
SUMÁRIO

II.2 - CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

<i>II.2.1 OBJETIVOS DA ATIVIDADE</i>	<i>1</i>
<i>II.2.2 LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO, POÇOS E DUTOS</i>	<i>2</i>
<i>II.2.3 CRONOGRAMA PRELIMINAR DA ATIVIDADE</i>	<i>12</i>
<i>II.2.4 HISTÓRICO</i>	<i>15</i>
<i>II.2.5 DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DE INSTALAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DO PILOTO DE LULA NE</i>	<i>22</i>
<i>II.2.6 DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE</i>	<i>24</i>
<i>II.2.7 DESCRIÇÃO DO SISTEMA SUBMARINO</i>	<i>49</i>
<i>II.2.8 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE INTERLIGAÇÃO SUBMARINA E DAS EMBARCAÇÕES UTILIZADAS</i>	<i>64</i>
<i>II.2.9 TESTES DE ESTANQUEIDADE DAS LINHAS FLEXÍVEIS</i>	<i>68</i>
<i>II.2.10 CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA, FÍSICO-QUÍMICA E TOXICOLÓGICA DAS SUBSTÂNCIAS PASSÍVEIS DE DESCARGA</i>	<i>71</i>
<i>II.2.11 CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DA ÁGUA PRODUZIDA</i>	<i>80</i>
<i>II.2.12 LAUDOS TÉCNICOS COMPLETOS DAS ANÁLISES</i>	<i>80</i>
<i>II.2.13 EMISSÕES DECORRENTES DAS OPERAÇÕES</i>	<i>80</i>
<i>II.2.14 SISTEMAS DE SEGURANÇA E DE PROTEÇÃO AMBIENTAL</i>	<i>87</i>

<i>II.2.15 SISTEMAS DE DETECÇÃO, CONTENÇÃO E BLOQUEIO DE VAZAMENTOS</i>	92
<i>II.2.16 SISTEMAS DE SEGURANÇA E MANUTENÇÃO</i>	93
<i>II.2.17 RECURSOS DE ABANDONO, FUGA E RESGATE</i>	99
<i>II.2.18 SISTEMA DE COMUNICAÇÃO</i>	100
<i>II.2.19 SISTEMA DE MEDIÇÃO E MONITORAMENTO</i>	104
<i>II.2.20 SISTEMAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA DE EMERGÊNCIA</i>	104
<i>II.2.21 SISTEMA DE COLETA, TRATAMENTO E DESCARTE/DESTINAÇÃO DE FLUIDOS E RESÍDUOS</i>	104
<i>II.2.22 DESATIVAÇÃO DA ATIVIDADE</i>	108
<i>II.8 – ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS</i>	
<i>II.8.1 - DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES</i>	2
<i>II.8.2- ANÁLISE HISTÓRICA DE ACIDENTES AMBIENTAIS</i>	40
<i>II.8.3 - IDENTIFICAÇÃO DOS CENÁRIOS ACIDENTAIS</i>	51
<i>II.8.4 - AVALIAÇÃO DAS CONSEQUÊNCIAS</i>	72
<i>II.8.5. CÁLCULO DOS RISCOS AMBIENTAIS</i>	161
<i>II.8.6. TEMPO DE RECUPERAÇÃO / TEMPO DE OCORRÊNCIA</i>	177
<i>II.8.7 - REVISÃO DO ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS</i>	184
<i>II.8.8 - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS – PGR</i>	185
<i>II.8.9 - BIBLIOGRAFIA</i>	206

