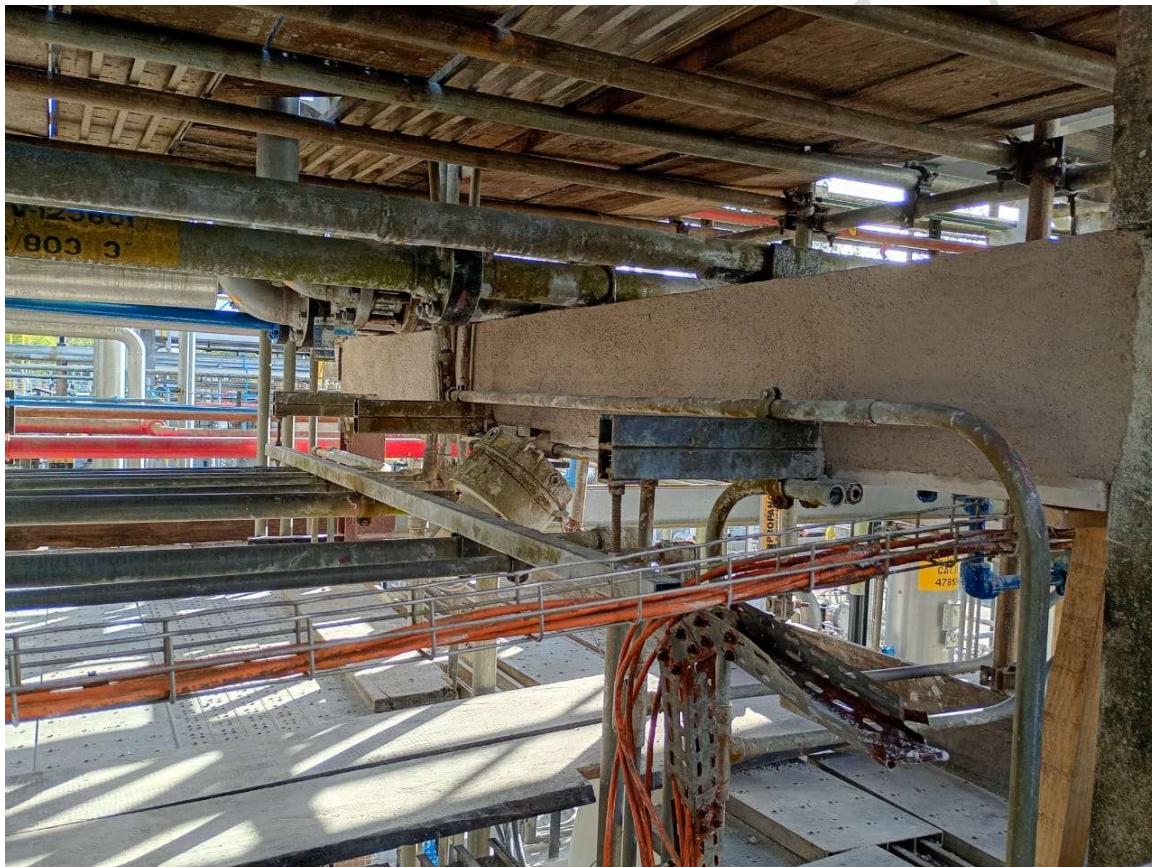


 Risoterm Isolantes Térmicos Ltda	PETROBRAS – ESTAÇÃO VANDEMIR FERREIRA RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 01
--	---	---------------------------------------

RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO

PETROBRAS – ESTAÇÃO VANDEMIR FERREIRA

**APLICAÇÃO DE REVESTIMENTO DE PROTEÇÃO CONTRA FOGO
(FIREPROOFING) DE SKIDS METÁLICOS DA ESTAÇÃO VANDEMIR FERREIRA
(PEDIDO: 4514528626)**



PERÍODO: 25/08/2025 a 07/10/2025

DATA BOOK – 2025

 Risoterm <i>Isolantes Térmicos Ltda</i>	PETROBRAS – ESTAÇÃO VANDEMIR FERREIRA RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 01
---	---	---

Sumário

1. OBJETIVO.....	3
2. DADOS GERAIS	3
3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA TÉCNICA	3
3.1 PROCEDIMENTOS DA RISOTERM	3
3.2 NORMAS APRICAVEIS.....	3
4. POLITICA DE QUALIDADE	3
5. SEGURANÇA NO TRABALHO, MEIO AMBIENTE E SAÚDE OCUPACIONAL.....	3
6. ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS UTILIZADOS.....	4
7. METODOLOGIA DE TRABALHO	4
8. ESCOPO E EXECUÇAO DAS ATIVIDADES.....	5
8.1 PREPARATIVOS.....	5
8.2 EXECUÇAO DO SERVIÇO	6
9. LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO	10
10. CONFIABILIDADE DOS PROCESSOS	10
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS	10

 Risoterm <i>Isolantes Térmicos Ltda</i>	PETROBRAS – ESTAÇÃO VANDEMIR FERREIRA RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 01
---	---	---

1. OBJETIVO

O Presente Data Book tem por objetivo apresentar todas as informações obtidas na recuperação do revestimento de proteção contra fogo (fire proofing) de skids metálicos da EVF, visando o atendimento a recomendações técnicas de inspeção, recuperação da integridade e garantia de atendimento a requisitos de segurança operacional.

2. DADOS GERAIS

- **Cliente:** PETROBRAS;
- **Documento de referência:** PC-1316- IM-2025 (Rev. 04); MD-3104.03-1230-433-PBA-002
- **Período de execução do serviço:** 25/08/2025 a 07/10/2025

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA TÉCNICA

3.1 PROCEDIMENTOS DA RISOTERM

- IT-A-02 (Rev.01) - Trabalho em Altura;
- IT-R-02 (Rev.11) - Refratários Não Conformados;
- IT-R-03 (Rev.09) - Remoção e Acondicionamento de Refratário Conformado e Não Conformado;

3.2 NORMAS APRICAVEIS

- N-1617 - Aplicação de Concreto Refratário;
- N-1728 - Concreto Refratário;
- N-1756 - Projeto e Aplicação de Proteção Passiva Contra Fogo em Instalações Terrestres.

4. POLITICA DE QUALIDADE

- Prezar pela qualidade dos nossos serviços de acordo com especificações do cliente e de normas técnicas;
- Promover a qualificação dos nossos colaboradores estimulando a criatividade, a inovação e a utilização de tecnologias avançadas;
- Promover a melhoria contínua dos nossos processos, superando as expectativas dos nossos clientes;
- Obter resultados produtivos e financeiros satisfatórios, de acordo com padrões éticos de conduta social.

