

**PRÊMIO GLP DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA
2018**

**TRATAMENTO DE EFLUENTES
INDUSTRIAIS UTILIZANDO
COAGULANTE ORGÂNICO DE
ORIGEM VEGETAL**

PRÊMIO GLP DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

Edição 2018

Participante:

Liquigás Distribuidora S.A.

Categoria:

Meio Ambiente

Título:

Tratamento de efluentes industriais utilizando coagulante de origem vegetal

Autores:

Caroline Martins Santana
Liquigás – Gerência de Meio Ambiente (sede)
carolms@liquigas.com.br
(11) 3703 2020

Lilian Bettocchi Dittz Arosa Ferreira
Liquigás – Gerência de Meio Ambiente (sede)
lbferreira@liquigas.com.br
(11) 3703 2477

Itacir Mattana
Liquigás – Gerência do Centro Operativo de Passo Fundo
imattana@liquigas.com.br
(54) 2103 1011

Sumário

1	Breve histórico da empresa	4
2	Problemas e Oportunidades.....	5
3	Plano de Ação.....	9
3.1	Realização de “jar test”	9
3.2	Utilização do coagulante orgânico vegetal na própria ETE-I.....	9
3.3	Avaliação dos resultados.....	10
3.4	Análise de viabilidade econômica	10
4	Objetivos, Metas e Estratégias	10
5	Implementação	10
5.1	Realização do “jar test”	10
5.2	Descrição do processo de tratamento com o coagulante orgânico vegetal na Estação de Tratamento de Efluentes Industriais (ETE-I)	12
6	Indicadores de desempenho	14
6.1	Qualidade do efluente:	14
6.2	Quantidade de lodo de ETE gerado.....	15
6.3	Análise econômica	16
7	Considerações finais.....	18
8	Referências	19
	ANEXO I.....	20

1 Breve histórico da empresa

A história da Liquigás começou na Itália, pouco antes da Segunda Guerra Mundial. Foi uma das pioneiras na exploração comercial do Gás Liquefeito de Petróleo – GLP, para o uso doméstico.

A ideia inicial da Liquigás era a criação de companhias regionais, com a participação de sócios brasileiros. Em 1954, em São Paulo, foi constituída a Liquigás do Brasil.

Na década de 70, a crise mundial do petróleo que afetava os países cancelou grandes investimentos e gerou modificações estruturais. A Liquigás do Brasil adquiriu a Heliogás do grupo Motecatini.

Em 1981, a Agip Petroli - multinacional italiana pertencente ao Grupo ENI (Ente Nazionale Idrocarburi) comprou a Liquigás do Brasil, transformando-a em AgipLiquigás.

Em 1984, em sociedade com outra distribuidora de GLP, a AgipLiquigás, constituiu a Novogás – Cia Nordestina de Gás, atuando no nordeste do país. Em 1990, a Novogás expandiu sua área de atuação, adquirindo a Tropigás, que já atuava no norte do país.

A partir de 1997, a AgipLiquigás passou a ser a única acionista, assumindo o controle efetivo das duas marcas: Novogás e Tropigás.

Em dezembro de 2000, a AgipLiquigás mudou sua denominação social para Agip do Brasil S.A.

Em agosto de 2004, a Petrobras Distribuidora S.A – BR, subsidiária integral da empresa Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras, oficializou a compra da Agip do Brasil S.A., que passou a utilizar provisoriamente a denominação social de Sophia do Brasil S.A.

A partir de 1º de janeiro de 2005, a empresa começou a atuar no mercado como Liquigás Distribuidora S.A.

Em novembro de 2012, após uma reorganização societária, passou a ser subsidiária direta da Petrobras S.A.

Está presente em 23 estados brasileiros (exceto Amazonas, Acre e Roraima), representando uma ampla cobertura nacional.

Conta com uma força de trabalho de cerca de 3.200 empregados próprios, distribuídos em seus 23 Centros Operativos, 17 Depósitos, 01 Base de Armazenagem e Carregamento Rodoferroviário, 01 Base de armazenagem granel, 05 unidades de envasamento em terceiros e 02 Depósitos através de Operadores Logísticos, uma rede com aproximadamente 4.800 revendedores autorizados na comercialização de GLP envasado, 35.000 clientes de medição individualizada e cerca de 20.000 clientes dos demais segmentos do GLP granel.



Figura 1. Unidades Operacionais da Liquigás

Atende mensalmente mais de 35 milhões de consumidores residenciais, com soluções que abrangem desde variados tamanhos de embalagens, como os botijões de 2, 5, 8, 9 e 13 kg, para o gás de uso doméstico (Área de GLP Envasado) até o fornecimento de produtos e serviços sob medida aos mais diversos setores da indústria, comércio, agricultura, pecuária, aviários, condomínios, hotéis, entre outros (Área de GLP Granel).



Figura 2. Produtos Comercializados pela Liquigás

2 Problemas e Oportunidades

A água é o bem mais precioso do Planeta, é um bem vital a todos os seres vivos, sendo sua disponibilidade um dos fatores que moldam os ecossistemas da Terra. A oferta de água está diretamente ligada à sua qualidade e ao fim para o qual se pretende utilizá-la. Não apenas a quantidade, a água deve possuir condições físicas, químicas e biológicas adequadas para a sua utilização.

Em 2008, a Liquigás, consciente dos possíveis impactos ambientais relacionados ao mal gerenciamento e controle de seus efluentes industriais, desenvolveu e implantou em seus Centros Operativos o Projeto “Efluente Zero”. Esse projeto permite que a Liquigás

faça o reuso de 100% dos seus efluentes industriais, não havendo qualquer descarte para o meio ambiente.

A estação de tratamento de efluentes industriais (ETE-I) do Centro Operativo de Passo fundo foi concebida para efluentes com características predominantemente não biodegradáveis. O tratamento contempla as seguintes etapas: remoção de sólidos e de óleos, equalização, neutralização, floculação e decantação. Como pós-tratamento ocorre a filtração em carvão ativado e zeólita além da desidratação do lodo formado no processo.

A ETE-I do Centro Operativo de Passo Fundo é composta de:

- Tanque de recebimento;
- Separador de água e óleo;
- Tanque de equalização;
- Reatores;
- Filtro de polimento;
- Tanque de efluente tratado; e
- Tanque adensador de lodo.

Todos os efluentes gerados no Centro Operativo são encaminhados: ou por gravidade ou por bombeamento, para a caixa de recebimento, de onde são bombeados para o tanque de equalização de efluentes. Todos os efluentes, exceto os da cabine de pintura, passam pelo separador de água e óleo.

Cada um dos dois reatores da ETE-I possui capacidade para tratar 5000 m³ de efluente bruto e são dotados sistemas de aeração, para homogeneizar o efluente com os reagentes, e de fundo cônico, para auxiliar na separação dos sólidos (lodo). Paralelamente ao processo de homogeneização ocorre também a redução da DBO/DQO, por perda de compostos orgânicos voláteis arrastados pela corrente de ar que passa pelo meio líquido.

Os reatores funcionam por batelada e alternadamente. Como o processo é físico-químico, o tratamento demanda o uso periódico de produtos químicos, tais como hidróxido de sódio, ácido sulfúrico, para o ajuste do pH do efluente, e policloreto de alumínio para permitir a floculação e remoção dos sólidos no efluente bruto.

O tempo médio de reação para as etapas de reação, floculação e sedimentação dentro dos reatores demandam um tempo de reação total em torno de 2 horas e 30 minutos.

Após a fase de decantação, a fase líquida (efluente clarificado) é drenado do reator, passando por filtro de carvão e areia, proporcionando o polimento final da água de reuso, sendo posteriormente destinada aos reservatórios para distribuição da água de reuso na área operacional.

Os sólidos que ficam no fundo cônico dos reatores são drenados para o tanque adensador de lodo, o qual possui um tempo de detenção maior para permitir a decantação mais eficiente do lodo, o efluente clarificado ainda remanescente no tanque adensador de lodo é drenado e retorna para o tanque de recebimento. O lodo então é destinado para o filtro-prensa que retira o excesso de umidade, gerando as “tortas de lodo” ou resíduos de Lodo de ETE, as quais são acondicionadas em tambores e posteriormente são destinadas para coprocessamento em fornos de cimento por empresas devidamente licenciadas.

Na Figura 3 está apresentado o fluxograma do sistema de tratamento de efluentes industriais instalado.

