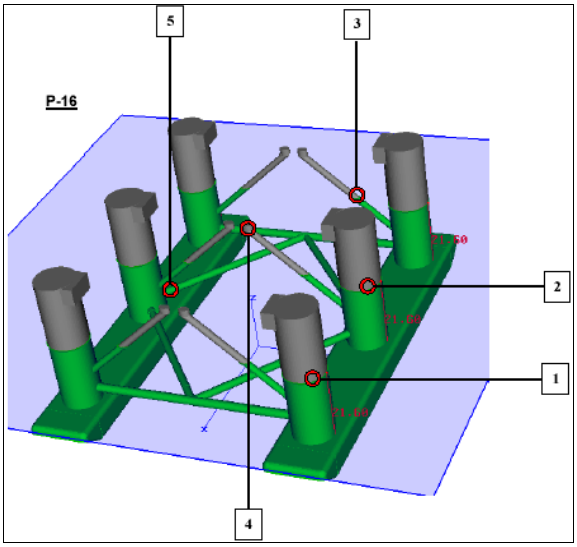


Figura 7.2.1 – Descrição dos Casos de Danos Estruturais

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

A estrutura da plataforma foi analisada através do modelo global de elementos de viga apresentado no relatório RL-3010.10-1320-960-TNA-001 (Relatório do Modelo da Estrutura Global – PETROBRAS 09), no qual combinou-se os carregamentos fixos, variáveis e carregamentos devidos a ondas.

Nos carregamentos devidos a ondas temos três diferentes esforços: *Longitudinal Shear Force Between Pontoons* (Fx), *Split Force* (Fy) e *Torsion Moment (My)*.

Dessa forma, cada análise tem quatro itens de carregamento, como listado a seguir:

- Cargas Fixas e Variáveis (PROJETO)
- Cargas Fixas e Variáveis + Carregamento de Onda para F_X (*Longitudinal Shear Force Between Pontoons*)
- Cargas Fixas e Variáveis + Carregamento de Onda para F_Y (*Split Force*)
- Cargas Fixas e Variáveis + Carregamento de Onda para M_Y (*Torsion Moment*)

Os resultados para cada elemento do modelo serão mostrados para cada caso de dano estrutural, na forma de ENVELOPE de tensões dos casos de Carregamento de Onda com a Condição Estática (PROJETO).

As ondas consideradas nas análises são apresentadas na Tabela 7.2.2, em referência ao esforço que cada uma destas provoca.

Tabela 7.2.2

	PETROBRÁS 09		
	Frequency (rad/s)	**Heading (deg)**	**H_{MAX} (m)**
F_X	1.60	360º	7.71
F_Y	0.70	270º	13.11
M_Y	1.60	300º	5.74

Os danos por colisão foram modelados considerando uma perda de efetividade do material resistente de sua seção transversal, com extensão de 1/3 da circunferência externa da Coluna/Bracing se estendendo por 2.00m acima do calado de operação.

Os danos por falha estrutural foram modelados desconectando os nós das juntas em estudo, simulando dessa forma uma falha estrutural devido à trinca, sobre-carga ou corrosão na junta em questão.

O ANEXO 6 apresenta as análises com os resultados essenciais dos 5 estudos de dano estrutural supracitados (casos 1 a 5).

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

A Tabela 7.2.3 mostra um resumo dos resultados obtidos:

Tabela 7.2.3

Caso	Condição	Descrição do Dano Estrutural	Tensões Calculadas (Aço Comum)	Tensões Permissíveis	Margem	Caso Associado
1	Avaria	Colisão: Coluna 1 BB, 2.00m acima do calado de operação.	$\sigma_{VON-MISES}$ = 224.02 N/mm^2	235 N/mm^2	4.7%	(PROJETO + FY)
2	Avaria	Colisão: Coluna 2 BB, 2.00m acima do calado de operação.	$\sigma_{VON-MISES}$ = 218.44 N/mm^2	235 N/mm^2	7.0%	(PROJETO + FY)
3	Avaria	Colisão: Bracing 10 BE, 2.00m acima do calado de operação.	$\sigma_{VON-MISES}$ = 218.44 N/mm^2	235 N/mm^2	7.0%	(PROJETO + FY)
4	Avaria	Ruptura Estrutural: Bracing Vertical 40 BE	$\sigma_{VON-MISES}$ = 225.21 N/mm^2	235 N/mm^2	4.2%	(PROJETO + FY)
5	Avaria	Ruptura Estrutural: Bracing Horizontal 2 BE	$\sigma_{VON-MISES}$ = 225.21 N/mm^2	235 N/mm^2	4.2%	(PROJETO + FY)

Caso	Condição	Descrição do Dano Estrutural	Tensões Calculadas (Aço Especial)	Tensões Permissíveis	Margem	Caso Associado
1	Avaria	Colisão: Coluna 1 BB, 2.00m acima do calado de operação.	$\sigma_{VON-MISES}$ = 184.75 N/mm^2	355 N/mm^2	48.0%	(PROJETO + FY)
2	Avaria	Colisão: Coluna 2 BB, 2.00m acima do calado de operação.	$\sigma_{VON-MISES}$ = 184.73 N/mm^2	355 N/mm^2	48.0%	(PROJETO + FY)
3	Avaria	Colisão: Bracing 10 BE, 2.00m acima do calado de operação.	$\sigma_{VON-MISES}$ = 184.73 N/mm^2	355 N/mm^2	48.0%	(PROJETO + FY)
4	Avaria	Ruptura Estrutural: Bracing Vertical 40 BE	$\sigma_{VON-MISES}$ = 214.33 N/mm^2	355 N/mm^2	39.6%	(PROJETO + FY)
5	Avaria	Ruptura Estrutural: Bracing Horizontal 2 BE	$\sigma_{VON-MISES}$ = 214.33 N/mm^2	355 N/mm^2	39.6%	(PROJETO + FY)

CONCLUSÃO:

Considerando todos os casos de avaria propostos, a plataforma P-XVI não apresenta nenhuma condição de "Situação Crítica" ou "Colapso Progressivo", e dessa forma tais avarias não apresentam risco grave à estrutura.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

5. FORMULÁRIOS E CROQUIS

O ANEXO 1 apresenta formulários e croquis para comunicação via e-mail.

6. EXEMPLO DE ATENDIMENTO À EMERGÊNCIA

O ANEXO 5 apresenta um exemplo de atendimento a emergência com formulários e croquis preenchidos.

Este exemplo é baseado no exercício de simulação de uma emergência na Unidade P-38.

O exercício foi realizado em 26/junho/2003 e contou com participação da TECNITAS e de representantes das UN-RIO e UN-BC.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

ANEXO 1 – FORMULÁRIOS E CROQUIS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Formulário para Informe de Avaria

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

GRUPO DE ATENDIMENTO À EMERGÊNCIA NAVAL
UN-BC/ENGP/ENAVI

(22) 99836-8553

~~ACIONAMENTO DO~~ GRUPO DE EMERGÊNCIA NAVAL DA UN-BC/ENGP/ENAVI

SINDOTEC - RL-3010.00-1320-960-PSE-001

~~Responsável~~	~~Chave~~	~~Ramal~~	~~Telefone~~
~~Felipe Couto Garcia (Gerente Setorial)~~	~~U3 LR~~	~~705-4617~~	~~(27) 3295-4617~~

E-mail para onde deve ser enviado o Formulário para Informe de Avaria (FIA)	**e-mail:** **emerg_naval_uo_bc@petrobras.com.br (E8M9)** **emerg_naval_sede@petrobras.com.br (E9WW)**

Formatado: Fonte: 12 pt, Realce
Formatado: Realce
Formatado: Realce
Formatado: Fonte: Times New Roman, 12 pt, Realce
Formatado: Realce
Formatado: Realce
Formatado: Fonte: Times New Roman, 12 pt, Realce
Formatado: Fonte: Times New Roman, 12 pt, Realce
Formatado: Realce
Formatado: Realce
Formatado: Realce
Formatado: Realce
Formatado: Fonte: Times New Roman, 12 pt, Realce
Formatado: Realce
Formatado: Realce
Formatado: Realce
Formatado: Fonte: Times New Roman, 12 pt, Realce
Formatado: Realce
Formatado: Realce
Formatado: Fonte: Times New Roman, 12 pt, Realce
Formatado: Realce

E-mail para onde deve ser enviado o Formulário para Informe de Avaria (FIA)	**e-mail:** **emerg_naval_uo_bc@petrobras.com.br (E8M9)** **emerg_naval_sede@petrobras.com.br (E9WW)**

Formulário para Informe de Avaria

Responsável:		**Data:**	
Função:		**Hora:**	

Favor preencher o maior número de informações possíveis.

CALADOS (m) | **TRIM (º ou metros)** | **BANDA (º)**

PROA - BB - VANTE	PROA – BE BB - RÉ	MN – BB	MN – BE	POPA - BE - VANTEB	POPA-BE – RÉ	( )proa afundada ( )popa afundada	( )BE afundado ( ) BB afundado
48.09					9.23		

Vento~~TRIM (graus) BANDA (graus)~~		~~Velocidade do Vento~~Corrente		~~Aproamento da Plataforma~~Onda		
Intensidade (nós)~~(positivo para vante)~~	~~(positivo para BB)~~Direção (º)	Intensidade (nós)~~(nós)~~	Direção (º)~~(graus em relação ao Norte)~~	Altura Hs (m)	Período (Tp)~~(graus em relação ao Norte)~~	Direção (º)
~~8.67~~	~~15.1 (para BB)~~	~~8.6nós média, rajada 3s 10.7nós~~	~~156~~		~~0.5º~~	

Aproamento da Plataforma (graus em relação ao Norte Verdadeiro)	Passeio (Offset) máximo registrado (m)	Direção do Passeio

TIPO DA AVARIA		POSSÍVEL CAUSA DA AVARIA
Abalroamento		
Alagamento de compartimento		
Falha estrutural		
Rompimento de linha de ancoragem		
Encalhe		
Outra		

Data da avaria:		**Hora da avaria:**	

Como foi identificada a avaria?

E-mail para onde deve ser enviado o Formulário para Informe de Avaria (FIA)	**e-mail:** **emerg_naval_uo_bc@petrobras.com.br (E8M9)** **emerg_naval_sede@petrobras.com.br (E9WW)**

Formatado: Fonte: 12 pt, Negrito
Formatado: Fonte: Negrito
Formatado: Fonte: Negrito
Formatado: Fonte: 12 pt, Negrito
Tabela formatada
Formatado: Fonte: Negrito
Formatado: Fonte: Negrito
Formatado: Fonte: 8 pt
Formatado: Fonte: 8 pt, Inglês (Estados Unidos)
Formatado: Fonte: 8 pt, Inglês (Estados Unidos)
Formatado: Fonte: 8 pt, Cor da fonte: Automática, Inglês (Estados Unidos)
Formatado: Fonte: 8 pt, Cor da fonte: Automática, Inglês (Estados Unidos)
Formatado ...
Formatado ...
Formatado: Fonte: 8 pt, Inglês (Estados Unidos)
Formatado: Fonte: 8 pt
Formatado: Fonte: 8 pt, Inglês (Estados Unidos)
Formatado: Fonte: 8 pt
Formatado: Fonte: 12 pt, Negrito
Tabela formatada
Formatado: Fonte: 11 pt
Formatado: Fonte: 11 pt
Tabela formatada
Formatado ...
Formatado ...
Formatado: Fonte: Times New Roman, 12 pt,
Formatado: Fonte: Times New Roman, 12 pt,
Formatado ...
Formatado: Centralizado
Formatado ...
Formatado: Fonte: 12 pt, Negrito, Cor da fonte:
Formatado ...
Formatado: Fonte: Times New Roman, 12 pt,
Formatado: Centralizado
Formatado ...
Formatado: Centralizado
Tabela formatada

E-mail para onde deve ser enviado o Formulário para Informe de Avaria (FIA)	**e-mail:** **emerg_naval_uo_bc@petrobras.com.br (E8M9)** **emerg_naval_sede@petrobras.com.br (E9WW)**

Equipamentos/sistemas para mitigação

Equipamento/sistema	Operacional	Não operacional
Bombas de lastro	( )	( )
Bombas de bilge/bilge de emergência	( )	( )
Válvulas de fechamento da caixa de mar	( )	( )
Portas estanques	( )	( )
Guinchos de ancoragem	( )	( )
Pontos de reboque	( )	( )
Material para reboque de emergência	( )	( )

~~FAZER LISTA COM EQUIPAMENTOS X OPERACIONAL/NÃO OP.~~

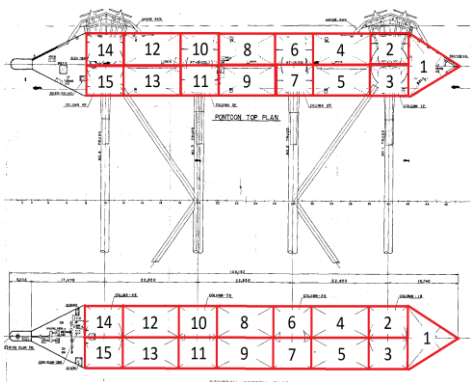
Formatado: Fonte: 12 pt, Cor da fonte: Automática, Realce

Formatado: Fonte: 12 pt, Realce

Informações Adicionais:

E-mail para onde deve ser enviado o Formulário para Informe de Avaria (FIA)	**e-mail:** **emerg_naval_uo_bc@petrobras.com.br (E8M9)** **emerg_naval_sede@petrobras.com.br (E9WW)**

Formulário para Informe de Avaria

	**ELEMENTOS AVARIADOS** (listar tanques/estruturas/convés/anteparas/linhas de ancoragem que sofreram avaria) ~~Observações~~

E-mail para onde deve ser enviado o Formulário para Informe de Avaria (FIA)	**e-mail:** **emerg_naval_uo_bc@petrobras.com.br (E8M9)** **emerg_naval_sede@petrobras.com.br (E9WW)**

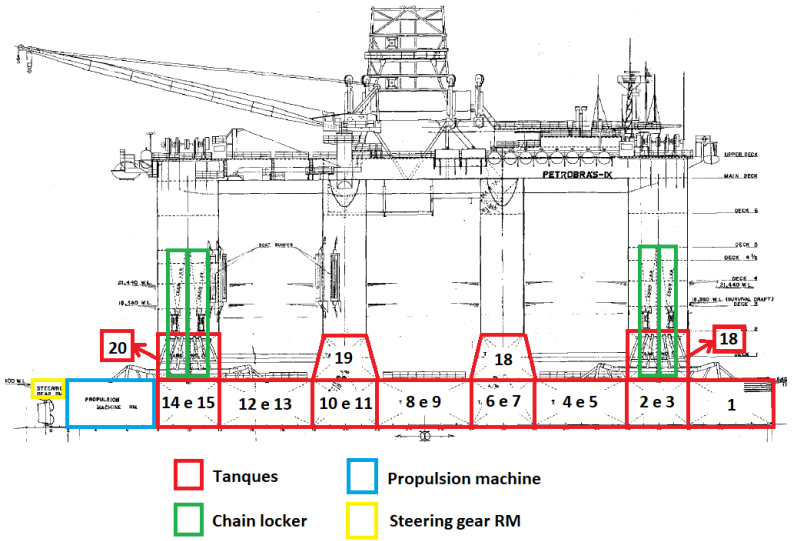
Formatado: Fonte: 12 pt, Cor da fonte: Roxo

Tabela formatada

Formatado: Fonte: 12 pt, Não Negrito

Formulário para Informe de Avaria

	Observações

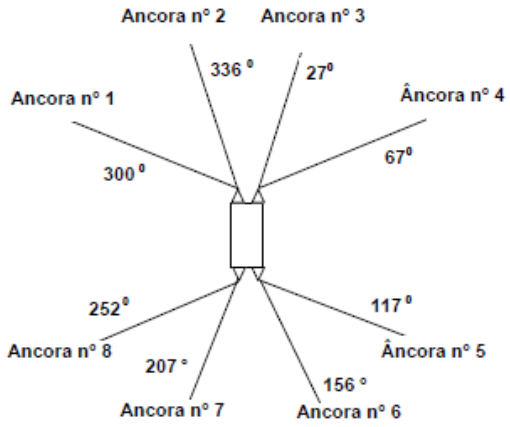


E-mail para onde deve ser enviado o Formulário para Informe de Avaria (FIA)	**e-mail:** **emerg_naval_uo_bc@petrobras.com.br (E8M9)** **emerg_naval_sede@petrobras.com.br (E9WW)**

Formatado: Centralizado

Formulário para Informe de Avaria

Elementos avariados



~~Posição da Unidade~~			~~Data:~~ ~~Hora:~~	
~~(positivo para vante)~~	~~(positivo para BB)~~	~~(nós)~~	~~(graus em relação ao Norte)~~	~~(graus em relação ao Norte)~~
~~8.67~~	~~15.1 (para BB)~~	~~8.6nós média - rajada 3s 10.7nós~~	~~156~~	~~0.5°~~

~~Como foi identificado o rompimento?~~

Linha(s) Avariada(s):

Tabela formatada

E-mail para onde deve ser enviado o Formulário para Informe de Avaria (FIA)	**e-mail:** **emerg_naval_uo_bc@petrobras.com.br (E8M9)** **emerg_naval_sede@petrobras.com.br (E9WW)**

E-mail para onde deve ser enviado o Formulário para Informe de Avaria (FIA)	**e-mail:** **emerg_naval_uo_bc@petrobras.com.br (E8M9)** **emerg_naval_sede@petrobras.com.br (E9WW)**

ANEXO 2 – P-IX – DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA DO MANUAL DE EMERGÊNCIA

Tecnitas

LISTA DOS DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ATUALIZADA EM: 13/set/2006

