



ANEXO 8 – PLANO DE EMERGÊNCIA DO PROJETO HIWAVE5, AGUÇADOURA

Preparado por CorPower Ocean AB, www.CorPowerocean.com, info@CorPowerocean.com

REFERÊNCIA: Anexo 8 - TUPEM

VERSÃO: 1

DATA: 29/01/2020

REGISTO DE ALTERAÇÕES

Versão	Data	Alteração	Editado por:	Verificado por:	Aprovado por:
1	29/01/2020	Elaboração do plano de emergência	Erica Cruz	Teresa Simas	Natalia Ivanova

ÍNDICE

1.	Introdução.....	3
2.	Cenários de emergência.....	3
3.	Resposta de emergência.....	5
3.1.	Homem ao mar.....	5
3.1.	Danos físicos dos trabalhadores.....	5
3.2.	Rutura do cabo de reboque dos dispositivos de conversão de energia.....	5
3.3.	Abalroamento/ colisão de terceiros com os dispositivos de conversão de energia.....	5
3.4.	Danos na caixa de junção/ cabo submarino.....	6
3.5.	Incêndio do dispositivo ou componentes.....	6
3.6.	Inundação do dispositivo devido a rutura da boia.....	6
3.7.	Choque elétrico durante a ligação ou desconexão dos cabos elétricos.....	6
3.8.	Desconexão acidental dos dispositivos de conversão de energia.....	6
3.9.	Derrame de óleos.....	7
4.	Contactos da CorPower em caso de emergência.....	7
5.	Contacto geral em caso de emergência.....	7
6.	Contactos locais em caso de emergência.....	8
7.	Responsabilidade em caso de emergência.....	8
7.1.	Diretor de Integrações.....	8
7.2.	Diretor de Operações Marítimas.....	8
7.3.	Diretor de Engenharia.....	8
7.4.	Diretor do Projeto Técnico.....	8
7.5.	Diretor da CorPower.....	8
8.	Registo de ocorrências.....	8
	Anexo I – Modelo de registo de uma emergência.....	9

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Resposta de emergência.....	5
-----------	-----------------------------	---

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Deteção de cenários de emergência.....	4
Tabela 2 -	Contactos de emergência da CorPower.....	7
Tabela 3 -	Contacto geral em caso de emergência.....	7
Tabela 4 -	Contactos locais em caso de emergência.....	8

ABREVIATURAS

CPO – CorPower

SOLAS – Salvaguarda da Vida Humana no Mar

GPS – Global Positioning System

1. INTRODUÇÃO

O Plano de Emergência tem como objetivo identificar os procedimentos a adotar em caso de ocorrência de um acidente. Tendo em conta a inexistência de requisitos mínimos para o setor da energia das ondas, o plano baseia-se nas melhores práticas disponíveis para atividades offshore que se assemelham, em particular o aproveitamento de energia eólica.

Este plano cobre todas as atividades relacionadas com o projeto, desde a sua construção até à sua desativação e servirá de guia para todas as partes envolvidas no projeto, a par dos planos de emergência que possam existir para cada uma (como por exemplo as embarcações associadas à atividade de instalação, manutenção e desativação).

A instalação será realizada de acordo com os procedimentos de segurança da CorPower e com a lei nacional.

A segurança durante o transporte a instalação dos dispositivos de conversão de energia é da responsabilidade do Diretor de Integrações e Diretor de Operações Marítimas.

Todas as operações da instalação cumprem com legislação internacional, nacional ou local, como por exemplo a Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS).

A segurança operação dos dispositivos de conversão de energia é da responsabilidade do Diretor de Integrações.

2. CENÁRIOS DE EMERGÊNCIA

As emergências confirmadas são os casos de emergência que requerem uma ação imediata de forma a controlar ou mitigar os danos para o pessoal, ambiente e infraestruturas. Estas, são baseadas em cenários de emergência que podem ser identificados previamente.

