

APÊNDICE E

Memória de Cálculo das Frequências dos Cenários Acidentais



E.1 Memória de Cálculo dos Cenários Acidentais Identificados na Fase de Produção

Neste anexo, apresentamos a memória de cálculo das frequências relativas aos cenários abaixo para cada plataforma analisada dos Campos Camorim, Dourado e Guaricema.

Nº	Descrição do Cenário	Cenários Acidentais	Plataformas
EI-01	<p>Liberação de líquido e gás combustível (gás natural e petróleo) devido a possíveis vazamentos nas plantas das plataformas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linhas desde os poços (<i>riser</i>) até o <i>manifold</i> de produção; - Linhas desde o <i>manifold</i> de produção até o lançador de <i>pig</i> do oleoduto de exportação, incluindo o vaso separador de teste; - Linhas desde as válvulas principais de chegada dos dutos de importação até os oleodutos de exportação, passando pelos recebedores e lançadores de <i>pig</i>; - Válvulas e demais acessórios (flanges, tomadas de instrumentos, tomadas dentre outros) <p>Falha na operação de passagem de <i>PIG</i> e possíveis vazamentos em lançadores e recebedores de <i>pig</i>, incluindo seus acessórios.</p>	91, 92, 93, 100, 101, 102, 106, 107, 108, 111, 112, 113, 116, 117, 118, 122, 123, 124, 133, 134, 135, 140, 141, 142, 147, 148, 149, 161, 162, 163, 167, 168, 169, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 188, 189, 190, 195, 196, 197, 200, 201, 202, 203, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 218, 219, 220, 227, 228, 229, 232, 233, 234, 246, 247, 253, 254, 255, 260, 261, 262, 264, 265, 266, 268, 269, 270	Todas, exceto PCM-12

Campo de Dourado

System: PDO-01																				
Equipment	Code	Diameter (inch)																		
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36	D=48		
Piping	PIS	20			30	30	10	10	10	10									120	estimado
Flange	F	4			11	33	7	1	2	2									60	
Valve Actuated	VA				9	8	6	1	3	1									28	
Valve Manual	VM	63			104	90	22	19	8	4									310	
Loading/Unloading	PIF																		0	
Flexible connection	FC																		0	
Pressure Vessel	VEH																		0	
- Storage Bullet	ST																		0	
- Pressure Vessel	P								2										2	
- Colum/Reactor	R																		0	
- Sphere	SP																		0	
Atm Storage tanks	ATST																		0	
Refr Storage tanks	RFST																		0	
Pump																			0	
- Centrifugal	PC																		0	
- Rediprocating	PR																		0	
Compressor																			0	
- Centrifugal	CC																		0	
- Rediprocating	CR																		0	
Heat Exchanger																			0	
- HC in Shell	HES																		0	
- HC in Tube	HET																		0	
- Plate	HEP																		0	
- Fin-Fan	HEF																		0	
Fired Heater	FH																		0	
Filter	FL																		0	

Frequency Results (year)	
SMALL	6.54E-02
MEDIUM	8.03E-03
LARGE	1.87E-03
RUPTURE	2.11E-04
TOTAL	7.55E-02

Sucesso

200 m3 2.09E-03

Falha

200 m3 1.73E-02

8 m3 7.34E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços surgentes
- PDO-01 recebe produção de outras plataformas e envia para PGA-03.

Prob. Falha = 0.207459

System: PDO-02																			
Equipment	Code	Diameter (inch)																	
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36		D=48
Piping	PIS	10	10	10	10	10	10												60
Flange	F	2			11	1	1												15
Valve Actuated	VA	3		3	2	2													10
Valve Manual	VM	54		33	24	8	16												135
Loading/Unloading	PIF																		0
Flexible connection	FC																		0
Pressure Vessel	VEH																		0
- Storage Bullet	ST																		0
- Pressure Vessel	P							1											1
- Column/Reactor	R																		0
- Sphere	SP																		0
Atm Storage tanks	ATST																		0
Refr Storage tanks	RFST																		0
Pump																			0
- Centrifugal	PC																		0
- Reciprocating	PR																		0
Compressor																			0
- Centrifugal	CC																		0
- Reciprocating	CR																		0
Heat Exchanger																			0
- HC in Shell	HES																		0
- HC in Tube	HET																		0
- Plate	HEP																		0
- Fin-Fan	HEF																		0
Fired Heater	FH																		0
Filter	FL																		0

Frequency Results (year)	
SMALL	2.24E-02
MEDIUM	3.44E-03
LARGE	5.27E-04
RUPTURE	6.50E-06
TOTAL	2.64E-02

Sucesso

200 m3 5.33E-04

Falha

200 m3 5.89E-03

8 m3 2.58E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig
- Poços surgentes
- PDO-02 não recebe produção de outra plataforma e envia para PDO-01.

