



DET NORSKE VERITAS

Adequação do Mapeamento do Risco Ambiental (MARA) para a Usina Termoelétrica Presidente Médici Fase C – Candiota III – Candiota/RS

CGTEE – Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica

Relatório No/DNV Reg No: 13BELU0-6
Rev 0-2011-06-27



RELATÓRIO TÉCNICO

Data primeira edição: 27/06/2011	Projeto Nº: PP012532	DET NORSKE VERITAS REGION SOUTH AMERICA DNV ENERGY SOLUTION RIO DE JANEIRO OFFICE Rua Sete de Setembro, 111/12º Centro 20050-006 Rio de Janeiro- RJ, Brasil Tel: +55 21 3722-7579 Fax: +55 51 3722-7565
Aprovado por: Mariana Bardy	Unidade Organizacional DNV EAWBR537 Rio de Janeiro Office	
Cliente: CGTEE – Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica	Atenção a: Eng ^o Francisco Porto	
Sumário: Com base nos resultados da avaliação dos riscos associados às operações do complexo formado pela Usina Termelétrica Presidente Médici (Fases A e B) e Usina Termelétrica Candiota III (Fase C) foi feita uma adequação do documento “Mapeamento do Risco Ambiental (MARA) para a Usina Termelétrica Presidente Médici Fase C – Candiota – Candiota/RS Volume II”. Considerando-se que os resultados das análises de vulnerabilidade dos cenários de acidentes representativos do Complexo Termelétrico de Candiota para os níveis de efeitos com potencial de causar danos a pessoas ficaram restritos às instalações do Complexo, concluiu-se que não há necessidade revisar ou fazer adequações ao MARA. Esta adequação do MARA foi elaborada para atender ao condicionante 2.34 da Licença de Operação 991/2010 do IBAMA.		

Relatório Nº 13-BELU0-6	Grupo de Assunto: AQR	Indexing terms	Área de serviço: Energy Solutions
Título Relatório: Adequação do Mapeamento do Risco Ambiental (MARA) para a Usina Termelétrica Presidente Médici Fase C – Candiota III – Candiota/RS		Palavras chaves: Carvão Usina termelétrica Análise de Riscos MARA	Setor de Vendas: DNV South America and Angola – Rio de Janeiro Office
Trabalho executado por: César Antônio Leal José L. Lopes Alves		<input checked="" type="checkbox"/> Não distribuir sem a permissão do cliente ou responsável da unidade organizacional <input type="checkbox"/> Livre distribuição dentro da DNV após 3 anos <input checked="" type="checkbox"/> Estritamente confidencial <input type="checkbox"/> Distribuição irrestrita	
Trabalho verificado por: Fernando Oliveira			
Data desta edição: 27/06/2011	Rev. Nº: 0	Número de páginas: 7	

© 2011 Det Norske Veritas Ltda.

Todos os direitos reservados. Esta publicação ou parte dela não podem ser reproduzidas ou transmitidas em qualquer forma ou qualquer meio, incluindo fotocópias ou gravações sem o consentimento por escrito da Det Norske Veritas Ltda.

1 INTRODUÇÃO

Em 2007, a DNV realizou um Estudo de Análise de Riscos para a Usina Termelétrica Candiota III (Fase C), cujos resultados serviram para a elaboração do relatório “Mapeamento do Risco Ambiental (MARA) para a Usina Termelétrica Presidente Médici Fase C – Candiota – Candiota/RS”.

Em janeiro de 2011, começaram as operações da Usina Termelétrica Candiota III (Fase C).

Recentemente, a DNV concluiu o Estudo de Análise de Riscos (EAR) para o Complexo Termelétrico de Candiota composto pelas Usinas Termelétricas Presidente Médici (Fases A e B) e Candiota III (Fase C), sendo que o estudo foi elaborado conforme o Termo de Referência para elaboração de Estudos de Análise de Riscos em Termelétricas a carvão, Revisão 1, de 23 de junho de 2005, para fins de licenciamento ambiental junto ao IBAMA.

Com base nos resultados do EAR recém mencionado será apresentada uma adequação do MARA, a qual foi elaborada para atender ao condicionante 2.34 da Licença de Operação 991/2010 do IBAMA.

1.1 Objetivos do Trabalho

O trabalho tem por objetivo avaliar as adequações necessárias ao MARA elaborado em 2007, com base nos resultados obtidos no EAR do Complexo Termelétrico de Candiota concluído em junho de 2011.

