



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE SERVIÇO

Doc. / Doc. ETS-RS0254/12 IG-CLF
Rev. / Rev. 0
Página / Page 1 / 11

TRANSPORTE DOS CONDENSADORES ELETRONUCLEAR – ANGRA 3

DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES / DESCRIPTION OF CHANGES

Preparado / Prepared  Vitor M. da Costa Téc. Es. Planejamento Matr. 25932 vitor.marcos@nuclep.gov.br 10/10/12	Verificado / Reviewed  Genivaldo A. Malheiros Ass. Especializado CREA 2005102802	Aprovado / Approved  Fernando Duque Estrada Coordenador de Técnica Fabril IG-CLF 10/10/12
---	--	---

1. APLICAÇÃO

Ordem de Serviço 220000000-8
Condensador de Vapor MAG 10/20/30.
Cliente: Eletronuclear (Projeto Angra3)

2. OBJETO DO SERVIÇO

Transporte marítimo e rodoviário das embalagens que contêm todas as peças dos 3 (três) equipamentos denominados Condensadores de Vapor, do interior da fábrica da Nuclep em Itaguaí - RJ para o interior do Prédio da Turbina da Unidade 3 da Usina Nuclear Almirante Álvaro Alberto, localizada na Praia de Itaorna em Angra dos Reis - RJ.

3. MATERIAL DE FABRICAÇÃO DAS PEÇAS E DAS EMBALAGENS

- Aço estrutural
- Tubos de titânio
- Madeira

4. ESCOPO**4.1 *A contratada é responsável por:***

4.1.1. Cumprir todo o escopo do contrato dentro do prazo acordado previamente com a NUCLEP.

4.1.2. Empregar mão de obra treinada, assim como, veículos e equipamentos que possibilitem a execução dos serviços com total segurança. A NUCLEP poderá exigir testes de verificação ou a substituição, caso assim julgar necessário.

4.1.3. Fornecer todo o ferramental, acessórios de amarração e fixação das embalagens nas embarcações e veículos para transporte marítimo e terrestre, bem como todos os equipamentos necessários para a execução do serviço contratado.

4.1.4. Garantir a qualidade do serviço.



4.1.5. Acondicionar e proteger a carga durante o transporte.

4.1.6. *Certificar que todo serviço solicitado seja executado corretamente.*

4.1.7. Responsabilizar-se pelos custos de retrabalho dos serviços de transporte marítimo e terrestre.

4.1.8. Comunicar por escrito quaisquer anormalidades, tão logo verificadas durante a execução dos serviços de carregamento, transporte e descarregamento.

4.1.9. Realizar o transporte marítimo e terrestre, sendo que, as embalagens que contêm as 06(seis) peças denominadas de semi-condensadores, serão transportadas por via terrestre do interior da fábrica da Nuclep em Itaguaí-RJ até o terminal marítimo da Nuclep, localizado em Itaguaí-RJ, onde serão transferidas e carregadas na embarcação que fará o transporte marítimo até o Terminal marítimo da Usina Nuclear Almirante Álvaro Alberto, localizado na Praia de Itaorna em Angra dos Reis-RJ e posteriormente descarregadas e transportadas por via terrestre até o Prédio da Turbina da Unidade 3 da Usina Nuclear Almirante Álvaro Alberto. As demais embalagens serão transportadas por via terrestre do interior da fábrica da Nuclep em Itaguaí-RJ até o interior do Prédio da Turbina da Unidade 3 da Usina Nuclear Almirante Álvaro Alberto, localizado na Praia de Itaorna em Angra dos Reis-RJ.

4.1.10. Fixar as embalagens a serem transportadas, nos veículos e embarcações utilizados nos transportes terrestres e marítimos.

4.1.11. Apresentar o projeto de execução do serviço para aprovação da NUCLEP e da Sociedade Classificadora, em tempo hábil para ser analisado, comentado, aprovado e implementado, antes do início das atividades, incluindo as rotas de transporte terrestre do interior da fábrica da Nuclep até o Terminal marítimo da Nuclep em Itaguaí-RJ e posteriormente do Terminal marítimo da Usina Nuclear Almirante Álvaro Alberto na Praia de Itaorna em Angra dos Reis-RJ até o interior do Prédio da Turbina da Unidade 3, quando se trata do transporte das embalagens que contêm as peças denominadas de semi-condensadores, e da entrada da Unidade 3 da Usina Nuclear Almirante Álvaro Alberto até o interior do Prédio da Turbina desta unidade, para as demais embalagens a serem transportadas por via terrestre. Bem como, o projeto estrutural da fixação das embalagens que contêm as peças denominadas de semi-condensadores na embarcação a ser utilizada no transporte marítimo, com memória de cálculo, e o projeto de fixação dos desumidificadores na mesma embarcação, para serem conectados aos semi-condensadores (um desumidificador para cada semi-condensador).