Prob. Falha = 0.207459



System: PDO-3																			
Equipment	Code	Diameter (inch)																	
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36	D=48	
Piping	PIS	20			10	10	10	10											60 estimado
Flange	F	11					2	5											18
Valve Actuated	VA	3			4		2												9
Valve Manual	VM	50			26	12	5	3											96
Loading/Unloading	PIF																		0
Flexible connection	FC																		0
Pressure Vessel	VBH																		0
- Storage Bullet	ST																		0
- Pressure Vessel	P								1										1
- Colum/Reactor	R																		0
- Sphere	SP																		0
Atm Storage tanks	ATST																		0
Refr Storage tanks	RFST																		0
Pump																			0
- Centrifugal	PC																		0
- Reciprocating	PR																		0
Compressor																			0
- Centrifugal	CC																		0
- Reciprocating	CR																		0
Heat Exchanger																			0
- HC in Shell	HES																		0
- HC in Tube	HET																		0
- Plate	HEP																		0
- Fin-Fan	HEF																		0
Fired Heater	FH																		0
Filter	FL																		0

Frequency Results (/year)	
SMALL	1.97E-02
MEDIUM	2.72E-03
LARGE	2.56E-04
RUPTURE	6.50E-06
TOTAL	2.27E-02

Sucesso	
200 m3	2.61E-04
Falha	
200 m3	4.91E-03
8 m3	2.24E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m³), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços surgentes
- PDO-03 não recebe produção de outra plataforma e envia para PDO-01.

Prob. Falha = 0.207459

System: PDO-04																			
Equipment	Code	Diameter (inch)																	
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30		D=36	D=48
Piping	PIS	20		20	20	10	10	10										90	estimado
Flange	F			6	13	2	3	1										25	
Valve Actuated	VA			6	3	8												17	
Valve Manual	VM	50		52	32	10	6											150	
Loading/Unloading	PIF																	0	
Flexible connection	FC																	0	
Pressure Vessel	VEH																	0	
- Storage Bullet	ST																	0	
- Pressure Vessel	P																	0	
- Column/Reactor	R																	0	
- Sphere	SP																	0	
Atm Storage tanks	ATST																	0	
Refr Storage tanks	RFST																	0	
Pump																		0	
- Centrifugal	PC																	0	
- Reciprocating	PR																	0	
Compressor																		0	
- Centrifugal	CC																	0	
- Reciprocating	CR																	0	
Heat Exchanger																		0	
- HC in Shell	HES																	0	
- HC in Tube	HET																	0	
- Plate	HEP																	0	
- Fin-Fan	HEF																	0	
Fired Heater	FH																	0	
Filter	FL																	0	

Frequency Results (/year)	
SMALL	3,14E-02
MEDIUM	4,10E-03
LARGE	9,17E-04
RUPTURE	5,60E-06
TOTAL	3,64E-02

sucesso	
200 m3	9,23E-04
Falha	
200 m3	8,29E-03
8 m3	3,55E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços surgentes
- PDO-4 não recebe produção de outras plataformas e envia para PDO-1.

Prob. Falha = 0,2074592



Lara Varoveska
Coordenador da Equipe



Mariana Bardy
Técnico Responsável

Rev. 01
Ago/2011

System: PDO-05																			
Equipment	Code	Diameter (inch)																	
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36	D=48	
Piping	PIS	10			10	10	10												40
Flange	F	1					1												2
Valve Actuated	VA	3			2	1	1												7
Valve Manual	VM	33			18	16	2												69
Loading/Unloading	PIF																		0
Flexible connection	FC																		0
Pressure Vessel	VEH																		0
- Storage Bullet	ST																		0
- Pressure Vessel	P								1										1
- Column/Reactor	R																		0
- Sphere	SP																		0
Atm Storage tanks	ATST																		0
Refr Storage tanks	RFST																		0
Pump																			0
- Centrifugal	PC																		0
- Reciprocating	PR																		0
Compressor																			0
- Centrifugal	CC																		0
- Reciprocating	CR																		0
Heat Exchanger																			0
- HC in Shell	HES																		0
- HC in Tube	HET																		0
- Plate	HEP																		0
- Fin-Fan	HEF																		0
Fired Heater	FH																		0
Filter	FL																		0

Frequency Results (year)	
SMALL	1.00E-02
MEDIUM	2.06E-03
LARGE	2.41E-04
RUPTURE	6.50E-06

Prob. Falha = 0.207459

Sucesso

200 m3 2.48E-04

Falha

200 m3 2.75E-03
8 m3 1.21E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços surgentes
- PDO-05 não recebe produção de outra plataforma e envia para PDO-01.

System: PDO-06																			
Equipment	Code	Diameter (inch)																	
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36		D=48
Piping	PIS	10		10	10	10												40	estimado
Flange	F	1			2	3												6	
Valve Actuated	VA	5		2	5	3												15	
Valve Manual	VM	45		34	32	4												115	
Loading/Unloading	PIF																	0	
Flexible connection	FC																	0	
Pressure Vessel	VEH																	0	
- Storage Bullet	ST																	0	
- Pressure Vessel	P							1										1	
- Column/Reactor	R																	0	
- Sphere	SP																	0	
Atm Storage tanks	ATST																	0	
Refr Storage tanks	RFST																	0	
Pump																		0	
- Centrifugal	PC																	0	
- Reciprocating	PR																	0	
Compressor																		0	
- Centrifugal	CC																	0	
- Reciprocating	CR																	0	
Heat Exchanger																		0	
- HC in Shell	HES																	0	
- HC in Tube	HET																	0	
- Plate	HEP																	0	
- Fin-Fan	HEF																	0	
Fired Heater	FH																	0	
Filter	FL																	0	

Frequency Results (/year)	
SMALL	1.96E-02
MEDIUM	3.64E-03
LARGE	6.84E-04
RUPTURE	6.50E-06

sucesso	200 m3	6.91E-04
Falha	200 m3	5.52E-03
	8 m3	2.33E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços surgentes
- PDO-06 não recebe produção de outra plataforma e envia para PDO-01.