2 PREMISSAS

No ANEXO I do Termo de Referência para elaboração de Estudos de Análise de Riscos em Termelétricas a carvão, Revisão 1, de 23 de junho de 2005, para fins de licenciamento ambiental junto ao IBAMA, está definido que o MARA é parte integrante do EAR e complementar ao PEI, para visualização dos cenários de vazamentos (sólido, líquido ou gasoso). A intenção seria correlacionar de forma qualitativa a sensibilidade ambiental, volumes vazados máximos em ambientes vulneráveis; práticas e recursos da contingência, ações de mitigação para proteção dos elementos ambientais e usos sócio-econômicos, para identificar o grau de importância dos cenários de vazamento.

Os eventos considerados na elaboração do MARA, em 2007, estão reproduzidos na Tabela 2.1.

Conforme pode observar-se na Tabela 2.1, de todos os eventos considerados, somente a liberação de cinza (EI-08) seria fora da Usina e envolve um produto de baixo impacto ambiental,

pois não é inflamável, tóxica ou corrosivo. Sendo um produto inerte, possíveis derrames acidentais implicariam em simples coletas e disposição adequada do material recolhido. Para os demais eventos, as liberações, ou não tem impacto apreciável sobre o meio ambiente (EI-06 liberação de vapor superaquecido e EI-05 liberação de GLP) ou ocorreriam no interior das instalações em piso revestido (diques de tanques, por exemplo) ou seriam de contenção simples, seguida de recolhimento e disposição adequada do material recolhido.

Tabela 2.1 – Situações de emergência na UPME (MARA 2007)

Evento Iniciador	Perigo	Substância / Sistema	Quantidade liberada
EI-01	Liberação de substância inflamável (óleo combustível 1A) na estocagem devido à ruptura catastrófica do tanque diário (200 m ³).	OC 1A	147 ton
EI-02	Liberação de substância inflamável (óleo combustível 1A) na transferência para a caldeira devido a vazamento em juntas, selagem de bombas ou rompimento de linhas do tanque diário (200 m ³).	OC 1A	198 ton 331kg/s durante 10 minutos
EI-03	Inflamação da mistura ar/vapores de óleo no céu do tanque diário (200 m ³) de óleo combustível 1A devido à descarga atmosférica ou faísca de origem mecânica durante manutenção no teto do tanque	OC 1A	73 ton (50% volume do tanque)
EI-04	Acúmulo de mistura inflamável (vapores de combustível) na fornalha na partida da caldeira (partida com óleo combustível 1A).	OC 1A	73 ton (50% volume do tanque)
EI-05	Formação de mistura explosiva (GLP) na câmara de combustão na partida da caldeira.	GLP	180 kg
EI-06	Sobreprensão de vapor devido à falha no controle de pressão da caldeira ou falha humana na partida.	Vapor Superaquecido	150 ton
EI-07	Ignição espontânea do carvão na pilha	Carvão mineral	
EI-08	Derrame de cinza durante transporte até a mina.	Cinza	20 ton

Ou seja, com base no trabalho de identificação realizado no EAR de 2007 não se teve exatamente um mapeamento a ser realizado.

No Estudo Quantitativo de Análise de Riscos do complexo formado pela Usina Termelétrica Presidente Médici (Fases A e B) e Usina Termelétrica Candiota III (Fase C), em Candiota, RS, os eventos acidentais representativos do Complexo, os quais foram utilizados na análise dos riscos estão listados na Tabela 2.2.

Tabela 2.2 – Eventos selecionados para a avaliação de vulnerabilidade das Fases A, B e C (EAR 2011)