DISCIPLINA	ITEM	Papel	CD	CAIXA	NÚMERO	TÍTULO	REV
SEGURANÇA	001	X	X	001	DE-3010.10-1223-790-UTC-001	HAZARDOUS ZONE - MAIN DECK EL. 36680	D
SEGURANÇA	002	X	X	001	DE-3010.10-1223-790-UTC-002	HAZARDOUS ZONE - UPPER DECK EL. 42760	B
SEGURANÇA	003	X	X	001	DE-3010.10-1223-790-UTC-003	HAZARDOUS ZONE - HELIDECK, DECK HOUSE, DRILL FLOOR	B
SEGURANÇA	004	X	X	001	DE-3010.10-5400-947-PLS-001	FIRE CONTROL, LIFE SAVING & EQUIPMENT PLAN	G
SEGURANÇA	005	X	X	**régua**	DE-3010.10-5430-980-TNA-001	KIT SALVAGE	A
SEGURANÇA	006	X	X	001	MA-3010.10-1320-947-TNA-001	MANUAL DE EMERGÊNCIA	C
SEGURANÇA	007	N/A	X	001	MA-3010.10-1320-980-TNA-001	SOPEP - PLANO DE EMERGÊNCIA PARA POLUIÇÃO POR ÓLEO	0
SEGURANÇA	008	N/A	X	001	I-MA-3010.10-1320-980-TNA-001	SOPEP - SHIPBOARD OIL POLLUTION EMERGENCY PLAN	0
NAVAL	001	X	X	001	DE-1020155-P9	DAMAGE CONTROL PLAN	D
NAVAL	002	X	X	001	DE-1020160-P9	CAPACITY PLAN	B
NAVAL	003	X	X	001	DE-3010.10-1200-942-UTC-001	GENERAL ARRANGEMENT - PONTOON AND COLUMNS	D
NAVAL	004	X	X	001	DE-3010.10-1200-942-UTC-002	GENERAL ARRANGEMENT - MAIN DECK EL. 36680	E
NAVAL	005	X	X	001	DE-3010.10-1200-942-UTC-003	GENERAL ARRANGEMENT - UPPER DECK EL 39720	E
NAVAL	006	X	X	001	DE-3010.10-1200-942-UTC-004	GENERAL ARRANGEMENT - HELIDECK, DECK HOUSE, DRILL FLOOR	E
NAVAL	007	X	X	001	DE-3010.10-1200-942-UTC-006	GENERAL ARRANGEMENT - PROFILE	D
NAVAL	008	X	X	001	DE-3010.10-1200-942-UTC-007	GENERAL ARRANGEMENT - MIDSHIP SECTION	D
NAVAL	009	X	X	001	DE-3010.10-1200-942-UTC-008	GENERAL ARRANGEMENT - AFT VIEW	D
NAVAL	010	X	X	001	DE-5E6A008-P9	ARRANGEMENT OF NO 1 COLUMN (S)	A
NAVAL	011	X	X	001	DE-5E6A009	ARRANGEMENT OF NO 1 COLUMN (P)	A
NAVAL	012	X	X	001	DE-5E6A010	ARRANGEMENT OF NO 2 COLUMN (S)	A
NAVAL	013	X	X	001	DE-5E6A011	ARRANGEMENT OF NO 2 COLUMN (P)	A
NAVAL	014	X	X	001	DE-5E6A012	ARRANGEMENT OF NO 3 COLUMN (S)	A
NAVAL	015	X	X	001	DE-5E6A013	ARRANGEMENT OF NO 3 COLUMN (P)	A
NAVAL	016	X	X	001	DE-5E6A014	ARRANGEMENT OF NO 4 COLUMN (S)	A
NAVAL	017	X	X	001	DE-5E6A015	ARRANGEMENT OF NO 4 COLUMN (P)	A
NAVAL	018	N/A	X	001	MA-3010.10-1200-940-TNA-001	MANUAL DE OPERAÇÃO DA EMBARCAÇÃO	A

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Tecnitas

LISTA DOS DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ATUALIZADA EM: 13/SET/2006

DISCIPLINA	ITEM	Papel	CD	CAIXA	NÚMERO	TÍTULO	REV
NAVAL	019	X	X	001	MA-3010.10-1200-940-TNA-001 (MANUAL DE OPERAÇÃO DA EMBARCAÇÃO)	TABELAS DE SONDAGEM (SEÇÃO V.3.8)	A
NAVAL	020	N/A	X	001		MANUAL DE TRIM E ESTABILIDADE (NÃO ENCONTRADO)	
NAVAL	021	X	X	001		ROSETA DE OFFSETS ESTÁTICOS (SEÇÃO IX.1.2)	
PROCESSO	002	N/A	X	001	DE-1020154-P9	INTACT & DAMAGE STABILITY CALCULATION (FOR ALLOWABLE KG)	C
PROCESSO	003	N/A	X	001	DE-3010.10-1223-944-UTC-005	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - SISTEMA DE DRENAGEM	F
TUBULAÇÃO	004	X	X	001	DE-3010.10-6652-944-CJI-050	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESGOTAMENTO E LASTRO	A
TUBULAÇÃO	006	N/A	X	001	DE-5E3A024-P9	AIR VENT & SOUNDING PIPING	A
TUBULAÇÃO	006	N/A	X	001	DE-5E3B025-P9	REMOTE INDICATED TK.LEVEL & DRAFT GAUGE PIPING	0
ESTRUTURA	001	N/A	X	001	DE-2000011-P9	PONTOON CONSTRUCTION	A
ESTRUTURA	001	N/A	X	001	DE-2000021-P9	COLUMN & TRUSS CONSTRUCTION	B
ESTRUTURA	001	N/A	X	001	DE-2000031-P9	DECK CONSTRUCTION (MAIN DECK PLAN)	A
ESTRUTURA	001	N/A	X	001	DE-2000032-P9	DECK CONSTRUCTION (UPPER DECK PLAN)	B
ESTRUTURA	001	N/A	X	001	DE-2000033-P9	DECK CONSTRUCTION (MUD ROOM ROOF PLAN)	A
ESTRUTURA	001	N/A	X	001	DE-2000034-P9	DECK CONSTRUCTION (SECTION & ELEVATION)	A
ESTRUTURA	001	N/A	X	001	DE-2120101-P9	HELICOPTER DECK CONSTRUCTION	A
ESTRUTURA	001	N/A	X	001	DE-2210111-P9	SUBSTRUCTURE	A
ESTRUTURA	001	N/A	X	001	DE-3010.10-1223-140-UTC-001	CONVÉS PRINCIPAL (BB) - ARRANJO ESTRUTURAL	B
ESTRUTURA	002	N/A	X	001	DE-3010.10-1223-140-UTC-002	CONVÉS PRINCIPAL (BE) - ARRANJO ESTRUTURAL	B
ELETRICA	001	X	X	001	6010008	ONE LINE DIAGRAM OF ELECTRIC POWER SYSTEM (DC)	F
ELETRICA	001	X	X	001	DE-6010001-P9	ONE LINE DIAGRAM OF ELECTRIC POWER SYSTEM (A.C.)	E

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

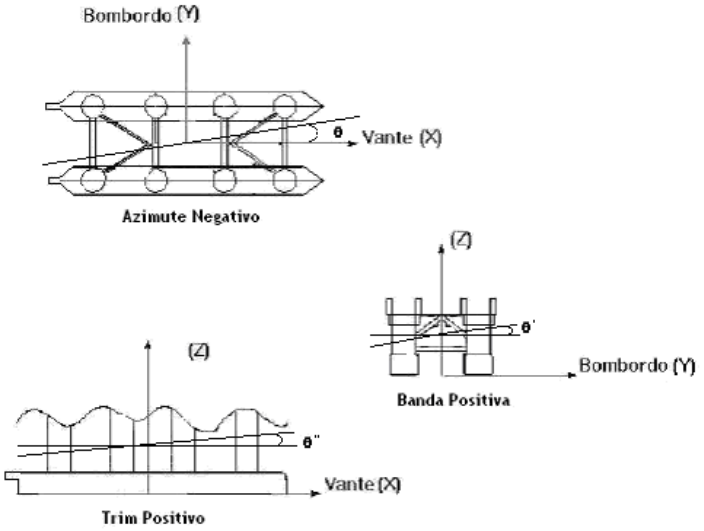
ANEXO 3 – 10 CASOS DE ESTABILIDADE EM AVARIA

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

SISTEMA DE COORDENADAS

O sistema de referência adotado para a PETROBRAS IX é mostrado na figura abaixo:

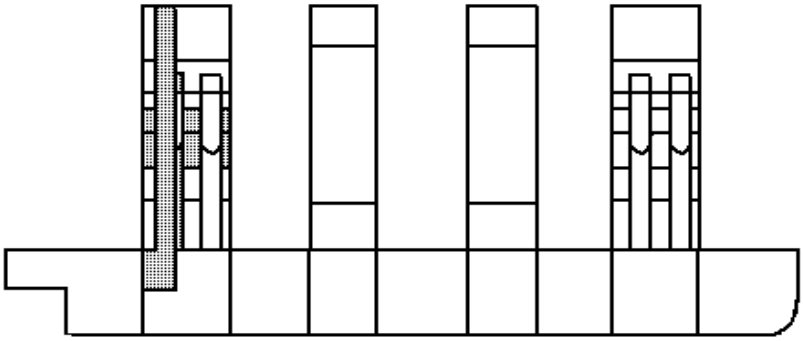


Posição Longitudinal X → Origem na cav 25, positivo à vante
Posição Transversal Y → Origem na linha de centro positivo para Bombordo
Posição Vertical Z → Origem na linha de base , positivo para cima

Azimute θ → Origem no eixo longitudinal, sentido proa para popa, negativo a bombordo
Banda θ' → Positivo a Bombordo
Trim θ" → Positivo à Vante

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Caso	Condição	Calado (m)	Deslocamento (t)	Compartimentos Avariados
1	Operação	21,44	23140	C4D3BE, C4D4BE, Chain Locker 2 C4BE, elevador BE



> Vento: 50 nós (25.8 m/s)

> Condição Inicial

PESO (t)	KG (m)	XG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido
23140,31	17,13	-0,68	0,00	0,19	17,32

> Condição após Avaria

Peso (t)	KG (m)	LCG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido (m)
23140,31	17,13	-0,76	-0,04	0,15	17,28

Calados	Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)
	23,86	34,65	10,88	21,67

Azimute (graus)	* Ângulo de inclinação sem Vento (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	Banda (graus)	Trim (graus)	GM (m)
45,19	15,07	17,01	-10,65	-10,54	4,43

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 1 – Chain Pipe 1 – (x=-36,2m; y=-32,30m; z=40,74m)

*Borda Livre de Equilíbrio (m)	2,94

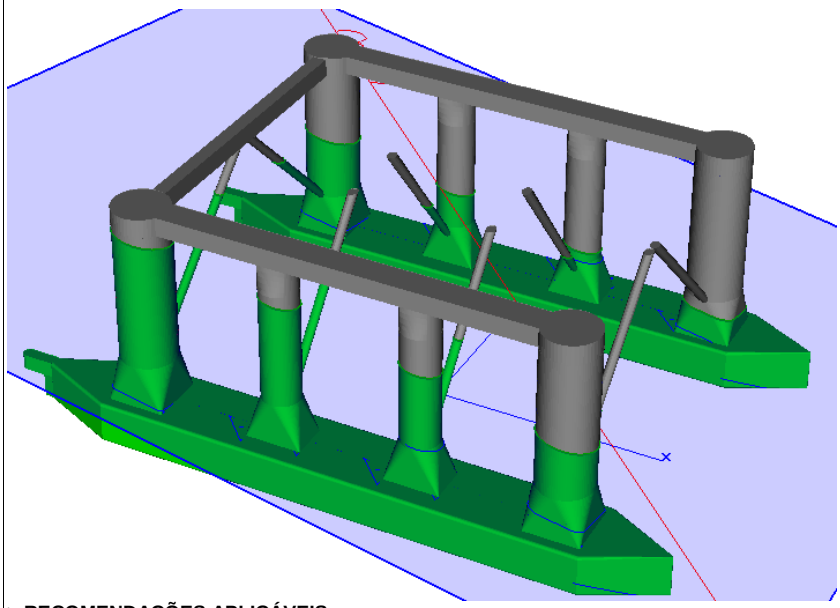
*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 1 – Chain Pipe 1 – (x=-36,2m; y=-32,30m; z=40,74m)

Ângulo de Imersão (graus)	19,90

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



> RECOMENDAÇÕES APLICÁVEIS:

Analisando os resultados acima há a necessidade de diminuir a banda e o trim da unidade.

Nesta situação a opção é lastrar os tanques 14 BE e o 1 BB.

Passo	Tanque	Ação	Quantidade (t)	Início (t)	Fim (t)
1	14 BE	Lastrar	81,65	18,35	100
2	1 BB	Lastrar	428.37	21,63	450

A situação de equilíbrio após aplicação das recomendações será:

> Condição Após Lastrar os Tanques – a banda e o trim foram reduzidos

Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)	Banda (graus)	Trim (graus)
22,85	25,50	22,15	24,80	-2,69	-0,58

Azimute da condição avariada (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	GM (m)
45,19	5,47	3,29

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 22 – Porta 20– (x=-14,85m; y=-25,93m; z=37,06m)

*Borda Livre de Equilíbrio (m)	10,22

*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

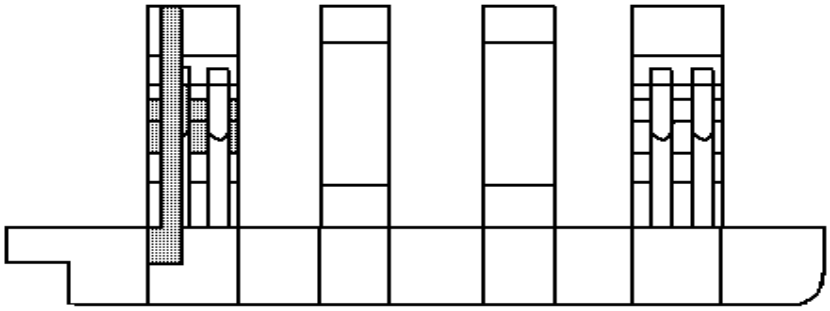
> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 1 – Chain Pipe 1 – (x=-36,2m; y=-32,30m; z=40,74m)

Ângulo de Imersão (graus)	19,05

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Caso	Condição	Calado (m)	Deslocamento (t)	Compartimentos Avariados
2	Operação	21,44	23140	C4D3BE, C4D4BE, C4 void space 2 BE, elevador BE



> Vento: 50 nós (25.8 m/s)

> Condição Inicial

PESO (t)	KG (m)	XG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido
23140,31	17,13	-0,68	0,00	0,19	17,32

> Condição após Avaria

Peso (t)	KG (m)	LCG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido (m)
23140,31	17,13	-0,76	-0,04	0,15	17,29

Calados	Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)
	23,57	32.98	12.09	21,51

Azimute (graus)	* Ângulo de inclinação sem Vento (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	Banda (graus)	Trim (graus)	GM (m)
45,46	13,41	15,73	-9,35	-9,38	3.99

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 1 – Chain Pipe 1 – (x=-36,2m; y=-32,30m; z=40,74m)

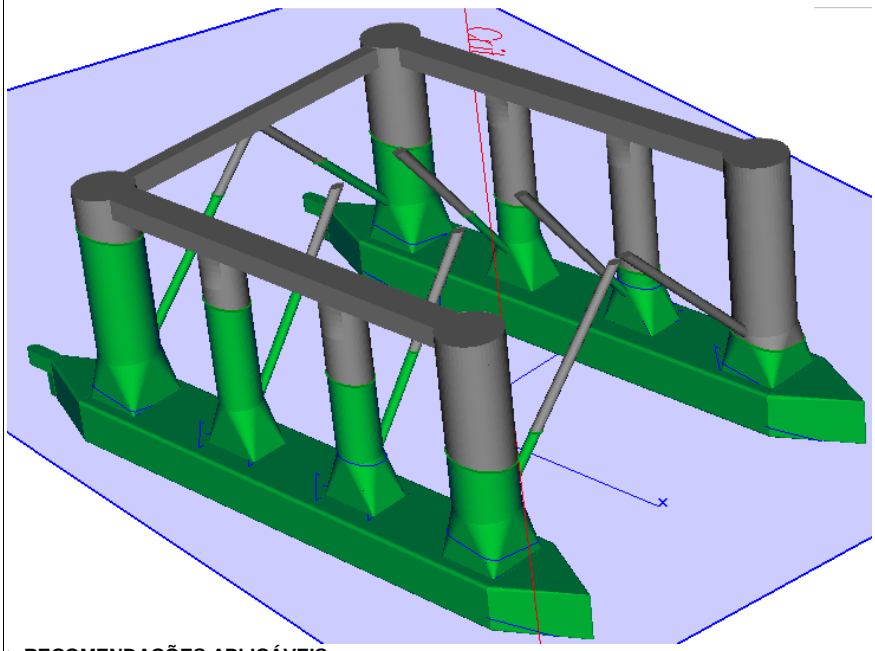
*Borda Livre de Equilíbrio (m)	4,34

*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 1 – Chain Pipe 1 – (x=-36,2m; y=-32,30m; z=40,74m)

Ângulo de Imersão (graus)	20,02

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



> RECOMENDAÇÕES APLICÁVEIS:

Analisando os resultados acima há a necessidade de diminuir a banda e o trim da unidade.

Nesta situação a opção é lastrar o tanque 1 BB.

Passo	Tanque	Ação	Quantidade (t)	Início (t)	Fim (t)
1	1 BB	Lastrar	300	21,63	321,63

A situação de equilíbrio após aplicação das recomendações será:

> Condição Após Lastrar o Tanque – a banda e o trim foram reduzidos

Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)	Banda (graus)	Trim (graus)
22,41	24,82	21,46	23,88	-2,45	-0,79

Azimute da condição avariada (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	GM (m)
45,46	5,63	3,12

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 22 – Porta 20– (x=-14,85m; y=-25,93m; z=37,06m)

*Borda Livre de Equilíbrio (m)	11,01

*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

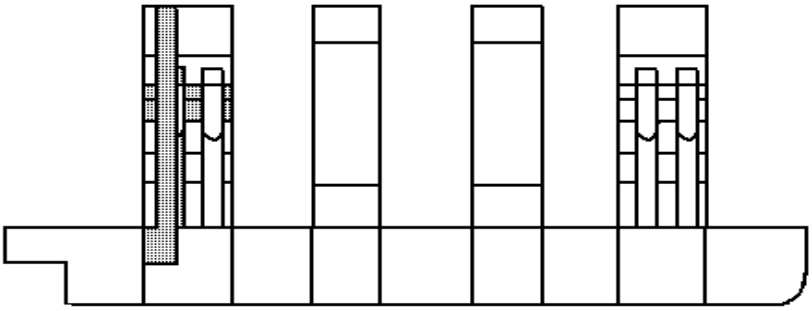
> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 1 – Chain Pipe 1 – (x=-36,2m; y=-32,30m; z=40,74m)

Ângulo de Imersão (graus)	19,57

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Caso	Condição	Calado (m)	Deslocamento (t)	Compartimentos Avariados
3	Operação	21,44	23140	C4D4BE, C4D5BE, Chain Locker 2 C4BE, elevador BE



> Vento: 50 nós (25.8 m/s)

> Condição Inicial

PESO (t)	KG (m)	XG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido
23140,31	17,13	-0,68	0,00	0,19	17,32

> Condição após Avaria – altura da avaria = 24,528 m

Peso (t)	KG (m)	LCG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido (m)
23140,31	17,14	-0,75	-0,04	0,16	17,29

Calados	Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)
	23,35	32,47	12,42	21,54

Azimute (graus)	* Ângulo de inclinação sem Vento (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	Banda (graus)	Trim (graus)	GM (m)
44,95	12,88	15,38	-9,08	8,94	3,987

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 1 – Chain Pipe 1 – (x=-36,2m; y=-32,30m; z=40,74m)

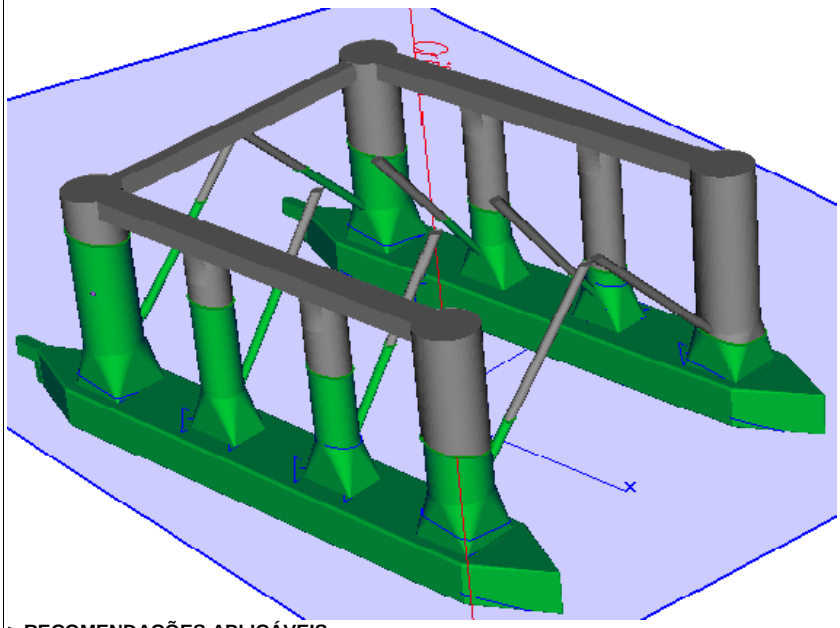
*Borda Livre de Equilíbrio (m)	4,74

*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 1 – Chain Pipe 1 – (x=-36,2m; y=-32,30m; z=40,74m)

Ângulo de Imersão (graus)	20,10

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



> RECOMENDAÇÕES APLICÁVEIS:

Analisando os resultados acima há a necessidade de diminuir a banda e o trim da unidade.