5. SEGURANÇA NO TRABALHO, MEIO AMBIENTE E SAÚDE OCUPACIONAL

 Risoterm Isolantes Térmicos Ltda	PETROBRAS – ESTAÇÃO VANDEMIR FERREIRA RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 01
--	---	---

Com a finalidade de atenuar os índices de eventos indesejados ao meio ambiente e ao ser humano antes do início das atividades foi analisado cada etapa do trabalho, os potenciais de riscos de acidente, os procedimentos seguros para a realização dos serviços, medidas preventivas e mitigadoras a fim de garantir o atendimento das diretrizes de segurança, meio ambiente e saúde ocupacional, em cumprimento à Portaria n.º 3.214, de 08/06/1978 MTE, Lei n.º 6.514, de 22/12/1977 e conforme padrões de segurança exigidos pela RISOTERM e pela PETROBRAAS. O resultado desse trabalho foi a realização das atividades sem nenhum acidente ou incidente.

6. ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS UTILIZADOS

Para a execução do serviço foram utilizados os materiais descritos abaixo:

ITEM	DESCRÍÇÃO
1	Concreto Refratário Denso Regular Classe B Castibar N
2	Tela soldada galvanizada
3	Grampo de ferro 1/4

Tabela 1: materiais utilizados.

7. ESTRUTURA DA RISOTERM

Na execução dos serviços foram utilizados os equipamentos, ferramentas, instalações e apoios indicados abaixo:

ITEM	DESCRÍÇÃO
1	Caminhão para mobilização e desmobilização de materiais e equipamentos
2	Ferramentas manuais
3	Malão de ferramentas
4	Martelete elétrico
5	Misturador elétrico de concreto refratário
6	Toldo 3 x 3 m para acondicionamento de materiais e equipamentos próximos à frente de serviço

Tabela 2: estrutura utilizada.

8. METODOLOGIA DE TRABALHO

Todas os processos foram realizados conforme instruções presentes na Folhas de Dados técnicos fornecida pelos fabricantes, de acordo com procedimentos Risoterm, critérios das normas aplicáveis e seguindo as instruções fornecidas pelo cliente. Para garantir a boa execução dos serviços em todas as suas etapas, o setor de Confiabilidade dos Processos da Risoterm trabalha em conjunto ao planejamento para orientar e documentar



RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO

todos os aspectos técnicos que vão resultar na conclusão das atividades com excelência e satisfação do cliente.

9. ESCOPO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES

O escopo consistiu de serviços de demolição e recomposição de 1,58 m³ do revestimento de proteção passiva contra incêndio nos skids da Estação Vandemir Ferreira.

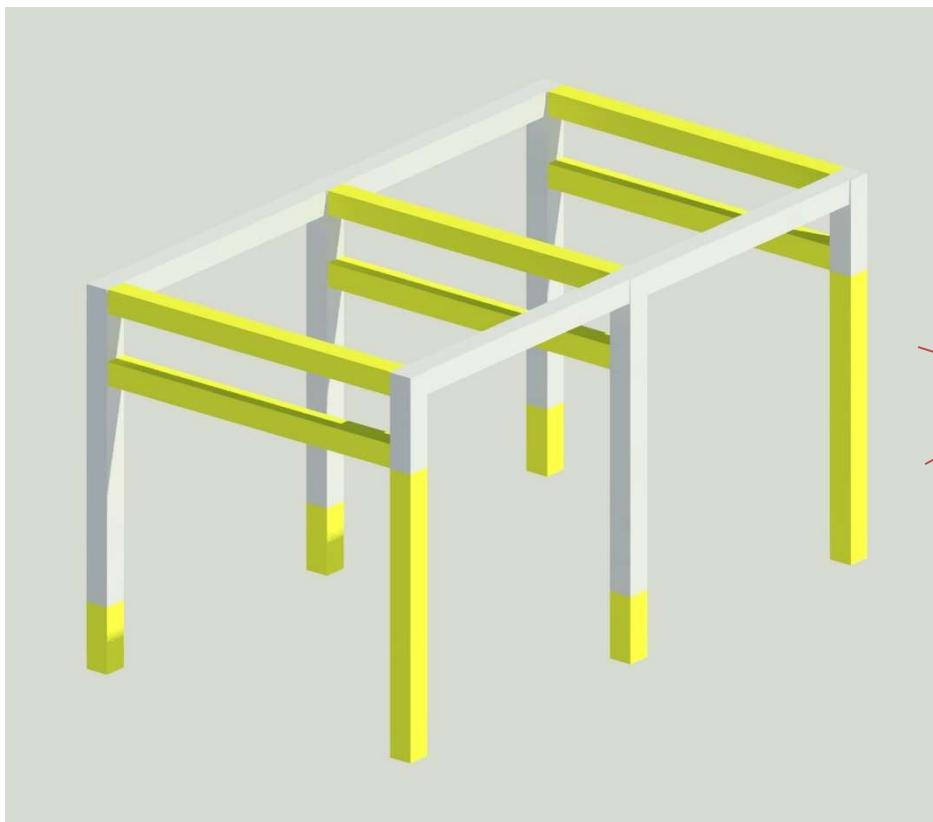


Foto 1: ilustração das áreas no skid de propano.

9.1 PREPARATIVOS

Os preparativos para a intervenção na unidade consistiram na mobilização de material e mão-de-obra. Sendo necessário que os executantes e demais colaboradores com acesso na unidade se submeteram à integração promovida pelo cliente, visando atender a todos os seus requisitos de segurança para habilitação da equipe. Os materiais de aplicação e demais itens para atender à nossa estrutura de trabalho foram transportados para a unidade em caminhão próprio e segundo critérios da equipe e conforme alinhamento com a fiscalização. Foram armazenados em local coberto próximo ao equipamento, de forma a facilitar a logística diária na movimentação até as frentes de serviço e protegê-los da chuva e de eventuais danos causados por impactos provenientes das atividades de terceiros.

RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO

9.2 DEMOLIÇÃO

A primeira etapa do serviço consistiu na demolição mecânica do concreto existente nas vigas e pilares do skid, para demolição foi utilizado martele elétrico. Os resíduos demolidos na primeira etapa da atividade foram despejados em big bags fornecidas pela Petrobras na área operacional para posterior coleta e destinação apropriada.



Foto 2: demolição de pilar.



Foto 3: demolição de vigas.

9.3 RECOMPOSIÇÃO

Depois da etapa de demolição, os perfis metálicos ficaram expostos e tornou possível a confirmação da



RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO

necessidade de solda de novos grampos de ancoragem de tela de fixação e tratamento da superfície contra corrosão, essa parte foi executada por outra equipe indicada pela fiscalização. Os grampos de ancoragem do tipo gancho foram fornecidos pela Risoterm segundo os parâmetros da figura A.12 norma N-1756.