Prob. Falha = 0.207459



Campo de Guaricema

System: PGA-01																				
Equipment	Code	Diameter (inch)																		
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30		D=36	D=48	
Piping	PIS	10			20	20	10	10	10										80	estimado
Flange	F	2			16	19	7	6											50	
Valve Actuated	VA	1			3	5	1	1	1										12	
Valve Manual	VM	35			31	26	4	5	2										103	
Loading/Unloading	PIF																		0	
Flexible connection	FC																		0	
Pressure Vessel	VEH																		0	
- Storage Bullet	ST																		0	
- Pressure Vessel	P								2										2	
- Column/Reactor	R																		0	
- Sphere	SP																		0	
Atm Storage tanks	ATST																		0	
Refr Storage tanks	RFST																		0	
Pump																			0	
- Centrifugal	PC																		0	
- Reciprocating	PR																		0	
Compressor																			0	
- Centrifugal	CC																		0	
- Reciprocating	CR																		0	
Heat Exchanger																			0	
- HC in Shell	HES																		0	
- HC in Tube	HET																		0	
- Plate	HEP																		0	
- Fin-Fan	HEF																		0	
Fired Heater	FH																		0	
Filter	FL								1										1	

Frequency Results (/year)	
SMALL	3.61E-02
MEDIUM	3.24E-03
LARGE	6.97E-04
RUPTURE	6.75E-05

Prob. Falha = 0.207459

sucesso	
200 m3	7.64E-04
Falha	
200 m3	8.92E-03
8 m3	3.93E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços surgentes
- PGA-3 recebe produção de PGA-02/08/09/10 e envia para EPA.

System: PGA-02																			
Equipment	Code	Diameter (inch)																	
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36	D=48	
Piping	PIS	10		10	20	10	10	10	10										80
Flange	F	2		14	26	5	2												49
Valve Actuated	VA			3	3	2	1		1										10
Valve Manual	VM	32		28	32	3	11	1	1										108
Loading/Unloading	PIF																		0
Flexible connection	FC																		0
Pressure Vessel	VEH																		0
- Storage Bullet	ST																		0
- Pressure Vessel	P							1											1
- Column/Reactor	R																		0
- Sphere	SP																		0
Atm Storage tanks	ATST																		0
Refr Storage tanks	RFST																		0
Pump																			0
- Centrifugal	PC																		0
- Reciprocating	PR																		0
Compressor																			0
- Centrifugal	CC																		0
- Reciprocating	CR																		0
Heat Exchanger																			0
- HC in Shell	HES																		0
- HC in Tube	HET																		0
- Plate	HEP																		0
- Fin-Fan	HEF																		0
Fired Heater	FH																		0
Filter	FL																		0

Frequency Results (/year)	
SMALL	3.42E-02
MEDIUM	2.88E-03
LARGE	6.50E-04
RUPTURE	5.40E-05

sucesso	
200 m3	7.04E-04
Falha	
200 m3	8.40E-03
8 m3	3.71E-02

- Obs.:
- Piso de chapa
 - Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
 - Poços surgentes
 - PGA-2 recebe produção de PGA-10 e envia para PGA-03.

Prob. Falha = 0.207459



Lara Varoveska
Coordenador da Equipe



Mariana Bardy
Técnico Responsável

Rev. 01
Ago/2011

System: PGA03																				
Equipment	Code	Diameter (inch)																		
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36		D=48	
Piping	PIS	10			20	20	10	10	10	10	10		10						110	estimado
Flange	F	9			10	16	3	15		2									55	
Valve Actuated	VA				5	8		4		3	1								21	
Valve Manual	VM	27			42	38	2	10	3	6	2		4						134	
Loading/Unloading	PIF																		0	
Flexible connection	FC																		0	
Pressure Vessel	VEH																		0	
- Storage Bullet	ST																		0	
- Pressure Vessel	P								1										1	
- Column/Reactor	R																		0	
- Sphere	SP																		0	
Atm Storage tanks	ATST																		0	
Refr Storage tanks	RFST																		0	
Pump																			0	
- Centrifugal	PC																		0	
- Reciprocating	PR																		0	
Compressor																			0	
- Centrifugal	CC																		0	
- Reciprocating	CR																		0	
Heat Exchanger																			0	
- HC in Shell	HES																		0	
- HC in Tube	HET																		0	
- Plate	HEP																		0	
- Fin-Fan	HEF																		0	
Fired Heater	FH																		0	
Filter	FL																		0	

Frequency Results (/year)	
SMALL	4.80E-02
MEDIUM	4.96E-03
LARGE	1.18E-03
RUPTURE	2.91E-04

sucesso	200 m3	1.47E-03
Falha	200 m3	1.25E-02
	8 m3	5.29E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços surgentes
- PGA-3 recebe produção de PGA-02/08/09/10 e envia para EPA.

Prob. Falha = 0.207459

System: PGA-04																			
Equipment	Code	Diameter (inch)																	
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36	D=48	
Piping	PIS																		0 estimado
Flange	F			4	9	6													19
Valve Actuated	VA			2	10	5	1												18
Valve Manual	VM	24		27	28	10	2												91
Loading/Unloading	PIF																		0
Flexible connection	FC																		0
Pressure Vessel	VEH																		0
- Storage Bullet	ST							1											1
- Pressure Vessel	P																		0
- Column/Reactor	R																		0
- Sphere	SP																		0
Atm Storage tanks	ATST								1										1
Refr Storage tanks	RFST																		0
Pump																			0
- Centrifugal	PC																		0
- Reciprocating	PR																		0
Compressor																			0
- Centrifugal	CC																		0
- Reciprocating	CR																		0
Heat Exchanger																			0
- HC in Shell	HES																		0
- HC in Tube	HET																		0
- Plate	HEP																		0
- Fin-Fan	HEF																		0
Fired Heater	FH																		0
Filter	FL								1										1

Frequency Results (year)	
SMALL	2.59E-02
MEDIUM	3.32E-03
LARGE	1.15E-03
RUPTURE	1.50E-05

Sucesso	8 m3	1.17E-03
Falha	8 m3	1.94E-03

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços surgentes
- PGA-3 recebe produção de PGA-02/08/09/10 e envia para EPA.