Nesta situação a opção é deslastrar o tanque 15 BE.

Passo	Tanque	Ação	Quantidade (t)	Início (t)	Fim (t)
1	15 BE	Deslastrar	300	389,40	89,40

A situação de equilíbrio após aplicação das recomendações será:

> Condição Após Deslastrar o Tanque – a banda e o trim foram reduzidos

Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)	Banda (graus)	Trim (graus)
21,98	20,44	22,32	20,78	1,57	0,29

Azimute da condição avariada (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	GM (m)
44,95	1,68	3,32

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 22 – Porta 20– (x=-14,85m; y=-25,93m; z=37,06m)

*Borda Livre de Equilíbrio (m)	14,93

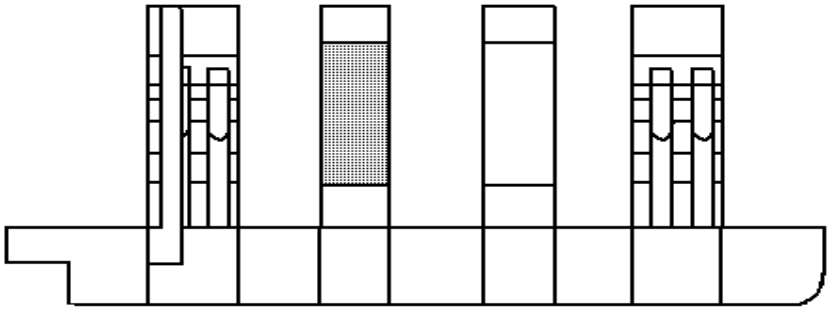
*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 1 – Chain Pipe 1 – (x=-36,2m; y=-32,30m; z=40,74m)

Ângulo de Imersão (graus)	20,60

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Caso	Condição	Calado (m)	Deslocamento (t)	Compartimentos Avariados
4	Operação	21,44	23140	C3D2BE



> Vento: 50 nós (25.8 m/s)

> Condição Inicial

PESO (t)	KG (m)	XG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido
23140,31	17,13	-0,68	0,00	0,19	17,32

> Condição após Avaria

Peso (t)	KG (m)	LCG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido (m)
23140,31	17,13	-0,71	-0,04	0,15	17,29

Calados	Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)
	19,35	29,70	15,32	25,66

Azimute (graus)	* Ângulo de inclinação sem Vento (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	Banda (graus)	Trim (graus)	GM (m)
17,99	10,96	15,15	-10,38	-3,31	3,73

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 27 – Porta 30 – (x=-19,42m; y=-25,93m; z=37,28m)

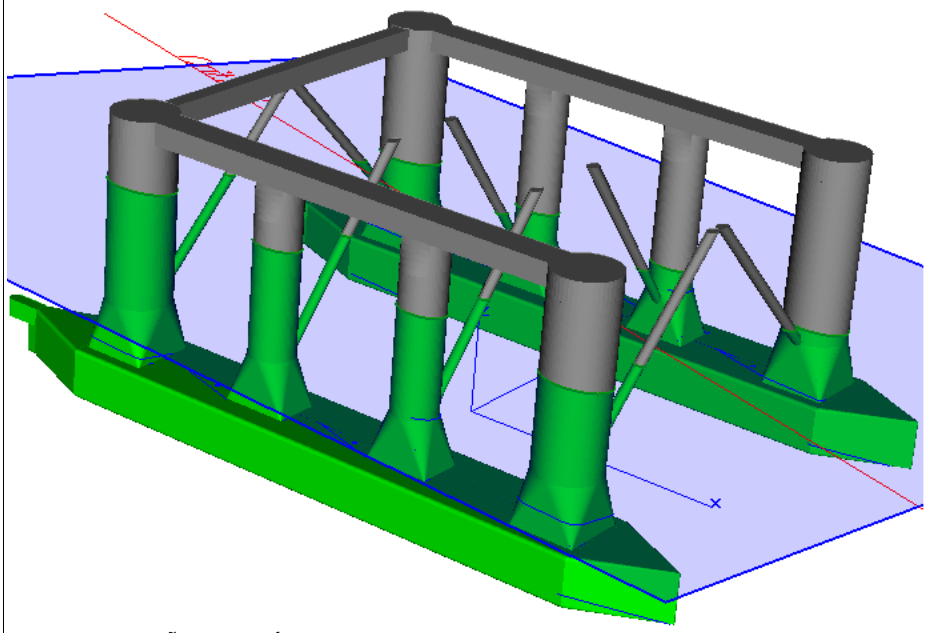
*Borda Livre de Equilíbrio (m)	6,05

*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 1 – Chain Pipe 1 – (x=-36,2m; y=-32,30m; z=40,74m)

Ângulo de Imersão (graus)	23,99

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



> RECOMENDAÇÕES APLICÁVEIS:

Analisando os resultados acima há a necessidade de diminuir a banda e o trim da unidade.

Nesta situação a opção é deslastrar o tanque 11 BE.

Passo	Tanque	Ação	Quantidade (t)	Início (t)	Fim (t)
1	11 BE	Deslastrar	200	402,62	202,62

A situação de equilíbrio após aplicação das recomendações será:

> Condição Após Deslastrar o Tanque – a banda e o trim foram reduzidos

Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)	Banda (graus)	Trim (graus)
21,48	22,27	20,84	21,62	-0,80	-0,54

Azimute da condição avariada (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	GM (m)
17,99	6,77	2,84

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 22 – Porta 20– (x=-14,85m; y=-25,93m; z=37,06m)

*Borda Livre de Equilíbrio (m)	11,93

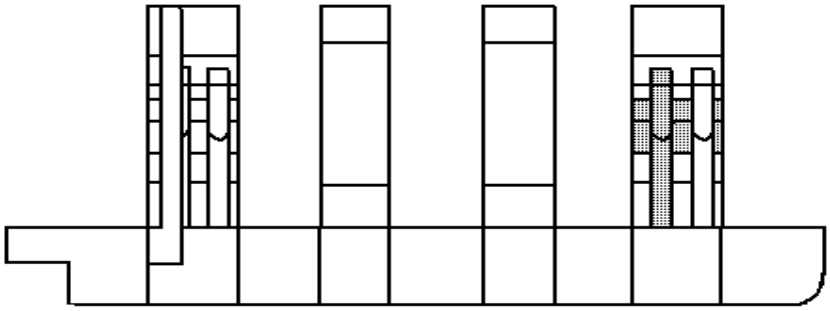
*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 1 – Chain Pipe 1 – (x=-36,2m; y=-32,30m; z=40,74m)

Ângulo de Imersão (graus)	24,62

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

Caso	Condição	Calado (m)	Deslocamento (t)	Compartimentos Avariados
5	Operação	21,44	23140	C1D4BE, C1D3BE, Chain Locker 2C1BE



> Vento: 50 nós (25.8 m/s)

> Condição Inicial – altura da avaria = 21.40 m

PESO (t)	KG (m)	XG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido
23140,31	17,13	-0,68	0,00	0,19	17,32

> Condição após Avaria

Peso (t)	KG (m)	LCG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido (m)
23140,31	17,14	-0,60	-0,04	0,15	17,28

Calados	Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)
	12,08	21,80	23,29	33,01

Azimute (graus)	* Ângulo de inclinação sem Vento (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	Banda (graus)	Trim (graus)	GM (m)
-43.90	13,49	15,67	-9,65	9,16	4,01

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 5 – Porta 3 – (x=33,13m; y=-25,93m; z=37,38m)

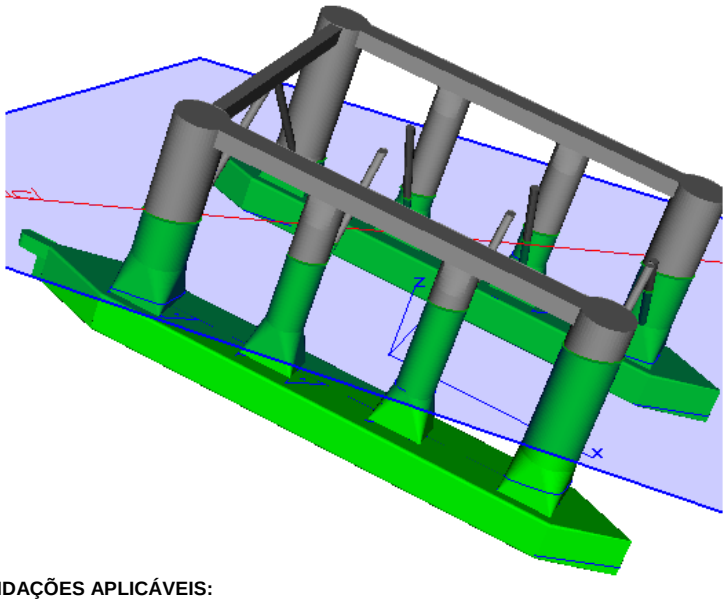
*Borda Livre de Equilíbrio (m)	2,99

*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 5 – Porta 3 – (x=33,13m; y=-25,93m; z=37,38m)

Ângulo de Imersão (graus)	19,19

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



> RECOMENDAÇÕES APLICÁVEIS:

Analisando os resultados acima há a necessidade de diminuir a banda e o trim da unidade.

Nesta situação a opção é deslastrar os tanques 17 BE. e 3BE

Passo	Tanque	Ação	Quantidade (t)	Início (t)	Fim (t)
1	17 BE	Deslastrar	177,02	177,02	0
2	3 BE	Deslastrar	134.62	402,62	268

A situação de equilíbrio após aplicação das recomendações será:

> Condição Após Deslastrar os Tanques – a banda e o trim foram reduzidos

Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)	Banda (graus)	Trim (graus)
23,38	21,35	21,23	19,20	2.06	-1,79

Azimute da condição avariada (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	GM (m)
-43.90	7,27	2,96

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 5 – Porta 3 – (x=33,13m; y=-25,93m; z=37,38m)

*Borda Livre de Equilíbrio (m)	10,69

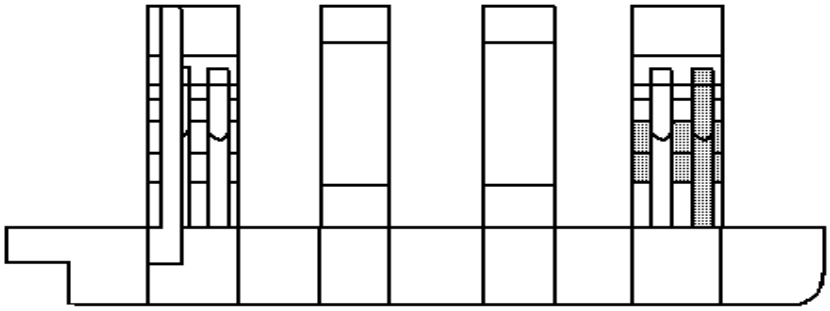
*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 5 – Porta 3 – (x=33,13m; y=-25,93m; z=37,38m)

Ângulo de Imersão (graus)	19,91

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Caso	Condição	Calado (m)	Deslocamento (t)	Compartimentos Avariados
6	Sobrevivência	18,36	21886	C1D3BE, C1D2BE, Chain Locker 1 C1BE



> Vento: 50 nós (25.8m/s)

> Condição Inicial

PESO (t)	KG (m)	XG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido
21885,67	17,90	-0,71	0,00	0,19	18,09

> Condição após Avaria

Peso (t)	KG (m)	LCG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido (m)
21885,67	17,91	-0,62	-0,04	0,16	18,07

Calados	Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)
	8,38	19,42	20,29	31,33

Azimute (graus)	* Ângulo de inclinação sem Vento (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	Banda (graus)	Trim (graus)	GM (m)
-42,07	14,69	15,90	-10,92	9,68	6,59

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 5 – Porta 3 – (x=33,13m; y=-25,93m; z=37,38m)

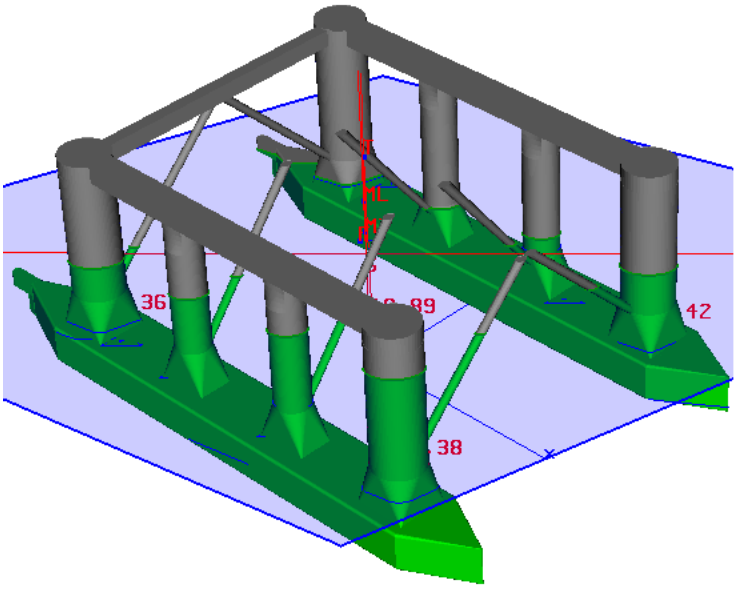
*Borda Livre de Equilíbrio (m)	5,36

*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 5 – Porta 3 – (x=33,13m; y=-25,93m; z=37,38m)

Ângulo de Imersão (graus)	21,52

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



> RECOMENDAÇÕES APLICÁVEIS:

Analisando os resultados acima há a necessidade de diminuir a banda e o trim da unidade.

Nesta situação a opção é lastrar os tanques 20 BB e 15 BB.

Passo	Tanque	Ação	Quantidade (t)	Início (t)	Fim (t)
1	20 BB	Lastrar	355,39	94,61	450
2	15 BB	Lastrar	70	0	70

A situação de equilíbrio após aplicação das recomendações será:

> Condição Após Lastrar os Tanques – a banda e o trim foram reduzidos

Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)	Banda (graus)	Trim (graus)
19,107	20,56	20,44	21,93	-1,52	1,15

Azimute da condição avariada (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	GM (m)
-42,07	7,04	2,31

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 5 – Porta 3 – (x=33,13m; y=-25,93m; z=37,38m)

*Borda Livre de Equilíbrio (m)	11,93

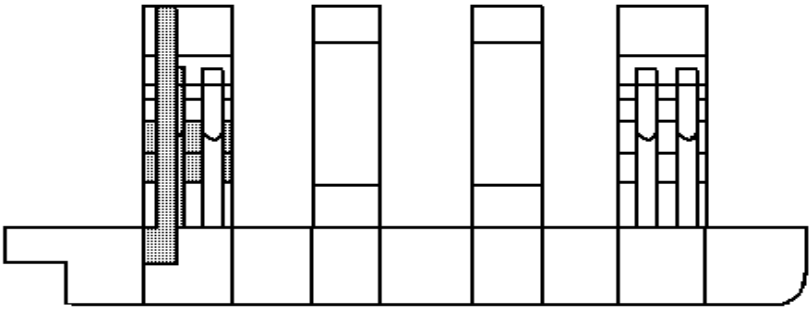
*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 5 – Porta 3 – (x=33,13m; y=-25,93m; z=37,38m)

Ângulo de Imersão (graus)	21,02

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Caso	Condição	Calado (m)	Deslocamento (t)	Compartimentos Avariados
7	Sobrevivência	18,36	21886	C4D3BE, C4D2BE, Chain Locker 2 C4BE, Elevador BE



> Vento: 50 nós (25.8m/s)

> Condição Inicial

PESO (t)	KG (m)	XG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido
21885,67	17,90	-0,71	0,00	0,19	18,09

> Condição após Avaria

Peso (t)	KG (m)	LCG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido (m)
21885,67	17,91	-0,81	-0,04	0,16	18,07

Calados	Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)
	20,82	32,52	7,71	19,41

Azimute (graus)	* Ângulo de inclinação sem Vento (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	Banda (graus)	Trim (graus)	GM (m)
43,24	15,75	16,88	-11,52	-10,61	7,09

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 1 – Chain Pipe 1 – (x=-36,2m; y=-32,30m; z=40,74m)

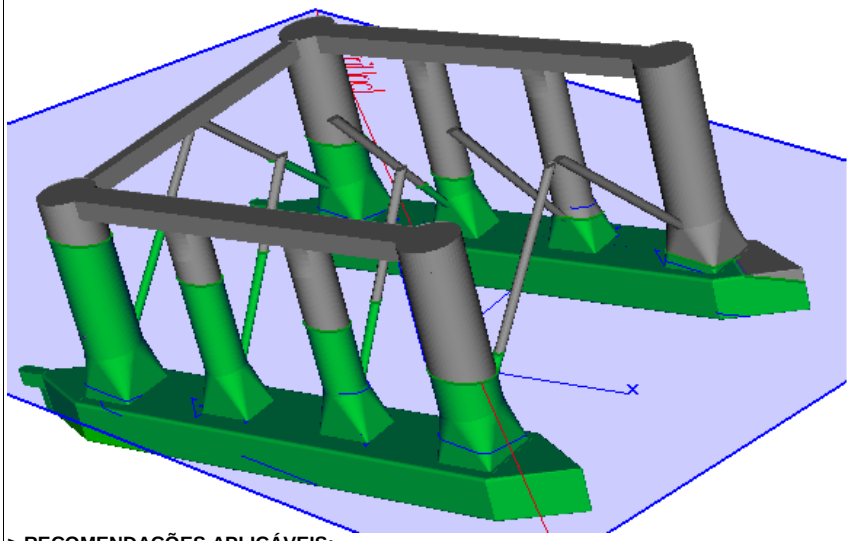
*Borda Livre de Equilíbrio (m)	5,51

*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 1 – Chain Pipe 1 – (x=-36,2m; y=-32,30m; z=40,74m)

Ângulo de Imersão (graus)	21,79

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



> RECOMENDAÇÕES APLICÁVEIS:

Analisando os resultados acima há a necessidade de diminuir a banda e o trim da unidade.

Nesta situação a opção é lastrar os tanques 8 BB e 1 BB.