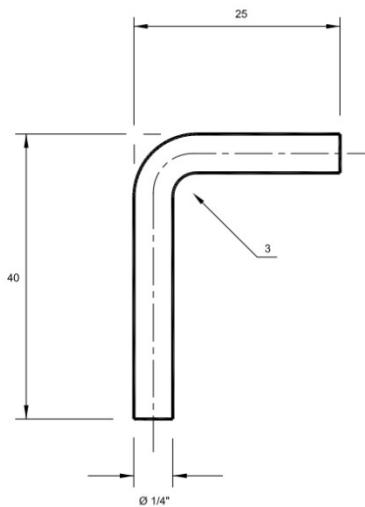


Foto 4: medidas do grampo utilizado, seguindo a N-1756.



Foto 5: grampos soldados na estrutura.

Após a soldagem dos grampos de ancoragem das telas de fixação, tratamento superficial contra corrosão e liberação da área, demos prosseguimento, com a recomposição do revestimento. Inicialmente foi feita a



RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO

concretagem da alma dos perfis, de forma a encher o vão entre as duas mesas em ambos os lados e permitir a instalação da tela de fixação.



Foto 6: concretagem da alma do pilar

Depois de fazer essa concretagem, foi iniciado a instalação da tela de fixação, uma vez instalada, prosseguiu-se com a instalação de fôrmas e a concretagem final dos elementos estruturais até que fosse atingida a espessura de 50 mm no revestimento.



Risoterm
Isolantes Térmicos Ltda

PETROBRAS – ESTAÇÃO VANDEMIR
FERREIRA

MD.001.PQR.011
REVISÃO: 01

RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO



Foto 7: recomposição de pilar



Foto 8: recomposição de viga

 Risoterm <i>Isolantes Térmicos Ltda</i>	PETROBRAS – ESTAÇÃO VANDEMIR FERREIRA RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 01
---	---	---

10. LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO

Durante a realização dos serviços de refratário, a equipe da Risoterm manteve a limpeza constante das áreas onde realizavam seus serviços, evitando acúmulos de materiais em locais de circulação. Ao final de cada um dos dias durante o período da intervenção, a equipe manteve a rotina de recolher restos da produção, efetuar a varrição da área e direcionar os resíduos gerados aos locais de acordo com orientação do cliente.

11. CONFIABILIDADE DOS PROCESSOS

Durante a mistura e aplicação do concreto em todas as etapas das atividades, foram seguidas recomendações do fabricante a respeito do correto manuseio e fabricação da massa, de forma a obter o melhor desempenho, trabalhabilidade e resistência. Os critérios foram obedecidos de forma controlada, respeitando e observando as boas práticas:

- Houve o cuidado com o armazenamento adequado dos materiais de consumo, mantendo-os em pallets isolados da umidade do chão e cobertos por lona a fim de proteger de molhamento proveniente de chuva e de atividades de terceiros;
- Foram mantidas cópias impressas das Instruções de Trabalho, assim como Folhas de Dados Técnicos (FDT) e Fichas de Informações de Segurança dos Produtos Químicos (FISPQ) junto ao misturador e batedeira, para que o operador possa consultar facilmente o % de água adequado, temperatura e o que mais for necessário durante a aplicação;
- Recipiente graduado para água em boas condições de conservação e higienização;
- Uso de cronômetro para verificar o tempo de mistura de acordo com orientações do fabricante;

Buscamos assegurar a qualidade dos nossos serviços através da atualização constante da qualificação dos integrantes da equipe em aplicação de isolamento e revestimento refratário conformado e não conformado. Contamos também com uma equipe altamente experiente e cultivamos a cultura da orientação através dos procedimentos de execução das atividades e documentações técnicas dos fabricantes e do cliente.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os serviços foram realizados buscando o melhor padrão de qualidade, atendendo às técnicas e especificações exigidas pelo cliente e pela boa prática e garantindo o desempenho do material aplicado. A realização do trabalho foi beneficiada pela seleção de uma equipe qualificada e treinada para a atividade, pelo empenho e qualificação técnica da equipe de supervisão. Esperamos ter atendido às expectativas, colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que considerem necessários.

 Risoterm Isolantes Térmicos Ltda	PETROBRAS – ESTAÇÃO VANDEMIR FERREIRA RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 01
---	---	---

ANEXOS

CÓPIA CONTROLADA



VOLUME TOTAL DA RECOMPOSIÇÃO DO SKID DE PROPANO

TIPO DE SEÇÃO	QTD.	FATOR	SEÇÃO DO PERFIL METALICO		AREA(M ²)	EXTENSÃO(M)	VOLUME(M ³)			
			BITOLA W 200 x 35,9							
			COMP.(M)	LARG.(M)						
PERFIL HORIZONTAL SUPERIOR	3	1	0,201	0,165	0,00457	3,43	0,0470253			
TIPO DE SEÇÃO	QTD.	FATOR	BITOLA W 200 x 26,6		AREA(M ²)	EXTENSÃO(M)	VOLUME(M ³)			
			COMP.(M)	LARG.(M)						
			3	1	0,00342	3,27	0,0335502			
PERFIL HORIZONTAL INFERIOR			SEÇÃO DO PERFIL METALICO W 150 x 37,1		AREA(M ²)	EXTENSÃO(M)	VOLUME(M ³)			
PERFIL VERTICAL 1	4	1	0,162	0,154			0,012428			
PERFIL VERTICAL 2	2	1	0,162	0,154	0,00478	3,00	0,02868			
					V.TOTAL	0,1216835				

Fazendo a subtração do volume total de recomposição com esse valor de volume dos perfis metálicos, temos: $1,66\text{m}^3 - 0,12\text{m}^3 = 1,54\text{m}^3$

Na tabela ao lado contem todas as medidas dos perfis metálicos que faz parte do skid, foi feito o levantamento com base na foto do slide posterior, que mostra os tipos e dimensões de alguns perfis, vale ressaltar que não foi encontrado perfis com as medidas exatas do que foi medido em campo, sendo assim foi utilizado as medidas mais próximas do real. Sendo que o volume total foi de $0,121\text{ m}^3$