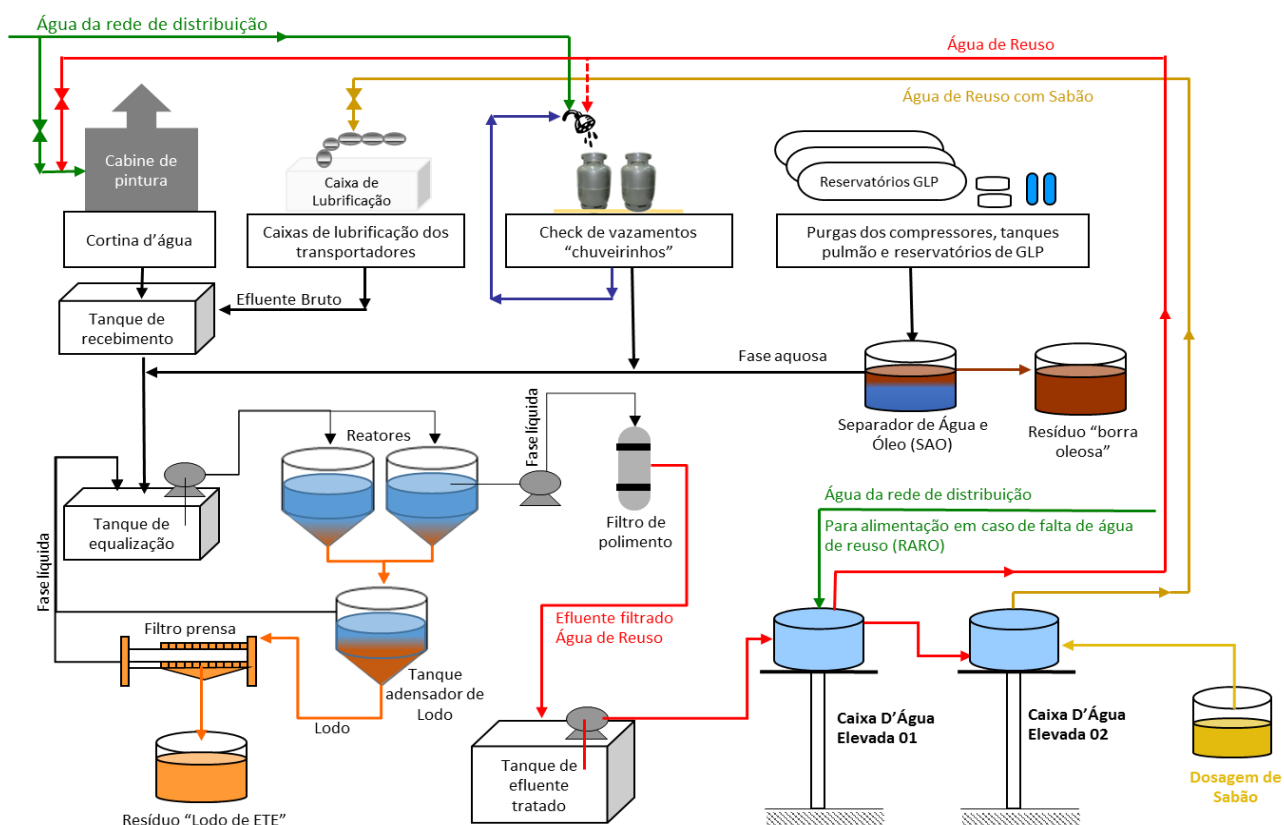


Figura 3. Fluxograma do sistema de tratamento de efluentes industriais do Centro Operativo de Passo Fundo.

Como qualquer sistema de tratamento de efluentes, os parâmetros de controle devem ser monitorados para que seja garantida a eficiência para atingir a qualidade do efluente para o reuso. Os critérios de qualidade da água para o reuso industrial é baixo teor de sólidos e metais, de forma a evitar mal cheiro e incrustações e danos em tubulações e bombas, e pH neutro (entre 6 e 8).

Entre os fatores negativos do uso desses produtos químicos, temos:

1. Uso excessivo de produtos químicos, caso não haja o controle rigoroso do sistema;
2. O elevado tempo de reação dos produtos, culmina em um maior tempo de detenção e tratamento no sistema;
3. O uso de produtos controlados pela Polícia Federal ou Civil demanda rígidos controles de compra (fornecedores), armazenamento e uso desses produtos, além dos trâmites burocráticos de licenças;
4. Despesas com compras de produtos;
5. Riscos na manipulação de produtos químicos.

Assim, considerando a evolução tecnológica de produtos disponíveis no mercado para o tratamento de efluentes, a Liquigás – Centro Operativo de Passo Fundo identificou como oportunidade buscar produtos alternativos e preferencialmente naturais que pudessem substituir o uso de produtos químicos do tratamento convencional de efluentes industriais.

Para esse projeto, foi utilizado um coagulante orgânico de origem vegetal (casca de acácia negra) denominado “Veta Orgânico” da empresa BWE Indústrias Químicas Ltda.. Esse produto deve ser utilizado em conjunto com dois outros produtos complementares denominados “Ativador Q”, para garantir a floculação das partículas sólidas, e Cal Ativado, para ajuste de pH, também da mesma empresa. A seguir são apresentadas algumas informações relevantes extraídas das Fichas de Informação de Segurança de Produto Químico - FISPQs desses produtos. As FISPQs completas podem ser consultadas no ANEXO I.

VETA ORGÂNICO

- **Nome químico:** Tanato quartenário de amônio
- **Substâncias que contribuem para o perigo:** Não possui
- **Informações adicionais:**
 - Extrato vegetal obtido através de um processo de lixiviação aquosa da casca de acácia negra, com o objetivo de ser um agente coagulante / floculante para o tratamento de efluentes e também como auxiliar na clarificação de abastecimento de água. O produto é constituído por uma combinação de polifenóis de origem vegetal, com característica catiônica, fácil aplicação e alta eficiência. Basicamente composto de unidades flavonóides de peso molecular médio de 1.700 mais uma parcela de açúcares, gomas hidrocolóidais e sais solúveis, modificado quimicamente, tornando-o num polímero orgânico-catiônico.
- **Efeitos Ambientais (toxicidade):** Produto não carcinogênico, não mutagênico ou não apresentou efeitos tóxicos e não bioacumulativo.
- **Efeitos Adversos à Saúde Humana:** Produto químico não classificado como perigoso pela norma ABNT NBR 14725-2.

- Pode causar irritação nos olhos e leve irritação na pele. Utilize os EPI's indicados na seção 8 da FIPSQ.

ATIVADOR Q

- **Nome químico:** Copolímero aniônico de acrilamida de média carga e alto peso molecular (Copolímero orgânico).
- **Substâncias que contribuem para o perigo:** Não possui
- **Informações adicionais:** Produto químico não classificado como perigoso pela norma ABNT NBR 14725-2;
- **Efeitos Adversos à Saúde Humana:** Irritante em caso de contato prolongado com os olhos.
- **Efeitos Ambientais (toxicidade):** Toxicidade aguda não detectada, não mutagênico, não carcinogênico. Toxicidade aquática aguda, prevenir quanto ao derramamento ou destinação em águas limpas ou tratadas.
- **Perigos Específicos:** produto derramado que entra em contato com água ou umidade pode tornar a superfície extremamente escorregadia.

CAL ATIVADO

- **Composição:** Hidróxido de Metal Alcalino Terroso e Carbone Vegetal Ativado.
- **Substâncias que contribuem para o perigo:** Não possui.
- **Informações adicionais:** Produto químico não classificado como perigoso pela norma ABNT NBR 14725-2;
- **Efeitos Adversos à Saúde Humana:** Irritante à pele e aos olhos.
- **Efeitos Ambientais:** Produto inócuo ao meio ambiente.

3 Plano de Ação

O plano de ação traçado consistiu na realização das seguintes etapas:

3.1 Realização de “jar test”

O objetivo é verificar o comportamento da reação do efluente bruto com coagulante orgânico vegetal, identificar quais as quantidades necessárias dos produtos para atingir o resultado esperado, bem como para possibilitar na comparação dos resultados com aqueles atingidos com o uso de produtos químicos (tratamento convencional) e o branco (efluente bruto sem reagentes).

3.2 Utilização do coagulante orgânico vegetal na própria ETE-I

Adequar os controles de qualidade da ETE-I, bem como o procedimento de operação da ETE-I, frente ao uso do novo produto e verificar os resultados da qualidade do efluente tratado.

3.3 Avaliação dos resultados

Acompanhar os indicadores de qualidade do efluente, bem como de geração de Lodo (resíduos).

3.4 Análise de viabilidade econômica

Avaliar as despesas gerais do tratamento, comparando o uso de produtos químicos e o de coagulante de origem vegetal de maneira a avaliar a viabilidade econômica.

4 Objetivos, Metas e Estratégias

O objetivo foi verificar a viabilidade do uso produtos alternativos (coagulante orgânico vegetal) aos produtos químicos convencionais utilizados nos sistemas de tratamento de efluentes industriais, tendo em vista a viabilidade técnica/operacional, econômica, ambiental e de segurança.

As metas e estratégias para o desenvolvimento desse projeto foram:

- Adoção de produtos que sejam menos agressivos ao meio ambiente, se comparados com os produtos químicos convencionais;
- Diminuir o risco ocupacional decorrente de armazenamento e manipulação de produtos químicos perigosos;
- Reduzir o custo com aquisição de produtos químicos, bem como com as taxas e burocracias para o controle junto à Polícia Federal;
- Diminuir o tempo de tratamento;
- Atingir uma qualidade satisfatória do efluente tratado para o reuso industrial;
- Reduzir a quantidade de lodo gerado e, assim, as despesas com a sua destinação final.