Em caso de emergência é necessária uma ação imediata do Diretor de Integração no sentido de monitorizar, seguir e informar os intervenientes com responsabilidade de ação no processo.

O plano de emergência apenas é ativado quando um cenário se confirma. Neste contexto os cenários de emergência dividem-se em cenários que podem ocorrer durante as fases de instalação, operação e desativação.

Antecipam-se os seguintes cenários de emergência:

- Homem ao mar
- Danos físicos nos trabalhadores
- Rutura do cabo de reboque dos dispositivos de conversão de energia
- Abalroamento/ Colisão de terceiros com os dispositivos
- Danos na caixa de junção/ cabo submarino;
- Incêndio;
- Inundação do dispositivo devido a rutura da boia;
- Choque elétrico durante a ligação ou desconexão dos cabos elétricos
- Desconexão não planeada dos equipamentos de conversão de energia devido à colisão de navios ou outros objetos ou falha do sistema de ancoragem;
- Derrame de óleos.

Na Tabela 1 são apresentados os mecanismos de detecção dos cenários de emergência identificados.

Tabela 1 – Detecção de cenários de emergência.

Evento	Deteção
Homem ao mar	<ul style="list-style-type: none"> Alerta da tripulação
Danos físicos nos trabalhadores	<ul style="list-style-type: none"> Alerta das pessoas envolvidas Alerta de terceiros Alerta da tripulação
Rutura do cabo de reboque dos dispositivos de conversão de energia	<ul style="list-style-type: none"> Alteração da força necessária para o reboque
Abalroamento/ Colisão de terceiros com os dispositivos	<ul style="list-style-type: none"> Visualização das imagens da câmara instalada no coletor e dispositivos de conversão de energia; Alteração dos valores normais dos sensores de carga instalados nas linhas de ancoragem dos dispositivos; Aviso de terceiros; Alteração da localização do GPS instalado no dispositivo de conversão de energia
Danos na caixa de junção/cabo submarino	<ul style="list-style-type: none"> Perda de energia do dispositivo de conversão de energia Aviso de terceiros
Falha do sistema de ancoragem	<ul style="list-style-type: none"> Análise de imagens das câmaras instaladas no coletor de energia; Alteração das forças de carga Aviso de terceiros Alteração do sinal de GPS
Incêndio no sistema elétrico	<ul style="list-style-type: none"> Ativação do alarme de incêndio Análise das câmaras instaladas no interior dos dispositivos Análise das imagens da câmara instalada no coletor de energia;
Inundação do dispositivo devido a rutura da boia	<ul style="list-style-type: none"> Alteração dos níveis de esgoto Alteração dos valores de carga Mau funcionamento do equipamento Visualização das imagens da câmara instalada no interior Visualização das imagens da câmara instalada no coletor
Choque elétrico durante o ajuste do cabo elétrico existente e ligações entre os conversores e os coletores	<ul style="list-style-type: none"> Alerta da vítima (ruído ou visual), alerta de colaboradores participantes na operação, alerta de terceiros, alerta da tripulação
Desconexão acidental do dispositivo devido a quebra das linhas de ancoragem ou colisão de terceiros com os dispositivos	<ul style="list-style-type: none"> Alteração dos valores normais dos sensores de carga instalados nas linhas de ancoragem dos dispositivos; Informação de terceiros; Visualização das imagens da câmara instalada no coletor de energia;
Derrame de óleos e combustível	<ul style="list-style-type: none"> Mancha de óleo na água

3. RESPOSTA DE EMERGÊNCIA

Caso se verifique um desvio das condições normais de operação, o operador de serviço transmite o alerta ao Diretor de Integrações, que decidirá se o cenário é uma verdadeira emergência. Em caso de se confirmar o cenário de emergência é ativada a resposta de emergência conforme o plano estabelecido. A Figura 1 representa o esquema desde o alerta.