AST – ÁNALISE DE SEGURANÇA DE TAREFAS						
AST	NUMERO:		AST – RISOT-001-2025	VALIDADE:11/08/2026		
EMPRESA: RISOTERM ISOLANTES TÉRMICOS LTDA	ELABORADO POR:					
TAREFA: Recomposição do revestimento fireproofing da estrutura dos skids de glicol, propano, condensado e pipe rack central.	REVISÃO: 01_2025				DATA:11/08/2025	
FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS REQUERIDOS: Misturador elétrico de argamassa, vibrador de concreto a bateria, ferramentas manuais.	SUBSTANCIA/PRODUTOS REQUERIDOS: Concreto refratário denso.			EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL REQUERIDOS: Capacete com jugular; protetor fácil, óculos de segurança ampla visão, protetor auricular, luva de raspa; respirador descartável, botina de couro; aevental de raspa. Perneira de raspa; luva de PVC; cinto de segurança com talabarte		
Nº passos	Descrição dos passos Básicos	Perigos identificados	Salvaguarda	Efeito	Recomendações	Cenário:
1	Verificar as Condições das ferramenta ou ferramentas e bater contra; equipamentos antes do deslocamento para a frente de serviço.	1.1 Queda de equipamento ou máquina para a frente de serviço. 1.2 Equipamento ou máquina sem proteção; 1.3 Fiação danificada.	1.1.1 Realizar inspeção mensal nas ferramentas manuais e equipamentos portáteis; 1.1.2 Fazer inspeção visual das máquinas e ferramentas; 1.1.3 Fazer inspeção visual diretamente dos cabos antes do uso.	1.1.1.1 Traumas físicos decorrentes de quedas de ferramenta ou bater contra; 1.1.1.2 Escoriações; 1.1.1.3 Lesões.	1. Inspecionar estado físico de cada ferramenta, conforme o check-list, limpar, conservar e acondicionar os equipamentos, ferramentas e instrumentos de forma adequada; 2. Se identificado não conformidade na ferramenta a mesma deverá ser retirada e devolvida para o almoxarifado preenchimento do formulário “Check List de Manutenção”, 3. PQR,008 5. Inspeções em Ferramentas, para essas ferramentas devem ser feitas a inspeção visual diariamente pelo usuário e responsável pelas mesmas, comunicando qualquer anormalidade para eventuais substituições.	

2	Transportar material, equipamentos ou ferramentas.	2.1 Queda de Ferramentas ou Peças; 2.2 Esforço físico.	2.1.1 Colaboradores treinados Movimentação Manual de Cargas; 2.2.1 Colaborador treinado no uso dos EPI's.	2.1.1.1 Danificar Ferramentas e Peças; Lesão nos pés; 2.2.1.1 Lesões musculares.	<p>1. Acomodar as Ferramentas, Máquinas e Peças de forma que não venham a cair;</p> <p>2. Escolher a melhor rota sem obstáculos, estar sempre atento às condições da via onde irá transitar, verificando piso desnivelado e possíveis buracos, canaletas abertas, fios, cabos, mangueiras espalhadas pelo chão, tubulações sem isolamento;</p> <p>3. Transportar ferramentas e equipamentos em carros manuais, amarrados quando em grande volume, afastado de pessoas;</p> <p>4. Transporte de ferramentas manuais: bolsa de ferramentas deve ser verificada quanto às condições; estar atento às atividades adjacentes para que não venha a ser atingido por ferramentas ou equipamentos, fazendo sua análise de risco.</p>	
3	Preparação das ancoragens: Preparação das ancoragens com instalação manual de fita crepe nas extremidades.	3.1 Esforço físico; 3.2 Prensamento de membros; 3.3 Exposição a trabalho em altura.	3.1.1 Trabalhar com ajuda de outro colaborador; 3.2.1 Executar atividade com bastante atenção; 3.3.1 Atender à NR 35.	3.1.1.1 Fadiga; 3.2.1.1 Lesões; 3.3.1.1 Politraumatismo.	<p>1. Todos os envolvidos devem participar diariamente dos diálogos de segurança do trabalho;</p> <p>2. É obrigatório fazer uso dos EPI's;</p> <p>3. A AST/ART deve ficar disponibilizada na frente do serviço;</p> <p>4. Todos os envolvidos devem ter conhecimento da AST;</p> <p>5. É obrigatório fazer o bloqueio das energias, quando aplicável;</p> <p>6. Todos os envolvidos devem colocar seu cadeado de bloqueio com etiqueta;</p> <p>7. Manter o local limpo e organizado;</p> <p>8. Checar sistema de exaustão do ambiente, quando aplicável;</p> <p>9. Atenção para o percurso onde o material será ancorado.</p>	

4	<p>Demolição de pontos de refratário com deslocamento identificados no escopo de serviço nos Skids e Pipe Hack com uso de ferramentas manuais</p>	<p>4.1 Exposição ao Ruído; 4.2 Exposição à Poeira; 4.3 Esforço Físico Excessivo; 4.4 Perfuração/Lesões; 4.5 Exposição à energia elétrica; 4.6 Exposição à vibração dos membros; 4.7 Projeção de partículas (aerodispersoides); 4.8 Postura inadequada; 4.9 Exposição a trabalho em altura.</p>	<p>4.1.1 Colaborador treinado no uso dos EPI's, principalmente o protetor auricular; 4.2.1 Colaborador treinado em proteção respiratória, colaborador com Fit Test realizado; 4.3.1 Revezamento de Pessoas, trabalhar com auxílio de outro colaborador; 4.4.1 Fazer uso dos EPI's específicos como avental de raspa, perneira de raspa, luva de mista, protetor facial, respirador descartável, bota de segurança e os EPI's básicos; 4.5.1 Fazer check list dos equipamentos mensalmente, e inspeção visual diariamente; 4.6.1 Fazer revezamento; 4.7.1 Fazer uso de respirador descartável; 4.8.1 Fazer revezamento, manter posicionado de maneira confortável; 4.9.1 Atender NR 35.</p>	<p>4.1.1.1 Perda Auditiva; 4.2.1.1 Doenças respiratórias e pulmonares; 4.3.1.1 Distensão muscular decorrente da postura inadequada; 4.4.1.1 Escoriações; 4.5.1.1 Choque Elétrico; 4.6.1.1 Irritação, fadiga, dores musculares; 4.7.1.1 Escoriações; 4.8.1.1 Dores musculares.</p>	<p>1. Usar protetor auricular de dupla proteção auricular quando necessário; 2. Utilizar respirador descartável (PFF2); 3. Equipe deverá avaliar no planejamento da atividade a melhor forma de revezamento e posicionamento das execuções das atividades; 4. Fazer uso dos EPI's básicos e específicos das atividades, seguir orientação contida na PT; 5. Equipe deverá avaliar no planejamento da atividade a melhor forma de revezamento e posicionamento das execuções das atividades – Em caso de Emergência desligar todos os equipamentos elétricos; 6. Fazer revezamento no uso do equipamento, checar check list do equipamento; 7. Fazer uso de óculos de segurança e protetor facial; 8. Se posicionar de forma segura e o mais confortável possível; 9. Na utilização do martelete deverá ser feito o uso da dupla proteção auditiva (inserção e tipo concha); 10. Todos os envolvidos devem possuir treinamento em NR 35, no ASO deve constar aptidão para trabalho em altura, fazer uso do cinto de segurança sempre preso em estrutura fixa/fixada, fazer check list do cinto de segurança diariamente, manter o local limpo e organizado, o andaime que terá acesso deverá ter placa de liberado/de risco.</p>
---	---	--	--	---	---