Passo	Tanque	Ação	Quantidade (t)	Início (t)	Fim (t)
1	8 BB	Lastrar	150	98,93	248,93
2	1 BB	Lastrar	360	6,55	366,55

A situação de equilíbrio após aplicação das recomendações será:

> Condição Após Lastrar os Tanques – a banda e o trim foram reduzidos

Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)	Banda (graus)	Trim (graus)
22,30	21,64	20,02	19,35	0,67	-1,91

Azimute da condição avariada (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	GM (m)
43,24	5,77	2,53

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 27 – Porta 30 – (x=-19,42m; y=-25,93m; z=37,28m)

*Borda Livre de Equilíbrio (m)	13,17

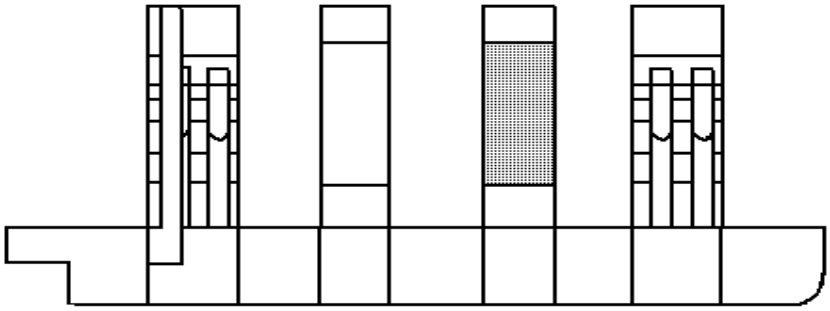
*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 1 – Chain Pipe 1 – (x=-36,2m; y=-32,30m; z=40,74m)

Ângulo de Imersão (graus)	21,12

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Caso	Condição	Calado (m)	Deslocamento (t)	Compartimentos Avariados
8	Sobrevivência	18,36	21886	C2D3BB



> Vento: 50 nós (25.8 m/s)

> Condição Inicial

PESO (t)	KG (m)	XG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido
21885,67	17,90	-0,71	0,00	0,19	18,09

> Condição após Avaria

Peso (t)	KG (m)	LCG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido (m)
21885,67	17,91	-0,68	0,04	0,18	18,08

Calados	Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)
	22,78	11,76	26,71	15,69

Azimute (graus)	* Ângulo de inclinação sem Vento (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	Banda (graus)	Trim (graus)	GM (m)
-163,44	11,14	15,94	11,04	3,22	3,59

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 4 – Chain Pipe 4 – (x=36,20m; y=32,30m; z=40,74m)

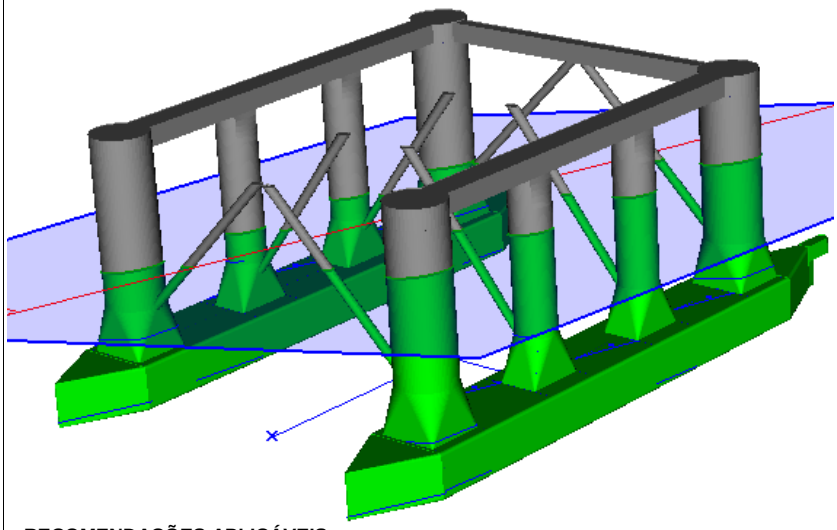
*Borda Livre de Equilíbrio (m)	9,32

*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 4 – Chain Pipe 4 – (x=36,20m; y=32,30m; z=40,74m)

Ângulo de Imersão (graus)	26,93

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



> RECOMENDAÇÕES APLICÁVEIS:

Analisando os resultados acima há a necessidade de diminuir a banda e o trim da unidade.

Nesta situação a opção é lastrar o tanque 9 BE.

Passo	Tanque	Ação	Quantidade (t)	Início (t)	Fim (t)
1	9 BE	Lastrar	151,07	98,93	250

A situação de equilíbrio após aplicação das recomendações será:

> Condição Após Lastrar o Tanque – a banda e o trim foram reduzidos

Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)	Banda (graus)	Trim (graus)
18,19	17,57	20,78	20,16	0,63	2,16

Azimute da condição avariada (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	GM (m)
-163,44	11,26	2,34

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 13 – Porta 11 – (x=10,28m; y=25,93m; z=37,28m)

*Borda Livre de Equilíbrio (m)	11,91

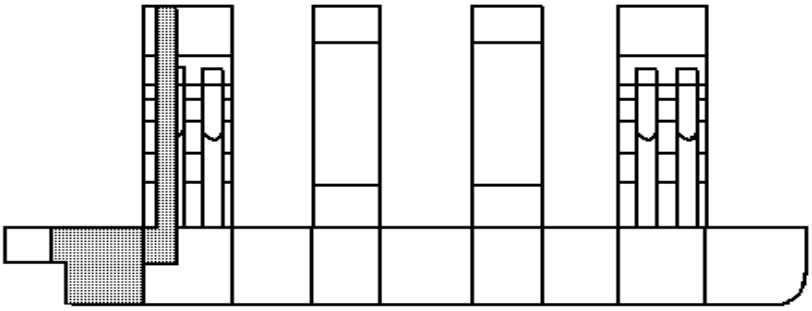
*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 4 – Chain Pipe 4 – (x=36,20m; y=32,30m; z=40,74m)

Ângulo de Imersão (graus)	26,66

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Caso	Condição	Calado (m)	Deslocamento (t)	Compartimentos Avariados
9	Trânsito	6,40	15537	Praça de Maquinas BB, Elevador BB



> Vento: 50 nós (25.8 m/s)

> Condição Inicial

PESO (t)	KG (m)	XG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido
15536,99	23,02	-0,71	0,00	0,11	23,13

> Condição após Avaria

Peso (t)	KG (m)	LCG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido (m)
15536,99	23,02	-0,75	0,01	0,11	23,13

Calados	Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)
	9,45	7,97	6,54	5,07

Azimute (graus)	* Ângulo de inclinação sem Vento (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	Banda (graus)	Trim (graus)	GM (m)
121,59	2,82	3,14	1,49	-2,43	37,79

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 26 – Porta 24 – (x=21,71m; y=25,93m; z=37,28m)

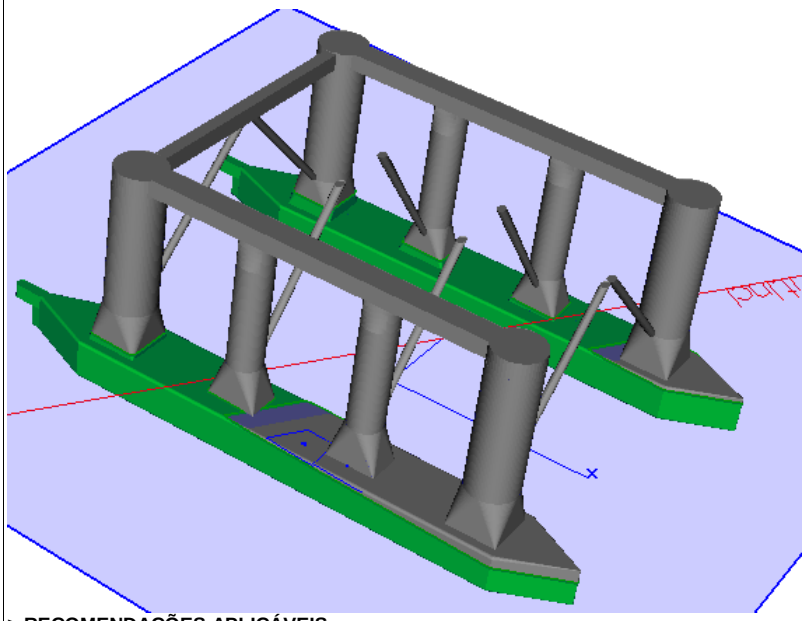
*Borda Livre de Equilíbrio (m)	28,14

*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 2 – Chain Piper 2 – (x=-36,20m; y=32,30m; z=40,74m)

Ângulo de Imersão (graus)	30,46

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



> RECOMENDAÇÕES APLICÁVEIS:

Analisando os resultados acima há a necessidade de diminuir a banda e o trim da unidade.

Nesta situação a opção é lastrar o tanque 1 BE.

Passo	Tanque	Ação	Quantidade (t)	Início (t)	Fim (t)
1	1 BE	Lastrar	400	0	400

A situação de equilíbrio após aplicação das recomendações será:

> Condição Após Lastrar o Tanque – a banda e o trim foram reduzidos

Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)	Banda (graus)	Trim (graus)
7,99	7,18	7,09	6,29	0,82	-0,75

Azimute da condição avariada (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	GM (m)
121,59	1,37	23,77

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 26 – Porta 24 – (x=21,71m; y=25,93m; z=37,28m)

*Borda Livre de Equilíbrio (m)	29,17

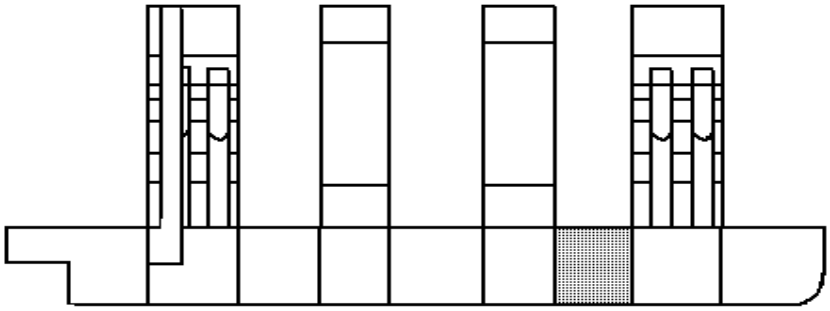
*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 2 – Chain Piper 2 – (x=-36,20m; y=32,30m; z=40,74m)

Ângulo de Imersão (graus)	29,92

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Caso	Condição	Calado (m)	Deslocamento (t)	Compartimentos Avariados
10	Trânsito	6,40	15537	Tanque 5 BE



> Vento: 50 nós (25.8 m/s)

> Condição Inicial

PESO (t)	KG (m)	XG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido
15536,99	23,02	-0,71	0,00	0,11	23,13

> Condição após Avaria

Peso (t)	KG (m)	LCG (m)	YG (m)	FSM (t.m)	KG Corrigido (m)
15524,99	23,04	-0,72	0,02	0,11	23,15

Calados	Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)
	5,57	6,83	7,13	8,39

Azimute (graus)	* Ângulo de inclinação sem Vento (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	Banda (graus)	Trim (graus)	GM (m)
-45,67	1,85	2,11	-1,28	1,31	39,70

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 5 – Porta 3 – (x=33,13m; y=-25,93m; z=37,38m)

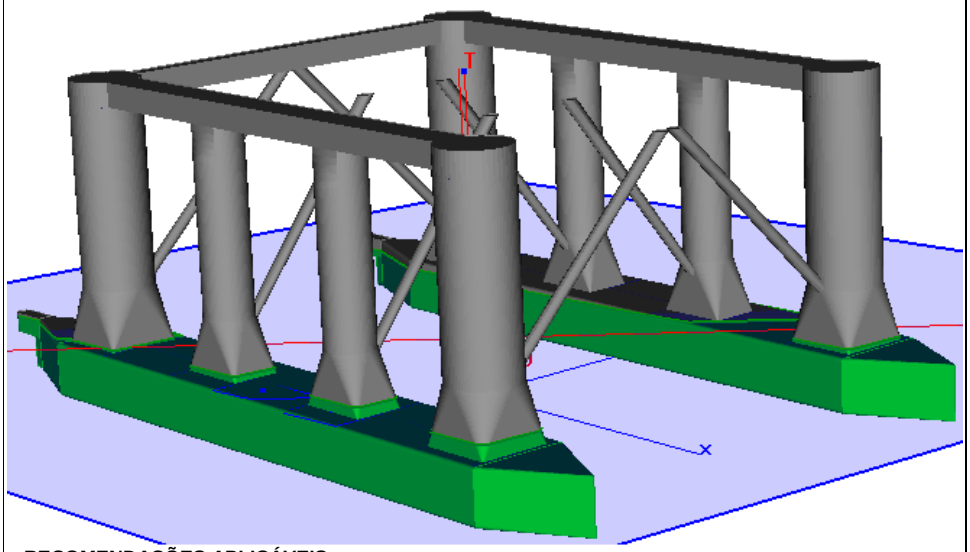
*Borda Livre de Equilíbrio (m)	28,80

*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 78 – Suspiro 3 – (x=39,99m; y=-28,02; z=40,22m)

Ângulo de Imersão (graus)	29,50

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



> RECOMENDAÇÕES APLICÁVEIS:

Analisando os resultados acima há a necessidade de diminuir a banda e o trim da unidade.

Nesta situação a opção é lastrar o tanque 12 BB.

Passo	Tanque	Ação	Quantidade (t)	Início (t)	Fim (t)
1	12 BB	Lastrar	300	0	300

A situação de equilíbrio após aplicação das recomendações será:

> Condição Após Lastrar o Tanque – a banda e o trim foram reduzidos

Ré BB (m)	Ré BE (m)	Vante BB (m)	Vante BE (m)	Banda (graus)	Trim (graus)
6,11	6,78	7,25	7,93	-0,68	0,95

Azimute da condição avariada (graus)	* Ângulo de inclinação com Vento (graus)	GM (m)
-45,67	1,42	34,47

*Ângulo em torno do azimute

> Distância ao Ponto de Alagamento Crítico – FP 5 – Porta 3 – (x=33,13m; y=-25,93m; z=37,38m)

*Borda Livre de Equilíbrio (m)	29,21

*Em relação ao ângulo de equilíbrio com vento

> Ponto de Alagamento Progressivo – FP 78 – Suspiro 3 – (x=39,99m; y=-28,02; z=40,22m)

Ângulo de Imersão (graus)	29,06

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

ANEXO 4 – 5 CASOS DE DANO ESTRUTURAL

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

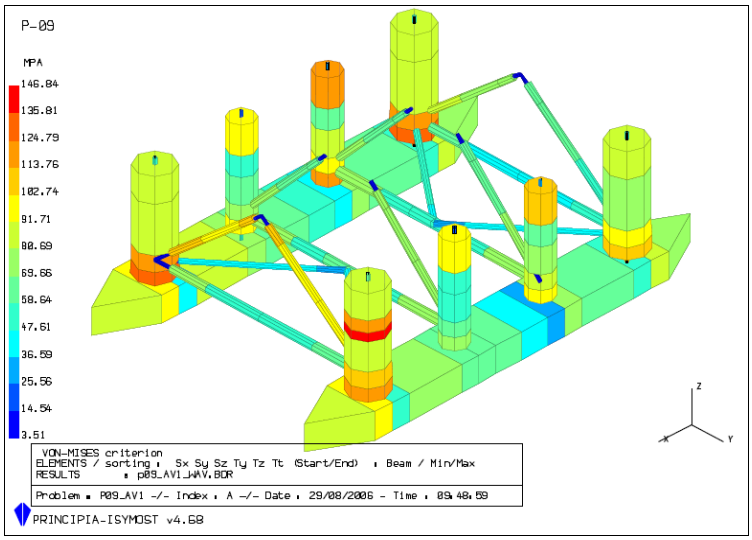
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

CASO 1 – COLISÃO NA COLUNA 1 BB, 2.00m ACIMA DO CALADO DE OPERAÇÃO

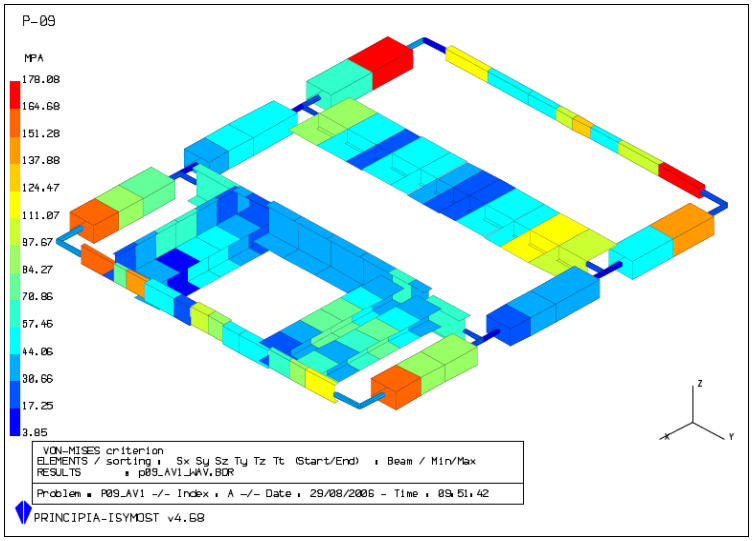
Neste estudo foi simulado o seguinte tipo de dano estrutural:

- Colisão com a coluna 1 BB, causando perda da efetividade desta em uma região equivalente a 1/3 de seu diâmetro se estendendo por 2 metros acima do calado de operação da embarcação.

Os resultados mostrados na forma de ENVELOPE podem ser vistos nas figuras abaixo.