4.1.12. Fornecimento das patas de elefante, vigas de apoio ou quaisquer outros materiais necessários para a fixação das 6 (seis) embalagens das peças denominadas de semi-condensadores na embarcação, durante o transporte marítimo, conforme estipulado no projeto aprovado previamente pela Nuclep, citado no item 4.1.11.

4.1.13. Fornecimento de seguros, combustíveis, lubrificação, manutenção e demais necessidades para o pleno funcionamento dos seus veículos e embarcações para uso no transporte terrestre e marítimo.

4.1.14. Disponibilizar condições de hospedagem e alimentação na embarcação de transporte marítimo, para 1(um) representante da Nuclep e 1 (um) representante da seguradora que acompanharão "in loco" todo o serviço de embarque, transporte e desembarque de todas as viagens do transporte marítimo.



4.1.15. Contratar apólice de seguro para o transporte das embalagens, cobrindo desde o carregamento no interior da fábrica da Nuclep em Itaguaí-RJ, até o descarregamento no interior do Prédio da Turbina da Unidade 3 da Usina Nuclear Almirante Álvaro Alberto na Praia de Itaorna em Angra dos Reis-RJ. Esta apólice de seguro deverá cobrir a perda total ou parcial das peças contidas em cada embalagem transportada e suas respectivas embalagens, seja por via marítima ou terrestre, em todas as situações de risco, seja por perda, furto, roubo, acidentes de todo tipo e danos, durante o carregamento, transporte e descarregamento, inclusive nos casos em que forem possíveis reparos, ou não, das peças contidas nas embalagens e suas respectivas embalagens. As condições de risco envolvidas nesta apólice deverão ser submetidas à aprovação da Nuclep antes de sua contratação a empresa seguradora. A Nuclep deverá ser considerada na apólice como beneficiária em casos de ressarcimento pela seguradora. A seguradora deverá indicar 1(um) representante para acompanhar todo o carregamento, transporte terrestre e marítimo e descarregamento dos 06(seis) semi-condensadores, desde o carregamento no interior da fábrica da Nuclep em Itaguaí-RJ até o descarregamento no interior do Prédio da Turbina da Unidade 3 da Usina Nuclear Almirante Álvaro Alberto na Praia de Itaorna em Angra dos Reis-RJ. Os 06(seis) desumidificadores citados nos itens **4.1.11** e **4.1.19** também deverão ser incluídos na apólice de seguro. O valor da carga para a apólice de seguro será de R\$ 45,00 por kg de cada embalagem, com seu respectivo conteúdo incluído.

4.1.16. Contratar Sociedade Classificadora para acompanhar todos os serviços a serem realizados, inspecionando veículos, embarcações e projetos, visando garantir a realização de todas as atividades em condições seguras de trabalho, para que não haja riscos de acidentes.

4.1.17. Transportes, seguros em geral, estadias e alimentação dos seus empregados e pessoal contratado envolvidos neste serviço.

4.1.18. Carregar e Descarregar as embalagens durante o embarque e desembarque nas embarcações nos Terminais marítimos da Nuclep em Itaguaí-RJ e da Usina Nuclear Almirante Álvaro Alberto localizada na Praia de Itaorna em Angra dos Reis-RJ.

4.1.19. Providenciar todas as licenças, liberações e autorizações dos órgãos competentes nas áreas municipais, estaduais, federais e na Marinha do Brasil, que se fizerem necessárias para a plena realização dos transportes marítimo e terrestre das embalagens.

4.1.20. Fixar e instalar na embarcação os desumidificadores, bem como conectá-los aos semi-condensadores e mantê-los funcionando durante todo o período do transporte marítimo. Após a chegada ao Terminal marítimo da Usina Nuclear Almirante Álvaro Alberto na Praia de Itaorna em Angra dos Reis-RJ, os desumidificadores serão desligados, desconectados dos semi-condensadores e da embarcação e posteriormente transportados por via terrestre até o interior do Prédio da Turbina da Unidade 3.