5	<p>5.1 Exposição ao Ruído;</p> <p>5.2 Esforço Excessivo;</p> <p>5.3 Exposição à Poeira;</p> <p>5.4 Exposição a partículas suspensas e sua projeção;</p> <p>5.5 Postura inadequada;</p> <p>5.6 Queda de materiais;</p> <p>5.7 Exposição a trabalho em altura.</p>	<p>5.1.1 Fazer uso de EPIs de proteção auditiva;</p> <p>5.2.1 / 6.5.1 Trabalhar com auxílio de outro colega;</p> <p>5.3.1 / 6.4.1 Fazer uso de proteção respiratória;</p> <p>5.6.1 Fazer isolamento de área;</p> <p>5.7.1 Atender NR 35.</p>		<p>5.1.1.1 Perda Auditiva;</p> <p>5.2.1.1 / 5.5.1.1 Distensão muscular;</p> <p>5.3.1.1 Doenças respiratórias e pulmonares;</p> <p>5.4.1.1 Escoriações;</p> <p>5.6.1.1 Atingido por;</p> <p>5.7.1.1 Politraumatismo.</p> <p>1.Todos os envolvidos devem participar do diálogo de segurança diariamente;</p> <p>2.Manter organização e limpeza do local, sem acúmulo de resíduos;</p> <p>3.Fazer transporte dos resíduos através do duto de descarga de materiais;</p> <p>4.Manter local isolado com tela ou correntes;</p> <p>5.Fazer uso dos EPIs de acordo com a atividade: capacete, protetor facial, óculos de segurança, protetor auricular, luva de segurança, avental de raspa, respirador descartável, botina de couro; utilizar dispositivo antichicoteamento quando usar equipamentos pneumáticos;</p> <p>6.Todos os envolvidos deverão ser capacitados em NR 35;</p> <p>7.No ASO dos trabalhadores deve constar aptidão para trabalho em altura.</p>	
---	--	--	--	--	--

6	Fabricação de formas de madeira e da tela de malha de aço (processo de carpintaria, serrote, serra tico-tico, fixação de pregos)	6.1 Exposição ao Ruído; 6.2 Esforço Excessivo; 6.3 Exposição a pó de serra; 6.4 Exposição a partículas suspensas; 6.5 Postura inadequada; 6.6 Exposição a trabalho em altura; 6.7 Princípio de incêndio.	6.1.1 EPI protetor auricular; 6.1.2 Trabalhar com auxílio de outro colega; 6.1.3 Disponibilizar coletores de pó de serra; 6.1.4 Fazer uso de respirador descartável; 6.1.5 Se posicionar da melhor maneira possível; 6.1.6 Atender NR 35; 6.1.7 Disponibilizar extintor.	6.1.1.1 Irritação, redução auditiva; 6.1.1.2 Fadiga; 6.1.1.3 Irritação nas vias respiratórias; 6.1.1.4 Fadiga; 6.1.1.5 Mal-estar; 6.1.1.6 Politraumatismo; 6.1.1.7 Lesões na pele.	1. todos os envolvidos deverão participar do diálogo de segurança; 2. Disponibilizar extintor portátil; 3. Fazer uso de respirador descartável; 4. Dispor de coletor de pó de serra; 5. Manter o local limpo e organizado; 6. Fazer check list do equipamento elétrico; 7. Usar EPI's básicos e específicos; 8. Se posicionar de forma segura e confortável; 9. Antes de iniciar, fazer monitoramento ambiental com multigás (quando aplicável) e seguir PT; 10. Todos os envolvidos devem possuir treinamento em NR 35, no ASO deve constar aptidão para trabalho em altura, fazer uso de cinto de segurança sempre preso em estrutura fixa/fixada, fazer check list do cinto de segurança diariamente, manter local limpo e organizado, o andaime que terá acesso deverá ter placa de liberado.	
---	--	--	--	--	--	--

7	Uso de misturador elétrico de concreto	<p>7.1 Exposição ao Ruído;</p> <p>7.2 Exposição à Poeira;</p> <p>7.3 Esforço Físico Excessivo;</p> <p>7.4 Perfuração/Lesões;</p> <p>7.5 Exposição à energia elétrica;</p> <p>7.6 Exposição à vibração dos membros;</p> <p>7.7 Projeção de partículas (aerodispersoides);</p> <p>7.8 Postura inadequada.</p>	<p>7.1.1 Colaborador treinado no uso dos EPI's, principalmente protetor auricular;</p> <p>7.2.1 Colaborador treinado em proteção respiratória;</p> <p>7.3.1 Manter atenção e trabalhar com auxílio de outro colega;</p> <p>7.4.1 Usar EPIs específicos (avental e luva de PVC, além dos básicos);</p> <p>7.5.1 Check list dos equipamentos mensalmente, inspeção visual diária;</p> <p>7.6.1 Evitar contato direto com o equipamento;</p> <p>7.7.1 Respirador descartável;</p> <p>7.8.1 Postura confortável.</p>	<p>7.1.1.1 Perda Auditiva;</p> <p>7.2.1.1 Doenças respiratórias e pulmonares;</p> <p>7.3.1.1 Distensão muscular decorrente da postura inadequada;</p> <p>7.4.1.1 Escoriações;</p> <p>7.5.1.1 Choque Elétrico;</p> <p>7.6.1.1 Irritação, fadiga, dores musculares;</p> <p>7.7.1.1 Irritação no trato respiratório;</p> <p>7.8.1.1 Dores musculares.</p> <p>1. Usar protetor auricular de dupla proteção quando necessário;</p> <p>2. Utilizar respirador descartável (PFF2);</p> <p>3. Equipe deverá avaliar no planejamento da atividade a melhor forma de revezamento e posicionamento das execuções das atividades;</p> <p>4. Usar EPIs básicos e específicos conforme PT;</p> <p>5. Isolamento da área com tela ou correntes;</p> <p>6. Em caso de emergência, desligar o equipamento elétrico e manter extintor de incêndio no local;</p> <p>7. Usar óculos de segurança e respirador descartável;</p> <p>8. Usar EPIs básicos e bota, avental e luva em PVC;</p> <p>9. Se posicionar de forma segura e confortável;</p> <p>10. Manter local limpo e organizado;</p> <p>11. Fazer check list do equipamento e deixá-lo no local de trabalho.</p>
---	--	---	--	--

8	<p>Revestimento com concreto</p> <p>Fireproofing com utilização de ferramentas manuais</p>	<p>8.1. Exposição ao Ruído</p> <p>8.2. Esforço excessivo</p> <p>8.3. Exposição à poeira</p> <p>8.4. Exposição a partículas suspensas</p> <p>8.5. Postura inadequada.</p> <p>8.6. Exposição a trabalho em altura.</p>	<p>8.1.1. Colaborador treinado no uso dos EPIs, principalmente protetor auricular</p> <p>8.2.1. Revezamento de pessoas, trabalhar com auxílio de outro colaborador, manter atenção na execução das atividades</p> <p>8.3.1. Colaborador Treinado em proteção respiratória, colaborador com Fit Test realizado.</p> <p>8.4.1. Fazer uso de respirador descartável.</p> <p>8.5.1. Fazer revezamento, manter postura confortável.</p> <p>8.6.1. Atender NR 35.</p>		<p>1.Usar protetor auricular de dupla proteção quando necessário;</p> <p>2.Utilizar respirador descartável (PFF2);</p> <p>3.Equipe deverá avaliar no planejamento da atividade a melhor forma de revezamento e posicionamento das execuções das atividades;</p> <p>4.Uso de EPIs básicos e específicos conforme PT;</p> <p>5. Planejar revezamento e, em caso de emergência, desligar equipamentos elétricos</p> <p>6.Fazer revezamento no uso do equipamento (checklist de equipamento)</p> <p>7.Uso de óculos de segurança e protetor facial</p> <p>8.Posicionar-se de forma segura e confortável</p> <p>9.Antes de iniciar: fazer monitoramento ambiental com multigás (quando aplicável), seguir PT, fazer bloqueio de energia e colocar cadeado/etiqueta</p> <p>10.Treinamento em NR 35, ASO com aptidão para trabalho em altura, uso de cinto de segurança preso em estrutura fixa, checklist diário do cinto, local limpo e organizado, andaime liberado.</p>
---	--	--	---	--	--