LISTA DE FIGURAS

II.2 - CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

<i>FIGURA II.2.2 1 - FPSO CIDADE DE PARATY</i>	<i>2</i>
<i>A FIGURA II.2.2.1 1 TRAZ A LOCALIZAÇÃO DESTE CAMPO.</i>	<i>6</i>
<i>A FIGURA II.2.2.2 1 TRAZ O MAPA COM A LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS A SEREM IMPLANTADOS.</i>	<i>9</i>
<i>FIGURA II.2.6.6.1 1 – DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO PROCESSO DE SEPARAÇÃO E TRATAMENTO DE ÓLEO ÁGUA PRODUZIDA E GÁS NO FPSO CIDADE DE PARATY.</i>	<i>34</i>
<i>FIGURA II.2.6.6.2 1 - FLUXOGRAMA ESQUEMÁTICO DA PLANTA DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE INJEÇÃO DO FPSO CIDADE DE PARATY.</i>	<i>38</i>
<i>FIGURA II.2.6.12 1- EXEMPLO DE OPERAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA DE ÓLEO IN TANDEM.</i>	<i>47</i>
<i>FIGURA II.2.7-1 – ESQUEMA DE INTERLIGAÇÃO COM BSR, VISTA LATERAL</i>	<i>50</i>
<i>FIGURA II.2.7-2 - ESQUEMA DE INTERLIGAÇÃO COM BSR, VISTA SUPERIOR INCLUINDO O FPSO CIDADE DE PARATY</i>	<i>51</i>
<i>FIGURA II.2.7.1-1 ESTRUTURA DE UMA LINHA FLEXÍVEL</i>	<i>54</i>
<i>FIGURA II.2.7.2-1 - VISTA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DE UM UMBILICAL ELETRO-HIDRÁULICO PARA ANM MULTIPLEXADA</i>	<i>55</i>
<i>FIGURA II.2.7.3-1 – DESENHO REPRESENTATIVO DE UMA ANM UTILIZADA NO PROJETO</i>	<i>56</i>
<i>FIGURA II.2.7.4 1 – LOCALIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DO GASODUTO LULA NE-LULA</i>	<i>59</i>

<i>FIGURA II.2.7.4 2 - DESENHO ESQUEMÁTICO DO GASODUTO LULA NE - LULA</i>	<i>60</i>
<i>FIGURA II.2.7.4 3 - DIAGRAMA UNIFILAR ESQUEMÁTICO DO GASODUTO LULA NE – LULA</i>	<i>60</i>
<i>FIGURA II.2.7.5-1 – ACERGY POLARIS</i>	<i>62</i>
<i>FIGURA II.2.7.5-2 – SEVEN OCEANS</i>	<i>62</i>
<i>FIGURA II.2.7.5-3– SKANDI SEVEN</i>	<i>63</i>
<i>FIGURA II.2.7.6-1 – TIPOS DE MATERIAL DOS SCRS</i>	<i>64</i>
<i>FIGURA II.2.8.1-1 – PERTINACIA</i>	<i>65</i>
<i>FIGURA II.2.8.1-2– SEVEN MAR</i>	<i>65</i>
<i>FIGURA II.2.8.1-3- FOTO ILUSTRA O ROV (REMOTE OPERATED VEHICLE).</i>	<i>66</i>
<i>FIGURA II.2.14.1.1-1- ESTACA DO TIPO TORPEDO A SER UTILIZADA NA ANCORAGEM</i>	<i>87</i>
<i>FIGURA II.2.14.1.1-2 - FOTO DAS EMBARCAÇÕES DE SUPORTE MAERSK BOULDER (A) E FAR SENIOR (B), QUE PODERÃO SER UTILIZADAS NA INSTALAÇÃO DA ANCORAGEM DO FPSO CIDADE DE PARATY</i>	<i>88</i>
<i>FIGURA II.2.14.2-1 - ESQUEMA DO SISTEMA DE ANCORAGEM DAS LINHAS DE FLUXO</i>	<i>92</i>
<i>FIGURA II.2.21.3-1 - FLUXOGRAMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA PRODUZIDA DO FPSO CIDADE DE PARATY</i>	<i>107</i>