5 Implementação

5.1 Realização do “jar test”

O “jar test” é um equipamento de utilizado para ensaio de floculação, o qual permite determinar as dosagens ótimas dos reagentes, permitindo uma comparação simultânea do resultado dos testes a fim de se obter os melhores resultados na qualidade da água ou efluentes. O equipamento utilizado para o teste (Figura 4) possui 3 câmaras em acrílico e dotadas de agitadores, com capacidade de 1 (um) litro.

No início a velocidade do agitador deve ser intensa, de modo a propiciar a homogeneização do produto (coagulante) no efluente. Depois de 30 segundos, foi adicionado o Ativador Q e gradativamente diminuída a velocidade de agitação para a formação dos flocos até a total paralisação dos agitadores, para a decantação do lodo.



Figura 4 Foto ilustrativa do equipamento de “jar test” utilizado.

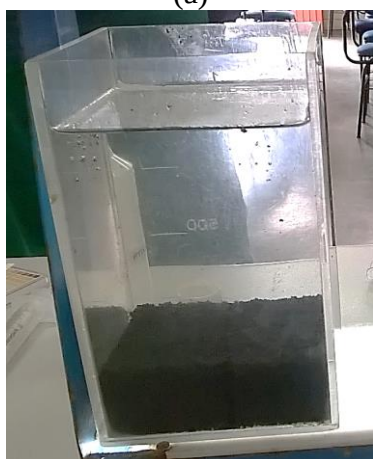
Dessa maneira, foram adicionados em cada câmara 1 litro de efluente bruto, sendo o primeiro o controle (sem adição de reagentes) e nas outras duas câmaras foram dosadas as quantidades de 1,0 mg/L e 1,5 mg/L de produto.



(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 5. (a) imagem do efluente bruto sem a adição de reagentes; (b) imagem do momento que é paralisada o agitador e início da sedimentação do lodo; (c) aspecto do líquido clarificado e do lodo após sedimentação; (d) Detalhe do lodo sedimentado após sedimentação.

A condição ótima resultante do teste foi de 1,5 mg/L de Veta Orgânico e 1,5 mg/L de Ativador Q.

O pH se manteve em 7,5 (neutro) durante toda a realização do teste. O pH ótimo da reação é de 6,5 a 8,0 (neutro).

Conforme é possível observar na Figura 5 (d), nota-se nitidamente a granulação do lodo, mostrando excelente formação dos flocos.

O tempo total entre o início do teste e sua total decantação em 2 minutos e 20 segundos, na condição ótima de dosagem do coagulante orgânico vegetal.

5.2 Descrição do processo de tratamento com o coagulante orgânico vegetal na Estação de Tratamento de Efluentes Industriais (ETE-I)

Diante dos bons resultados obtidos no *jar test*, o processo de tratamento da ETE-I foi adaptado para a substituição dos produtos convencionais pelo coagulante orgânico vegetal. A substituição foi realizada em agosto de 2016 e desde então o tratamento em cada batelada tem sido realizado da seguinte maneira:

- Inicialmente é medido o pH do efluente bruto. Caso o pH esteja ácido (abaixo de 6,5) é adicionado Cal Ativado para elevá-lo até o intervalo entre 6,5 a 8,5.
- Concluída a etapa de elevação ou ajuste do pH, é efetuado um *jar test* preliminar em um bequer de plástico contendo 1L de efluente bruto, onde é adicionado a proporção de, aproximadamente, 10mmL de Veta Organic (usando uma seringa) e agitado manualmente, esse teste visa verificar a quantidade exata necessária do produto a ser adicionado o reator de 5 m³.
- Na média, são utilizados cerca de 250 a 300mL de Veta Organic para 20 litros de água. A solução é adicionada aos reatores de 5m³, com os sopradores em funcionamento para homogeneização.
- Em seguida, é preparada a mistura de cerca de 5g do Ativador Q – Copolímero Orgânico para 10 litros de água limpa solução. Toda solução é adicionada nos reatores com os sopradores ainda em funcionamento para a homogeneização;
- Após 3 a 5 minutos de agitação, os sopradores são desligados, iniciando-se o processo de floculação e decantação no fundo do reator. O tempo médio de reação para as etapas de reação, floculação e sedimentação dentro dos reatores utilizando-se o coagulante orgânico vegetal foi de 30 minutos.

A título de comparação, conforme mencionado anteriormente, o tratamento convencional demanda um tempo de reação total em torno de 2 horas e 30 minutos.

A seguir são apresentadas algumas fotos da ETE-I (Figura 6) e dos efluentes da ETE-I bruto e tratado (Figura 7).



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Figura 6. Fotos dos equipamentos da ETE-I do Centro Operativo de Passo Fundo: (a) Tanque de equalização; (b) Separador de água e óleo (SAO); (c) Reatores; (d) Tanque adensador de lodo; (e) Filtro prensa; (f) Filtro de polimento. As setas amarelas indicam a localização exata do equipamento.

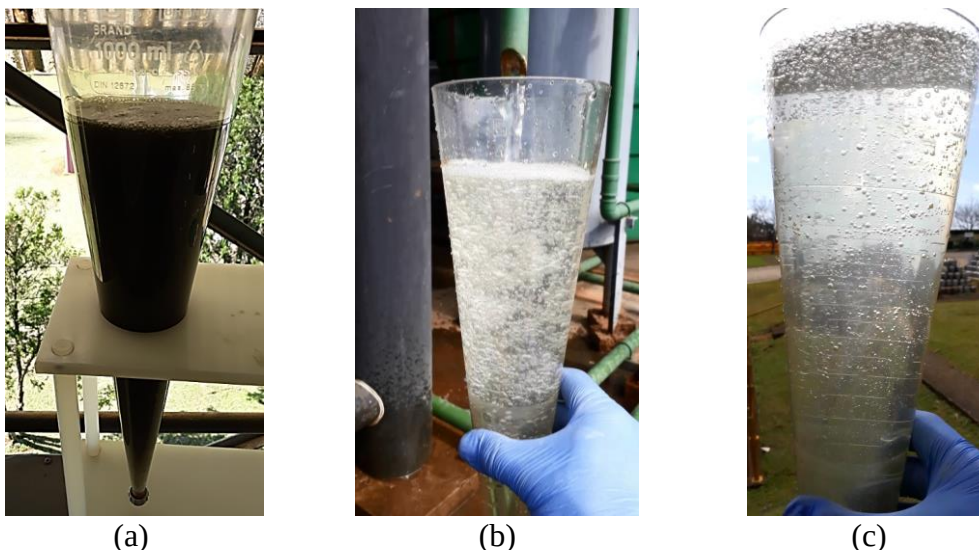


Figura 7 Foto do efluente da ETE-I: (a) Efluente bruto; (b) e (c) Efluente tratado.

6 Indicadores de desempenho

Desde agosto de 2016 que o Centro Operativo de Passo Fundo tem utilizando o coagulante orgânico vegetal no tratamento de seus efluentes industriais. Dessa maneira, é possível avaliar os resultados da mudança em médio prazo dos seguintes dos indicadores de desempenho:

- Qualidade do efluente;
- Quantidade de lodo de ETE gerado;
- Análise econômica.

6.1 Qualidade do efluente:

A última análise do efluente realizada em 14/06/2018, pelo laboratório GreenLab, o qual possui certificado ISO 17025 do INMETRO. No Quadro a seguir são apresentados os resultados obtidos para o efluente bruto e o efluente após tratamento.

Quadro 1. Resultados analíticos da qualidade do efluente bruto e efluente tratado.

Parâmetros	Unidade	Efluente bruto	Efluente tratado	Remoção
pH	-	8,2	7,91	
Temperatura	°C	N.A.	23	
Sólidos sedimentáveis	mL/L	70	0,1	99,86%
Óleo e graxas	mg/L	132	5,7	95,68%
Ferro	mg/L	29,5	3,99	86,47%
Zinco	mg/L	17,8	0,271	98,48%
Alumínio	mg/L	187	1,128	99,40%
DBO	mg/L	1850	800	56,76%
DQO	mg/L	6319	2720	56,96%

Não foi possível fazer a comparação entre os resultados da qualidade do efluente quando ainda era realizado o tratamento convencional, uma vez que os critérios de monitoramento periódico eram diferentes daqueles adotados atualmente.

Contudo, os resultados analíticos apresentam bom desempenho na remoção de sólidos, óleos e graxas e metais, atingindo índices de 99,86%, 95,68% e até 99,40%, respectivamente.

O elevado teor de DBO e DQO se dá principalmente pelo uso de sabão no processo de lubrificação das correntes dos transportadores.

Os parâmetros DBO e DQO, apesar de não serem efetivamente o foco do tratamento, também apresentaram uma eficiência de remoção razoável, cerca de 60%, em decorrência principalmente pela remoção da matéria orgânica em suspensão, promovida pelos processos de floculação e sedimentação.

6.2 Quantidade de lodo de ETE gerado

No Gráfico 1 abaixo está apresentado a geração de Lodo de ETE em quilograma (kg) ao longo dos anos de 2015 a 2018 (data base – agosto).