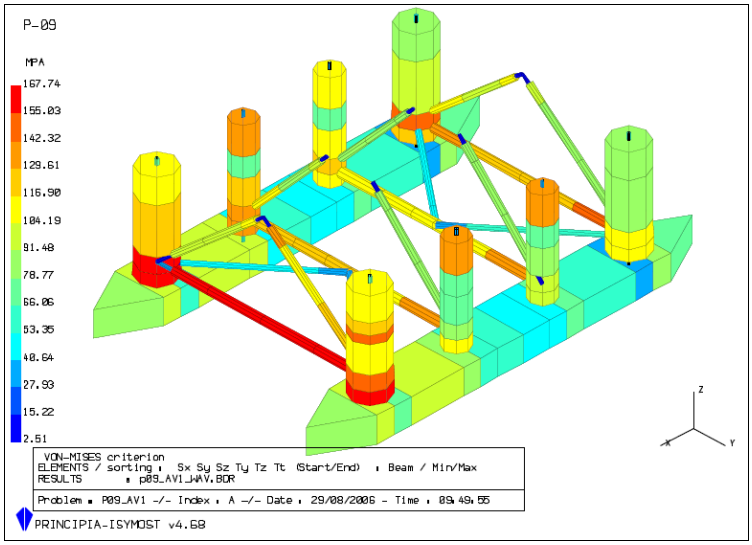


AVARIA CASO 1 – Colunas, Pontoon e Bracings – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FX)

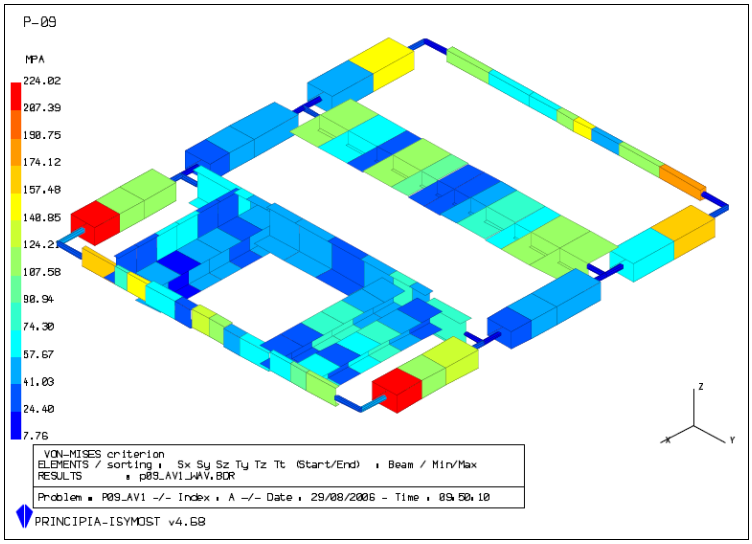


AVARIA CASO 1 – Deck – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FX)

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



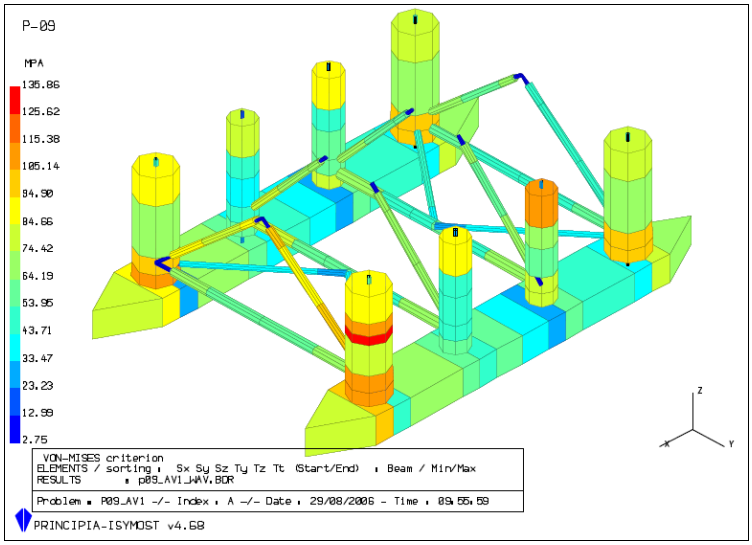
AVARIA CASO 1 – Colunas, Pontoon e Bracings – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FY)



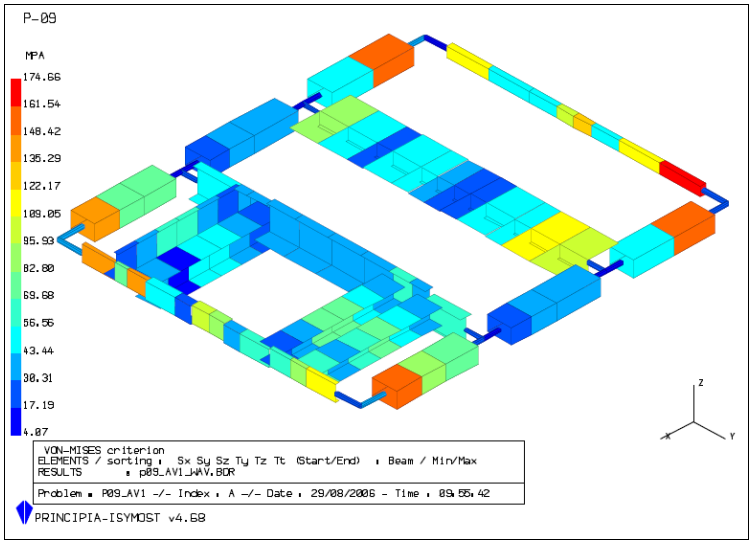
AVARIA CASO 1 – Deck – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FY)

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



AVARIA CASO 1 – Colunas, Pontoon e Bracings – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + MY)



AVARIA CASO 1 – Deck – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + MY)

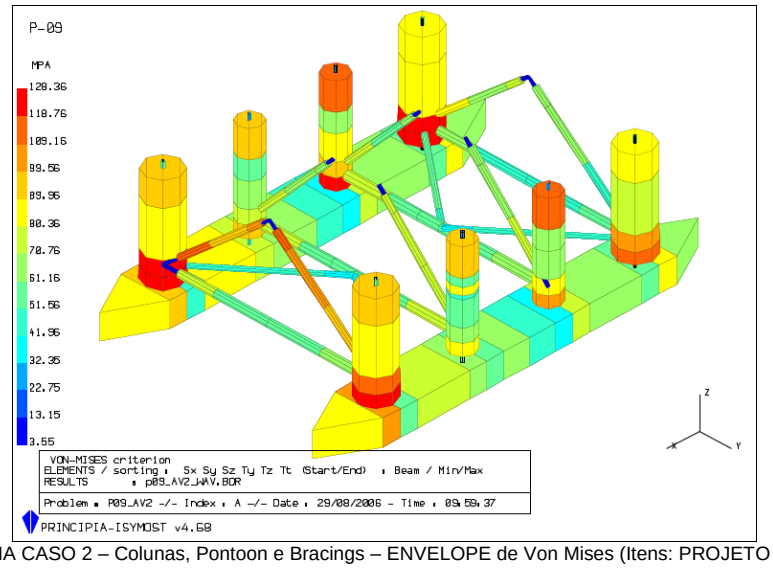
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

CASO 2 – COLISÃO NA COLUNA 2 BB, 2.00m ACIMA DO CALADO DE OPERAÇÃO

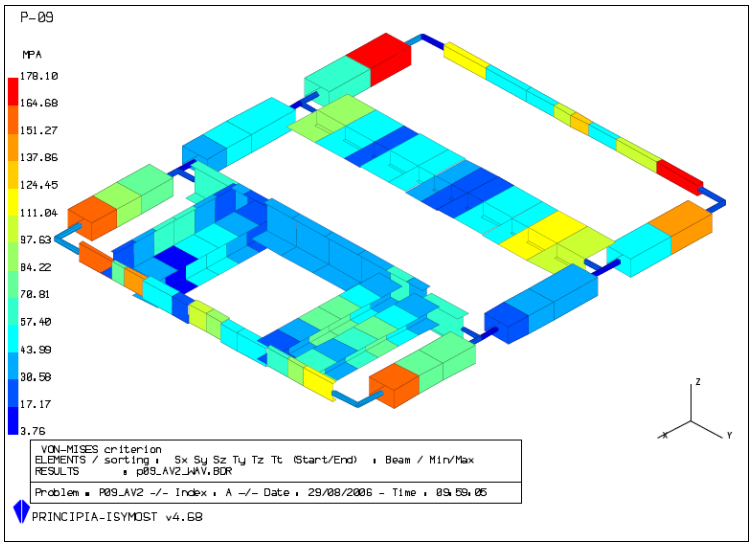
Neste estudo foi simulado o seguinte tipo de dano estrutural:

- Colisão com a coluna 2 BB, causando perda da efetividade desta em uma região equivalente a 1/3 de seu diâmetro se estendendo por 2 metros acima do calado de operação da embarcação.

Os resultados mostrados na forma de ENVELOPE podem ser vistos nas figuras abaixo.

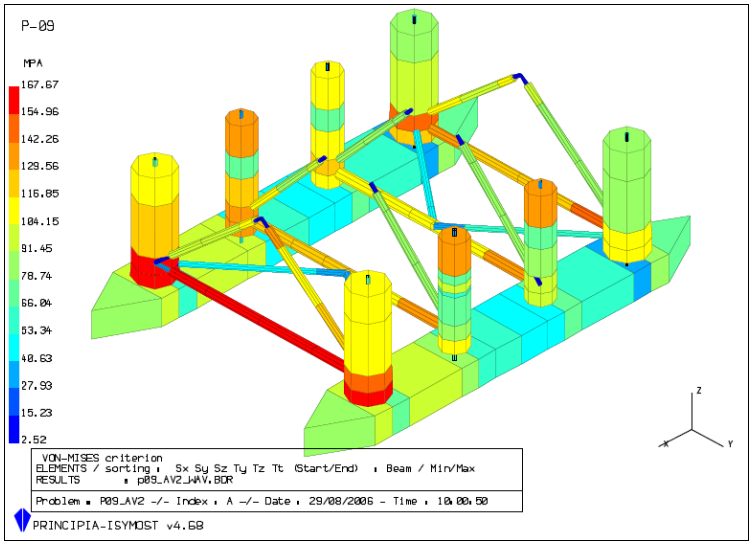


AVARIA CASO 2 – Colunas, Pontoon e Bracings – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FX)

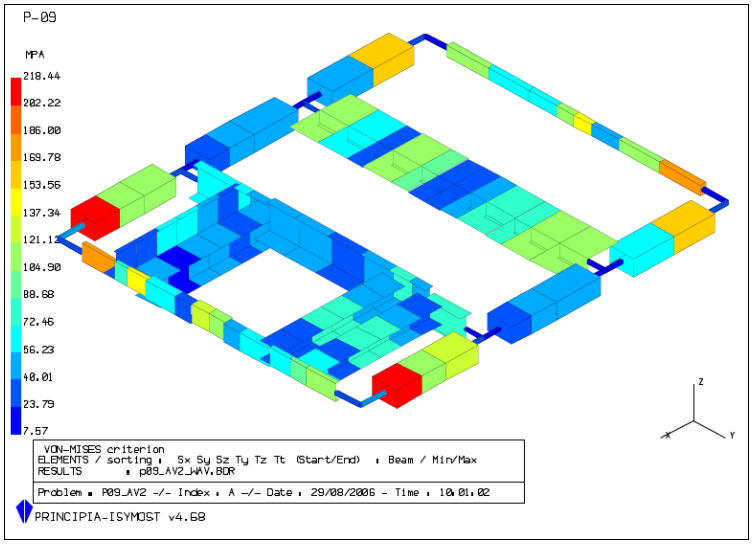


AVARIA CASO 2 – Deck – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FX)

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



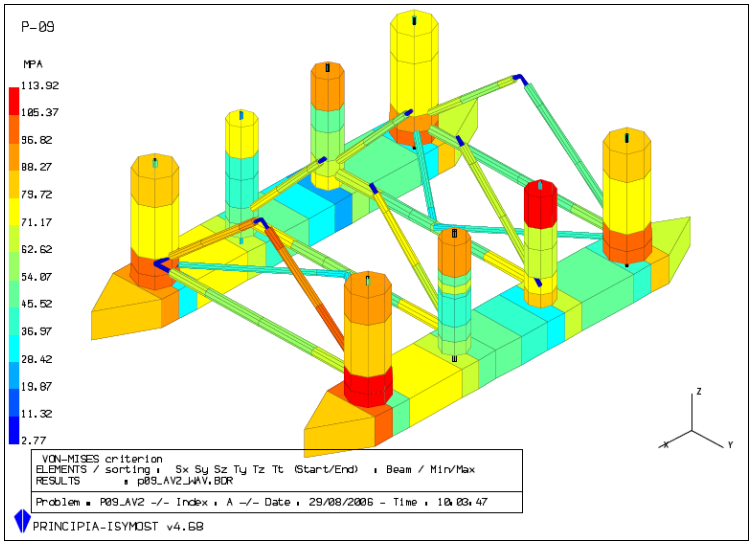
AVARIA CASO 2 – Colunas, Pontoon e Bracings – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FY)



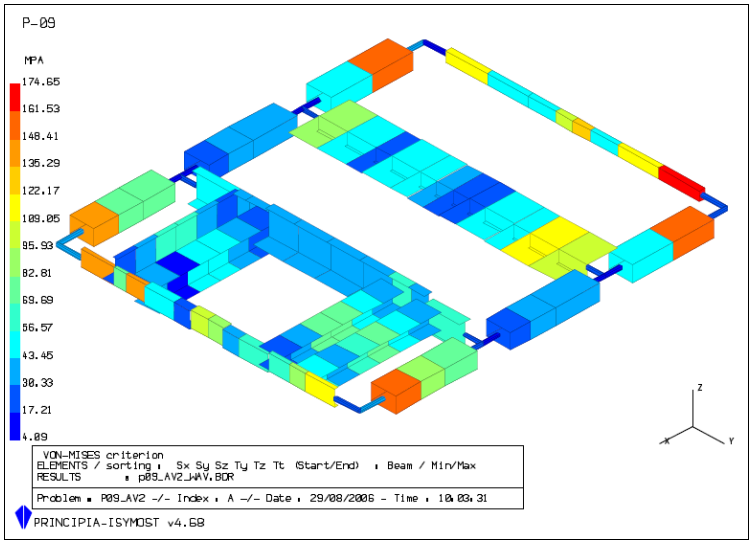
AVARIA CASO 2 – Deck – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FY)

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



AVARIA CASO 2 – Colunas, Pontoon e Bracings – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + MY)



AVARIA CASO 2 – Deck – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + MY)

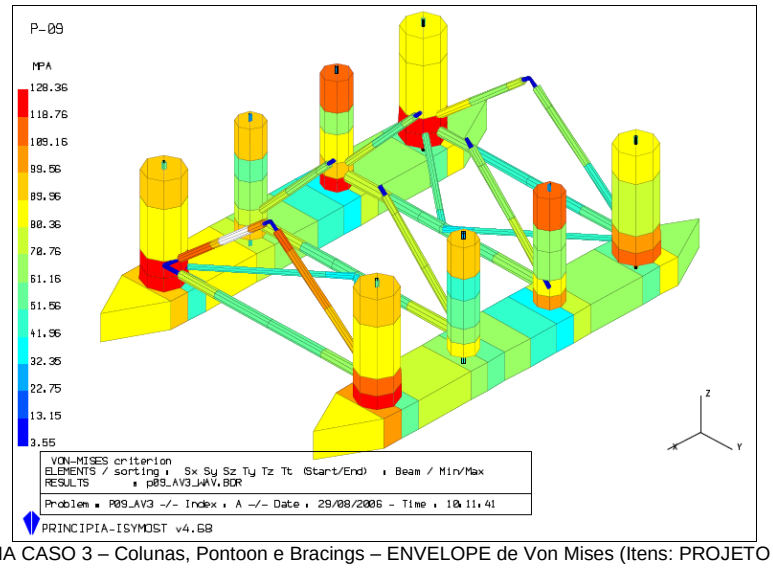
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

CASO 3 – COLISÃO NO BRACING 10 BE, 2.00m ACIMA DO CALADO DE OPERAÇÃO

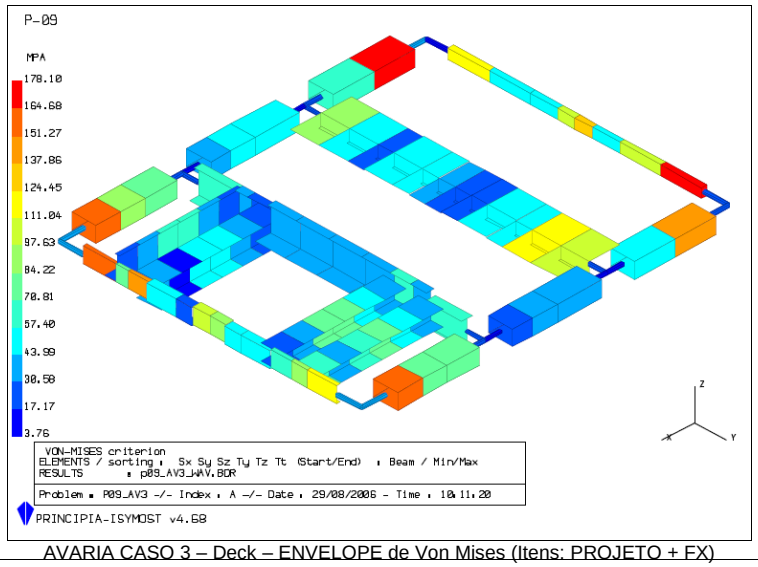
Neste estudo foi simulado o seguinte tipo de dano estrutural:

- Colisão com o bracing 10 BE, causando perda da efetividade desta em uma região equivalente a 1/3 de seu diâmetro se estendendo por 2 metros acima do calado de operação da embarcação.

Os resultados mostrados na forma de ENVELOPE podem ser vistos nas figuras abaixo.



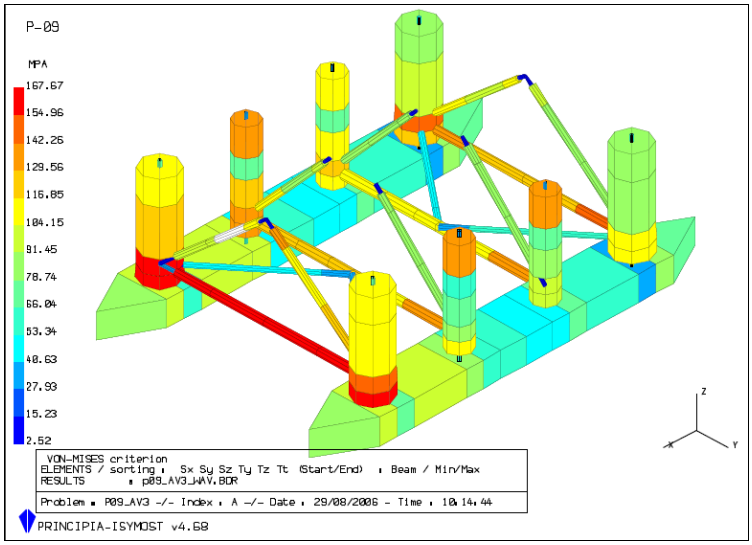
AVARIA CASO 3 – Colunas, Pontoon e Bracings – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FX)



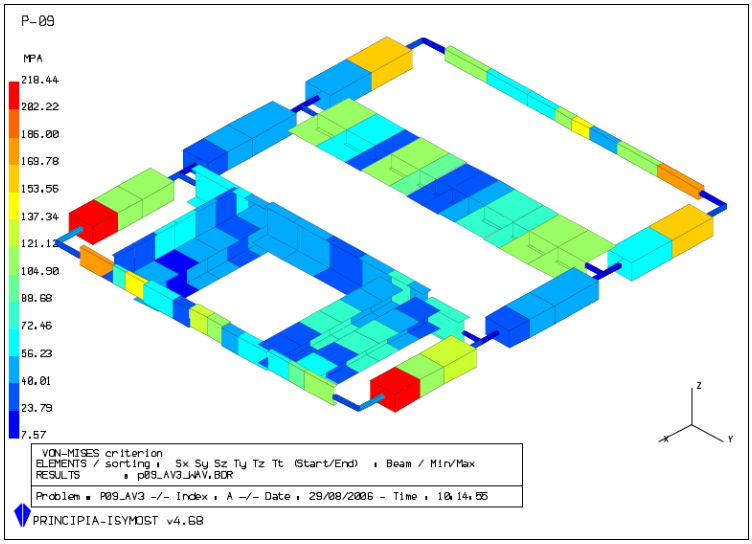
AVARIA CASO 3 – Deck – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FX)

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



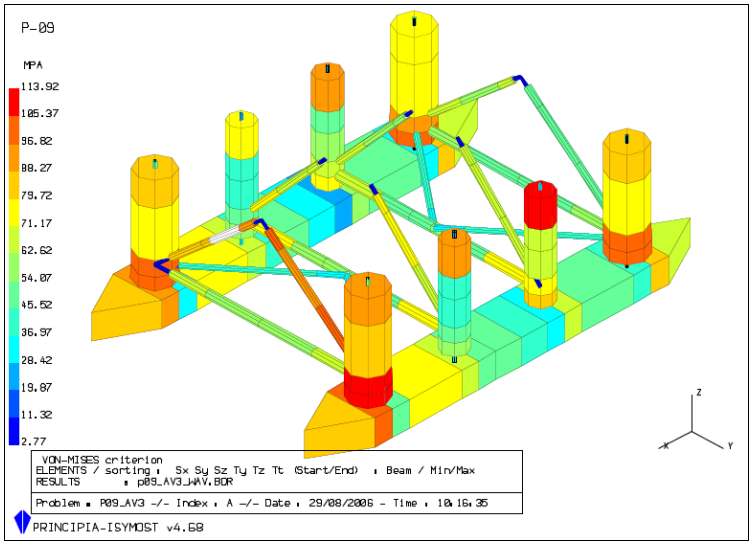
AVARIA CASO 3 – Colunas, Pontoon e Bracings – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FY)