II.8 – ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS

<i>FIGURA II.8.1-1 - DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO PROCESSO DE SEPARAÇÃO E TRATAMENTO DE ÓLEO, ÁGUA PRODUZIDA E GÁS NO FPSO CIDADE DE PARATY.</i>	9
<i>FIGURA II.8.1-2 - FLUXOGRAMA ESQUEMÁTICO DA PLANTA DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE INJEÇÃO DO FPSO CIDADE DE PARATY.</i>	12
<i>FIGURA II.8.1-3 - FLUXOGRAMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA PRODUZIDA DO FPSO CIDADE DE PARATY.</i>	29
<i>FIGURA II.8.3-1 – MODELO DA PLANILHA DA APR</i>	52
<i>FIGURA II.8.4.1-1 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE RISCO E SUB-REGIÕES DO POLO PRÉ-SAL (ASA, 2011).</i>	73
<i>FIGURA II.8.4.1-2 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 8 M³ NO CENÁRIO DE VERÃO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-8, POLO PRÉ-SAL (PONTO P1): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA.</i>	74
<i>FIGURA II.8.4.1-3 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 8 M³ NO CENÁRIO DE INVERNO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-8, POLO PRÉ-SAL (PONTO P1): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA.</i>	74
<i>FIGURA II.8.4.1-4 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 8 M³ NO CENÁRIO DE VERÃO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-10, POLO PRÉ-SAL (PONTO P2): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA.</i>	75
<i>FIGURA II.8.4.1-5 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 8 M³ NO CENÁRIO DE INVERNO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-10, POLO PRÉ-SAL (PONTO P2): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA.</i>	75

FIGURA II.8.4.1-6 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 8 M³ NO CENÁRIO DE VERÃO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-11, POLO PRÉ-SAL (PONTO P3): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA. 76

FIGURA II.8.4.1-7 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 8 M³ NO CENÁRIO DE INVERNO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-11, POLO PRÉ-SAL (PONTO P3): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA. 76

FIGURA II.8.4.1-8 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 8 M³ NO CENÁRIO DE VERÃO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-24, POLO PRÉ-SAL (PONTO P4): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA. 77

FIGURA II.8.4.1-9 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 8 M³ NO CENÁRIO DE INVERNO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-24, POLO PRÉ-SAL (PONTO P4): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA. 77

FIGURA II.8.4.1-10 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 8 M³ NO CENÁRIO DE VERÃO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-21, POLO PRÉ-SAL (PONTO P5): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA. 78

FIGURA II.8.4.1-11 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 8 M³ NO CENÁRIO DE INVERNO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-21, POLO PRÉ-SAL (PONTO P5): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA. 78

FIGURA II.8.4.1-12 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 200 M³ NO CENÁRIO DE VERÃO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-8, POLO PRÉ-SAL (PONTO P1): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA. 79

FIGURA II.8.4.1-13 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 200 M³ NO CENÁRIO DE INVERNO

<i>NA SUB-REGIÃO DO BM-S-8, POLO PRÉ-SAL (PONTO P1): A PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA.</i>	<i>79</i>
<i>FIGURA II.8.4.1-14 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 200 M³ NO CENÁRIO DE VERÃO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-10, POLO PRÉ-SAL (PONTO P2): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA.</i>	<i>80</i>
<i>FIGURA II.8.4.1-15 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 200 M³ NO CENÁRIO DE INVERNO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-10, POLO PRÉ-SAL (PONTO P2): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA.</i>	<i>80</i>
<i>FIGURA II.8.4.1-16 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 200 M³ NO CENÁRIO DE VERÃO NA SUB- REGIÃO DO BM-S-11, POLO PRÉ-SAL (PONTO P3): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA.</i>	<i>81</i>
<i>FIGURA II.8.4.1-17 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 200 M³ NO CENÁRIO DE INVERNO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-11, POLO PRÉ-SAL (PONTO P3): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA.</i>	<i>81</i>
<i>FIGURA II.8.4.1-18 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 200 M³ NO CENÁRIO DE VERÃO NA SUB- REGIÃO DO BM-S-24, POLO PRÉ-SAL (PONTO P4): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA.</i>	<i>82</i>
<i>FIGURA II.8.4.1-19- SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 200 M³ NO CENÁRIO DE INVERNO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-24, POLO PRÉ-SAL (PONTO P4): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA.</i>	<i>82</i>
<i>FIGURA II.8.4.1-20 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 200 M³ NO CENÁRIO DE VERÃO NA SUB- REGIÃO DO BM-S-21, POLO PRÉ-SAL (PONTO P5): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA.</i>	<i>83</i>