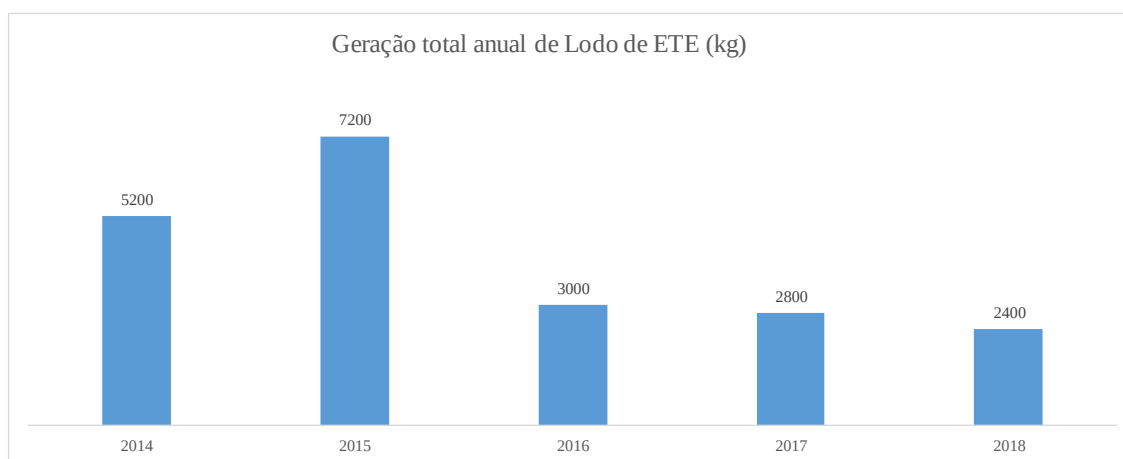


Gráfico 1. Geração de resíduo Lodo de ETE entre 2014 a 2018 (data-base agosto).

O uso do coagulante orgânico vegetal se iniciou em agosto de 2016. Desde então, que a utilização do Coagulante orgânico vegetal resultou em uma significativa diminuição na geração de resíduo de Lodo de ETE. Da ordem de 6.200 kg, considerando a média entre

2014 e 2015, quando se utilizava ainda o tratamento convencional, para aproximadamente 2730 kg, considerando a média entre 2016 e 2018 (expectativa de geração de resíduos até o final do ano).

6.3 Análise econômica

Para a análise econômica, foram avaliados:

- As despesas com compra dos produtos químicos perigosos em comparação com aqueles gastos com a compra dos produtos para o uso do coagulante orgânico vegetal;
- As despesas com a destinação de Lodo de ETE, antes e depois da utilização do coagulante.

Compra de produtos químicos:

Entre 2013 a 2015, as despesas com a compra dos produtos químicos utilizados na ETE-I foram:

Ano	Despesas com produtos químicos
2013 ^(a)	R\$ 0,00
2014	R\$ 302,00
2015	R\$ 1.632,30
Média	R\$ 644,76

^(a) Em 2013 não houve compra de produtos químicos para a ETE-I durante todo o ano. Para o cálculo da média simples foram considerados os 3 anos.

Em 2016 e 2018, as despesas com compra do Vet Organic, Ativador Q e Cal Ativado foram:

Ano	Despesas com produtos químicos
2016	R\$ 171,00
2017	R\$ 441,75
2018 ^(b)	R\$ 0,00
Média	R\$ 204,25

^(b) Considerando o consumo e o estoque não há previsão de gastos com compra dos produtos em 2018, sendo o gasto considerado zero. Para o cálculo da média simples foram considerados os 3 anos.

Dessa maneira, considerando a média de valores gastos entre 2013 e 2015 e entre 2016 e 2018, houve uma economia de R\$ 440,00 ao ano, aproximadamente 68% menos, em produtos químicos.

Despesas de destinação de resíduo de Lodo de ETE

Atualmente a Liquigás possui um contrato, na qual são praticados os seguintes valores para a destinação de resíduos de Lodo de ETE (valores 2018):

- Carregamento e transporte: R\$0,10/ Kg de resíduo.
- Coprocessamento: R\$ 0,53/Kg de resíduo
- TOTAL: R\$ 0,63/Kg de resíduo

Dessa maneira, considerando a quantidade de resíduo gerado entre 2014 e 2018, temos os seguintes valores gastos com destinação de resíduos de Lodo de ETE (Gráfico 2):

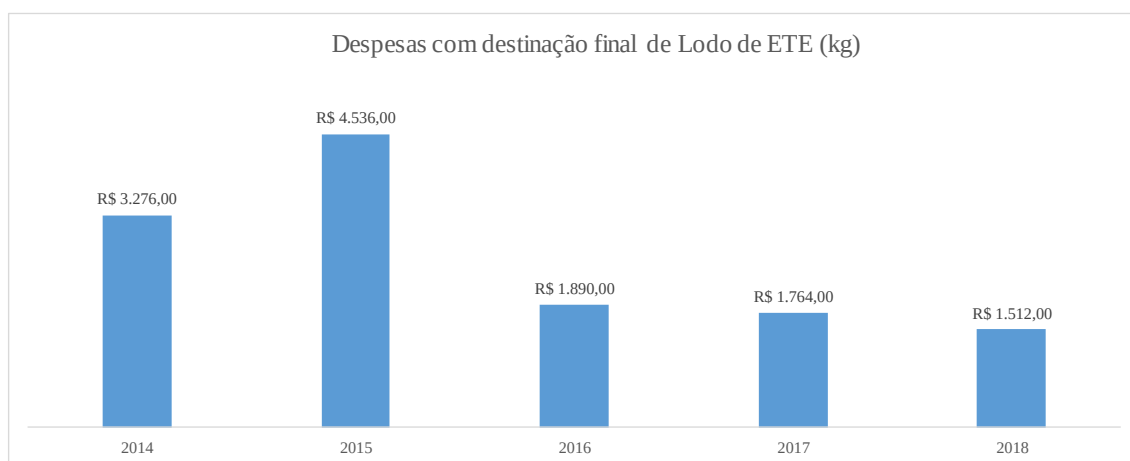


Gráfico 2. Valores gastos com destinação de resíduos de Lodo de ETE entre 2014 e agosto/2018.

Apesar de no ano de 2016 ter sido utilizado até julho o tratamento convencional por produtos químicos na ETE-I, foi adotado como se todo o ano tivesse sido utilizado o tratamento com o coagulante orgânico vegetal.

Assim, em 2014 e 2015 foi gasto com destinação de resíduos de Lodo de ETE um valor total de R\$ 7.812,00, sendo R\$ 3.906,00 em média por ano. Já entre 2016 e 2017, foi gasto um total de R\$ 3.654,00, sendo R\$ 1.827,00 em média por ano. A economia decorrente da substituição do coagulante orgânico vegetal, em relação à destinação final de resíduo foi da ordem de 76,6%.

Além da economia observada nos dois critérios avaliados, temos ainda despesas não mensuradas com os seguintes serviços:

- Serviços de taxas junto à Polícia Federal para a renovação de licença: R\$ 844,48/ano.

- Hora homem para a realização dos controles e juntada de documentos para o processo junto à Polícia Federal;
- Minimização dos riscos por manipulação de produtos perigosos;
- Diminuição da hora homem dispendida na realização do tratamento dos efluentes.

7 Considerações finais

A partir dos resultados observados verificou-se que a substituição do uso de produtos químicos perigosos no processo de tratamento de efluentes industriais por coagulante orgânico vegetal atingiu todas as metas estabelecidas para esse projeto, uma vez que:

- Em relação ao meio ambiente, a mudança no tratamento resultou nos seguintes benefícios:
 - Em função das informações constantes nas FISPQs, é possível observar que os produtos não possuem efeitos toxicológicos ao meio ambiente, com exceção do Ativador Q que, apesar de possui uma toxicidade aquática aguda, ainda é menos impactante dos que os produtos químicos convencionais;
 - Diminuição em cerca de 75% a quantidade de lodo gerado e, assim, as despesas com a sua destinação final;
- Também nas FISPQs é possível verificar que o risco ocupacional decorrente de armazenamento e manipulação dos produtos é amenizado, se comparado com os produtos químicos utilizados anteriormente;
- Em geral, as despesas do tratamento com o coagulante orgânico vegetal diminuíram significativamente, considerando:
 - Diminuição de cerca de 68% ao ano com despesas para a compra dos produtos;
 - Diminuição em mais de 75% das despesas relacionadas à destinação de resíduos de Lodo de ETE;
 - Diminuição das taxas e da hora homem em gestão de documentos de controle da Polícia Federal;
- O tempo médio de tratamento diminuiu de 2 horas e 30 minutos de tratamento para apenas 30 minutos;
- Por fim, os resultados da qualidade do efluente são satisfatórios para os critérios de qualidade para o reuso industrial, apresentando boa remoção de sólidos, metais e de óleos e graxas;

8 Referências

LIQUIGÁS DISTRIBUIDORA. **A Companhia e Histórico**. Disponível em: <<http://www.liquigas.com.br/wps/portal>>. Acesso em: 21 ago. 2018.