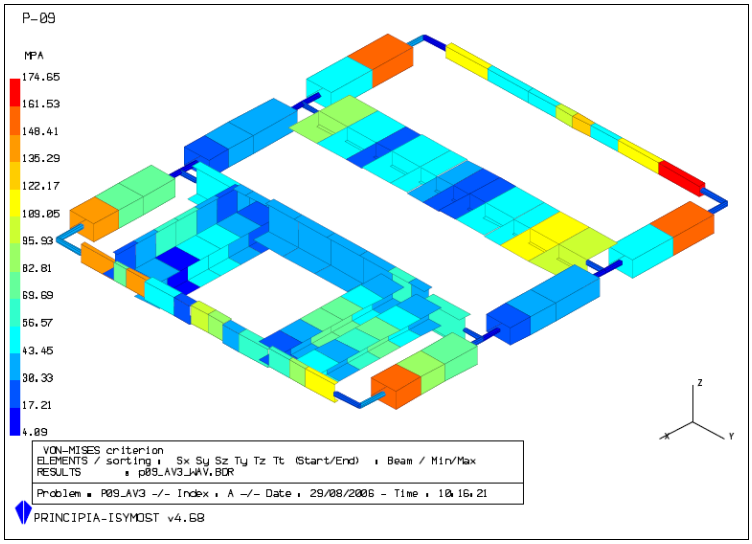
AVARIA CASO 3 – Deck – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FY)

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



AVARIA CASO 3 – Colunas, Pontoon e Bracings – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + MY)



AVARIA CASO 3 – Deck – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + MY)

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

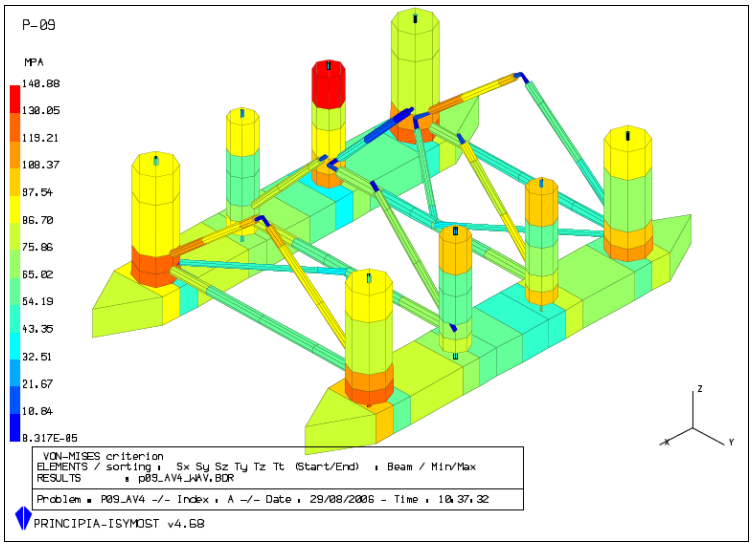
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

CASO 4 – DESCONEXÃO DO BRACING 40 BE

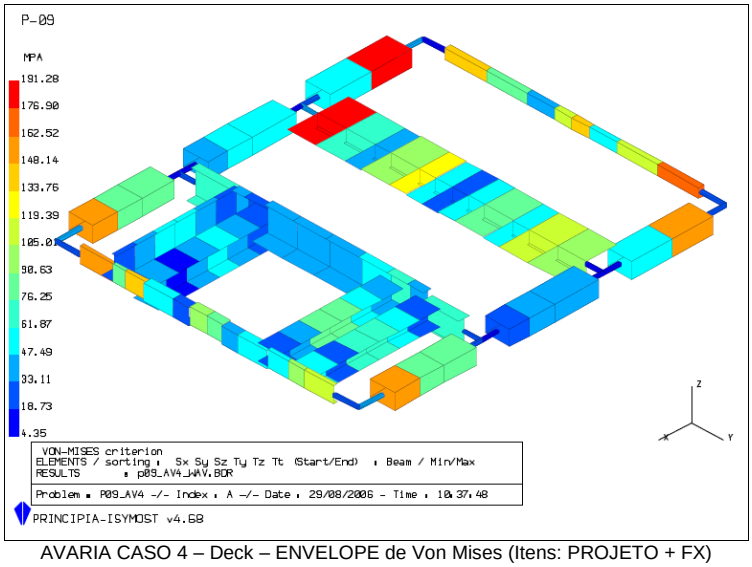
Neste estudo foi simulado o seguinte tipo de dano estrutural:

- Quebra da conexão do bracing 40 BE com o convés da embarcação (separação dos nós).

Os resultados mostrados na forma de ENVELOPE podem ser vistos nas figuras abaixo.

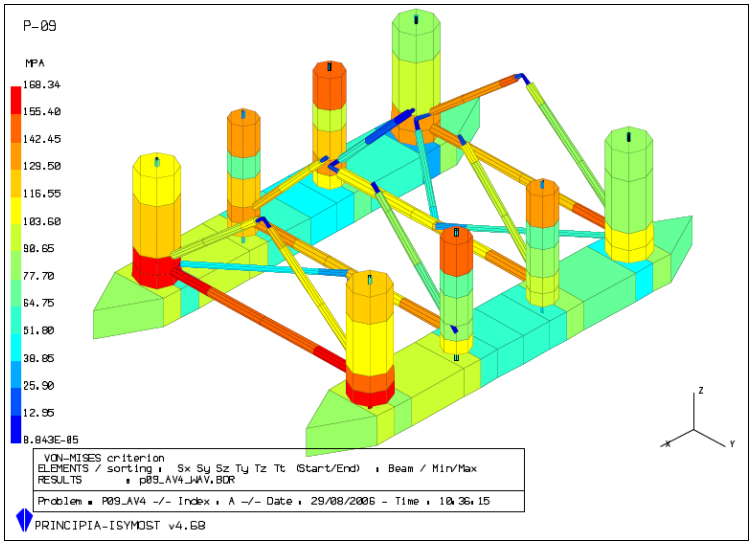


AVARIA CASO 4 – Colunas, Pontoon e Bracings – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FX)

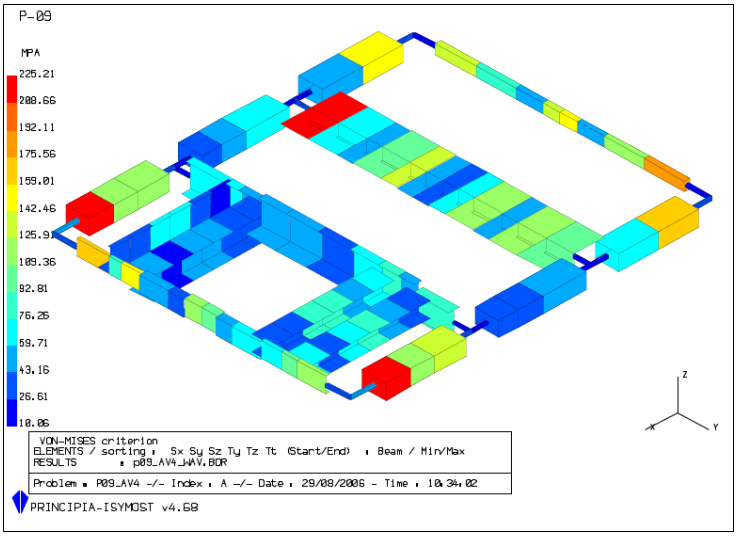


AVARIA CASO 4 – Deck – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FX)

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



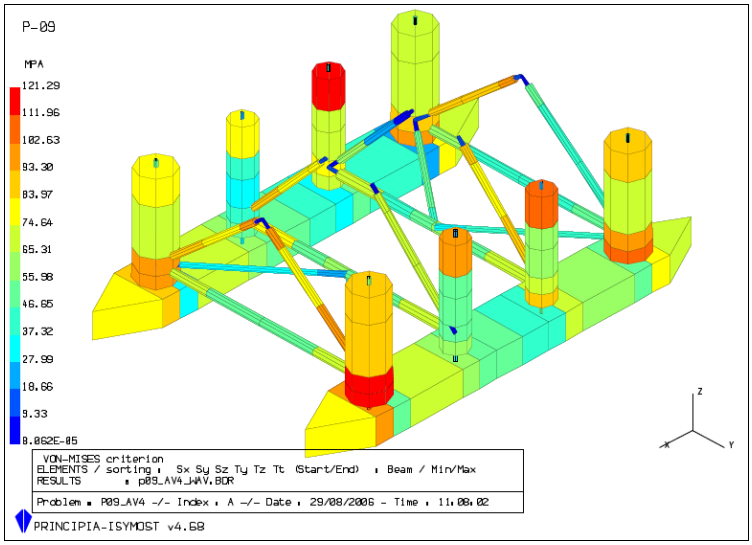
AVARIA CASO 4 – Colunas, Pontoon e Bracings – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FY)



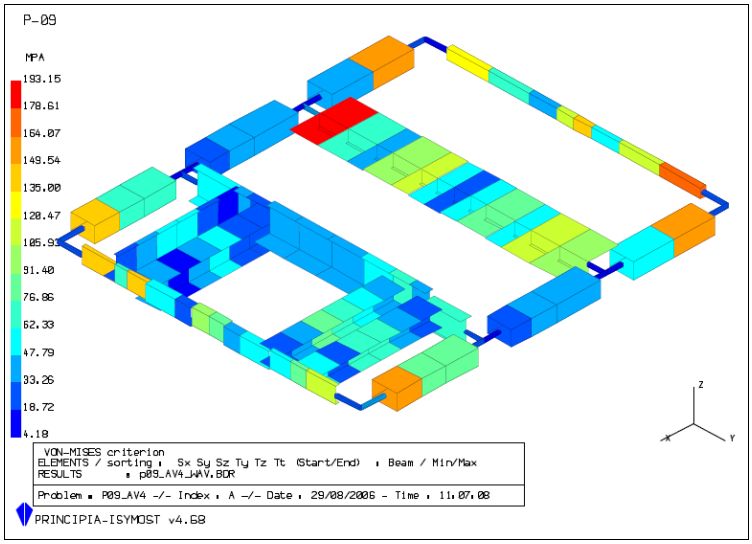
AVARIA CASO 4 – Deck – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FY)

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



AVARIA CASO 4 – Colunas, Pontoon e Bracings – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + MY)



AVARIA CASO 4 – Deck – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + MY)

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

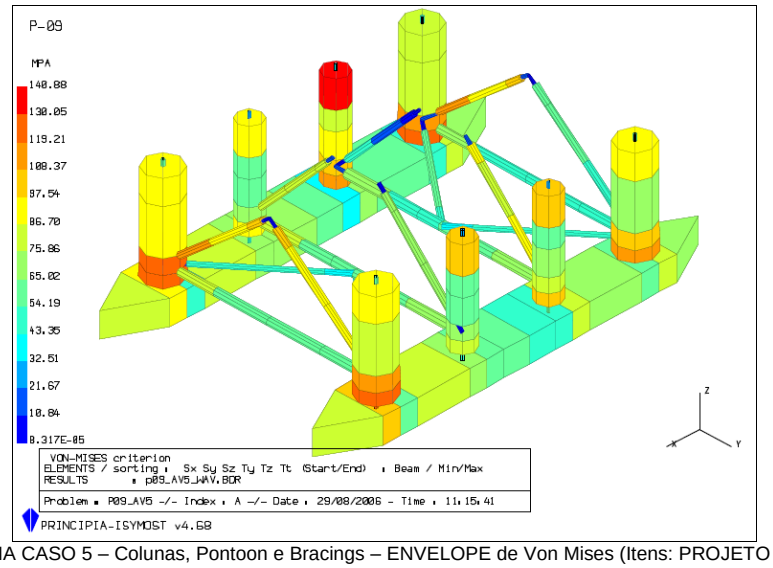
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

CASO 5 – DESCONEXÃO DO BRACING 2 BE

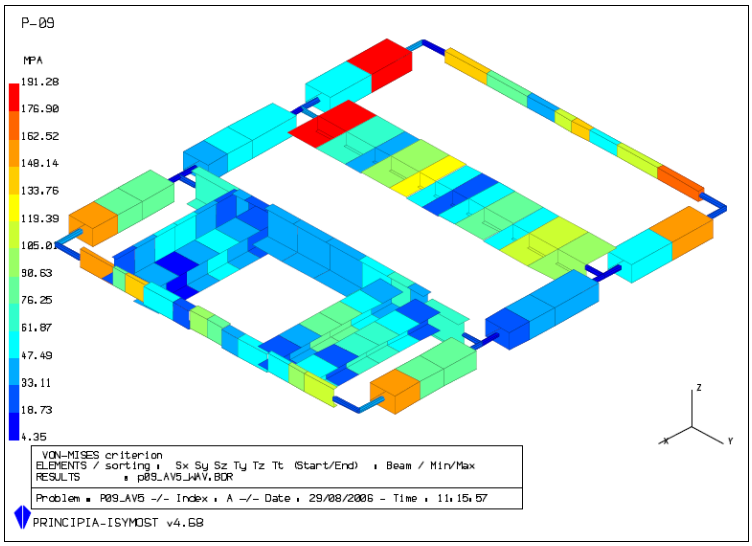
Neste estudo foi simulado o seguinte tipo de dano estrutural:

- Quebra da conexão do bracing 2 BE com o convés da embarcação (separação dos nós).

Os resultados mostrados na forma de ENVELOPE podem ser vistos nas figuras abaixo.

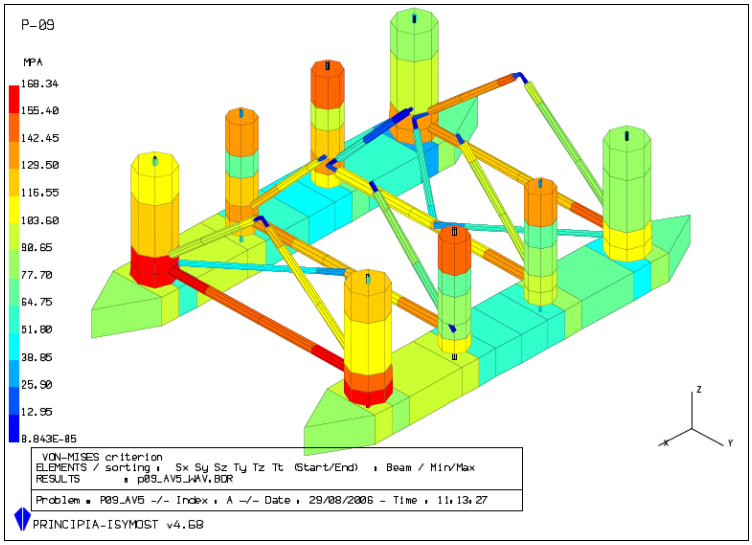


AVARIA CASO 5 – Colunas, Pontoon e Bracings – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FX)

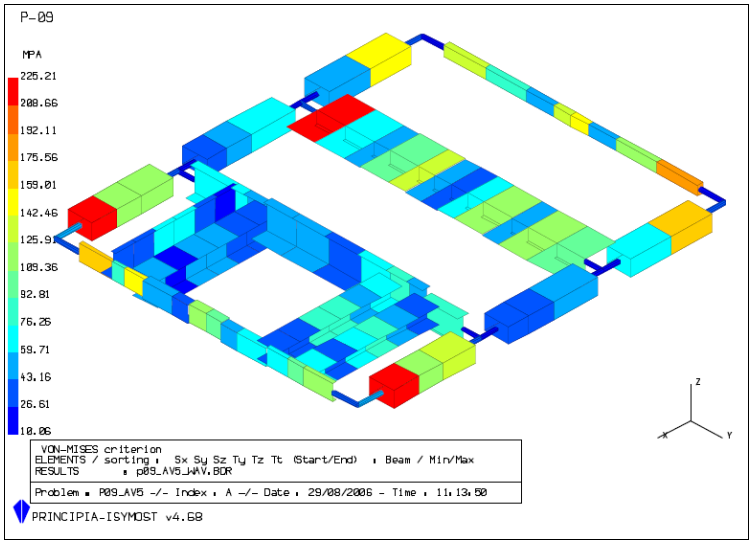


AVARIA CASO 5 – Deck – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FX)

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

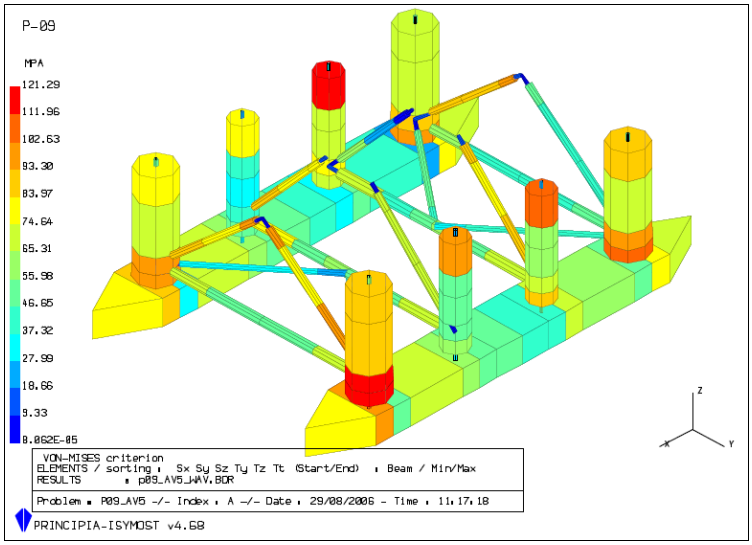


AVARIA CASO 5 – Colunas, Pontoon e Bracings – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FY)

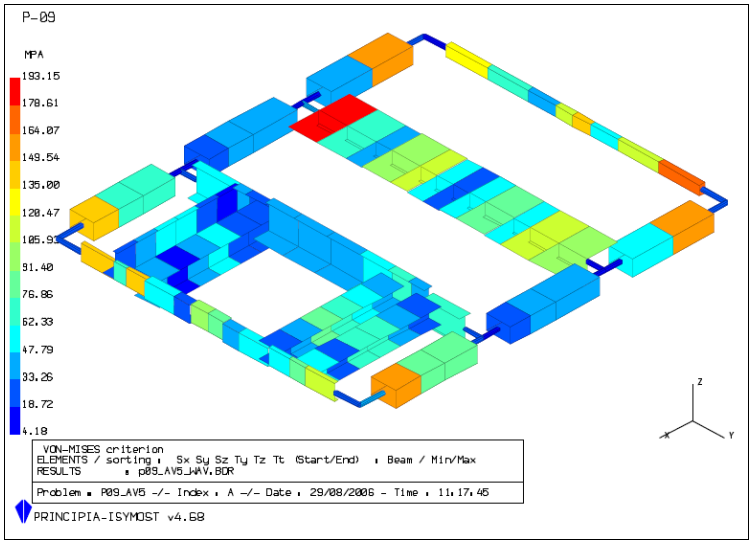


AVARIA CASO 5 – Deck – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + FY)

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.



AVARIA CASO 5 – Colunas, Pontoon e Bracings – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + MY)



AVARIA CASO 5 – Deck – ENVELOPE de Von Mises (Itens: PROJETO + MY)

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

ANEXO 5 – EXEMPLO DE ATENDIMENTO À EMERGÊNCIA (FORMULÁRIOS E CROQUIS PREENCHIDOS)

Em 26/Junho/2003 foi realizado um treinamento/simulação com o objetivo de aferir a adequada preparação e integração das partes responsáveis por prestar apoio a uma emergência causada por uma falha que afete a estabilidade de uma Unidade Marítima.

Foi simulada uma condição de avaria provocada por um abalroamento de uma unidade na região dos tanques de carga 4 BB e 5 BB da P-38.

Após a simulação da condição de avaria foram realizados:

→ a recuperação do equilíbrio da Unidade

→ estabelecimento de um novo calado (11.8 m) através de operação de "offloading" usando navio aliviador.