FIGURA II.8.4.1-21- SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 200 M³ NO CENÁRIO DE INVERNO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-21, POLO PRÉ-SAL (PONTO P5): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA. 83

FIGURA II.8.4.1-22- SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 300.000 M³ (VPC) NO CENÁRIO DE VERÃO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-8, POLO PRÉ-SAL (PONTO P1): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA. 84

FIGURA II.8.4.1-23 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 300.000 M³ (VPC) NO CENÁRIO DE INVERNO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-8, POLO PRÉ-SAL (PONTO P1): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA. 84

FIGURA II.8.4.1-24 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 300.000 M³ (VPC) NO CENÁRIO DE VERÃO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-10, POLO PRÉ-SAL (PONTO P2): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA. 85

FIGURA II.8.4.1-25 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 300.000 M³ (VPC) NO CENÁRIO DE INVERNO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-10, POLO PRÉ-SAL (PONTO P2): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA. 85

FIGURA II.8.4.1-26 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 300.000 M³ (VPC) NO CENÁRIO DE VERÃO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-11, POLO PRÉ-SAL (PONTO P3): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA. 86

FIGURA II.8.4.1-27 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 300.000 M³ (VPC) NO CENÁRIO DE INVERNO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-11, POLO PRÉ-SAL (PONTO P3): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA. 86

FIGURA II.8.4.1-28 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 300.000 M³ (VPC) NO CENÁRIO DE VERÃO

<i>NA SUB-REGIÃO DO BM-S-24, POLO PRÉ-SAL (PONTO P4): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA.</i>	<i>87</i>
<i>FIGURA II.8.4.1-29 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 300.000 M³ (VPC) NO CENÁRIO DE INVERNO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-24, POLO PRÉ-SAL (PONTO P4): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA.</i>	<i>87</i>
<i>FIGURA II.8.4.1-30 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 300.000 M³ (VPC) NO CENÁRIO DE VERÃO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-21, POLO PRÉ-SAL (PONTO P5): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA.</i>	<i>88</i>
<i>FIGURA II.8.4.1-31 - SIMULAÇÕES DE TRANSPORTE E DISPERSÃO DE ÓLEO NA ÁGUA PARA VAZAMENTO DE 300.000 M³ (VPC) NO CENÁRIO DE INVERNO NA SUB-REGIÃO DO BM-S-21, POLO PRÉ-SAL (PONTO P5): PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO NA ÁGUA.</i>	<i>88</i>
<i>FIGURA II.8.6.1-1 – EXEMPLO ILUSTRATIVO DO CRITÉRIO DE TOLERABILIDADE.</i>	<i>177</i>
<i>FIGURA II.8.8.9 1 - ORGANOGRAMA SIMPLIFICADO DA SBM</i>	<i>194</i>

LISTA DE TABELAS E QUADROS

II.2 - CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

TABELA II.2.2.1-1 - COORDENADAS DO CAMPO DE LULA (DATUM SIRGAS 2000) 3

TABELA II.2.2.2-1 - INFORMAÇÕES SOBRE OS POÇOS ONDE SERÁ REALIZADO O PILOTO DE PRODUÇÃO E ESCOAMENTO DO CAMPO DE LULA. 7

TABELA II.2.3-1- CRONOGRAMA DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO PILOTO DE LULA NE. 13

TABELA II.2.6.2-1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DO FPSO CIDADE DE PARATY. 25

TABELA II.2.6.3-1- RELAÇÃO DOS TANQUES DO FPSO CIDADE DE PARATY. 28

TABELA II.2.6.6.2-1- QUADRO COMPARATIVO ENTRE A ÁGUA DO MAR E A ÁGUA DESSULFATADA DA SRU DO FPSO BRASIL. 37

TABELA II.2.6.6.2-2- COMPOSIÇÃO DOS PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS NA SRU. 38

TABELA II.2.6.6.2-3- PARÂMETROS UTILIZADOS PARA A ELABORAÇÃO DA MODELAGEM DE DESCARTE DO EFLUENTE DA UNIDADE DE REMOÇÃO DE SULFATOS (SRU) DO FPSO CIDADE DE PARATY. 39