4.2 A NUCLEP é responsável:

4.2.1. Fornecer todas as peças embaladas.

4.2.2. Disponibilizar todos os desenhos das embalagens com informações de dimensões principais e pesos, bem como o desenho dos desumidificadores com as informações necessárias para permitir a elaboração do projeto de fixação e instalação na embarcação que fará o transporte marítimo pela contratada.

4.2.3. Colocar a disposição da contratada o órgão administrador do contrato para solucionar ou encaminhar para solução, eventuais problemas surgidos durante a execução do serviço.

4.2.4 Disponibilizar para a contratada os 06(seis) desumidificadores necessários para serem instalados na embarcação de transporte marítimo, em plenas condições de funcionamento. Estes desumidificadores deverão ser coletados pela contratada no interior da fábrica da Nuclep em Itaguaí-RJ, em tempo hábil para serem instalados na embarcação de transporte marítimo.

4.2.5 Executar a movimentação de carga para o assentamento das embalagens nos veículos de transporte terrestre da contratada no interior da fábrica da Nuclep em Itaguaí-RJ e a movimentação de carga para a retirada das embalagens dos veículos de transporte terrestre da contratada no interior do Prédio da Turbina da Unidade 3 da Usina Nuclear Almirante Álvaro Alberto na Praia de Itaorna em Angra dos Reis-RJ.

5. DOCUMENTOS APLICÁVEIS

5.1. Desenhos mencionados nesta especificação.

6. GARANTIA DA QUALIDADE

6.1 – O Fornecedor deverá possuir um Manual da Qualidade (ou documento equivalente) aceito pela NUCLEP antes da emissão da competente Autorização de Serviço.

6.2 - O programa estabelecido no Manual da Qualidade deve assegurar a capacidade do Fornecedor em atender as exigências desta Especificação.

7. CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA TRANSPORTE.

7.1. - TRANSPORTE DOS SEMI-CONDENSADORES

7.1.1 – CARACTERÍSTICAS GERAIS

- Dimensões: comprimento – 12.700 mm
- Largura - 4400 mm
- Altura - 6500 mm
- Peso - 160,2t
- Quantidade: 6 unidades

7.1.2 – EMBALAGEM DE PROTEÇÃO

Os Semi-condensadores deverão estar embalados conforme informações contidas no desenho nº: DDL-22000XX-00-001.

7.1.3 – ROTEIRO DE TRANSPORTE

O transporte dos semi-condensadores entre o interior da fábrica da Nuclep em Itaguaí-RJ e o Terminal marítimo da Nuclep em Itaguaí-RJ, será terrestre através de veículos apropriados (linhas de eixo) utilizando as rodovias existentes. Do Terminal marítimo da Nuclep até o Terminal marítimo da Usina Nuclear Almirante Álvaro Alberto na Praia de Itaorna em Angra dos Reis-RJ será marítimo utilizando embarcação adequada e deste Terminal marítimo da Usina Nuclear até o interior do Prédio da Turbina da Unidade 3 da Usina Nuclear Almirante Álvaro Alberto, será terrestre através de veículos apropriados (linhas de eixo).

7.1.3.1 – TRANSPORTE RODOVIÁRIO

Deverá ser feito por carreta, com as seguintes características **mínimas**:

- 10 eixos com direção longitudinal e transversais hidráulicamente ajustáveis.
- Comprimento: 15000mm
- Altura: 1120mm ± 300mm
- Largura: 3000mm
- Peso de semi-condensador: 160,2t
- Selagem + reforço: 6,0t
- Carreta 40,0t

TOTAL : 206,2 t

Capacidade por eixo: 20,6t
Capacidade por roda: 5,2t

Dimensões totais para transporte:

- Altura: 7800mm ± 300mm
- Largura 4500mm
- Comprimento (sem truck): 15000mm
- Raio Externo (mínimo): 10400mm
- Raio interno (mínimo) : 3650mm

Aceleração máxima permitida:

- Longitudinal: 1m/s²
- Transversal: 0m/s²

Velocidade máxima permitida:

- No plano: 20km/h
- Na inclinação: 5Km/h

Inclinação Máxima permitida:

- Carreta totalmente carregada: 8%

Observações:

A estrada deve ser plana sem depressões e interferências. As folgas nos túneis e outras superestruturas devem ser no mínimo de 8m na altura e 5m na largura.