System: PGA05																			
Equipment	Code	Diameter (inch)																	
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36	D=48	
Piping	PIS																		0 estimado
Flange	F			2	10		3												15
Valve Actuated	VA				6														6
Valve Manual	VM	38		28	37	2	2												104
Loading/Unloading	PIF																		0
Flexible connection	FC																		0
Pressure Vessel	VEH																		0
- Storage Bullet	ST																		0
- Pressure Vessel	P																		0
- Column/Reactor	R																		0
- Sphere	SP																		0
Atm Storage tanks	ATST																		0
Refr Storage tanks	RFST																		0
Pump																			0
- Centrifugal	PC																		0
- Rediprocating	PR																		0
Compressor																			0
- Centrifugal	CC																		0
- Rediprocating	CR																		0
Heat Exchanger																			0
- HC in Shell	HES																		0
- HC in Tube	HET																		0
- Plate	HEP																		0
- Fin-Fan	HEF																		0
Fired Heater	FH																		0
Filter	FL																		0

Frequency Results (year)	
SMALL	1.68E-02
MEDIUM	2.10E-03
LARGE	5.90E-04
RUPTURE	0.00E+00

sucesso	8 m3	5.90E-04
Falha	8 m3	1.09E-03

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços surgentes
- PGA-3 recebe produção de PGA-02/08/09/10 e envia para EPA.

System: PGA-07																				
Equipment	Code	Diameter (inch)																		
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36		D=48	
Piping	PIS	40		40	40	10	10	10											150	estimado
Flange	F	4		2	18	5	4	1											34	
Valve Actuated	VA			8	2	1		1											12	
Valve Manual	VM	47		46	36	2	3	4	1										139	
Loading/Unloading	PIF																		0	
Flexible connection	FC																		0	
Pressure Vessel	VEH																		0	
- Storage Bullet	ST																		0	
- Pressure Vessel	P								1										1	
- Column/Reactor	R																		0	
- Sphere	SP																		0	
Atm Storage tanks	ATST																		0	
Refr Storage tanks	RFST																		0	
Pump																			0	
- Centrifugal	PC																		0	
- Reciprocating	PR																		0	
Compressor																			0	
- Centrifugal	CC																		0	
- Reciprocating	CR																		0	
Heat Exchanger																			0	
- HC in Shell	HES																		0	
- HC in Tube	HET																		0	
- Plate	HEP																		0	
- Fin-Fan	HEF																		0	
Fired Heater	FH																		0	
Filter	FL								1										1	

Frequency Results (year)	
SMALL	3.29E-02
MEDIUM	3.76E-03
LARGE	5.70E-04
RUPTURE	8.33E-05

Prob. Falha = 0.207459

sucesso	200 m3 6.53E-04
Falha	200 m3 8.27E-03
	8 m3 3.67E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços surgentes
- PGA-3 recebe produção de PGA-02/08/09/10 e envia para EPA.



System: PGA-08																			
Equipment	Code	Diameter (inch)																	
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36		D=48
Piping	PIS	10		10	10	10												40	estimado
Flange	F	1			1	2												4	
Valve Actuated	VA	4		2	3	2												11	
Valve Manual	VM	39		26	24	3												92	
Loading/Unloading	PIF																	0	
Flexible connection	FC																	0	
Pressure Vessel	VEH																	0	
- Storage Bullet	ST																	0	
- Pressure Vessel	P							1										1	
- Column/Reactor	R																	0	
- Sphere	SP																	0	
Atm Storage tanks	ATST																	0	
Refr Storage tanks	RFST																	0	
Pump																		0	
- Centrifugal	PC																	0	
- Reciprocating	PR																	0	
Compressor																		0	
- Centrifugal	CC																	0	
- Reciprocating	CR																	0	
Heat Exchanger																		0	
- HC in Shell	HES																	0	
- HC in Tube	HET																	0	
- Plate	HEP																	0	
- Fin-Fan	HEF																	0	
Fired Heater	FH																	0	
Filter	FL																	0	

Frequency Results (/year)	
SMALL	1,48E-02
MEDIUM	2,85E-03
LARGE	4,63E-04
RUPTURE	6,50E-06

Sucesso	200 m3	4,69E-04
Falha	200 m3	4,13E-03
	8 m3	1,77E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços surgentes
- PGA-08 e 09 não recebem produção de outra plataforma e enviam para PGA-03.
- PGA-10 não recebe produção de outra plataforma e envia para PGA-02.