TABELA II.2.6.6.2-4- EQUIPAMENTOS DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DA ÁGUA DO MAR 41

TABELA II.2.6.10-1 -CRONOGRAMA DAS FASES INICIAIS DE OPERAÇÃO DO FPSO CIDADE DE PARATY 43

TABELA II.2.6.10-2 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DURANTE O COMISSIONAMENTO DO FPSO CIDADE DE PARATY.	45
TABELA II.2.7.4-1 – CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DO GASODUTO LULA NE-LULA	51
TABELA II.2.10.2-1- CARACTERIZAÇÃO DO ÓLEO DO CAMPO DE LULA	72
TABELA II.2.10.3-1- COMPOSIÇÃO DOS PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS NA SRU.	73
TABELA II.2.10.3-2 - LIMIARES DE TOXICIDADE CONSIDERADOS PARA O EFLUENTE DA UNIDADE DE REMOÇÃO DE SULFATOS (SRU) NOS CENÁRIOS COM E SEM BIOCIDA. OS VALORES REFEREM-SE AO PERCENTUAL DA CONCENTRAÇÃO INICIAL.	74
TABELA II.2.10.3-3- COMPOSIÇÃO DOS PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS NA SRU DO FPSO BRASIL.	74
TABELA II.2.10.3-4 ERRO! FONTE DE REFERÊNCIA NÃO ENCONTRADA. - LIMIARES DE TOXICIDADE CONSIDERADOS PARA O EFLUENTE DA UNIDADE DE REMOÇÃO DE SULFATOS (SRU) NOS CENÁRIOS COM E SEM BIOCIDA. OS VALORES REFEREM-SE AO PERCENTUAL DA CONCENTRAÇÃO INICIAL.	75
TABELA II.2.10.5-1- PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS NA PRODUÇÃO PARA O FPSO CIDADE DE PARATY	77
TABELA II.2.13.1-1 - PRINCIPAIS POLUENTES ATMOSFÉRICOS PREVISTOS A SEREM EMITIDOS PELO FPSO CIDADE DE PARATY.	82
TABELA II.2.13.2-1 ERRO! FONTE DE REFERÊNCIA NÃO ENCONTRADA. – EFLUENTES LÍQUIDOS ESPERADOS PARA O FPSO CIDADE DE PARATY.	84
TABELA II.2.16.1.1.1-1 -EQUIPAMENTOS DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO DO FPSO CIDADE DE PARATY.	95

TABELA II.2.17-1 - RECURSOS DE ABANDONO PARA O FPSO.

100

II.8 – ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCO AMBIENTAIS

<i>TABELA II.8.1-1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DO FPSO CIDADE DE PARATY</i>	<i>2</i>
<i>TABELA II.8.1-2 - RELAÇÃO DOS TANQUES DO FPSO CIDADE DE PARATY.</i>	<i>4</i>
<i>TABELA II.8.1-3 - EQUIPAMENTOS DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO DO FPSO CIDADE DE PARATY.</i>	<i>21</i>
<i>TABELA II.8.1-4 - RECURSOS DE ABANDONO PARA O FPSO.</i>	<i>23</i>
<i>TABELA II.8.1-5 - MEDIÇÃO DE FLUIDOS SEGUNDO O REGULAMENTO TÉCNICO DE MEDIÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL DA ANP</i>	<i>26</i>
<i>TABELA II.8.1-6 - COMPARAÇÃO ENTRE A ÁGUA DO MAR E A ÁGUA DESSULFATADA DA SRU DO FPSO CIDADE DE PARATY.</i>	<i>33</i>
<i>TABELA II.8.1-7 - PARÂMETROS UTILIZADOS PARA A ELABORAÇÃO DA MODELAGEM DE DESCARTE DO EFLUENTE DA UNIDADE DE REMOÇÃO DE SULFATOS (SRU) .</i>	<i>34</i>
<i>TABELA II.8.1-8 - COMPOSIÇÃO DOS PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS NA SRU.</i>	<i>35</i>
<i>TABELA II.8.1-9 - LIMIARES DE TOXICIDADE CONSIDERADOS PARA O EFLUENTE DA UNIDADE DE REMOÇÃO DE SULFATOS (SRU) NOS CENÁRIOS COM E SEM BIOCIDA. OS VALORES REFEREM-SE AO PERCENTUAL DA CONCENTRAÇÃO INICIAL.</i>	<i>36</i>
<i>TABELA II.8.1-10 - PRINCIPAIS POLUENTES ATMOSFÉRICOS PREVISTOS A SEREM EMITIDOS PELO FPSO CIDADE DE PARATY.</i>	<i>37</i>
<i>TABELA II.8.2-1 – TIPOS DE VAZAMENTO</i>	<i>44</i>
<i>TABELA II.8.2-2 – NÚMERO DE ACIDENTES POR MODO DE OPERAÇÃO</i>	<i>45</i>