Caso se confirme o cenário de emergência serão seguidas as ações indicadas nas secções seguintes. As ações de resposta devem ser executadas, mantidas e acompanhadas até que a pessoa responsável por dirigir a resposta de emergência a declare completa.

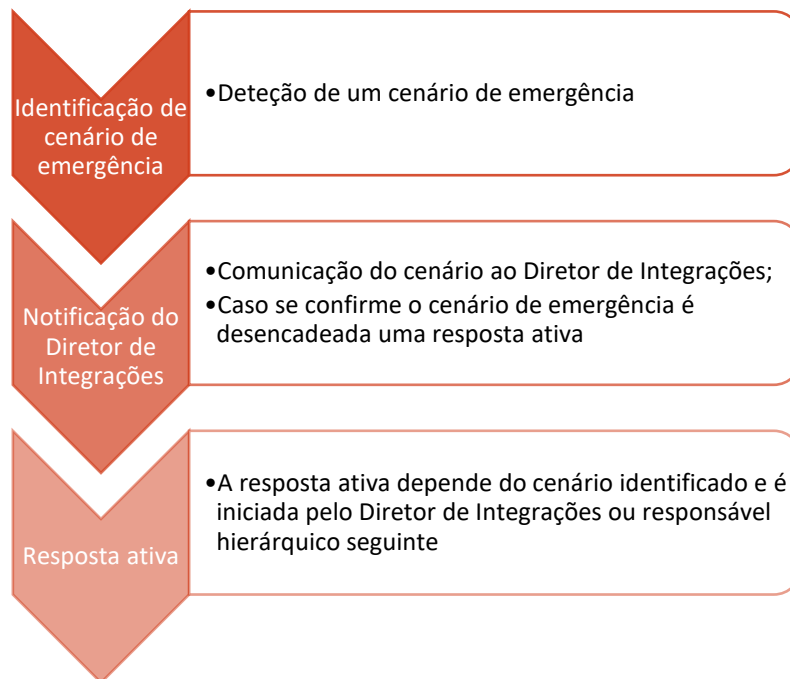


Figura 1 – Resposta de emergência.

3.1. HOMEM AO MAR

Assim que se verifique a situação de homem ao mar deve ser dado o alarme de homem ao mar informando o Comandante da embarcação.

De seguida devem ser iniciadas as manobras de recuperação e acionado o alarme de Homem ao Mar

Contactar Instituto de Socorros a Náufragos – Estação Salva Vidas da Póvoa de Varzim +351 252 624 051

3.1. DANOS FÍSICOS DOS TRABALHADORES

Avaliar o nível de ferimentos. Caso seja possível aplicar primeiros socorros. Pedir auxílio através do número de emergência médica ou canal 16 (112).

3.2. RUTURA DO CABO DE REBOQUE DOS DISPOSITIVOS DE CONVERSÃO DE ENERGIA

No caso de uma ruptura no cabo de alimentação (parcial ou total), os relés de proteção detectam um evento de falha (falha de terra, curto-circuito) e atuam nos dispositivos de proteção (disjuntores) para abrir e isolar a falha. Este evento será registrado e monitorizado. A causa da falha deve ser investigada, identificada e reparada antes de restaurar a eletricidade.

3.3. ABALROAMENTO/ COLISÃO DE TERCEIROS COM OS DISPOSITIVOS DE CONVERSÃO DE ENERGIA

Este cenário pode ser detetado através das imagens das câmaras instaladas no equipamento, por alteração dos valores normais dos sensores de carga, através de notificação do GPS ou notificação de terceiros. Em seguida será activada a embarcação de apoio ao projeto para deslocação de equipa ao local. Se necessário, serão solicitados meios externos de assistência como rebocadores, navios ou outros ao local. As autoridades marítimas deverão ser também informadas:

- Polícia Marítima: +351 916 352 737
- Capitão do Porto da Póvoa de Varzim: +351 252 161 360

3.4. DANOS NA CAIXA DE JUNÇÃO/ CABO SUBMARINO

Caso haja danos na caixa de derivação submarina, como por exemplo entrada de água, os relés de proteção detectam um evento de falha (falha de terra ou curto-circuito) e atuam nos dispositivos de proteção (disjuntores) para isolar o ramo defeituoso. Este evento será registado e monitorizado. A causa da falha deve ser investigada, identificada e reparada antes de restaurar a eletricidade.