Prob. Falha = 0,207459

System: PGA-09																			
Equipment	Code	Diameter (inch)																	
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36		D=48
Piping	PIS	10			10	10	10											40	estimado
Flange	F	1				1	2											4	
Valve Actuated	VA	4			2	3	2											11	
Valve Manual	VM	39			26	24	3											92	
Loading/Unloading	PIF																	0	
Flexible connection	FC																	0	
Pressure Vessel	VEH																	0	
- Storage Bullet	ST																	0	
- Pressure Vessel	P							1										1	
- Column/Reactor	R																	0	
- Sphere	SP																	0	
Atm Storage tanks	ATST																	0	
Refr Storage tanks	RFST																	0	
Pump																		0	
- Centrifugal	PC																	0	
- Reciprocating	PR																	0	
Compressor																		0	
- Centrifugal	CC																	0	
- Reciprocating	CR																	0	
Heat Exchanger																		0	
- HC in Shell	HES																	0	
- HC in Tube	HET																	0	
- Plate	HEP																	0	
- Fin-Fan	HEF																	0	
Fired Heater	FH																	0	
Filter	FL																	0	

Frequency Results (/year)	
SMALL	1,48E-02
MEDIUM	2,85E-03
LARGE	4,63E-04
RUPTURE	6,50E-06

sucesso
200 m3 4,69E-04

Falha
200 m3 4,13E-03
8 m3 1,77E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços surgentes
- PGA-08 e 09 não recebem produção de outra plataforma e enviam para PGA-03.
- PGA-10 não recebe produção de outra plataforma e envia para PGA-02.

Prob. Falha = 0,207459



Lara Varoveska
Coordenador da Equipe



Mariana Bardy
Técnico Responsável

Rev. 01
Ago/2011

System: PGA-10																				
Equipment	Code	Diameter (inch)																		
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36	D=48		
Piping	PIS	10			10	10	10												40	estimado
Flange	F	1				1	2												4	
Valve Actuated	VA	4			2	3	2												11	
Valve Manual	VM	39			26	24	3												92	
Loading/Unloading	PIF																		0	
Flexible connection	FC																		0	
Pressure Vessel	VEH																		0	
- Storage Bullet	ST																		0	
- Pressure Vessel	P								1										1	
- Column/Reactor	R																		0	
- Sphere	SP																		0	
Atm Storage tanks	ATST																		0	
Refr Storage tanks	RFST																		0	
Pump																			0	
- Centrifugal	PC																		0	
- Reciprocating	PR																		0	
Compressor																			0	
- Centrifugal	CC																		0	
- Reciprocating	CR																		0	
Heat Exchanger																			0	
- HC in Shell	HES																		0	
- HC in Tube	HET																		0	
- Plate	HEP																		0	
- Fin-Fan	HEF																		0	
Fired Heater	FH																		0	
Filter	FL																		0	

Frequency Results (/year)	
SMALL	1,48E-02
MEDIUM	2,85E-03
LARGE	4,63E-04
RUPTURE	6,50E-06

sucesso

200 m3 4,69E-04

Falha

200 m3 4,13E-03

8 m3 1,77E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços surgentes
- PGA-08 e 09 não recebem produção de outra plataforma e enviam para PGA-03.
- PGA-10 não recebe produção de outra plataforma e envia para PGA-02.

Prob. Falha = 0,207459

Campo de Camorim

System: PCM-01																				
Equipment	Code	Diameter (inch)																		
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36		D=48	
Piping	PIS	10			30	10	10	10	10	10	10								110	estimado
Flange	F	1			19	6	6	1		1									34	
Valve Actuated	VA				21	1	1			3	1								27	
Valve Manual	VM	28			78	13	8	3	1	11	3	2							147	
Loading/Unloading	PF																		0	
Flexible connection	FC																		0	
Pressure Vessel	VEH																		0	
- Storage Bullet	ST																		0	
- Pressure Vessel	P									1									1	
- Column/Reactor	R																		0	
- Sphere	SP																		0	
Atm Storage tanks	ATST																		0	
Refr Storage tanks	RFST																		0	
Pump																			0	
- Centrifugal	PC																		0	
- Reciprocating	PR																		0	
Compressor																			0	
- Centrifugal	CC																		0	
- Reciprocating	CR																		0	
Heat Exchanger																			0	
- HC in Shell	HES																		0	
- HC in Tube	HET																		0	
- Plate	HEP																		0	
- Fin-Fan	HEF																		0	
Fired Heater	FH																		0	
Filter	FL																		0	

Frequency Results (/year)	
SMALL	4.35E-02
MEDIUM	5.61E-03
LARGE	5.95E-04
RUPTURE	2.88E-04
TOTAL	5.00E-02

sucesso

200 m3 8.83E-04

Falha

200 m3 1.11E-02
8 m3 4.92E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços não surgentes
- Recebe a produção de óleo bruto de outras plataformas de Camorim e envia para a EPA (Transferência através de injeção de gás lift).

Prob. Falha = 0.2074592



System: PCM-02																				
Equipment	Code	Diameter (inch)																		
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36		D=48	
Piping	PIS	10			30	10	10	10	10	10	10	10							110	estimado
Flange	F	1			16	20	6	3											46	
Valve Actuated	VA				21		1			1									23	
Valve Manual	VM	17			72	16	6	5		5		2							123	
Loading/Unloading	PIF																		0	
Flexible connection	FC																		0	
Pressure Vessel	VEH																		0	
- Storage Bullet	ST																		0	
- Pressure Vessel	P									1									1	
- Colum/Reactor	R																		0	
- Sphere	SP																		0	
Atm Storage tanks	ATST																		0	
Refr Storage tanks	RFST																		0	
Pump																			0	
- Centrifugal	PC																		0	
- Red procating	PR																		0	
Compressor																			0	
- Centrifugal	CC																		0	
- Red procating	CR																		0	
Heat Exchanger																			0	
- HC in Shell	HES																		0	
- HC in Tube	HET																		0	
- Plate	HEP																		0	
- Fin-Fan	HEF																		0	
Fired Heater	FH																		0	
Filter	FL																		0	