9	Limpeza, aplicação final do revestimento	9.1. Exposição ao ruído 9.2. Esforço excessivo 9.3. Exposição à poeira 9.4. Exposição a partículas suspensas e projeção 9.5. Postura inadequada 9.6. Queda de materiais 9.7. Exposição a ambiente confinado 9.8. Exposição a trabalho em altura	9.1.1. Fazer uso de EPIs 9.2.1 / 9.5.1. Trabalhar com auxílio de outro colega 9.3.1 / 9.4.1. Fazer uso de proteção respiratória 9.6.1. Fazer uso de duto, fazer isolamento da área. 9.7.1. Atender NR 35.	9.1.1.1. Perda auditiva 9.2.1.1. Distensão muscular 9.3.1.1. Doenças respiratórias e pulmonares 9.4.1.1. Escoriações 10.5.1.1. Dores musculares 9.6.1.1. Politraumatismo 9.7.1.1. Mal-estar 9.8.1.1. Politraumatismo	1.Todos os envolvidos devem participar do diálogo de segurança diariamente; 2.Manter organização e limpeza do local, sem acumulo de resíduos; 3.Manter local isolado com tela ou correntes; 4.Fazer uso de EPIs adequados à atividade: capacete com jugular, protetor facial, óculos de segurança, protetor auricular, luva de segurança, avental e perneira de raspa de couro, botina de couro; utilizar dispositivo antichicoteamento quando utilizar o equipamento pneumático; 5.Antes de iniciar as atividades deve fazer o monitoramento ambiental com multigás (quando aplicável); seguir orientações da PT. fazer bloqueio de energia e todos envolvidos devem colocar seu cadeado de bloqueio e sua etiqueta 6.Todos os envolvidos deverão ser capacitados em NR 35 7.No ASO dos colaboradores deverão constar aptidão para trabalho em altura.	
---	--	--	---	---	---	--

Recomendações adicionais:

EQUIPE DE ELABORAÇÃO MULTIDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA



FOLHA DE DADOS TÉCNICOS

NOME PRODUTO	CASTIBAR N PETROBRAS - 1752/Rev.01
DESCRÍÇÃO DO PRODUTO	Concreto Refratário Sílico-Aluminoso - Denso Regular Classe B (Conforme Norma Petrobras N 1728).
INÍCIO VIGÊNCIA	25/04/2019
PRINCIPAL APLICAÇÃO	Uso Geral.
MÉTODO DE APLICAÇÃO	Vibrado, vertido, projetado.
EMBALAGEM	Saco de papel multifolhado contendo 25 Kg.
IDENTIFICAÇÃO	Rótulo Contendo: nome do produto, nome do cliente, quantidade, peso, nº do lote, data de fabricação e prazo de estocagem.
ARMAZENAMENTO	Manter em local coberto, arejado e protegido da umidade.
PRAZO DE ESTOCAGEM	6 Meses (armazenado em condições adequadas).
TEMPERATURA MÁXIMA DE USO	1400 °C.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA	Unidade	Valor Típico	Faixa
SiO ₂	(%)	41,0	38,0/45,0
Al ₂ O ₃	(%)	49,0	45,0/52,0
Fe ₂ O ₃	(%)	1,0	≤3,0
CaO	(%)	5,0	4,0/7,0

PROPRIEDADES	Unidade	Valor Típico	Faixa
Qde. de Água p/ Mistura	(%)	10,25	8,50/12,00
Tempo de pega inicial	(min)	40	≥30
Tempo de pega final	(min)	240	120/360
Densidade Aparente (110°Cx24h)	(g/cm ³)	2,15	2,00/2,30
Variacao Linear Dimensional (815°Cx5h)	(%)	-0,20	-0,50/0,00
Resistencia a Compressão (110°Cx24h)	(MPa)	30,0	≥20,0
Resistência a Compressão (815°Cx5h)	(MPa)	20,0	≥12,0
Quantidade de Material Requerido	(Kg/m ³)	2030	

1. Os ensaios são executados conforme Método Interno da IBAR, que são baseados nas normas ABNT, ASTM, DIN e/ou Normas de Cliente.
2. Para aplicação e manuseio, consultar a Folha de Instrução de Aplicação e a Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ).
3. A Folha de Dados Técnicos refere-se a dados obtidos em laboratório.
4. A IBAR se reserva ao direito de realizar alterações na Folha de Dados Técnicos sem previa comunicação.
5. A Temperatura Máxima de Uso é um valor de referência obtido através do ensaio da variação linear dimensional (ABNT NBR 8385).
Ela depende das condições físicas, químicas e térmicas da aplicação desse produto, portanto, não deve ser utilizada como especificação.



Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

FISPQ Produto: CASTIBAR N

Código: FISPQ-0620

Revisão: 04

Data: 07/03/2019

Pág.: 1/6

1. Identificação

Nome do produto:

CASTIBAR N

Código do produto:

0620

Informação sobre a substância / mistura:

Concreto refratário sílico-aluminoso.

Empresa:

Indústrias Brasileiras de Artigos Refratários - IBAR Ltda.

Endereço:

AVENIDA IBAR, 02 - POA - 08559-470 - SP

Telefone:

(11) 4634-6600 / 6611 (contato / emergências)

(11) 4636-2710 / 3000 (fax)

Email:

IBARVENDAS@IBAR.COM.BR

Site:

WWW.IBAR.COM.BR

2. Identificação de Perigos

Classificação da substância ou mistura:

De acordo com critérios da ABNT NBR 14725-2 e do GHS (ONU).

Toxicidade aguda Oral Categoria 5, Corrosão/Irritação à pele. Categoria 3; Lesões oculares/Irritação ocular Categoria 2B; Perigo por aspiração Categoria 2.

Elementos de rotulagem do GHS, incluindo

as frases de precaução:

Pictograma



Palavra de Advertência:

ATENÇÃO.

Frases de Perigo:

H303 Pode ser nocivo se ingerido.