Hipótese / Cenário	Fases	Descrição	Efeito/observação
2ABC	A, B, C	Rompimento catastrófico do reator de hidrogênio por impacto mecânico ou falha estrutural.	Explosão confinada no prédio de produção de hidrogênio
5ABC	A, B, C	Rompimento catastrófico do cilindro de hidrogênio por impacto mecânico ou falha estrutural.	Explosão em área congestionada
7A	A	Vazamento nas linhas entre o tanque (55 m ³) de óleo diesel da Fase A e a fornalha por impacto mecânico ou falha estrutural.	Incêndio em poça
8A	A	Rompimento catastrófico do tanque (55 m ³) de óleo diesel da Fase A por impacto mecânico ou falha estrutural.	Incêndio em poça
11B	B	Rompimento catastrófico do tanque (200 m ³) de óleo diesel da Fase B por impacto mecânico ou falha estrutural.	Incêndio em poça
13ABC	A, B, C	Vazamento de óleo combustível nas linhas entre o tanque de armazenagem (5.000 m ³) e os tanque auxiliares por impacto mecânico ou falha estrutural.	Incêndio em poça
15ABC	A, B, C	Explosão da mistura ar/vapores de óleo no interior do tanque (5.000 m ³) de óleo combustível 1A devido à descarga atmosférica ou faísca de origem mecânica durante manutenção no teto do tanque, levando à explosão confinada do tanque.	Explosão confinada no tanque de 5.000 m ³ seguida de incêndio em poça
16A	A	Vazamento nas linhas do tanque (125 m ³) de óleo combustível da Fase A por impacto mecânico ou falha estrutural.	Incêndio em poça
17A	A	Rompimento catastrófico do tanque (125 m ³) de óleo combustível da Fase A por impacto mecânico ou falha estrutural.	Incêndio em poça
20B	B	Rompimento catastrófico do tanque (500 m ³) de óleo combustível da Fase B por impacto mecânico ou falha estrutural.	Incêndio em poça
29a	A	Ignição retardada de diesel na câmara de combustão da caldeira 1 ou 2 da Fase A por falha no sistema de instrumentação da caldeira.	Explosão confinada na fornalha
29Aa	A	Explosão do balão da caldeira da Fase A.	BLEVE
30B	B	Ignição retardada de GLP na câmara de combustão da caldeira 3 ou 4 da fase B por falha no sistema de instrumentação da caldeira.	Explosão confinada na fornalha

31B	B	Ignição retardada de Fuel Oil na câmara de combustão da caldeira 3 ou 4 da fase B por falha no sistema de instrumentação da caldeira.	Explosão confinada na fornalha
12C	C	Liberação de substância inflamável (óleo combustível 1A) na estocagem e na transferência para a caldeira devido a furo/ruptura no tanque (200 m ³) ou vazamento em juntas, selagem de bombas ou rompimento de linhas, levando a incêndio em poça.	Incêndio em poça
18C	C	Acúmulo de mistura inflamável (vapores de combustível) na fornalha na partida da caldeira (partida com óleo combustível 1A), levando à explosão confinada na fornalha.	Explosão confinada na fornalha
22C	C	Sobrepresão de vapor devido à falha no controle de pressão da caldeira ou falha humana na partida, levando à explosão da caldeira.	BLEVE da caldeira
64C	A, B e C	Liberação de hidrogênio em espaço confinado por vazamento dentro do prédio de baterias levando à explosão.	Explosão confinada no prédio
65ABC	A, B e C	Ácido sulfúrico	Derrame de material corrosivo
66ABC	A, B e C	Soda cáustica (solução 30 %)	Derrame de material corrosivo

Conforme pode ser observado na Tabela 2.2, todos os eventos estão relacionados ou com liberação descontrolada (explosão) de energia ou liberação de produto no interior do Complexo, em condições análogas às do EAR de 2007.

O principal resultado do EAR foi que os resultados das análises de vulnerabilidade dos cenários de acidentes representativos do Complexo Termelétrico de Candiota para os níveis de efeitos com potencial de causar danos a pessoas ficaram restritos às instalações do Complexo.

Aqui, novamente, não há um MARA a ser feito por não se ter eventos acidentais (vazamentos) com potencial de causar danos externos às instalações do Complexo Termelétrico de Candiota.

3 CONCLUSÕES

Considerando-se as informações apresentadas na Seção 2, principalmente com respeito aos fatos:

- a) O resultados das análises de vulnerabilidade dos cenários de acidentes representativos do Complexo Termelétrico de Candiota para os níveis de efeitos com potencial de causar danos a pessoas ficaram restritos às instalações do Complexo e
- b) Os eventos acidentais representativos estão relacionados ou com liberação descontrolada (explosão) de energia ou liberação de produto no interior do Complexo.

Pode-se concluir que com base nos resultados do Estudo de Análise de Riscos (EAR) para o Complexo Termelétrico de Candiota composto pelas Usinas Termelétricas Presidente Médici (Fases A e B) e Candiota III (Fase C) não há necessidade de fazer adequação do MARA apresentado em 2007.