Frequency Results (/year)	
SMALL	4.29E-02
MEDIUM	4.54E-03
LARGE	3.64E-04
RUPTURE	1.15E-04
TOTAL	4.79E-02

sucesso

200 m3 4.79E-04

Falha

200 m3 1.03E-02

8 m3 4.74E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços não surgentes
- PCM-02 recebe a produção de óleo bruto de PCM-03 e envia para a PCM-01 (Transferência através de injeção de gás lift).
- PCM-04 não recebe produção de outra plataforma e envia para PCM-05 (Transferência através de injeção de gás lift).

Prob. Falha = 0.207459

System: PCM-03																				
Equipment	Code	Diameter (inch)																		
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36		D=48	
Piping	PIS	10		30	10	10	10	10	10	10	10								110	estimado
Flange	F	1		19	6	6	1		1										34	
Valve Actuated	VA			21	1	1			3	1									27	
Valve Manual	VM	28		78	13	8	3	1	11	3	2								147	
Loading/Unloading	PIF																		0	
Flexible connection	FC																		0	
Pressure Vessel	VEH																		0	
- Storage Bullet	ST																		0	
- Pressure Vessel	P								1										1	
- Column/Reactor	R																		0	
- Sphere	SP																		0	
Atm Storage tanks	ATST																		0	
Refr Storage tanks	RFST																		0	
Pump																			0	
- Centrifugal	PC																		0	
- Reciprocating	PR																		0	
Compressor																			0	
- Centrifugal	CC																		0	
- Reciprocating	CR																		0	
Heat Exchanger																			0	
- HC in Shell	HES																		0	
- HC in Tube	HET																		0	
- Plate	HEP																		0	
- Fin-Fan	HEF																		0	
Fired Heater	FH																		0	
Filter	FL																		0	

Frequency Results (/year)	
SMALL	4,35E-02
MEDIUM	5,61E-03
LARGE	5,95E-04
RUPTURE	2,88E-04
TOTAL	5,00E-02

sucesso
200 m3 8,83E-04

Falha
200 m3 1,11E-02
8 m3 4,92E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços não surgentes

Prob. Falha = 0,207459

System: PCM-04																				
Equipment	Code	Diameter (inch)																		
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36		D=48	
Piping	PIS	10			30	10	10	10	10	10	10								110	estimado
Flange	F	1			19	6	6	1		1									34	
Valve Actuated	VA				21	1	1			3	1								27	
Valve Manual	VM	28			78	13	8	3	1	11	3	2							147	
Loading/Unloading	PIF																		0	
Flexible connection	FC																		0	
Pressure Vessel	VEH																		0	
- Storage Bullet	ST																		0	
- Pressure Vessel	P									1									1	
- Column/Reactor	R																		0	
- Sphere	SP																		0	
Atm Storage tanks	ATST																		0	
Refr Storage tanks	RFST																		0	
Pump																			0	
- Centrifugal	PC																		0	
- Reciprocating	PR																		0	
Compressor																			0	
- Centrifugal	CC																		0	
- Reciprocating	CR																		0	
Heat Exchanger																			0	
- HCin Shell	HES																		0	
- HCin Tube	HET																		0	
- Plate	HEP																		0	
- Fin-Fan	HEF																		0	
Fired Heater	FH																		0	
Filter	FL																		0	

Frequency Results (year)	
SMALL	4.35E-02
MEDIUM	5.61E-03
LARGE	5.95E-04
RUPTURE	2.88E-04
TOTAL	5.00E-02

Sucesso	
200 m3	8.83E-04
Falha	
200 m3	1.11E-02
8 m3	4.92E-02

Obs.:

- Plso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços não surgentes
- PCM-02 recebe a produção de óleo bruto de PCM-03 e envia para a PCM-01 (Transferência através de injeção de gás lift).
- PCM-04 não recebe produção de outra plataforma e envia para PCM-05 (Transferência através de injeção de gás lift).

Prob. Falha = 0.207459

System: PCM-05																			
Equipment	Code	Diameter (inch)																	
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36	D=48	
Piping	PIS	10		40	10	20	10	10	10	10								130	estimado
Flange	F	1		10	2	26	1											40	
Valve Actuated	VA			7	1	1			3									12	
Valve Manual	VM	30		46	29	21	3		15									144	
Loading/Unloading	PIF																	0	
Flexible connection	FC																	0	
Pressure Vessel	VEH																	0	
- Storage Bullet	ST																	0	
- Pressure Vessel	P								1									1	
- Column/Reactor	R																	0	
- Sphere	SP																	0	
Atm Storage tanks	ATST																	0	
Refr Storage tanks	RFST																	0	
Pump																		0	
- Centrifugal	PC																	0	
- Reciprocating	PR																	0	
Compressor																		0	
- Centrifugal	CC																	0	
- Reciprocating	CR																	0	
Heat Exchanger																		0	
- HC in Shell	HES																	0	
- HC in Tube	HET																	0	
- Plate	HEP																	0	
- Fin-Fan	HEF																	0	
Fired Heater	FH																	0	
Filter	FL																	0	

Frequency Results (year)	
SMALL	3.64E-02
MEDIUM	3.91E-03
LARGE	7.31E-04
RUPTURE	2.26E-04
TOTAL	4.12E-02

Sucesso

200 m3 9.57E-04

Falha

200 m3 9.31E-03

8 m3 4.03E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços não surgentes
- Recebe a produção de óleo bruto de outras plataformas de Camorim e envia para a EPA (Transferência através de injeção de gás lift).