H320 Provoca irritação ocular.

H305 Pode ser nocivo se ingerido e penetrar nas vias respiratórias.

H316 Provoca irritação moderada à pele.

Frases de Precaução:

PREVENÇÃO.

Outros Perigos que não resultam em uma classificação:

P260 Não inale as poeiras/ gases/ névoas/ vapores/aerossóis.

P264 Lave cuidadosamente após o manuseio.

P273 Evite a liberação para o meio ambiente.

P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.

Perigos específicos:

Não são conhecidos outros perigos que não resultam em uma classificação.

3. Composição e Informações sobre os Ingredientes

Natureza do Produto:

Mistura.

Composição %

Al2O3 - Óxido de Alumínio; 40,0 - 50,0; CAS 1344-28-1

SiO2 - Dióxido de Silício; 38,0 - 48,0; CAS 14808-60-7

CaO - Óxido de Cálcio; 3,3 - 5,3; CAS 1305-78-8

Fe2O3 - Óxido de Ferro(III); <=1,7; CAS 1309-37-1

4. Medidas de Primeiros Socorros

Medidas de primeiros socorros

Retire imediatamente toda a roupa contaminada.

Inalação:

Se inalado transportar imediatamente para o ar fresco.

Consulte o médico em caso de sintomas irritativos.



Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

FISPQ Produto: CASTIBAR N

Código: FISPQ-0620

Revisão: 04

Data: 07/03/2019

Pág.: 2/6

Contato com a pele:

Em caso de contato, lavar imediatamente a pele com muita água.

P332+P313 Em caso de irritação cutânea: Consulte um médico.

Contato com os olhos:

P305+P351+P338 Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.

P337+P313 Caso a irritação ocular persista: Consulte um médico.

Ingestão:

P330 Enxague a boca.

P331 Não provoque o vômito

P312 Caso sinta indisposição, contate um Centro de Informação Toxicológica/ médico.

Sintomas e efeitos mais importantes, agudos e tardios:

Não existem efeitos agudos ou tardios e efeitos observados.

Notas para o médico:

Tratar de acordo com os sintomas.

6. Medidas de Controle para Derramamento ou Vazamento

Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência

Para o pessoal que não faz parte do serviço de emergência: Pessoas sem proteção devem ser mantidas afastadas

Para o pessoal que faz parte do serviço de emergência: Usar equipamentos de proteção individual mencionados na seção 8.

Precauções ao meio ambiente:

Não permitir que o produto vazado penetre no solo nem escorre para cursos d'água. Por exemplo: rede de esgotos.

Evite a liberação para o meio ambiente. Recolha o material derramado.

Métodos e materiais para contenção e limpeza:

Recolha o material derramado. Coletar e transferir para recipientes corretamente etiquetados. Se o produto for derramado de caminhões para estradas, colocar sinalização adequada e eliminar o derrame com um sistema de aspiração por vácuo.

5. Medidas de Combate a Incêndio

Meios de extinção:

O produto propriamente dito não queima. Jato de aspersão de água. Adapte as medidas de combate a incêndios às condições locais e ao ambiente que está situado ao seu redor. Pó seco, Espuma, Dióxido de carbono (CO2).

Perigos específicos da substância ou mistura:

Não disponíveis.

Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio:

Usar equipamento de respiração autônomo em casos de incêndio.

7. Manuseio e Armazenamento

Precauções para o manuseio seguro:

Evitar a formação de pó. Não respirar a poeira. Em caso de ventilação insuficiente, usar equipamento respiratório adequado.

Manipular e abrir o recipiente com prudência. Evitar o contato com os olhos. Use óculos de segurança. Assegurar-se de que os lava-olhos e os chuveiros de segurança estejam próximos ao local de trabalho. Lavar as mãos cuidadosamente após o manuseio, e no final do dia de trabalho. Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto.



Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

FISPQ Produto: CASTIBAR N

Código: FISPQ-0620

Revisão: 04

Data: 07/03/2019

Pág.: 3/6

Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade:

Minimize a geração de pó fino e previna a dispersão pelo vento durante a carga e a descarga. Mantenha os recipientes fechados e armazene os produtos embalados, de modo a prevenir danos. Manter em local coberto, arejado e protegido da umidade.

TLV - TWA 5 mg/m³ (ACGIH)

Medidas de controle de engenharia:

Minimize a geração de pó fino.

Utilize câmaras de processamento, instalações locais de exaustão de ar ou outros dispositivos técnicos, para manter a concentração abaixo do valor limite indicado. Sempre que, durante o trabalho, forem produzidos pós, vapores ou névoas, utilize as instalações locais de exaustão de ar para manter a exposição a pó fino abaixo dos valores limite definidos. Adote medidas organizacionais destinadas a manter as pessoas afastadas de locais com pó. Dispõa o vestuário sujo e lave-o. Usar em local com ventilação exaustora.

8. Controle de Exposição e Proteção Individual

Parâmetros de controle

Limite de exposição ocupacional:

TLVs e BEIs baseados na "Documentação" dos Limites de Exposição Ocupacional (TLVs) para Substâncias Químicas e Agentes Físicos & Índices Biológicos de Exposição (BEIs) ACGIH e Norma Regulamentadora - NR 15.

Poeiras minerais NR15 Portaria 3214/MTb
Poeiras totais: 24/(%quartzo +3) = mg/m³
Poeiras respiráveis: 8/(%quartzo +2) = mg/m³

ACGIH Anexo B Particulados (insolúveis ou de baixa solubilidade) não especificados de outra maneira (PNOS).

Partículas respiráveis TLV 3 mg/m³ de acordo com o Anexo B ACGIH 2018 e NR15.

Partículas inaláveis TLV 10 mg/m³ de acordo com o Anexo B ACGIH 2018 e NR15.

BEIs não estão disponíveis.

Valores DNEL / DMEL não estão disponíveis.

Limites de exposição ocupacional dos Ingredientes
Óxido de Alumínio Al2O3 CAS 1344-28-1
TLV - TWA 10 mg/m³ (ACGIH)

Dióxido de Silício SiO₂ CAS 14808-60-7
TLV - TWA 0,025 mg/m³ (R) (ACGIH)

Óxido de Cálcio CaO CAS 1305-78-8
TLV - TWA 2 mg/m³ (ACGIH)

Óxido de Ferro (III) Fe2O3 CAS 1309-37-1

Medidas de Proteção pessoal

Proteção dos olhos / face:

Não usar lentes de contato.

Óculos de proteção com proteção laterais.
Assegurar-se deque os lava-olhos e os chuveiros de segurança estejam próximos ao local de trabalho.

Proteção da pele:

Use um creme protetor após limpeza da pele.
Usar luvas adequadas.

Proteção do corpo:

Usar vestuário de proteção adequado.