A tabela abaixo mostra o desenvolvimento do treinamento/simulação passo a passo:

DATA	HORA	RESP. PETROBRAS	RESP. TECNITAS	COMENTÁRIOS
26/6/2003	09:50	Marcus Vinícius	Luiz Francisco	Ligação do Suporte Técnico da UN-RIO PB informando emergência na unidade P-38 e pedindo mobilização da equipe de plantão da TECNITAS
26/6/2003	09:55	Marcus Vinícius	Luiz Francisco	Ligação para a PB informando que a equipe estava mobilizada no escritório, pronta para dar início ao atendimento de emergência. Informados pela PB: • condição da P-38 conhecida - calado de 13.66 m • avaria na região do tanque 4 BB • 3 a 4 graus de banda BE sem trim
26/6/2003	10:10	Marcus Vinícius	Luiz Francisco	Ligação para a PB informando que tanques 4 e 5 BB devem ter sido avariados, embarque de cerca de 17700 t de água do mar, Momento Fletor MF 33% e Força Cortante FC 65%. Unidade sem risco de sofrer falha estrutural.
26/6/2003	10:20	Marcus Vinícius	Luiz Francisco	PB liga pedindo que TECNITAS simule uma nova condição de carregamento para equilibrar a unidade sem trim e sem banda.
26/6/2003	10:30	Marcus Vinícius	Luiz Francisco	TECNITAS informa PB uma nova condição de carregamento para equilibrar a unidade sem trim e sem banda. Embarque de 40% (6400 t) de lastro no tanque 3 BB: • calado final 13.76 m • trim 0.28 m banda 0.6 graus BB • MF 38 % FC 44 %

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

DATA	HORA	RESP. PETROBRAS	RESP. TECNITAS	COMENTÁRIOS
26/6/2003	10:40	Marcus Vinícius	Luiz Francisco	Ligação da PB solicitando uma condição de carregamento que reduza o calado em 2 metros com auxilio de um navio aliviador
26/6/2003	11:25	Marcus Vinícius	Luiz Francisco	TECNITAS informa PB da nova condição de carregamento. Descarregadas: • 7500 t tanque 2 BE • 7500 t tanque 4 BE • 2500 t tanque 2 BB • 2500 t tanque 1 BB Situação: • calado final 11.8 m • trim 2.2 m banda 1.2 graus BB • MF 50 % FC 50 % Foi informado também que TECNITAS poderia continuar a simulação para reduzir banda e trim para valores próximos a zero.
26/6/2003	11:34	Marcus Vinícius	Luiz Francisco	PB desmobiliza a equipe do GIEN/TECNITAS

Nas páginas a seguir estão os formulários de comunicação por FAX preenchido para o exercício acima.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

UNIDADE P-38 — 1 / 2

FORMULÁRIO PARA INFORMAÇÃO DE AVARIA

ATENÇÃO: 1 – PREENCHER O MAIOR NÚMERO DE INFORMAÇÕES POSSÍVEIS
2 – ANEXAR A CONDIÇÃO DE CARREGAMENTO ATUAL DA UNIDADE

Responsável:	*MARCUS VINICIUS*	**Data:**	*26/Junho/2003*
Função:	*ENGENHEIRO NAVAL – UN-RIO*	**Hora:**	*10:30*

CALADOS (m)

BB			BE		
VANTE	MEIA NÁU	RÉ	VANTE	MEIA NÁU	RÉ
13.66 m	*13.66 m*	*13.66 m*	*13.66 m*	*13.66 m*	*13.66 m*

TRIM (graus) (positivo para vante)	BANDA (graus) (positivo para BB)	Velocidade do Vento (nós)	Direção do Vento (graus em relação ao norte)	Aproamento da Plataforma (graus em relação ao Norte)
0	*– 3 a – 4*	——	——	——

TIPO DA AVARIA		POSSÍVEL CAUSA DA AVARIA
Abalroamento	x	*Tanque 4 BB e Tanque 5 BB ??*
Alagamento de compartimento	x	*Tanque 4 BB e Tanque 5 BB ??*
Falha estrutural		
Rompimento de linha de ancoragem		
Encalhe		
Outra		

Data da Avaria:	*26/Junho/2003*	Hora da Avaria:	*07:32*

Outras Observações: *Calados antes da colisão.*

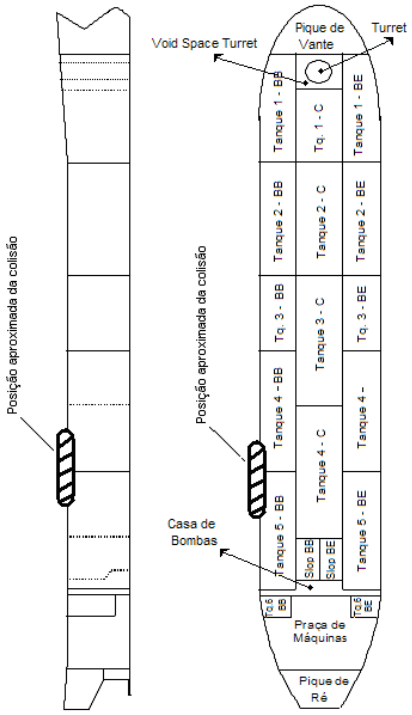
ACIONAMENTO DO GRUPO DE EMERGÊNCIA NAVAL DO ST / EISAT

Responsável	Chave	Ramal	Telefone	Celular
Cláudio Vianna	SM41	816-1761	(21) 3876-1761	(21) 9601-8601
Marco Maddalena	W∅Z5	816-1862	(21) 3876-1862	(21) 9921-7435
André Canuto	PMT1	816-0216	(21) 3876-0216	
Marcus Vinícius	SG8X	816-5406	(21) 3876-5406	

Número do FAX para onde deve ser enviado o Formulário de Informe de Avaria	**(21) 3876 – 1780** **ou ramal Petrobras: 816-1780**

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

FORMULÁRIO PARA INFORMAÇÃO DE AVARIA – P-38 — 2 / 2



Observações

Conforme contato telefônico a unidade acaba de sofrer abalroamento por embarcação de apoio.

A colisão foi na região do Tanque 4 BB perto da antepara de limite com o Tanque 5 BB.

É possível afirmar que a avaria rompeu o casco (vazamento de óleo).

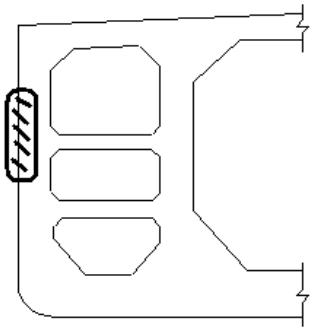
Não é possível avaliar a extensão da avaria e se o tanque 5 BB foi atingido.

A atual condição de carregamento da unidade está em anexo (planilha Excel).

Nenhuma ação foi adotada até o momento.

Não parece haver necessidade de abandono da unidade e foi requisitada apenas assistência externa padrão (embarcações de apoio em prontidão).

Mar calmo. Sem vento.



AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

ANEXO 6 – CONDIÇÕES DE CARREGAMENTO

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

CONDIÇÃO DE CARREGAMENTO	Calado (m)	Deslocamento (t)
OPERAÇÃO	21.44	23140

Sstab Items of Loading Conditon – Peso Leve

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	Peso Leve	Yes	10424.000	0.360	0.380	23.730
2	Alter. desloc. leve	Yes	1508.910	-17.490	3.090	38.410
*	Subtotal for Peso Leve	-	11932.910	-1.900	0.720	25.590

Sstab Items of Loading Conditon – Baritina + Cimento

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	1.000 p-1	Yes	0.870	-35.780	-26.690	21.740
2	1.000 p-2	Yes	0.870	-32.780	-26.690	21.740
3	1.000 s-1	Yes	6.070	-32.780	26.690	22.520
4	1.000 s-2	Yes	0.990	-32.780	26.690	21.720
5	surg Baritina	Yes	0.000	-16.340	8.790	0.000
6	4.000 s-1	Yes	1.180	32.780	26.690	21.600
7	4.000 s-2	Yes	2.620	35.780	26.690	21.600
8	di-1	Yes	0.000	5.720	32.680	0.000
9	di-2	Yes	0.000	10.860	32.680	0.000
10	surg Cimento	Yes	0.000	7.560	18.720	0.000
*	Subtotal for Baritina + Cimento	-	12.610	-12.610	19.290	22.070

Sstab Items of Loading Conditon - Sacaria

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	área da sacaria	Yes	103.250	-17.300	-3.700	39.720
2	sacaria	Yes	0.000	-17.300	-3.700	38.200
3	bop	Yes	102.000	-3.000	0.000	37.300
4	Lower marine riser	Yes	43.000	-8.000	0.000	36.600
5	Mater. Perf.	Yes	0.000	21.800	0.000	36.680
6	Ramp e piper rack	Yes	83.000	21.800	0.000	36.680
*	Subtotal for Sacaria + BOP + Est. de Tubos	-	331.250	-1.890	-1.150	37.810

Sstab Items of Loading Conditon – Micelâneas

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	Micelâneas	Yes	718.720	-4.660	-9.520	37.770
*	Subtotal for Micelâneas	-	718.720	-4.660	-9.520	37.770

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Sstab Items of Loading Conditon – Tanques Diversos

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	Ag. Ind. Cv	Yes	47.300	12.770	-28.190	33.070
2	Ag. Pot. Cv	Yes	47.100	-12.770	-28.190	33.060
3	Arm. Óleo Diesel	Yes	13.670	-10.080	26.960	33.380
4	Serv. Óleo Diesel	Yes	8.070	-18.280	26.650	38.710
5	Arm. Óleo Lubrif.	Yes	1.260	-24.560	26.610	39.100
6	Óleo Lub. Purif.	Yes	0.000	-26.850	26.610	39.100
7	Esgoto	Yes	2.400	-10.070	26.890	15.800
8	Ag. Salgada	Yes	6.800	-10.110	29.500	31.930
9	Óleo sujo	Yes	21.300	-10.060	29.500	34.840
10	Refrig. do freio	Yes	58.000	11.440	29.380	29.990
11	Comb. helicop	Yes	0.000	7.360	-28.100	40.920
12	sist. sanitario	Yes	2.000	17.000	-29.160	32.500
*	Subtotal for Tanques diversos	-	207.900	0.370	2.380	32.420

Sstab Items of Loading Conditon – Operação – Ancoragem

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	Ancoras	Yes	0.000	0.000	0.000	8.600
2	Amarras do Paiol	Yes	176.750	0.000	0.000	8.160
3	tensão amarras	Yes	465.460	0.000	0.000	15.800
4	ancoras sobres.	Yes	0.000	0.000	-24.700	38.100
*	Subtotal for Ancoragem	-	642.210	0.000	0.000	13.700

Sstab Items of Loading Conditon – Óleo Diesel

Tank	Label	Active	Fluid Level	Max. Level	Weight	Capacity	LCG	TCG	VCG
1	Tanque 12 BE	Yes	1.930	6.800	143.000 *	503.510	22.850 *af	25.020 *sb	0.990 *
2	Tanque 13 BB	Yes	2.780	6.800	206.000 *	503.510	22.850 *af	25.010 *ps	1.410 *
3	Tanque 2 BE	Yes	0.310	6.800	15.000 *	335.640	34.270 *fw	25.090 *sb	0.180 *
4	Tanque 3 BB	Yes	0.020	6.800	0.700 *	335.640	33.950 *fw	25.060 *ps	0.030 *
5	Tanque 8 BE	Yes	0.360	6.800	26.000 *	503.460	0.020 *af	25.080 *sb	0.200 *
6	Tanque 9 BB	Yes	0.140	6.800	10.000 *	503.460	0.040 *af	25.130 *ps	0.090 *
*	Subtotal for Óleo Diesel	-	-	-	400.700	2685.220	18.560 *af	2.040 *ps	1.100 *

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Sstab Items of Loading Conditon – Operação – Lastro

Tank	Label	Act	Fluid Level	Max. Level	Weight	Capacity	LCG	TCG	VCG
1	tanque 1 BB	Yes	0.260	6.800	21.630	571.630	42.960 fw	28.200 ps	0.150
2	tanque 1 BE	Yes	0.460	6.800	38.030	571.630	42.970 fw	28.220 sb	0.250
3	Tanque 2 BB	Yes	0.520	6.800	30.240	404.740	34.270 fw	31.320 ps	0.280
4	Tanque 3 BE	Yes	6.760	6.800	402.620	404.740	34.270 fw	31.370 sb	3.400
5	Tanque 4 BE	Yes	0.470	6.800	41.000	607.110	22.830 fw	25.070 sb	0.250
6	Tanque 5 BB	Yes	6.760	6.800	603.930	607.110	22.850 fw	25.010 ps	3.400
7	Tanque 6/18 BE	Yes	13.720	14.130	715.450	728.100	11.440 fw	26.450 sb	6.280
8	tanque 7/18 BB	Yes	13.720	14.130	715.450	728.100	11.440 fw	26.450 ps	6.280
9	Tanque 6 BB	Yes	6.760	6.800	402.620	404.740	11.420 fw	31.370 ps	3.400
10	Tanque 7 BE	Yes	6.760	6.800	402.620	404.740	11.420 fw	31.370 sb	3.400
11	Tanque 8 BB	Yes	6.760	6.800	603.930	607.110	0.000 af	31.370 ps	3.400
12	Tanque 9 BE	Yes	6.760	6.800	603.930	607.110	0.000 af	31.370 sb	3.400
13	Tanque 10 BB	Yes	0.220	6.800	12.610	404.660	11.440 af	31.260 ps	0.130
14	Tanque 11 BE	Yes	6.760	6.800	402.620	404.660	11.430 af	31.370 sb	3.400
15	Tanque 12 BB	Yes	6.760	6.800	603.930	607.180	22.850 af	31.370 ps	3.400
16	Tanque 13 BE	Yes	6.760	6.800	603.930	607.180	22.850 af	31.370 sb	3.400
17	Tanque 14 BE	Yes	0.320	6.800	18.350	370.730	34.290 af	25.090 sb	0.180
18	Tanque 15 BB	Yes	0.410	6.800	24.190	370.730	34.280 af	25.070 ps	0.230
19	Tanque 15 BE	Yes	6.760	6.800	389.400	391.340	34.160 af	31.450 sb	3.360
20	Tanque 14 BB	Yes	6.760	6.800	389.400	391.340	34.160 af	31.450 ps	3.360
21	Tanque 17 BB	Yes	0.120	7.110	8.710	483.930	34.250 fw	27.970 ps	6.880
22	Tanque 17 BE	Yes	2.380	7.110	177.020	483.930	34.280 fw	27.990 sb	8.000
23	Tanque 20 BB	Yes	1.290	7.110	94.610	471.100	34.210 af	27.980 ps	7.460
24	tanque 20 BE	Yes	0.610	7.110	44.590	471.100	34.210 af	27.990 sb	7.120
*	Subtotal for Lastro	-	-	-	7350.810	12104.760	0.150 af	1.830 sb	4.070

Sstab Items of Loading Conditon – Água Industrial

Tank	Label	Active	Fluid Level	Max. Level	Weight	Capacity	LCG	TCG	VCG
1	Tanque 5 BE	Yes	6.270	6.800	560.600 *	576.760	22.850 *fw	31.370 *sb	3.320 *
2	Tanque 10/19 BE	Yes	0.020	14.130	0.900 *	728.100	11.580 *af	25.260 *sb	0.030 *
3	Tanque 11/19 BB	Yes	7.770	14.130	455.500 *	728.100	11.450 *af	25.460 *ps	3.870 *
*	Subtotal for Água industrial	-	-	-	1017.000	2032.960	7.460 *fw	5.910 *sb	3.570 *

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Sstab Items of Loading Conditon – Água Potável

Tank	Label	Active	Fluid Level	Max. Level	Weight	Capacity	LCG	TCG	VCG
1	Tanque 4 BB	Yes	6.030	6.800	526.200 *	592.300	22.850 *fw	31.370 *ps	3.040 *
*	Subtotal for Água Potável	-	-	-	526.200	592.300	22.850 *fw	31.370 *ps	3.040 *

Sstab Items of Loading Conditon – Resumo – Operação – T= 21,44 m

Item	Label	Weight	LCG	TCG	VCG
1	Peso Leve	11932.910	-1.900	0.720	25.590
2	Baritina + Cimento	12.610	-12.610	19.290	22.070
3	Sacaria + BOP + Est. de Tubos	331.250	-1.890	-1.150	37.810
4	Tanques Diversos	207.900	0.370	2.380	32.420
5	Micelâneas	718.720	-4.660	-9.520	37.770
6	Ancoragem	642.210	0.000	0.000	13.700
7	Lastro	7350.810	-0.150	-1.830	4.070
8	Óleo Diesel	400.700	-18.560	2.040	1.100
9	Água Potável	526.200	22.850	31.370	3.040
10	Água Industrial	1017.000	7.460	-5.910	3.570
11	Tanques de Lama	0.000	0.000	0.000	0.000
12	Convés de Perfuração	0.000	0.000	0.000	0.000
13	Praça de Máquinas	0.000	0.000	0.000	0.000
14	Espaços Vazios	0.000	0.000	0.000	0.000
15	Acessos	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL	24140.310	-0.680	0.000	17.130

Sstab System Conditions – Operação

Reference Draft	21.450	m
Displacement	23140.310	ton.
LCG	-0.680	m
TCG	0.000	m
KG (solid)	17.130	m
Heel (equilibrium)	0.020	Deg.
Trim (equilibrium)	0.020	Deg.
Azimuth (diagram)	0.000	Deg.
Transversal Free Surface	0.190	m
Longitudinal Free Surface	0.480	m
KG (corrected)	17.320	m

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

CONDIÇÃO DE CARREGAMENTO	Calado (m)	Deslocamento (t)
SOBREVIVÊNCIA	18,36	21886

Sstab Items of Loading Conditon – Peso Leve

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	Peso Leve	Yes	10424.000	0.360	0.380	23.730
2	Alter. desloc. leve	Yes	1508.910	-17.490	3.090	38.410
*	Subtotal for Peso Leve	-	11932.910	-1.900	0.720	25.590

Sstab Items of Loading Conditon – Baritina + Cimento

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	1.000 p-1	Yes	0.870	-35.780	-26.690	21.740
2	1.000 p-2	Yes	0.870	-32.780	-26.690	21.740
3	1.000 s-1	Yes	6.070	-32.780	26.690	22.520
4	1.000 s-2	Yes	0.990	-32.780	26.690	21.720
5	surg Baritina	Yes	0.000	-16.340	8.790	0.000
6	4.000 s-1	Yes	1.180	32.780	26.690	21.600
7	4.000 s-2	Yes	2.620	35.780	26.690	21.600
8	di-1	Yes	0.000	5.720	32.680	0.000
9	di-2	Yes	0.000	10.860	32.680	0.000
10	surg Cimento	Yes	0.000	7.560	18.720	0.000
*	Subtotal for Baritina + Cimento	-	12.610	-12.610	19.290	22.070

Sstab Items of Loading Conditon - Sacaria

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	área da sacaria	Yes	103.250	-17.300	-3.700	39.720
2	sacaria	Yes	0.000	-17.300	-3.700	38.200
3	bop	Yes	102.000	-3.000	0.000	37.300
4	Lower marine riser	Yes	43.000	-8.000	0.000	36.600
5	Mater. Perf.	Yes	0.000	21.800	0.000	36.680
6	Ramp e piper rack	Yes	83.000	21.800	0.000	36.680
*	Subtotal for Sacaria + BOP + Est. de Tubos	-	331.250	-1.890	-1.150	37.810