_____. **Relatório Anual**, São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://appweb.liquigas.com.br/relatorioanual/2017/assets/download/Relatorio-de-Administracao-e-Demonstracoes-Contabeis-2017.pdf>>. Acesso em: 21 ago. 2018.

Brazilian Wattle Extracts – BWE – Ficha de Segurança de Produto Químico (FISPQ) – Veta Orgânic (2017)..

Brazilian Wattle Extracts – BWE – Ficha de Segurança de Produto Químico (FISPQ) – Ativador Q (2017).

Brazilian Wattle Extracts – BWE – Ficha de Segurança de Produto Químico (FISPQ) – Cal Ativado (2017).

ANEXO I - FISPQ



FICHA DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

Em conformidade com a NBR-14725:2014

DS09
Revisão: 04
04/2017

1º IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

PRODUTO.....VETA ORGANIC
EMPRESA.....BWE INDÚSTRIAS QUÍMICAS LTDA.
ENDEREÇO.....Rua Hermes da Fonseca, 2155 – Rio Branco – Canoas/RS – CEP 92200-150
TELEFONE DA EMPRESA.....(51) 3466.7055 / 3466.9846
TELEFONE DE EMERGÊNCIA.....0800 51 77 42
FAX.....(51) 3429.2249
E-MAIL.....bwe@bwe.ind.br

2º IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

- **Classificação da substância ou mistura:** Produto químico não classificado como perigoso de acordo com ABNT NBR 14725-2.
- **Perigos Físicos e Químicos:** Não há.
- **Perigos Específicos:** Não há.
- **Classificação do Produto:** Não Perigoso.
- **Outras informações:** Pode causar irritação nos olhos e leve irritação na pele. Utilize os EPI's indicados na seção 8.

3º COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

- **TIPO DE PRODUTO:** Formulado.
- **NATUREZA QUÍMICA:** Coagulante orgânico de origem vegetal.
- **COMPOSIÇÃO:** Tanato Quaternário de Amônio.
- **N.º CAS:** 7732-18-5
71631-09-9
- **CONCENTRAÇÃO:** 15 a 20% de sólidos.
- **Ingredientes ou impurezas que contribuam para o perigo:** Não há produtos incompatíveis.

4º MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

- **Inalação:** Não apresenta riscos, pois o produto não forma gases em temperatura ambiente.
- **Contato com a Pele:** Remover a roupa contaminada. Lave a região atingida com bastante água. NÃO USE SABÃO. Em caso de irritação, procure um médico.
- **Contato com os Olhos:** Se a vítima estiver usando lentes de contato, tente removê-las. Lave os olhos com bastante água, com as pálpebras invertidas. Verifique o movimento dos olhos em todas as direções. Caso a vítima não esteja tolerando luz direta, procure um oftalmologista imediatamente.
- **Ingestão:** Se a vítima estiver consciente, lave a boca com água e dê-lhe de beber entre 200 e 300 mL de água ou leite. Procure assistência médica.

5º MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

- **Meios de Extinção Apropriados:** O produto por ser em base aquosa não é inflamável. Em caso de incêndio todos os produtos de extinção de fogo podem ser usados.
- **Perigos Específicos no Combate ao Incêndio:** Não há.
- **Equipamentos Especiais para os Bombeiros:** N.A.
- **Produtos Perigosos da Decomposição:** N.D.

PRODUTO NÃO INFLAMÁVEL

As sugestões apresentadas em nossa literatura técnica são baseadas em informações que julgamos corretas. Não fornecemos, no entanto nenhuma garantia sobre o uso de nossos produtos, pois as condições e métodos de uso não estão sob nosso controle. Nenhuma responsabilidade nos caberá por aplicações indevidas ou pela transgressão de patentes.



FICHA DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

Em conformidade com a NBR-14725:2014

DS09
Revisão: 04
04/2017

6º MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

- **Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência:**
Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência: Evite contato com a pele e olhos, inalação e ingestão. Use EPI.
Para o pessoal do serviço de emergência: Usar os EPI's descritos no item 8.
- **Precauções ao meio ambiente** Evite que o produto entre em contato com o solo e fontes de água. Ocorrendo poluição das águas, notifique imediatamente as autoridades competentes. Procure absorver o produto com areia, terra ou serragem. Isole a área do derrame. É obrigatório o uso de E.P.I.
- **Isolamento da área:** Aterrar os equipamentos. Quando do manuseio do produto, remover ou desativar possíveis fontes de ignição.
- **Métodos e materiais para a limpeza:** Disponha o produto em aterro sanitário ou industrial, conforme legislação vigente. As embalagens não devem ser reutilizadas, devendo ser eliminadas adequadamente, de acordo com a orientação do fabricante. Caso haja derramamento do produto em local fechado, promova a exaustão e ventilação do mesmo.

7º MANUSEIO E ARMAZENAMENTO:

MANUSEIO

- **Prevenção da Exposição do Trabalhador:** Usar o E.P.I. indicado. Evite o contato com a pele e os olhos. Procure trabalhar com o produto em local bem ventilado.
- **Prevenção de Incêndio e Explosão:** O produto não é inflamável. No entanto, para prevenir a formação de produtos tóxicos, provindos de eventual decomposição, evite o contato do produto com superfícies muito quentes e fogo.
- **Precauções para o Manuseio Seguro:** Evite o contato com a pele, olhos e mucosas. Manuseie o produto em local fresco e arejado. Não reutilize a embalagem. Não fume não coma e nem beba na área de manuseio do produto. Adote medidas para garantir a ventilação do ambiente.

ARMAZENAMENTO

- **Medidas Técnicas de Armazenagem:** Armazene o produto em local fresco, seco e ventilado, longe de calor, fontes de ignição e alimentos. Mantenha a embalagem sempre fechada. Eventualmente vasilhames devem ser despressurizados.
- **Produtos e Materiais Incompatíveis:** Materiais explosivos, gases inflamáveis, tóxicos, substâncias oxidantes, corrosivas, materiais de combustão espontânea, materiais radioativos e alimentos.
- **Embalagens Seguras para envaze:** Bombonas plásticas, containers de polietileno.
- **Validade:** 6 meses.

8º CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

- **Controles de Engenharia:** Em caso de acidente, usar ducha e lava-olhos. Manter a embalagem bem fechada. Não comer, beber ou guardar alimentos na área de manuseio. Após o trabalho, lave as mãos com água e sabão. Trabalhe em local com ventilação adequada
- **Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)**
Proteção dos olhos / face: óculos de segurança para produtos químicos, tipo ampla visão.
Proteção da Pele: avental PVC e sapato de segurança.
Proteção Respiratória: necessária apenas na presença de vapores, usar máscara de carvão ativado.
Proteção das Mãos: luvas de borracha látex / neoprene.
Perigos térmicos: Não disponível.
- **Parâmetros de controle**
Limites de exposição ocupacional: Não determinado
Indicadores biológicos: Não disponível.
Outros limites e valores: Não aplicável.

As sugestões apresentadas em nossa literatura técnica são baseadas em informações que julgamos corretas. Não fornecemos, no entanto nenhuma garantia sobre o uso de nossos produtos, pois as condições e métodos de uso não estão sob nosso controle. Nenhuma responsabilidade nos caberá por aplicações indevidas ou pela transgressão de patentes.



FICHA DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

Em conformidade com a NBR-14725:2014

DS09
Revisão: 04
04/2017

9° PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

- **Aspecto (Estado Físico, forma, cor):** Líquido, Castanho.
- **Odor:** Característico
- **pH 10%:** 2 a 3
- **Ponto de Fusão / Congelamento:** N.D.
- **Ponto de Ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição:** 103°C $\pm$ 3°C
- **Ponto de Fulgor:** N.D.
- **Taxa de Evaporação:** N.D.
- **Inflamabilidade:** Não Inflamável produto aquoso
- **Pressão de Vapor:** N.D.
- **Densidade de vapor:** N.A.
- **Densidade:** 1,05 a 1,10
- **Solubilidade:** Solúvel em água em qualquer proporção
- **Coefficiente de Partição (n-octanol/água):** N.D.
- **Temperatura de Auto-Ignição:** N.A.
- **Temperatura de Decomposição:** N.D.
- **Viscosidade:** 8 a 15 s em copo Ford n° 4

10° ESTABILIDADE E REATIVIDADE

- **Estabilidade Química:** Estável por um período de 06 meses, sob abrigo da luz e calor.
- **Possibilidade de Reações Perigosas:** N.A.
- **Condições a serem Evitadas:** Estocagem sob forte calor.
- **Materiais Incompatíveis:** N.A.
- **Produtos Perigosos da Decomposição:** N.A.

11° INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

- **Irritação da Pele:** O produto pode causar leve irritação na região atingida.
- **Lesões Oculares:** Em caso de contato com grandes quantidades de produto, pode ocorrer sensibilidade do globo ocular.
- **Ingestão:** Pequenas quantidades não provocam irritações mais graves. Grandes quantidades atacam a boca, garganta e sistema digestivo.
- **Inalação:** N.A.
- **Mutagenicidade:** Produto não perigoso.
- **Carcinogenicidade:** Produto não perigoso.
- **Toxicidade:** Foram realizados ensaios biológicos usando VETA ORGANIC como agente flocculante no tratamento de água de abastecimento. Animais: Ratos Wistar, machos, com 21 dias de idade no início do experimento.
- Pode-se observar que os níveis de VETA, utilizados no tratamento de água de abastecimento, não afetaram a curva de crescimento, consumo de alimento ou água e nenhum dos índices avaliados na utilização da proteína. A digestibilidade da proteína foi medida mensalmente, apresentando respostas sem significâncias entre grupos.
- Pelo corte histológico do esôfago, fígado, duodeno e rim, obtiveram-se como resultado **“ausência de lesões macroscópicas em todos os animais examinados”**.
- As respostas obtidas no presente experimento indicaram que os níveis utilizados de VETA ORGANIC, até **160 mg/L**, não apresentaram nenhuma ação deletéria visível ao organismo dos animais testes.

As sugestões apresentadas em nossa literatura técnica são baseadas em informações que julgamos corretas. Não fornecemos, no entanto nenhuma garantia sobre o uso de nossos produtos, pois as condições e métodos de uso não estão sob nosso controle. Nenhuma responsabilidade nos caberá por aplicações indevidas ou pela transgressão de patentes.



FICHA DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

Em conformidade com a NBR-14725:2014

DS09
Revisão: 04
04/2017

12° INFORMAÇÕES ECOTOXICOLÓGICAS

- **Ecotoxicidade:** N.A.
- **Degradabilidade e persistência:** O produto é rapidamente degradado na baixa atmosfera. Produto miscível com água em qualquer proporção. Não demonstra potencial para bio-acumulação.
- **Potencial bioacumulativo:** N.A.
- **Mobilidade do solo:** N.A.
- **Outros efeitos adversos:** N.A.

13° CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

- **Métodos recomendados para destinação final:**
Produto: Co-processamento, decomposição térmica ou aterro industrial, de acordo com a legislação local vigente. Não descartar o produto em esgotos, rios, lagos e mananciais. Os resíduos devem ser descartados de acordo com a legislação local vigente.
Embalagem usada: Quanto às embalagens estudar a possibilidade de reutilização, entregando a embalagem vazia para o fabricante providenciar a limpeza.
Outras informações: A utilização do Veta Organic, dependendo da característica do efluente tratado, gera um lodo físico-químico orgânico, de possível disposição no solo agrícola. O Órgão Ambiental do Estado do RS – FEPAM autoriza a disposição deste resíduo como adubo em diversas culturas (milho, pastagens, videiras, etc.) mediante apresentação de plano de disposição agrônômica elaborado por Engenheiro Agrônomo.
Devem se tomar os cuidados em verificar as regulamentações locais para o tratamento e disposição do produto e de seus resíduos.

14° INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Nº. ONU: N.A.
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: VETA ORGANIC
CLASSE OU SUBCLASSE DE RISCO: N.A.
N.º DE RISCO: N.A.
GRUPO DE EMBALAGEM: N.A.
OUTRAS INFORMAÇÕES: O produto **não é considerado perigoso** para fins de transporte.
MANTER AFASTADO DE ALIMENTOS

15° REGULAMENTAÇÕES

Produto não regulamentado como perigoso conforme legislação em vigor. A informação aqui apresentada é fornecida de boa fé e confiamos na sua exatidão na data de sua expedição. As exigências regulamentares são sujeitas a mudanças e provavelmente diferem de um local a outro. A informação é dada a fim de cumprir as exigências estabelecidas.

Regulamentações específicas de segurança, saúde e meio ambiente para o produto químico:

- Decreto Lei nº 96.044 de 18/MAI/1988, que trata da regulamentação do transporte de produtos perigosos.
- Decreto Federal nº 2.657, de 3 de outubro de 1998
- Resolução nº 420 de 12/FEV/2004 da ANTT, que trata de instruções complementares ao regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos.
- NBR-7500 da ABNT, que normatiza os símbolos de riscos e manuseio para o transporte e armazenagem de materiais.
- NBR-7501 da ABNT, que normatiza a terminologia utilizada no transporte de produtos perigosos.
- NBR-7502 da ABNT, que normatiza a classificação do transporte de produtos perigosos.
- NBR-7503 da ABNT, que normatiza a ficha de emergência para o transporte de produtos perigosos – características e dimensões.

As sugestões apresentadas em nossa literatura técnica são baseadas em informações que julgamos corretas. Não fornecemos, no entanto nenhuma garantia sobre o uso de nossos produtos, pois as condições e métodos de uso não estão sob nosso controle. Nenhuma responsabilidade nos caberá por aplicações indevidas ou pela transgressão de patentes.



FICHA DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

Em conformidade com a NBR-14725:2014

DS09
Revisão: 04
04/2017

15° REGULAMENTAÇÕES

- NBR-9735 da ABNT, que normatiza o conjunto de equipamentos para emergências no transporte de produtos perigosos.
- Adoção do Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.
- NR 15 – MTE
- NR 26 – Portaria nº 229, de 24 de maio de 2011. MTE
- Norma ABNT-NBR 14725-2:2009 versão corrigida 2010
- Norma ABNT-NBR 14725-4:2014.
- Referências: [ABNT] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
- [BRASIL - RESOLUÇÃO Nº 420] BRASIL. Ministério dos Transportes. Agência Nacional de Transportes Terrestres.
- Norma ABNT-NBR 14725-2:2009 versão corrigida 2010
- Norma ABNT-NBR 14725-4:2014.
- Legendas e abreviaturas: ACGIH - American Conference of Governmental Industrial, BCF - Bioconcentration factor, CAS - Chemical Abstracts Service
-

16° OUTRAS INFORMAÇÕES

Informações importantes, mas não especificamente descritas às seções anteriores:

As indicações dadas nessa FISPQ baseiam-se no estado atual de nossos conhecimentos. Essas indicações descrevem o produto do ponto de vista das exigências de segurança. As indicações não devem ser consideradas como garantia das propriedades específicas do produto. Esta ficha foi preparada de acordo com a NBR-14725:2014

As sugestões apresentadas em nossa literatura técnica são baseadas em informações que julgamos corretas. Não fornecemos, no entanto nenhuma garantia sobre o uso de nossos produtos, pois as condições e métodos de uso não estão sob nosso controle. Nenhuma responsabilidade nos caberá por aplicações indevidas ou pela transgressão de patentes.



FICHA DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

Em conformidade com a NBR-14725:2014

DS09
Revisão: 01
03/2017

1º IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

PRODUTO.....CAL ATIVADO
EMPRESA.....BWE INDÚSTRIAS QUÍMICAS LTDA.
ENDEREÇO.....Rua Hermes da Fonseca, 2155 – Rio Branco – Canoas/RS – CEP 92200-150
TELEFONE DA EMPRESA.....(51) 3466.7055 / 3466.9846
TELEFONE DE EMERGÊNCIA.....0800 51 77 42
FAX.....(51) 3429.2249
E-MAIL.....bwe@bwe.ind.br

2º IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

- **Classificação da substância ou mistura:** Produto químico não classificado como perigoso de acordo com ABNT NBR 14725-2.
- **Efeitos Ambientais:** Produto inócuo ao meio-ambiente.
- **Perigos Físicos e Químicos:** Não há.
- **Perigos Específicos:** Atóxico e não explosivo.
- **Classificação do Produto:** Não Perigoso.

3º COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

- **TIPO DE PRODUTO:** Mistura.
- **NATUREZA QUÍMICA:** N.A.
- **COMPOSIÇÃO:** Hidróxido de Metal Alcalino Terroso e Carbono Vegetal Ativado.
- **N.º CAS:** 1305-62-0
7440-44-0
- **CONCENTRAÇÃO:** 100%.
- **Ingredientes ou impurezas que contribuam para o perigo:** Não há produtos incompatíveis.

4º MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

- **Inalação:** Remover o excesso de produto inalado, lavar com água em abundância.
- **Contato com a Pele:** Lavar com água fria em abundância. Procurar orientação médica caso persista a irritação.
- **Contato com os Olhos:** Lavar com água em abundância durante 20 minutos, não esfregar. Procurar socorro médico.
- **Ingestão:** Não provocar vômitos. Limpar a boca e beber bastante água.

As sugestões apresentadas em nossa literatura técnica são baseadas em informações que julgamos corretas. Não fornecemos, no entanto nenhuma garantia sobre o uso de nossos produtos, pois as condições e métodos de uso não estão sob nosso controle. Nenhuma responsabilidade nos caberá por aplicações indevidas ou pela transgressão de patentes.



FICHA DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

Em conformidade com a NBR-14725:2014

DS09
Revisão: 01
03/2017

5º MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

- **Meios de Extinção Apropriados:** CO₂, espuma e água.
- **Perigos Específicos no Combate ao Incêndio:** Combustível. Em caso de incêndio pode produzir gases tóxicos (monóxido de carbono).