<i>TABELA II.8.2-3 – NÚMERO DE ACIDENTES POR MODO DE OPERAÇÃO</i>	<i>45</i>
<i>TABELA II.8.2-4 – CAUSAS E LOCAIS DOS ACIDENTES</i>	<i>48</i>
<i>TABELA II.8.2-5 – DISTRIBUIÇÃO DOS TIPOS DE CONSEQUÊNCIA POR OPERAÇÃO</i>	<i>49</i>
<i>TABELA II.8.3-1 - CATEGORIAS DE FREQUÊNCIA</i>	<i>54</i>
<i>TABELA II.8.3-2 - CATEGORIAS DE SEVERIDADE</i>	<i>55</i>
<i>TABELA II.8.3-3 – MATRIZ DE RISCO</i>	<i>56</i>
<i>TABELA II.8.3-4 - PERIGOS IDENTIFICADOS</i>	<i>57</i>
<i>TABELA II.8.3- 5 - REFERÊNCIAS DAS TAXAS DE FALHAS PESQUISADAS</i>	<i>59</i>
<i>TABELA II.8.3-6 - DISTRIBUIÇÃO PARA OS TAMANHOS DE FUROS</i>	<i>60</i>
<i>TABELA II.8.3-7 - FREQUÊNCIAS UTILIZADAS</i>	<i>61</i>
<i>TABELA II.8.3-8 – CENÁRIOS PARA CONTENÇÃO INDIVIDUAL DE LÍQUIDOS</i>	<i>63</i>
<i>TABELA II.8.3-9 - CÁLCULO DE FREQUÊNCIA DAS HIPÓTESES ACIDENTAIS</i>	<i>65</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-1 - CLASSIFICAÇÃO DOS COMPONENTES AMBIENTAIS SEGUNDO SEU TEMPO DE RECUPERAÇÃO.</i>	<i>93</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-2 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA PLÂNCTON NOS PONTOS P1 E P2 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS.</i>	<i>96</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-3 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA PLÂNCTON NOS PONTOS P3 E P4 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS.</i>	<i>97</i>

<i>QUADRO II.8.4.2-4 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA PLÂNCTON NO PONTO P5 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS.</i>	<i>98</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-5 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA QUELÔNIOS NOS PONTOS P1 E P2 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS.</i>	<i>102</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-6 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA QUELÔNIOS NOS PONTOS P3 E P4 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS.</i>	<i>103</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-7 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA QUELÔNIOS NO PONTO P5 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS.</i>	<i>104</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-8 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA CETÁCEOS – BALEIA-JUBARTE NOS PONTOS P1 E P2 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS.</i>	<i>107</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-9 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA CETÁCEOS – BALEIA-JUBARTE NOS PONTOS P3 E P4 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS.</i>	<i>108</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-10 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA CETÁCEOS – BALEIA-JUBARTE NO PONTO P5 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS.</i>	<i>109</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-11 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA CETÁCEOS – BALEIA-FRANCA NOS PONTOS P1 E P2 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS.</i>	<i>111</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-12 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA CETÁCEOS – BALEIA-FRANCA NOS</i>	

PONTOS P3 E P4 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS.