Sstab Items of Loading Conditon – Micelâneas

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	Micelâneas	Yes	718.720	-4.660	-9.520	37.770
*	Subtotal for Micelâneas	-	718.720	-4.660	-9.520	37.770

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Sstab Items of Loading Conditon – Tanques Diversos

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	Ag. Ind. Cv	Yes	47.300	12.770	-28.190	33.070
2	Ag. Pot. Cv	Yes	47.100	-12.770	-28.190	33.060
3	Arm. Óleo Diesel	Yes	13.670	-10.080	26.960	33.380
4	Serv. Óleo Diesel	Yes	8.070	-18.280	26.650	38.710
5	Arm. Óleo Lubrif.	Yes	1.260	-24.560	26.610	39.100
6	Óleo Lub. Purif.	Yes	0.000	-26.850	26.610	39.100
7	Esgoto	Yes	2.400	-10.070	26.890	15.800
8	Ag. Salgada	Yes	6.800	-10.110	29.500	31.930
9	Óleo sujo	Yes	21.300	-10.060	29.500	34.840
10	Refrig. do freio	Yes	58.000	11.440	29.380	29.990
11	Comb. helicop	Yes	0.000	7.360	-28.100	40.920
12	sist. sanitario	Yes	2.000	17.000	-29.160	32.500
*	Subtotal for Tanques diversos	-	207.900	0.370	2.380	32.420

Sstab Items of Loading Conditon – Ancoragem – Sobrevivência

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	Ancoras	Yes	0.000	0.000	0.000	8.600
2	Amarras do Paiol	Yes	176.750	0.000	0.000	8.160
3	tensão amarras	Yes	465.460	0.000	0.000	15.800
4	ancoras sobres.	Yes	0.000	0.000	-24.700	38.100
*	Subtotal for Ancoragem	-	642.210	0.000	0.000	13.700

Sstab Items of Loading Conditon – Óleo Diesel

Tank	Label	Active	Fluid Level	Max. Level	Weight	Capacity	LCG	TCG	VCG
1	Tanque 12 BE	Yes	1.930	6.800	143.000 *	503.510	22.850 *af	25.020 *sb	0.990 *
2	Tanque 13 BB	Yes	2.780	6.800	206.000 *	503.510	22.850 *af	25.010 *ps	1.410 *
3	Tanque 2 BE	Yes	0.310	6.800	15.000 *	335.640	34.270 *fw	25.090 *sb	0.180 *
4	Tanque 3 BB	Yes	0.020	6.800	0.700 *	335.640	33.950 *fw	25.060 *ps	0.030 *
5	Tanque 8 BE	Yes	0.360	6.800	26.000 *	503.460	0.020 *af	25.080 *sb	0.200 *
6	Tanque 9 BB	Yes	0.140	6.800	10.000 *	503.460	0.040 *af	25.130 *ps	0.090 *
*	Subtotal for Óleo Diesel	-	-	-	400.700	2685.220	18.560 *af	2.040 *ps	1.100 *

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Sstab Items of Loading Conditon – Lastro – Sobrevivência

Tank	Label	Act	Fluid Level	Max. Level	Weight	Capacity	LCG	TCG	VCG
1	tanque 1 BB	Yes	0.080	6.800	6.550	571.630	42.890 fw	28.180 ps	0.060
2	tanque 1 BE	Yes	0.000	6.800	0.000	571.630	42.970 fw	28.210 sb	0.850
3	Tanque 2 BB	Yes	0.000	6.800	0.000	404.740	34.270 fw	31.370 ps	0.830
4	Tanque 3 BE	Yes	Full	6.800	404.740	404.740	34.270 fw	31.370 sb	3.420
5	Tanque 4 BE	Yes	0.000	6.800	0.000	607.110	22.850 fw	25.010 sb	0.860
6	Tanque 5 BB	Yes	6.760	6.800	603.930	607.110	22.850 fw	25.010 ps	3.400
7	Tanque 6/18 BE	Yes	13.720	14.130	715.450	728.100	11.440 fw	26.440 sb	6.270
8	tanque 7/18 BB	Yes	13.720	14.130	715.450	728.100	11.440 fw	26.440 ps	6.270
9	Tanque 6 BB	Yes	6.760	6.800	402.620	404.740	11.420 fw	31.370 ps	3.400
10	Tanque 7 BE	Yes	6.760	6.800	402.620	404.740	11.420 fw	31.370 sb	3.400
11	Tanque 8 BB	Yes	1.110	6.800	98.930	607.110	0.010 af	31.350 ps	0.580
12	Tanque 9 BE	Yes	1.110	6.800	98.930	607.110	0.010 af	31.350 sb	0.580
13	Tanque 10 BB	Yes	0.220	6.800	12.610	404.660	11.450 af	31.260 ps	0.130
14	Tanque 11 BE	Yes	6.760	6.800	402.620	404.660	11.430 af	31.370 sb	3.400
15	Tanque 12 BB	Yes	6.760	6.800	603.930	607.180	22.850 af	31.370 ps	3.400
16	Tanque 13 BE	Yes	6.760	6.800	603.930	607.180	22.850 af	31.370 sb	3.400
17	Tanque 14 BE	Yes	0.000	6.800	0.000	370.730	33.960 af	24.870 sb	0.900
18	Tanque 15 BB	Yes	0.000	6.800	0.000	370.730	33.960 af	24.870 ps	0.880
19	Tanque 15 BE	Yes	6.190	6.800	357.570	391.340	34.170 af	31.450 sb	3.080
20	Tanque 14 BB	Yes	5.910	6.800	341.360	391.340	34.170 af	31.450 ps	2.940
21	Tanque 17 BB	Yes	0.120	7.110	8.710	483.930	34.230 fw	27.970 ps	6.880
22	Tanque 17 BE	Yes	2.380	7.110	177.020	483.930	34.280 fw	27.990 sb	8.000
23	Tanque 20 BB	Yes	1.290	7.110	94.610	471.100	34.210 af	27.980 ps	7.460
24	tanque 20 BE	Yes	0.610	7.110	44.590	471.100	34.210 af	27.990 sb	7.120
*	Subtotal for Lastro	-	-	-	6096.170	12104.760	0.180 af	2.210 sb	4.160

Sstab Items of Loading Conditon – Água Industrial

Tank	Label	Active	Fluid Level	Max. Level	Weight	Capacity	LCG	TCG	VCG
1	Tanque 5 BE	Yes	6.270	6.800	560.600 *	576.760	22.850 *fw	31.370 *sb	3.320 *
2	Tanque 10/19 BE	Yes	0.020	14.130	0.900 *	728.100	11.580 *af	25.260 *sb	0.030 *
3	Tanque 11/19 BB	Yes	7.770	14.130	455.500 *	728.100	11.450 *af	25.460 *ps	3.870 *
*	Subtotal for Água industrial	-	-	-	1017.000	2032.960	7.460 *fw	5.910 *sb	3.570 *

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Sstab Items of Loading Conditon – Água Potável

Tank	Label	Active	Fluid Level	Max. Level	Weight	Capacity	LCG	TCG	VCG
1	Tanque 4 BB	Yes	6.030	6.800	526.200 *	592.300	22.850 *fw	31.370 *ps	3.040 *
*	Subtotal for Água Potável	-	-	-	526.200	592.300	22.850 *fw	31.370 *ps	3.040 *

Sstab Items of Loading Conditon – Resumo – Sobrevivência – T= 18,36 m

Item	Label	Weight	LCG	TCG	VCG
1	Peso Leve	11932.910	-1.900	0.720	25.590
2	Baritina + Cimento	12.610	-12.610	19.290	22.070
3	Sacaria + BOP + Est. de Tubos	331.250	-1.890	-1.150	37.810
4	Tanques Diversos	207.900	0.370	2.380	32.420
5	Micelâneas	718.720	-4.660	-9.520	37.770
6	Ancoragem	642.210	0.000	0.000	13.700
7	Lastro	6096.170	-0.180	-2.210	4.160
8	Óleo Diesel	400.700	-18.560	2.040	1.100
9	Água Potável	526.200	22.850	31.370	3.040
10	Água Industrial	1017.000	7.460	-5.910	3.570
11	Tanques de Lama	0.000	0.000	0.000	0.000
12	Convés de Perfuração	0.000	0.000	0.000	0.000
13	Praça de Máquinas	0.000	0.000	0.000	0.000
14	Espaços Vazios	0.000	0.000	0.000	0.000
15	Acessos	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL	21885.670	-0.710	-0.000	17.900

Sstab System Conditions – Sobrevivência

Reference Draft	18.360	m
Displacement	21885.670	ton.
LCG	-0.710	m
TCG	0.000	m
KG (solid)	17.900	m
Heel (equilibrium)	0.020	Deg.
Trim (equilibrium)	0.040	Deg.
Azimuth (diagram)	0.000	Deg.
Transversal Free Surface	0.190	m
Longitudinal Free Surface	0.540	m
KG (corrected)	18.090	m

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

CONDIÇÃO DE CARREGAMENTO	Calado (m)	Deslocamento (t)
TRÂNSITO	6,40	15537

Sstab Items of Loading Conditon – Peso Leve

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	Peso Leve	Yes	10424.000	0.360	0.380	23.730
2	Alter. desloc. leve	Yes	1508.910	-17.490	3.090	38.410
*	Subtotal for Peso Leve	-	11932.910	-1.900	0.720	25.590

Sstab Items of Loading Conditon – Baritina + Cimento

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	1.000 p-1	Yes	0.870	-35.780	-26.690	21.740
2	1.000 p-2	Yes	0.870	-32.780	-26.690	21.740
3	1.000 s-1	Yes	6.070	-32.780	26.690	22.520
4	1.000 s-2	Yes	0.990	-32.780	26.690	21.720
5	surg Baritina	Yes	0.000	-16.340	8.790	0.000
6	4.000 s-1	Yes	1.180	32.780	26.690	21.600
7	4.000 s-2	Yes	2.620	35.780	26.690	21.600
8	di-1	Yes	0.000	5.720	32.680	0.000
9	di-2	Yes	0.000	10.860	32.680	0.000
10	surg Cimento	Yes	0.000	7.560	18.720	0.000
*	Subtotal for Baritina + Cimento	-	12.610	-12.610	19.290	22.070

Sstab Items of Loading Conditon - Sacaria

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	área da sacaria	Yes	103.250	-17.300	-3.700	39.720
2	sacaria	Yes	0.000	-17.300	-3.700	38.200
3	bop	Yes	102.000	-3.000	0.000	37.300
4	Lower marine riser	Yes	43.000	-8.000	0.000	36.600
5	Mater. Perf.	Yes	0.000	21.800	0.000	36.680
6	Ramp e piper rack	Yes	83.000	21.800	0.000	36.680
*	Subtotal for Sacaria + BOP + Est. de Tubos	-	331.250	-1.890	-1.150	37.810

Sstab Items of Loading Conditon – Micelâneas

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	Micelâneas	Yes	718.720	-4.660	-9.520	37.770
*	Subtotal for Micelâneas	-	718.720	-4.660	-9.520	37.770

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Sstab Items of Loading Conditon – Tanques Diversos

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	Ag. Ind. Cv	Yes	47.300	12.770	-28.190	33.070
2	Ag. Pot. Cv	Yes	47.100	-12.770	-28.190	33.060
3	Arm. Óleo Diesel	Yes	13.670	-10.080	26.960	33.380
4	Serv. Óleo Diesel	Yes	8.070	-18.280	26.650	38.710
5	Arm. Óleo Lubrif.	Yes	1.260	-24.560	26.610	39.100
6	Óleo Lub. Purif.	Yes	0.000	-26.850	26.610	39.100
7	Esgoto	Yes	2.400	-10.070	26.890	15.800
8	Ag. Salgada	Yes	6.800	-10.110	29.500	31.930
9	Óleo sujo	Yes	21.300	-10.060	29.500	34.840
10	Refrig. do freio	Yes	58.000	11.440	29.380	29.990
11	Comb. helicop	Yes	0.000	7.360	-28.100	40.920
12	sist. sanitario	Yes	2.000	17.000	-29.160	32.500
*	Subtotal for Tanques diversos	-	207.900	0.370	2.380	32.420

Sstab Items of Loading Conditon – Ancoragem – Trânsito

Item	Label	Active	Weight	LCG	TCG	VCG
1	Ancoras	No	0.000	0.000	0.000	8.600
2	Amarras do Paiol	No	176.750	0.000	0.000	8.160
3	tensão amarras	No	465.460	0.000	0.000	15.800
4	ancoras sobres.	No	0.000	0.000	-24.700	38.100
*	Subtotal for Ancoragem	-	0.000	0.000	0.000	0.000

Sstab Items of Loading Conditon – Óleo Diesel – Trânsito

Tank	Label	Active	Fluid Level	Max. Level	Weight	Capacity	LCG	TCG	VCG
1	Tanque 12 BE	Yes	1.930	6.800	143.000 *	503.510	22.830 *af	25.020 *sb	0.990 *
2	Tanque 13 BB	Yes	2.780	6.800	206.000 *	503.510	22.840 *af	25.010 *ps	1.410 *
3	Tanque 2 BE	Yes	0.310	6.800	15.000 *	335.640	34.320 *fw	25.090 *sb	0.180 *
4	Tanque 3 BB	Yes	0.020	6.800	0.700 *	335.640	35.810 *fw	25.230 *ps	0.030 *
5	Tanque 8 BE	Yes	0.360	6.800	26.000 *	503.460	0.100 *af	25.080 *sb	0.200 *
6	Tanque 9 BB	Yes	0.140	6.800	10.000 *	503.460	0.250 *af	25.140 *ps	0.090 *
*	Subtotal for Óleo Diesel	-	-	-	400.700	2685.220	18.530 *af	2.040 *ps	1.100 *

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Sstab Items of Loading Conditon – Lastro – Trânsito

Tank	Label	Act	Fluid Level	Max. Level	Weight	Capacity	LCG	TCG	VCG
1	tanque 1 BB	Yes	0.000	6.800	0.000	571.630	42.970 fw	28.210 ps	1.560
2	tanque 1 BE	Yes	0.000	6.800	0.000	571.630	42.970 fw	28.210 sb	1.560
3	Tanque 2 BB	Yes	5.040	6.800	300.000	404.740	34.280 fw	31.370 ps	2.540
4	Tanque 3 BE	Yes	0.000	6.800	0.000	404.740	34.270 fw	31.370 sb	1.540
5	Tanque 4 BE	Yes	0.000	6.800	0.000	607.110	22.850 fw	25.010 sb	1.520
6	Tanque 5 BB	Yes	0.000	6.800	0.000	607.110	22.850 fw	25.010 ps	1.520
7	Tanque 6/18 BE	Yes	0.000	14.130	0.000	728.100	11.440 fw	26.480 sb	1.490
8	tanque 7/18 BB	Yes	0.000	14.130	0.000	728.100	11.440 fw	26.480 ps	1.490
9	Tanque 6 BB	Yes	0.000	6.800	0.000	404.740	11.420 fw	31.370 ps	1.490
10	Tanque 7 BE	Yes	6.550	6.800	390.000	404.740	11.430 fw	31.370 sb	3.290
11	Tanque 8 BB	Yes	1.460	6.800	130.000	607.110	0.020 fw	31.360 ps	0.750
12	Tanque 9 BE	Yes	6.720	6.800	600.000	607.110	0.000 fw	31.370 sb	3.380
13	Tanque 10 BB	Yes	0.000	6.800	0.000	404.660	11.430 af	31.370 ps	1.440
14	Tanque 11 BE	Yes	0.000	6.800	0.000	404.660	11.430 af	31.370 sb	1.440
15	Tanque 12 BB	Yes	0.000	6.800	0.000	607.180	22.850 af	31.370 ps	1.420
16	Tanque 13 BE	Yes	0.000	6.800	0.000	607.180	22.850 af	31.370 sb	1.420
17	Tanque 14 BE	Yes	0.000	6.800	0.000	370.730	33.960 af	24.870 sb	1.390
18	Tanque 15 BB	Yes	0.000	6.800	0.000	370.730	33.960 af	24.870 ps	1.400
19	Tanque 15 BE	Yes	0.000	6.800	0.000	391.340	34.160 af	31.450 sb	1.390
20	Tanque 14 BB	Yes	0.000	6.800	0.000	391.340	34.160 af	31.450 ps	1.400
21	Tanque 17 BB	Yes	0.000	7.110	0.000	483.930	34.260 fw	27.970 ps	8.340
22	Tanque 17 BE	Yes	0.000	7.110	0.000	483.930	34.260 fw	27.970 sb	8.340
23	Tanque 20 BB	Yes	0.000	7.110	0.000	471.100	34.210 af	27.960 ps	8.200
24	tanque 20 BE	Yes	0.000	7.110	0.000	471.100	34.210 af	27.960 sb	8.190
*	Subtotal for Lastro	-	-	-	1420.000	12104.760	10.380 fw	12.370 sb	2.940

Sstab Items of Loading Conditon – Água Industrial – Trânsito

Tank	Label	Active	Fluid Level	Max. Level	Weight	Capacity	LCG	TCG	VCG
1	Tanque 5 BE	Yes	0.000	6.800	12.000	576.760	23.080 fw	31.240 sb	0.090
2	Tanque 10/19 BE	Yes	0.020	14.130	0.900	728.100	10.560 af	25.270 sb	0.030
3	Tanque 11/19 BB	Yes	1.680	14.130	100.000	728.100	11.420 af	25.020 ps	0.860
*	Subtotal for Água industrial	-	-	-	112.900	2032.960	7.740 af	18.640 ps	0.780

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

Sstab Items of Loading Conditon – Água Potável – Trânsito

Tank	Label	Active	Fluid Level	Max. Level	Weight	Capacity	LCG	TCG	VCG
1	Tanque 4 BB	Yes	4.590	6.800	400.000	592.300	22.860 fw	31.370 ps	2.320
*	Subtotal for Água Potável	-	-	-	400.000	592.300	22.860 fw	31.370 ps	2.320

Sstab Items of Loading Conditon – Resumo – Trânsito – T= 6,40 m

Item	Label	Weight	LCG	TCG	VCG
1	Peso Leve	11932.910	-1.900	0.720	25.590
2	Baritina + Cimento	12.610	-12.610	19.290	22.070
3	Sacaria + BOP + Est. de Tubos	331.250	-1.890	-1.150	37.810
4	Tanques Diversos	207.900	0.370	2.380	32.420
5	Micelâneas	718.720	-4.660	-9.520	37.770
6	Ancoragem	0.000	0.000	0.000	0.000
7	Lastro	1420.000	10.380	-12.370	2.940
8	Óleo Diesel	400.700	-18.530	2.040	1.100
9	Água Potável	400.000	22.860	31.370	2.320
10	Água Industrial	112.900	-7.740	18.640	0.780
11	Tanques de Lama	0.000	0.000	0.000	0.000
12	Convés de Perfuração	0.000	0.000	0.000	0.000
13	Praça de Máquinas	0.000	0.000	0.000	0.000
14	Espaços Vazios	0.000	0.000	0.000	0.000
15	Acessos	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL	15536.99	-0.710	0.000	23.02

Sstab System Conditions – Trânsito

Reference Draft	6.400	m
Displacement	15536.99	ton.
LCG	-0.710	m
TCG	0.000	m
KG (solid)	23.02	m
Heel (equilibrium)	0.000	Deg.
Trim (equilibrium)	-0.120	Deg.
Azimuth (diagram)	0.000	Deg.
Transversal Free Surface	0.110	m
Longitudinal Free Surface	0.460	m
KG (corrected)	23.130	m

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.