3.5. INCÊNDIO DO DISPOSITIVO OU COMPONENTES

O sistema de detecção de incêndio detectará o incêndio e enviará um comando para desligar o sistema. Caso haja um curto-circuito, os relés de proteção detectam um evento de falha (falha de terra, curto-circuito) e atuam nos dispositivos de proteção (disjuntores) para abrir e isolar o ramo defeituoso. A causa do incêndio deve ser investigada, identificada e reparada antes de restaurar a eletricidade.

3.6. INUNDAÇÃO DO DISPOSITIVO DEVIDO A RUTURA DA BOIA

A inundação do dispositivo será classificada como menor ou grave; a entrada menor de água será controlada usando o sistema de bomba de imersão a bordo. Para inunda es severas, as bombas de águas residuais e as bombas móveis de emergência serão utilizadas para manter a entrada de água sob controle. O nível da água residual será monitorizado usando sensores, e as câmaras internas e externas podem fornecer feedback sobre a situa o. A situa o será avaliada e o plano detalhado para a recupera o da bóia será implementado, se for seguro.

3.7. CHOQUE ELÉTRICO DURANTE A LIGA O OU DESCONEXÃO DOS CABOS ELÉTRICOS

A fonte de eletricidade será desligada, se conhecida e se for possível fazer-se com segurança (ou seja, usando um disjuntor ou botão de emergência). Se houver alguma vítima, será efetuado o contato com a emergência médica - canal 16 (112). Esta deve ser deitada posicionando a sua cabeça ligeiramente mais abaixo que o tronco com as pernas elevadas. Em seguida deve ser feita a avalia o da condi o da vítima (respira o, tosse ou movimento) e aplicar procedimentos de primeiros socorros (RCP, se necessário). A vítima não deverá ser movida até a chegada de ajuda médica, a menos que a pessoa esteja em situa o de perigo imediato.

3.8. DESCONEXÃO ACIDENTAL DOS DISPOSITIVOS DE CONVERSÃO DE ENERGIA

Será mobilizada a equipa de apoio e a boia será localizada através do sinal de GPS ou sonar de varrimento lateral (se submersa). A resposta será ativada de acordo com o cenário observado:

- **O dispositivo permanece a flutuar   superfície:**
 - Analisar condi es de reboque;
 - Mobilizar a embarca o e a equipa de apoio para o local;
 - Rebocar ou transportar o equipamento com recurso a uma embarca o adequada   opera o;
- **O dispositivo afunda devido a inunda o do mesmo:**
 - Analisar as condi es de submersão;
 - Mobilizar a embarca o e a equipa de apoio para o local;
 - Desencadear uma opera o de mergulho para que se possa elevar o dispositivo de conversão de energia até   superfície;

- Ativar o sistema de bombeamento de água que permita o bombeamento de água para fora do dispositivo mais rápido que a sua entrada;
- Usar uma garra para recuperar a linha de ancoragem e fixá-la na embarcação de reboque.
- **O dispositivo está encalhado:**
 - Analisar as condições do encalhamento;
 - Mobilizar a equipa de apoio para o local;
 - Sendo possível o equipamento será rebocado por terra num camião para reparação;
 - Em alternativa será desencadeada uma operação de reflutuação e o equipamento será rebocado por mar para um cais abrigado.

3.9. DERRAME DE ÓLEOS

Todas as embarcações envolvidas nas operações relacionadas com o projeto, devem possuir um kit de emergência em caso de derramamento de óleo. Em caso de derrame acidental este evento deverá ser comunicado ao Capitão do Porto da Póvoa de Varzim:

- Contacto telefónico: +351 252 161 360

Em caso de derrame acidental do dispositivo de conversão de energia será adotado o plano de resposta previsto pela CorPower.