A resistência de apoio da estrada deve ser capaz de suportar 25t por eixo.

Entre a carga e a superfície da carreta devem-se colocar pranchas de madeira de 1" de espessura.

Os semi-condensadores devem ser transportados na posição horizontal ajustados por meio de sistema hidráulico da carreta.

As elevações nas estradas devem ter raios de até 50m.

Os semi-condensadores devem ser fixados na carreta através de cintas e parafusos pela empresa transportadora, sem causar danos ao componente.

Antes do transporte rodoviário as vias devem ser controladas pelo engenheiro de transporte (responsável técnico) da empresa transportadora. A NUCLEP, a seu critério, poderá enviar especialista em transporte para fiscalizar a realização do serviço.

7.1.3.2 – TRANSPORTE MARÍTIMO

Deverá ser feito por embarcação apropriada, obedecendo-se:

Aceleração Máxima permitida

- Longitudinal/vertical: 10m/s²
- Transversal: 3m/s²
- Ângulo transversal: 40°

Os semi-condensadores devem ser apoiados em patas de elefante e fixados no interior da embarcação pela empresa transportadora, conforme projeto estrutural da contratada aprovado previamente pela Nuclep.

Deverão ser fixados e instalados os desumidificadores na embarcação, pela contratada, e conectados 01 (um) para cada semi-condensador, conforme projeto da contratada aprovado previamente pela Nuclep e ficarão em funcionamento ininterrupto durante todo período do transporte marítimo. A empresa contratada deverá fornecer a energização dos desumidificadores através de fonte da embarcação ou de geradores elétricos portáteis.

7.2 . TRANSPORTE DOS DEMAIS COMPONENTES DOS CONDENSADORES DE VAPOR**7.2.1 – TAMPAS FRONTAIS E TRASEIRAS****7.2.1.1 – EMBALAGEM DE PROTEÇÃO**

As tampas deverão estar embaladas conforme informações contidas nos desenhos:

DDL-22000XX-00-002 e DDL-22000XX-00-027.



7.2.1.2 – CARACTERÍSTICAS GERAIS

TAMPAS DESENHOS	COMPRIMENTO (mm)	LARGURA (mm)	ALTURA (mm)	PESO UNIT. (t)	QUANTIDADE
ADMISSÃO DDL-22000XX-00-002	6220	4380	3090	15,1	6
DESCARGA DDL-2200XX-00-027	6220	4380	4000	15,1	6

7.2.2 – COLETORES DE CONDENSADO

7.2.2.1 – EMBALAGEM DE PROTEÇÃO

Os coletores de condensado deverão estar embalados conforme informações contidas nos desenhos DDL-22000XX-00-003 e DDL-22000XX-00-028.

7.2.2.2 – CARACTERÍSTICAS GERAIS

COLETOR DESENHOS	COMPRIMENTO (mm)	LARGURA (mm)	ALTURA (mm)	PESO UNIT. (t)	QUANTIDADE
DDL-22000XX-00-003	6800	2250	1700	4,94	3
DDL-22000XX-00-028	5600	2250	1700	3,878	3

7.2.3 – PAINÉIS DAS CÂMARAS SUPERIORES - LADOS DA TURBINA / GERADOR

7.2.3.1 – EMBALAGEM DE PROTEÇÃO

Os painéis deverão estar embalados conforme informações contidas no desenho nº:

DDL-22000XX-00-006

7.2.3.2 – CARACTERÍSTICAS GERAIS

PAINÉIS	COMPRIMENTO (mm)	LARGURA (mm)	ALTURA (mm)	PESO UNIT. (t)	QUANT.
LADO DA TURBINA	12275	4539	572	16,476	3
LADO DO GERADOR	12275	4539	572	16,476	3

7.2.4 – PAINÉIS FRONTAIS DAS CÂMARAS SUPERIORES – LADOS DA ADMISSÃO/DESCARGA

7.2.4.1 – EMBALAGEM DE PROTEÇÃO

Os painéis deverão estar embalados conforme informações contidas nos desenhos nº:

DDL-22000XX-00-010 e DDL-22000XX-00-011.