6º MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

PRECAUÇÕES PESSOAIS: Evitar a produção de pós. Não inalar os pós.

REMOÇÃO DE FONTES DE IGNIÇÃO: Evitar contato com chamas. Não fumar.

CONTROLE DE POEIRA: Evitar produção de pó.

PRECAUÇÕES AMBIENTAIS: A poluição de cursos d'água deve ser evitada, pois poderá inviabilizar o consumo humano e de animais. Neste caso, comunique o fato imediatamente ao órgão de controle ambiental da região.

MÉTODOS PARA LIMPEZA: Absorver em estado seco. Recolher o resíduo para limpeza posterior.

7º MANUSEIO E ARMAZENAMENTO:

MANUSEIO

- **Prevenção da Exposição do Trabalhador:** O produto apresenta certa causticidade, devendo o trabalhador evitar contato prolongado e direto com a pele para prevenir irritação ou eventual queimadura. É aconselhável o banho e a troca de roupas, logo depois de concluído o trabalho.
- **Prevenção de Incêndio e Explosão:** Manter distante de fontes de ignição.
- **Precauções para o Manuseio Seguro:** Usar calça e camisa de mangas longas, sem punhos e golas apertados, sapato fechado, luvas de látex ou creme protetor de pele, óculos de proteção e máscara de proteção respiratória.

ARMAZENAMENTO

- **Medidas Técnicas de Armazenagem:** Manter em local ventilado e longe de luz solar direta.
- **Produtos e Materiais Incompatíveis:** Materiais Oxidantes.
- **Embalagens Seguras para envase:** Sacos de Papel.
- **Validade:** 24 meses.

8º CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Controles de Engenharia: Lava-olhos é recomendado.

Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)

- **Proteção dos olhos / face:** óculos de segurança para produtos químicos, tipo ampla visão. Não usar lentes de contato.
- **Proteção da Pele / Corpo:** avental PVC e sapato de segurança.
- **Proteção Respiratória:** máscara com admissão de ar independente.

MEDIDAS DE HIGIENE:

É aconselhável o banho e a troca de roupas, logo depois de concluído o trabalho.

As sugestões apresentadas em nossa literatura técnica são baseadas em informações que julgamos corretas. Não fornecemos, no entanto nenhuma garantia sobre o uso de nossos produtos, pois as condições e métodos de uso não estão sob nosso controle. Nenhuma responsabilidade nos caberá por aplicações indevidas ou pela transgressão de patentes.

9º PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

- **Aspecto (Estado Físico, forma, cor):** Sólido, cinza.
- **Odor:** inodoro.
- **pH 10%:** ~ 12,5 25°C.
- **Ponto de Fusão / Congelamento:** 3500°C.
- **Ponto de Ebulição:** N.A.
- **Ponto de Fulgor:** N.A.
- **Taxa de Evaporação:** N.A.
- **Inflamabilidade:** Inflamável
- **Pressão de Vapor:** N.A.
- **Densidade:** 0,5 g/cm³ a 25°C
- **Solubilidade:** Solúvel em água em (0,11g/100g de água) e glicerol. Insolúvel em álcool.
- **Coefficiente de Partição (n-octanol/água):** N.A.
- **Temperatura de Auto-Ignição:** 450°C.
- **Temperatura de Decomposição:** N.D.
- **Viscosidade:** N.D.

10º ESTABILIDADE E REATIVIDADE

- **Estabilidade Química:** Estável à temperatura ambiente, sob condições normais de estocagem e manuseio.
- **Possibilidade de Reações Perigosas:** Não ocorre polimerização.
- **Condições a serem Evitadas:** Fontes de ignição.
- **Materiais Incompatíveis:** Oxidantes fortes (cloro).
- **Produtos Perigosos da Decomposição:** Dióxido de carbono e monóxido de carbono se a queima for incompleta.

11º INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade Aguda: LD50 (oral, rato): 7,34 g/kg.

- **Irritação da Pele:** Irritante à pele.
- **Lesões Oculares:** Irritante.
- **Ingestão:** N.D.
- **Inalação:** Irritação das vias aéreas respiratórias.
- **Mutagenicidade:** N.D.
- **Carcinogenicidade:** N.D.

EFEITOS CRÔNICOS: N.D.

DADOS TOXICOLÓGICOS: N.D.

As sugestões apresentadas em nossa literatura técnica são baseadas em informações que julgamos corretas. Não fornecemos, no entanto nenhuma garantia sobre o uso de nossos produtos, pois as condições e métodos de uso não estão sob nosso controle. Nenhuma responsabilidade nos caberá por aplicações indevidas ou pela transgressão de patentes.



FICHA DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

Em conformidade com a NBR-14725:2014

DS09
Revisão: 01
03/2017

12° INFORMAÇÕES ECOTOXICOLÓGICAS

Produto solúvel em água.

Inócuo ao meio ambiente.

13° CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

MÉTODOS RECOMENDADOS PARA TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO: As embalagens deverão ser enviadas para reciclagem ou aterro sanitário. Disposição conforme legislação local vigente.

Devem se tomar os cuidados em verificar as regulamentações locais para o tratamento e disposição do produto e de seus resíduos.

14° INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

- **Nº. ONU:** N.A.
- **NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE:** CAL ATIVADO
- **CLASSE OU SUBCLASSE DE RISCO:** N.A.
- **N.º DE RISCO:** N.A.
- **GRUPO DE EMBALAGEM:** N.A.
- **OUTRAS INFORMAÇÕES:** O produto **não é considerado perigoso** para fins de transporte.
MANTER AFASTADO DE ALIMENTOS

15° REGULAMENTAÇÕES

Produto não regulamentado como perigoso conforme legislação em vigor. A informação aqui apresentada é fornecida de boa fé e confiamos na sua exatidão na data de sua expedição. As exigências regulamentares são sujeitas a mudanças e provavelmente diferem de um local a outro. A informação é dada a fim de cumprir as exigências estabelecidas.

Regulamentações específicas de segurança, saúde e meio ambiente para o produto químico:

- Norma ABNT-NBR 14725-2:2009 versão corrigida 2010
- Norma ABNT-NBR 14725-4:2014.
- Referências: [ABNT] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
- [BRASIL - RESOLUÇÃO Nº 420] BRASIL. Ministério dos Transportes. Agência Nacional de Transportes Terrestres.
- Norma ABNT-NBR 14725-2:2009 versão corrigida 2010
- Norma ABNT-NBR 14725-4:2014.
- Legendas e abreviaturas: ACGIH - American Conference of Governmental Industrial, BCF - Bioconcentration factor, CAS - Chemical Abstracts Service

As sugestões apresentadas em nossa literatura técnica são baseadas em informações que julgamos corretas. Não fornecemos, no entanto nenhuma garantia sobre o uso de nossos produtos, pois as condições e métodos de uso não estão sob nosso controle. Nenhuma responsabilidade nos caberá por aplicações indevidas ou pela transgressão de patentes.



FICHA DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

Em conformidade com a NBR-14725:2014

DS09
Revisão: 01
03/2017

16° OUTRAS INFORMAÇÕES

Informações importantes, mas não especificamente descritas às seções anteriores:

As indicações dadas nessa FISPQ baseiam-se no estado atual de nossos conhecimentos. Essas indicações descrevem o produto do ponto de vista das exigências de segurança. As indicações não devem ser consideradas como garantia das propriedades específicas do produto. Esta ficha foi preparada de acordo com a NBR-14725:2014

As sugestões apresentadas em nossa literatura técnica são baseadas em informações que julgamos corretas. Não fornecemos, no entanto nenhuma garantia sobre o uso de nossos produtos, pois as condições e métodos de uso não estão sob nosso controle. Nenhuma responsabilidade nos caberá por aplicações indevidas ou pela transgressão de patentes.



FICHA DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

DS09
Revisão: 01
Janeiro/2017

1º IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

PRODUTO.....ATIVADOR Q
EMPRESA.....BWE INDÚSTRIAS QUÍMICAS LTDA.
ENDEREÇO.....Rua Hermes da Fonseca, 2155 – Rio Branco – Canoas/RS – CEP 92200-150
TELEFONE DA EMPRESA.....(51) 3466.7055 / 3466.9846
TELEFONE DE EMERGÊNCIA.....0800 51 77 42
FAX.....(51) 3429.2249
E-MAIL.....bwe@bwe.ind.br

2º IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

- **Efeitos Adversos à Saúde Humana:** Irritante em caso de contato prolongado com os olhos.
- **Efeitos Ambientais:** Toxicidade aquática aguda, prevenir quanto ao derramamento ou destinação em águas limpas ou tratadas.
- **Perigos Específicos:** produto derramado que entra em contato com água ou umidade pode tornar a superfície extremamente escorregadia.
- **Classificação do Produto:** N.A.
- **Pictograma de risco:** Nenhum
- **Palavras de advertência, frases e precauções:** Nenhum.