112

QUADRO II.8.4.2-13 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA CETÁCEOS – BALEIA-FRANCA NO PONTO P5 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS. 113

QUADRO II.8.4.2-14 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA CETÁCEOS – BOTO-CINZA E TONINHAS NOS PONTOS P1 E P2 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS. 115

QUADRO II.8.4.2-15 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA CETÁCEOS – BOTO-CINZA E TONINHAS NOS PONTOS P3 E P4 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS. 116

QUADRO II.8.4.2-16 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA CETÁCEOS – BOTO-CINZA E TONINHAS NO PONTO P5 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS. 117

QUADRO II.8.4.2-17 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA PEIXES OCEÂNICOS NOS PONTOS P1 E P2 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS. 119

QUADRO II.8.4.2-18 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA PEIXES OCEÂNICOS NOS PONTOS P3 E P4 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS. 120

QUADRO II.8.4.2-19 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA PEIXES OCEÂNICOS NO PONTO P5 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS. 121

QUADRO II.8.4.2-20 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA PEIXES COSTEIROS NOS PONTOS P1 E P2 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS. 123

<i>QUADRO II.8.4.2-21 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA PEIXES COSTEIROS NOS PONTOS P3 E P4 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS.</i>	<i>124</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-22 – ÁREAS DOS CONTORNOS DE PROBABILIDADE DE PRESENÇA DE ÓLEO PARA O CVA PEIXES COSTEIROS NO PONTO P5 E AS RESPECTIVAS PROBABILIDADES PONDERADAS.</i>	<i>125</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-1 - LISTA DOS PONTOS DO CVA PRAIAS ARENOSAS ATINGIDOS PELA PRESENÇA DE ÓLEO NOS PONTOS P1 A P3. RESSALTA-SE QUE NÃO HÁ TOQUE NA COSTA PARA OS PONTOS P4 E P5</i>	<i>128</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-1 - LISTA DOS PONTOS DO CVA COSTÕES ROCHOSOS ATINGIDOS PELA PRESENÇA DE ÓLEO NOS PONTOS P1 A P3. RESSALTA-SE QUE NÃO HÁ TOQUE NA COSTA PARA OS PONTOS P4 E P5</i>	<i>136</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-25 - LISTA DOS PONTOS DO CVA MANGUEZAL ATINGIDOS PELA PRESENÇA DE ÓLEO NOS PONTOS P1 A P3. RESSALTA-SE QUE NÃO HÁ TOQUE NA COSTA PARA OS PONTOS P4 E P5</i>	<i>145</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-1 - LISTA DOS PONTOS DO CVA ESTUÁRIOS ATINGIDOS PELA PRESENÇA DE ÓLEO NOS PONTOS P1 A P3. RESSALTA-SE QUE NÃO HÁ TOQUE NA COSTA PARA OS PONTOS P4 E P5</i>	<i>150</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-1 - LISTA DOS PONTOS DO CVA AVES MARINHAS ATINGIDOS PELA PRESENÇA DE ÓLEO NOS PONTOS P1 A P3. RESSALTA-SE QUE NÃO HÁ TOQUE NA COSTA PARA OS PONTOS P4 E P5</i>	<i>155</i>
<i>QUADRO II.8.4.2-1 - RESUMO DOS COMPONENTES DE VALOR AMBIENTAL (CVAS) SELECIONADOS E SEUS RESPECTIVOS TEMPOS DE RECUPERAÇÃO COM AS REFERÊNCIAS UTILIZADAS NESTA ESTIMATIVA.</i>	<i>156</i>
<i>QUADRO II.8.5.1-1 – COMPONENTES AMBIENTAIS CLASSIFICADOS COM VALOR AMBIENTAL.</i>	<i>161</i>
<i>QUADRO II.8.5.1-1 – SOMATÓRIO DAS FREQUÊNCIAS POR FAIXA DE VOLUME</i>	<i>162</i>