4. CONTACTOS DA CORPOWER EM CASO DE EMERGÊNCIA

A monitorização dos dispositivos é efetuada de forma remota, estando a sala de controlo localizada na subestação em terra, na Aguçadoura. A monitorização dos dispositivos é efetuada 24 horas, 7 dias por semana.

Em caso de emergência deve ser contactado o Diretor de Integrações. Caso o Diretor de Integrações se encontre indisponível a responsabilidade na resposta de emergência é delegada no Diretor de Operações Marítimas. Caso estes contactos não se encontrem disponíveis deve ser dada continuidade à hierarquia estabelecida para contacto de emergência que se encontra estabelecida na Tabela 2. Os nomes e contactos pessoais dos responsáveis identificados na Tabela 2 encontram-se definidos no plano de emergência interno da CPO e não são disponibilizados aqui por razões de protecção de dados pessoais.

Tabela 2 – Hierarquia dos contactos de emergência da CorPower.

Ordem de contacto	Função	Entidade
1º	Diretor de Integrações	CPO – Portugal
2º	Diretor de Operações Marítimas	CPO – Portugal
3º	Diretor de Engenharia	CPO – Estocolmo
4º	Diretor do Projeto Técnico	CPO – Estocolmo
5º	Diretor do Projeto Técnico	CPO – Estocolmo
6º	Diretor da CorPower	CPO – Estocolmo

5. CONTACTO GERAL EM CASO DE EMERGÊNCIA

Tabela 3 – Contacto geral em caso de emergência.

Entidade	Contacto
Emergência geral	112
Canal VHF (para emergências no mar)	Ch 16
Centro de Coordenação de Busca e Salvamento Marítimo de Lisboa	+351 214 401 919

6. CONTACTOS LOCAIS EM CASO DE EMERGÊNCIA

Tabela 4 – Contactos locais em caso de emergência.

Entidade	Contacto
Polícia Marítima	+351 916 352 737
Capitão do Porto da Póvoa de Varzim	+351 252 161 360
Instituto de Socorros a Náufragos – Estação Salva Vidas da Póvoa de Varzim	+351 252 624 051
Centro Hospitalar Póvoa de Varzim – Vila do Conde (unidade da Póvoa de Varzim)	+351 252 690 600
Bombeiros	+351 252 291 500
Hospital Pedro Hispano (com câmara hiperbárica)	+351 229 391 000

7. RESPONSABILIDADE EM CASO DE EMERGÊNCIA

7.1. DIRETOR DE INTEGRAÇÕES

- a) Ativar a resposta de emergência;
- b) Informar os membros;
- c) Contactar autoridades marítimas;
- d) Delegar tarefas.

7.2. DIRETOR DE OPERAÇÕES MARÍTIMAS

- a) Assumir a responsabilidade da resposta de emergência no caso de indisponibilidade do Diretor de Integrações.

7.3. DIRETOR DE ENGENHARIA

- a) Assessor técnico;
- b) Assistência à equipa *offshore* com informação para tomada de decisões.

7.4. DIRETOR DO PROJETO TÉCNICO

- a) Assessor técnico;
- b) Assistência à equipa *offshore* com informação para tomada de decisões.

7.5. DIRETOR DA CORPOWER

- a) Tomada de decisões críticas.

8. REGISTO DE OCORRÊNCIAS

A resposta de emergência será registada de acordo com o modelo apresentado no Anexo I.

ANEXO I – MODELO DE REGISTO DE UMA EMERGÊNCIA

Nº de registo	Data (dd/mm/aaaa)	Hora (hh:mm)	Registado por:	Detalhes do evento (ação/ chamada telefónica/ comunicação/nova informação/pessoas envolvidas/localização;

Nota: Registrar uma nova linha quando surge uma informação relevante.