Prob. Falha = 0.2074592



Lara Varoveska
Coordenador da Equipe



Mariana Bardy
Técnico Responsável

Rev. 01
Ago/2011

System: PCM-06																			
Equipment	Code	Diameter (inch)																	
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36		D=48
Piping	PIS	20		60	30	10	10	10	10	10								170	estimado
Flange	F	1		19	48	6	1											75	
Valve Actuated	VA			1	1	1			1									3	
Valve Manual	VM	31		103	50	6	3		5		2							200	
Loading/Unloading	PIF																	0	
Flexible connection	FC																	0	
Pressure Vessel	VEH																	0	
- Storage Bullet	ST																	0	
- Pressure Vessel	P								1									1	
- Column/Reactor	R																	0	
- Sphere	SP																	0	
Atm Storage tanks	ATST																	0	
Refr Storage tanks	RFST																	0	
Pump																		0	
- Centrifugal	PC																	0	
- Reciprocating	PR																	0	
Compressor																		0	
- Centrifugal	CC																	0	
- Reciprocating	CR																	0	
Heat Exchanger																		0	
- HC in Shell	HES																	0	
- HC in Tube	HET																	0	
- Plate	HEP																	0	
- Fin-Fan	HEF																	0	
Fired Heater	FH																	0	
Filter	FL																	0	

Frequency Results (/year)	
SMALL	4.80E-02
MEDIUM	3.49E-03
LARGE	5.81E-04
RUPTURE	1.15E-04
TOTAL	5.21E-02

Sucesso
200 m3 6.96E-04

Falha
200 m3 1.14E-02
8 m3 5.14E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig
- Poços não surgentes
- PCM-06 recebe a produção de óleo bruto de PCM-08 e envia para a PCM-05 (Transferência através de injeção de gás lift).

Prob. Falha = 0.207459

System: PCM-07																				
Equipment	Code	Diameter (inch)																		
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36		D=48	
Piping	PIS	20		30	20	10	10	10	10										110	estimado
Flange	F	1		11	23	8	6	1											50	
Valve Actuated	VA	6		13	2	2		1											24	
Valve Manual	VM	66		92	36		2	3	2										201	
Loading/Unloading	PIF																		0	
Flexible connection	FC																		0	
Pressure Vessel	VEH																		0	
- Storage Bullet	ST																		0	
- Pressure Vessel	P								1										1	
- Column/Reactor	R																		0	
- Sphere	SP																		0	
Atm Storage tanks	ATST																		0	
Refr Storage tanks	RFST																		0	
Pump																			0	
- Centrifugal	PC																		0	
- Reciprocating	PR																		0	
Compressor																			0	
- Centrifugal	OC																		0	
- Reciprocating	CR																		0	
Heat Exchanger																			0	
- HC in Shell	HES																		0	
- HC in Tube	HET																		0	
- Plate	HEP																		0	
- Fin-Fan	HEF																		0	
Fired Heater	FH																		0	
Filter	FL																		0	

Frequency Results (/year)	
SMALL	4.93E-02
MEDIUM	6.01E-03
LARGE	5.55E-04
RUPTURE	7.64E-05

sucesso
200 m3 6.31E-04

Falha
200 m3 1.21E-02
8 m3 5.53E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços não surgentes
- PCM-07 não recebe produção de outra plataforma e envia para PCM-01 (Transferência através de injeção de gás lift).

Prob. Falha = 0.207459

System: PCM-08																			
Equipment	Code	Diameter (inch)																	
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30		D=36	D=48
Piping	PIS	20		30	20	10	10	10	10									110	estimado
Flange	F	8		17	26	10	3	3	1									68	
Valve Actuated	VA	6		13	2	2		1										24	
Valve Manual	VM	58		89	32	4	2	4	1									190	
Loading/Unloading	PIF																	0	
Flexible connection	FC																	0	
Pressure Vessel	VEH																	0	
- Storage Bullet	ST																	0	
- Pressure Vessel	P							1										1	
- Column/Reactor	R																	0	
- Sphere	SP																	0	
Atm Storage tanks	ATST																	0	
Refr Storage tanks	RFST																	0	
Pump																		0	
- Centrifugal	PC																	0	
- Redprocatng	PR																	0	
Compressor																		0	
- Centrifugal	CC																	0	
- Redprocatng	CR																	0	
Heat Exchanger																		0	
- HC in Shell	HES																	0	
- HC in Tube	HET																	0	
- Plate	HEP																	0	
- Fin-Fan	HEF																	0	
Fired Heater	FH																	0	
Filter	FL																	0	

Frequency Results (year)	
SMALL	5.57E-02
MEDIUM	5.96E-03
LARGE	5.56E-04
RUPTURE	7.41E-05

sucesso
200 m3 6.30E-04

Falha
200 m3 1.34E-02
8 m3 6.16E-02

Obs.:

- Piso de Chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços não surgentes
- PCM-08 não recebe a produção de óleo bruto de outra plataforma e envia para a PCM-06 (Transferência através de injeção de gás lift).