Proteção respiratória:

Recomenda-se a utilização de instalações locais de exaustão de ar para manter os teores de pó abaixo dos valores limite impostos para o local de trabalho. Em caso de exposição prolongada a concentrações de pó no ar, recomenda-se a utilização de uma máscara com um filtro de partículas adequada, em função da exposição esperada, e que satisfaça os requisitos da legislação nacional aplicável.



Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

FISPQ Produto: CASTIBAR N

Código: FISPQ-0620

Revisão: 04

Data: 07/03/2019

Pág.: 4/6

9. Propriedades Físicas e Químicas

Aspecto (Estado físico, Forma, Cor)

Estado físico:

Sólido.

Forma:

Granulado.

Cor:

Cinza claro a cinza escuro.

Odor:

Sem odor.

pH:

Não disponível.

Ponto de fusão:

> 1400°C.

Ponto de ebulição inicial e

faixa de temperatura de ebulição:

Não aplicável.

Ponto de fulgor:

Não disponível.

Taxa de evaporação:

Não disponível.

Inflamabilidade (sólido; gás):

Não inflamável.

Limite inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade:

Não explosivo.

Pressão de vapor:

Não aplicável.

Densidade de vapor:

Não aplicável.

Densidade relativa:

Não disponível.

Solubilidade:

Insolúvel em água e em solventes orgânicos.

Parcialmente solúvel em ácidos inorgânicos.

Coeficiente de partição-n-octonal/água:

Não disponível.

Temperatura de autoignição:

Não aplicável.

Temperatura de decomposição:

Não aplicável.

Viscosidade:

Não disponível.

10. Estabilidade e Reatividade

Reatividade:

Reage parcialmente com ácidos inorgânicos.

Estabilidade química:

Estável em condições normais.

Possibilidade de reações perigosas:

Nenhuma reação perigosa, se usado normalmente.

Condições a serem evitadas:

Evitar alta umidade e contato com ácidos para a boa conservação do produto.

Materiais incompatíveis:

Desconhecido.

Produtos perigosos da decomposição:

Não são formados produtos de decomposição perigosos se forem cumpridas as recomendações de armazenagem e manuseio.

11. Informações Toxicológicas

Informações relacionada com o próprio produto de acordo com critérios do GHS

Toxicidade aguda:

Oral Categoria 5.

P303 Pode ser nocivo se ingerido.

Corrosão / irritação da pele:

H316 Provoca irritação moderada à pele.

Lesões oculares graves / irritação ocular:

Categoria 2B.

H320 Provoca irritação ocular - efeitos reversíveis.

Sensibilização respiratória ou à pele:

Não existem informações disponíveis.



Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

FISPQ Produto: CASTIBAR N

Código: FISPQ-0620

Revisão: 04

Data: 07/03/2019

Pág.: 5/6

Mutagenicidade em células germinativas:

Não existem informações disponíveis.

Outros efeitos adversos:

Não existem informações disponíveis.

Carcinogenicidade:

Não existem informações disponíveis.

13. Considerações sobre Destinação Final

Toxicidade à reprodução:

Não existem informações disponíveis.

Métodos recomendados para destinação final

Produto:

P501 Descarte o conteúdo/ recipiente em aterro ou disposto de acordo com a legislação local.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única:

Não existem informações disponíveis.

Restos de produtos:

Deve ser depositado em aterro ou disposto de acordo com a legislação local

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida:

Não existem informações disponíveis.

Embalagem usada:

P501 Descarte o conteúdo/ recipiente em aterro ou disposto de acordo com a legislação local.

Perigo por aspiração:

Categoria 2.

H305 Pode ser nocivo se ingerido e penetrar as vias respiratórias.

14. Informações sobre Transporte

Terrestre (ferrovias, rodovias) - ANTT:

Produto não perigoso segundo os critérios da regulamentação de transporte.

Hidroviário (marítimo, fluvial, lacustre) - IMDG:

Produto não perigoso segundo os critérios da regulamentação de transporte.

Aéreo - ANAC:

Produto não perigoso segundo os critérios da regulamentação de transporte. DOT: não é produto controlado pelo DOT (Estados Unidos da América).

12. Informações Ecológicas

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto

Ecotoxicidade:

Pode provocar efeitos nocivos não prolongados para os organismos aquáticos.

14. Informações sobre Transporte

Persistência e degradabilidade:

Não existem informações disponíveis.

Terrestre (ferrovias, rodovias) - ANTT:

Produto não perigoso segundo os critérios da regulamentação de transporte.

Potencial bioacumulativo:

Não existem informações disponíveis.

Hidroviário (marítimo, fluvial, lacustre) - IMDG:

Produto não perigoso segundo os critérios da regulamentação de transporte.

Aéreo - ANAC:

Produto não perigoso segundo os critérios da regulamentação de transporte. DOT: não é produto controlado pelo DOT (Estados Unidos da América).

Mobilidade no solo:

Não existem informações disponíveis.

15. Regulamentações

Regulamentações específicas para o produto químico:

ABNT NBR 14.725 partes 1,2,3 e 4 Produtos Químicos - Informação sobre segurança, saúde e meio ambiente. (versões disponíveis em 2018).

ABNT NBR 12.856 Fornecimento de Materiais Refratários



Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

FISPQ Produto: CASTIBAR N

Código: FISPQ-0620

Revisão: 04

Data: 07/03/2019

Pág.: 6/6

(2014).

GHS Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (Seventh revised edition, NY 2018).

Livro ACGIH 2018 TLV's e BEIs American Conference of Governmental Industrial Hygienist.

do uso. Os usuários devem fazer seu próprio estudo para definir a adequação das informações para seu objetivo particular. Em nenhum caso a IBAR será responsável por quaisquer reclamações, prejuízos ou danos de terceiros ou perdas e danos especiais, indiretos, acidentais ou exemplares decorrentes do uso, mesmo que a IBAR esteja alertada sobre a possibilidade de tais danos.

16. Outras Informações

Legendas e abreviações:

ADN - European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways.

ADR - European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road.

ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

ANTT - Agencia Nacional de Transporte Terrestre.

ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil.

AOX - Adsorbable organic bound halogens.

BEI - Biological Exposure Indices.

CAS - Chemical Abstract Service.

DMEL - Derived Minimal Effect Level (genotoxic substances).

DNEL - Derived No Effect Level.

EC50 - Half maximal effective concentration.

GHS - Globally Harmonized System.

IATA - International Air Transport Association.

IMDG - International Maritime Dangerous Goods.

LC50 - Lethal Concentration 50%.

LD50 - Lethal Dose 50%.

MARPOL - International Convention for the Prevention of Pollution From Ships.

NOAEC - No Observed Adverse Effect Concentration.

NOAEL - No Observed Adverse Effect Level.

NOEC - Non Observed Effect Concentration.

TLV - Threshold Limit Value.

NOTA:

A informação acima é considerada precisa e representa a melhor informação atualmente disponível. No entanto, não fornecemos garantias de comercialização ou qualquer outra garantia, explícita ou implícita, sobre tais informações e não assumimos responsabilidade decorrente