QUADRO II.8.5.1-1 – CÁLCULO DO RISCO AMBIENTAL PARA O CVA PLÂNCTON (FASE DE OPERAÇÃO FPSO CIDADE DE PARATY)	164
QUADRO II.8.5.1-1 – CÁLCULO DO RISCO AMBIENTAL PARA O CVA QUELÔNIOS (FASE DE OPERAÇÃO FPSO CIDADE DE PARATY)	165
QUADRO II.8.5.1-1 – CÁLCULO DO RISCO AMBIENTAL PARA O CVA CETÁCEOS – BALEIA-JUBARTE (FASE DE OPERAÇÃO FPSO CIDADE DE PARATY)	166
QUADRO II.8.5.1-1 – CÁLCULO DO RISCO AMBIENTAL PARA O CVA CETÁCEOS – BALEIA-FRANCA (FASE DE OPERAÇÃO FPSO CIDADE DE PARATY)	167
QUADRO II.8.5.1-1 – CÁLCULO DO RISCO AMBIENTAL PARA O CVA BOTOS- CINZA E TONINHAS (FASE DE OPERAÇÃO FPSO CIDADE DE PARATY)	168
QUADRO II.8.5.1-1 – CÁLCULO DO RISCO AMBIENTAL PARA O CVA PEIXES OCEÂNICOS (FASE DE OPERAÇÃO FPSO CIDADE DE PARATY)	169
QUADRO II.8.5.1-1 – CÁLCULO DO RISCO AMBIENTAL PARA O CVA PEIXES COSTEIROS (FASE DE OPERAÇÃO FPSO CIDADE DE PARATY)	170
QUADRO II.8.5.1-1 – CÁLCULO DO RISCO AMBIENTAL PARA O CVA PRAIAS ARENOSAS (FASE DE OPERAÇÃO FPSO CIDADE DE PARATY). RESSALTA- SE QUE NÃO HÁ TOQUE NA COSTA PARA OS PONTOS P4 E P5.	171
QUADRO II.8.5.1-1 – CÁLCULO DO RISCO AMBIENTAL PARA O CVA COSTÕES ROCHOSOS (FASE DE OPERAÇÃO FPSO CIDADE DE PARATY). RESSALTA-SE QUE NÃO HÁ TOQUE NA COSTA PARA OS PONTOS P4 E P5.	171
QUADRO II.8.5.1-1 – CÁLCULO DO RISCO AMBIENTAL PARA O CVA MANGUEZAIS (FASE DE OPERAÇÃO FPSO CIDADE DE PARATY). RESSALTA-SE QUE NÃO HÁ TOQUE NA COSTA PARA OS PONTOS P3, P4 E P5 NESTE CVA.	172

QUADRO II.8.5.1-1 – CÁLCULO DO RISCO AMBIENTAL PARA O CVA ESTUÁRIOS (FASE DE OPERAÇÃO FPSO CIDADE DE PARATY). RESSALTA-SE QUE NÃO HÁ TOQUE NA COSTA PARA OS PONTOS P4 E P5. 173

QUADRO II.8.5.1-1 – CÁLCULO DO RISCO AMBIENTAL PARA O CVA AVES MARINHAS (FASE DE OPERAÇÃO FPSO CIDADE DE PARATY). RESSALTA-SE QUE NÃO HÁ TOQUE NA COSTA PARA OS PONTOS P4 E P5. 173

QUADRO II.8.6.1-1 - LIMITES DE FREQUÊNCIA ACEITÁVEIS PARA AS CATEGORIAS DE CONSEQÜÊNCIA, SEGUNDO UMA TAXA DE RECUPERAÇÃO MÉDIA CONSIDERANDO UM ÍNDICE DE ACEITABILIDADE DE 10% (NORSOK, 1998). 176

QUADRO II.8.6.1-1 - CLASSIFICAÇÃO DE TOLERABILIDADE DOS RISCOS AMBIENTAIS EM FUNÇÃO DO ÍNDICE DE TOLERABILIDADE. 176

QUADRO II.8.6.2-1 – SÍNTESE DO CÁLCULO DO ÍNDICE DE TOLERABILIDADE (%) PARA OS COMPONENTES COM VALOR AMBIENTAL, POR FASE DO EMPREENDIMENTO, PRODUTO VAZADO E PONTO DE VAZAMENTO. 178