Prob. Falha = 0.207459

System: PCM-09																				
Equipment	Code	Diameter (inch)																		
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30	D=36	D=48		
Piping	PIS	30	10	30	40	10	10	10	10	10	10	10	10	10					170	estimado
Flange	F	2		28	68	6	9	1	5	1		1						121		
Valve Actuated	VA		1		15		1	5										22		
Valve Manual	VM	126		87	87	5	7	11				1						324		
Loading/Unloading	PIF																	0		
Flexible connection	FC																	0		
Pressure Vessel	VEH																	0		
- Storage Bullet	ST																	0		
- Pressure Vessel	P							1										1		
- Column/Reactor	R																	0		
- Sphere	SP																	0		
Atm Storage tanks	ATST																	0		
Refr Storage tanks	RFST																	0		
Pump																		0		
- Centrifugal	PC																	0		
- Reciprocating	PR																	0		
Compressor																		0		
- Centrifugal	CC																	0		
- Reciprocating	CR																	0		
Heat Exchanger																		0		
- HC in Shell	HES																	0		
- HC in Tube	HET																	0		
- Plate	HEP																	0		
- Fin-Fan	HEF																	0		
Fired Heater	FH																	0		
Filter	FL																	0		

Frequency Results (year)	
SMALL	8.60E-02
MEDIUM	7.87E-03
LARGE	1.75E-03
RUPTURE	2.34E-04
total	9.59E-02

sucesso
200 m3 1.98E-03

Falha
200 m3 2.15E-02
8 m3 9.39E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços não surgentes
- PCM-09 recebe a produção de óleo bruto de PCM-10 e PCM-11 e envia para a PCM-05 (Transferência através de injeção de gás lift).

Prob. Falha = 0.207459



Lara Varoveska
Coordenador da Equipe



Mariana Bardy
Técnico Responsável

Rev. 01
Ago/2011

System: PCM-10																			
Equipment	Code	Diameter (inch)																	
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30		D=36	D=48
Piping	PIS	20			30	20	10	10	10	10								110	estimado
Flange	F	8			17	26	10	3	3	1								68	
Valve Actuated	VA	6			13	2	2		1									24	
Valve Manual	VM	58			89	32	4	2	4	1								190	
Loading/Unloading	PIF																	0	
Flexible connection	FC																	0	
Pressure Vessel	VEH																	0	
- Storage Bullet	ST																	0	
- Pressure Vessel	P								1									1	
- Column/Reactor	R																	0	
- Sphere	SP																	0	
Atm Storage tanks	ATST																	0	
Refr Storage tanks	RFST																	0	
Pump																		0	
- Centrifugal	PC																	0	
- Reciprocating	PR																	0	
Compressor																		0	
- Centrifugal	CC																	0	
- Reciprocating	CR																	0	
Heat Exchanger																		0	
- HC in Shell	HES																	0	
- HC in Tube	HET																	0	
- Plate	HEP																	0	
- Fin-Fan	HEF																	0	
Fired Heater	FH																	0	
Filter	FL																	0	

Frequency Results (/year)	
SMALL	5.57E-02
MEDIUM	5.96E-03
LARGE	5.56E-04
RUPTURE	7.41E-05

sucesso

200 m3 6.30E-04

Falha

200 m3 1.34E-02

8 m3 6.16E-02

Obs.:

- Piso de Chapa
- Equipamentos com bacia de contenção (volumes até 8 m3), exceto lançadores e recebedores de pig.
- Poços não surgentes
- PCM-10 não recebe produção de outra plataforma e envia para PCM-09 (Transferência através de injeção de gás lift).

Prob. Falha = 0.207459

System: PCM-11																				
Equipment	Code	Diameter (inch)																		
		D=1	D=1.5	D=2	D=3	D=4	D=6	D=8	D=10	D=12	D=14	D=16	D=18	D=20	D=24	D=30		D=36	D=48	
Piping	PIS	20		20	20	10	10	10											90	estimado
Flange	F			10	10	3	3	1											27	
Valve Actuated	VA	4		12	6	1	1	1											25	
Valve Manual	VM	30		61	48	3	4	1											147	
Loading/Unloading	PIF																		0	
Flexible connection	FC																		0	
Pressure Vessel	VEH																		0	
- Storage Bullet	ST																		0	
- Pressure Vessel	P							1											1	
- Column/Reactor	R																		0	
- Sphere	SP																		0	
Atrn Storage tanks	ATST																		0	
Refr Storage tanks	RFST																		0	
Pump																			0	
- Centrifugal	PC																		0	
- Reciprocating	PR																		0	
Compressor																			0	
- Centrifugal	CC																		0	
- Reciprocating	CR																		0	
Heat Exchanger																			0	
- HC in Shell	HES																		0	
- HC in Tube	HET																		0	
- Plate	HEP																		0	
- Fin-Fan	HEF																		0	
Fired Heater	FH																		0	
Filter	FL																		0	

Frequency Results (year)	
SMALL	3,70E-02
MEDIUM	5,14E-03
LARGE	8,15E-04
RUPTURE	4,43E-05

sucesso

200 m3 8,60E-04

Falha

200 m3 9,60E-03

8 m3 4,21E-02

Obs.:

- Piso de chapa
- Poços não surgentes.
- Não recebe óleo de outra plataforma e envia para PCM-09 (Transferência através de injeção de gás lift).
- Pequenos vazamentos ficariam dentro da bacia de contenção dos equipamentos.
- Lançadores e rebedores => sem bacia de contenção

Prob. Falha = 0,207459



Lara Varoveska
Coordenador da Equipe



Mariana Bardy
Técnico Responsável

Rev. 01
Ago/2011