7.2.4.2 – CARACTERÍSTICAS GERAIS

PAINÉIS	COMPRIMENTO (mm)	LARGURA (mm)	ALTURA (mm)	PESO UNIT. (t)	QUANT.
PAINEL FRONTAL LADO DA ADM. METADE INF.	9330	2570	605	5,6	3
PAINEL FRONTAL LADO DA ADM. METADE SUP.	8820	2120	575	5,1	3
PAINEL FRONTAL LADO DA DES. METADE INF.	9330	2570	575	6,9	3
PAINEL FRONTAL LADO DA DES. METADE SUP.	8820	2120	575	5,3	3

7.2.5 – ESTRUTURA TUBULAR DA CÂMARA SUPERIOR

7.2.5.1 – EMBALAGEM DE PROTEÇÃO

As estruturas deverão estar embaladas conforme informações contidas nos desenhos nº:

DDL-22000XX-00-016; DDL-22000XX-00-017 e DDL-22000XX-00-024

7.2.5.2 – CARACTERÍSTICAS GERAIS

DESENHO	COMPRIMENTO (mm)	LARGURA (mm)	ALTURA (mm)	PESO UNIT. (t)	QUANT.
DDL-22000XX-00-016	4230	4140	2150	17,6	3
DDL-22000XX-00-024	1950	690	510	1,9	3

7.2.6 – SUPORTE DO PRÉ-AQUECEDOR
7.2.6.1 – EMBALAGEM DE PROTEÇÃO

Os suportes dos pré-aquecedores deverão estar embalados conforme informações contidas no desenho nº:

DDL-22000XX-00-018

7.2.6.2 – CARACTERÍSTICAS GERAIS

DESENHO	COMPRIMENTO (mm)	LARGURA (mm)	ALTURA (mm)	PESO UNIT. (t)	QUANT.
DDL-22000XX-00-018	12200	2140	1300	4,1	3

7.2.7 – PRODUTOS DIVERSOS
7.2.7.1 – EMBALAGEM DE PROTEÇÃO

Os produtos deverão estar embalados conforme informações contidas nos desenhos nº:

DDL-22000XX-00-004; DDL-22000XX-00-005; DDL-22000XX-00-007; DDL-22000XX-00-008;
DDL-22000XX-00-009; DDL-22000XX-00-012; DDL-22000XX-00-013; DDL-22000XX-00-014;
DDL-22000XX-00-015; DDL-22000XX-00-020; DDL-22000XX-00-025; DDL-22000XX-00-026.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE SERVIÇO

Doc. / Doc. ETS-RS0254/12 IG-CLF
Rev. / Rev. 0
Página / Page 11 / 11

7.2.7.2 – CARACTERÍSTICAS GERAIS

DESENHO	COMPRIMENTO (mm)	LARGURA (mm)	ALTURA (mm)	PESO UNIT. (t)	QUANT.
DDL-22000XX-00-004	1300	850	725	1,6	3
DDL-22000XX-00-005	6100	300	257	1,3	3
DDL-22000XX-00-007	2780	1950	1025	1,4	3
DDL-22000XX-00-008	4371	300	240	1,0	3
DDL-22000XX-00-009	2860	2850	1425	5,1	3
DDL-22000XX-00-012	6155	1203	747	2,7	3
DDL-22000XX-00-013	1650	1550	675	1,1	3
DDL-22000XX-00-014	2550	1550	760	1,3	3
DDL-22000XX-00-015	2250	1200	425	0,9	3
DDL-22000XX-00-020	1930	990	540	3,1	3
DDL-22000XX-00-025	2050	1250	1025	1,2	3
DDL-22000XX-00-026	2315	490	380	0,8	3

7.2.8 – ROTEIRO DE TRANSPORTE

Inicia-se no interior da fábrica da Nuclep em Itaguaí-RJ, percorrendo a seguir a estrada BR-101 (Rio x Santos) até a entrada da Unidade 3 da Usina Nuclear Almirante Álvaro Alberto, localizada na Praia de Itaorna em Angra dos Reis-RJ e de lá até o interior do Prédio da Turbina.

7.2.8.1 – TRANSPORTE RODOVIÁRIO

Deve ser feito por veículo apropriado, fixando-se as embalagens no veículo e protegendo-as com lona impermeável pela contratada.