3º COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

TIPO DE PRODUTO: Copolímero aniônico de acrilamida de média carga e alto peso molecular.

NATUREZA QUÍMICA: Copolímero orgânico.

COMPOSIÇÃO: Copolímero orgânico

N.º CAS: 25085-02-3

CONCENTRAÇÃO: 100%

4º MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

- **Inalação:** Remover a vítima para local arejado. Chame o médico.
- **Contato com a Pele:** Lavar com água e sabão em abundância.
- **Contato com os Olhos:** Lavar, imediatamente, com água em abundância, durante 15 minutos. Chamar o médico.
- **Ingestão:** Primeiramente lave a boca com muita água. Ao paciente consciente dê muita água. NÃO INDUZA O VÔMITO. Chame o médico.

5º MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

- **Meios de Extinção Apropriados:** Névoa de água – pó químico – espuma – dióxido de carbono.
- **Perigos Específicos no Combate ao Incêndio:** Usar equipamento de proteção individual com máscara para respiração.
- **Produtos Perigosos da Decomposição:** Pode haver liberação de monóxido de carbono, dióxido de carbono e gases nitrosos.

As sugestões apresentadas em nossa literatura técnica são baseadas em informações que julgamos corretas. Não fornecemos, no entanto nenhuma garantia sobre o uso de nossos produtos, pois as condições e métodos de uso não estão sob nosso controle. Nenhuma responsabilidade nos caberá por aplicações indevidas ou pela transgressão de patentes.

6º MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

PRECAUÇÕES PESSOAIS: se o produto se espalhar no chão, poderá tornar a superfície escorregadia; há risco de quedas.

REMOÇÃO DE FONTES DE IGNIÇÃO: N.A. Produto não é inflamável.

CONTROLE DE POEIRA: Evitar deposição do pó.

PRECAUÇÕES AMBIENTAIS: Evite que o produto entre em contato com o solo e fontes de água. Ocorrendo poluição das águas, notifique imediatamente as autoridades competentes.

MÉTODOS PARA LIMPEZA: recolher o produto derramado e dispor conforme legislação local.

7º MANUSEIO E ARMAZENAMENTO:

MANUSEIO

- **Prevenção da Exposição do Trabalhador:** Usar o E.P.I. indicado. Evite o contato com a pele e os olhos. Procure trabalhar com o produto em local bem ventilado.
- **Prevenção de Incêndio e Explosão:** usar medidas contra carga eletrostática. O produto não é explosivo, mas as poeiras poderão formar misturas explosivas no ar. Evitar deposição de pó.
- **Precauções para o Manuseio Seguro:** Evite o contato com a pele, olhos e mucosas. Manuseie o produto em local fresco e arejado. Não reutilize a embalagem. Não fume, não coma e nem beba na área de manuseio do produto. Adote medidas para garantir a ventilação do ambiente. Caso isso não seja possível, use máscara respiratória com entrada de ar independente do ambiente.

ARMAZENAMENTO

- **Medidas Técnicas de Armazenagem:** Empilhar no máximo 2 paletes / barricas. Não reutilize a embalagem. Manter em local com temperaturas entre -10°C e + 35°C em área fechada e com contenção. Estocar ao abrigo do sol e da umidade.
- **Produtos e Materiais Incompatíveis:** N.A.
- **Embalagens Seguras para envase:** Barricas, Sacos.
- **Validade:** 12 meses.

8º CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Controles de Engenharia: Usar ventilação forçada se houver poeiramento proveniente do produto, ou ventilação normal na ausência de poeira.

Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)

- **Proteção dos olhos / face:** óculos de segurança para produtos químicos, tipo ampla visão. Não usar lentes de contato.
- **Proteção da Pele:** Usar luvas de borracha e roupas apropriadas. Usar guarda pó de borracha se houver contato permanente com o produto.
- **Proteção Respiratória:** Se formação de poeira for detectada, utilizar máscaras contra pó.

Lava-olhos também é recomendado.

As sugestões apresentadas em nossa literatura técnica são baseadas em informações que julgamos corretas. Não fornecemos, no entanto nenhuma garantia sobre o uso de nossos produtos, pois as condições e métodos de uso não estão sob nosso controle. Nenhuma responsabilidade nos caberá por aplicações indevidas ou pela transgressão de patentes.

9° PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

- **Aspecto (Estado Físico, forma, cor):** Sólido granular, branco
- **Odor:** N.A.
- **pH (5 ppm):** 5-9
- **Ponto de Fusão / Congelamento:** 150°C
- **Ponto de Ebulição:** N.A.
- **Ponto de Fulgor:** N.A.
- **Taxa de Evaporação:** N.A.
- **Inflamabilidade:** Não Inflamável
- **Pressão de Vapor:** N.A.
- **Densidade relativa :** 0,6 – 0,9
- **Solubilidade:** Solúvel em água em qualquer proporção.
- **Coefficiente de Partição (n-octanol/água):** -2
- **Temperatura de Auto-Ignicção:** N.A.
- **Temperatura de Decomposição:** > 150°C
- **Viscosidade:** 530 a 640 mPa.s
- **Residual de Acrilamida:** Max. 500 mg/L

10° ESTABILIDADE E REATIVIDADE

- **Estabilidade Química:** Estável sob abrigo da luz e calor.
- **Possibilidade de Reações Perigosas:** Agentes oxidantes podem causar reações exotérmicas.
- **Condições a serem Evitadas:** estocagem fora da faixa de temperatura (-10 a 35°C); não estocar sob o sol ou com umidade.
- **Materiais Incompatíveis:** N.A.
- **Produtos Perigosos da Decomposição:** pode haver liberação de monóxido de carbono, dióxido de carbono e gases nitrosos em caso de incêndio.

11° INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

- **Toxicidade Aguda:** N.D.
- **Irritação da Pele:** testado em coelhos de acordo com as técnicas Draize, não foi encontrada irritação de pele.
- **Lesões Oculares:** Testes conduzidos conforme as técnicas Draize mostraram que o produto não produz efeitos de irritação nos olhos, apenas uma conjuntivite similar a qualquer outro efeito de sólidos na mucosa conjuntiva. Este efeito foi eliminado através de lavagem dos olhos, e após 24 horas nenhum efeito de irritação estava presente.
- **Ingestão:** Testes agudos foram realizados em coelhos, com Ativador GA. Baseado nestes estudos a toxicidade aguda para este produto deve ser maior que 5g/Kg.
- **Inalação:** Não é esperada toxidez pôr inalação
- **Mutagenecidade:** Produto não perigoso.
- **Carcinogenecidade:** Produto não perigoso.

EFEITOS CRÔNICOS: dois anos de estudos com ratos albinos, a alimentação em doses de 5% em relação peso, não apresentou sinais de toxidez. Testes similares foram feitos em cães, apresentando os mesmos resultados.

As sugestões apresentadas em nossa literatura técnica são baseadas em informações que julgamos corretas. Não fornecemos, no entanto nenhuma garantia sobre o uso de nossos produtos, pois as condições e métodos de uso não estão sob nosso controle. Nenhuma responsabilidade nos caberá por aplicações indevidas ou pela transgressão de patentes.



FICHA DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

DS09
Revisão: 01
Janeiro/2017

12° INFORMAÇÕES ECOTOXICOLÓGICAS

Toxidez Aquática :

PEIXES:

Danio rerio/ pimephales promelas - Após 96 horas do LC50 >10ppm (OCDE203)

ALGAS:

Scenedesmus subspicatus, Após 72 horas IC50 >100 mg/l. (OCDE 201)

Impacto Ambiental: Em Uma análise de DBO de 28 dias foi conduzida de acordo com as normas da EPA EOECD. O produto teve uma degradação acima de 40% com 28 dias.

13° CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

MÉTODOS RECOMENDADOS PARA TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO: Material contaminado deve ser absorvido com areia e enterrado ou descartado de acordo com o órgão regulador local. Embalagens usadas devem ser lavadas e o resíduo descartado como material inerte.

Devem se tomar os cuidados em verificar as regulamentações locais para o tratamento e disposição do produto e de seus resíduos.

14° INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Nº. ONU: N.A.

NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: ATIVADOR Q

CLASSE OU SUBCLASSE DE RISCO: N.A.

N.º DE RISCO: N.A.

GRUPO DE EMBALAGEM: N.A.

OUTRAS INFORMAÇÕES: Produto classificado como **NÃO PERIGOSO** pela ONU.

15° REGULAMENTAÇÕES

Devem se tomar os cuidados em verificar as regulamentações locais aplicáveis ao produto.

REGULAMENTAÇÕES ESPECÍFICAS:

O produto não é considerado perigoso.

16° OUTRAS INFORMAÇÕES

As indicações dadas nessa FISPQ baseiam-se no estado atual de nossos conhecimentos. Essas indicações descrevem o produto do ponto de vista das exigências de segurança. As indicações não devem ser consideradas como garantia das propriedades específicas do produto. Esta ficha foi preparada de acordo com a NBR-14725:2014.

As sugestões apresentadas em nossa literatura técnica são baseadas em informações que julgamos corretas. Não fornecemos, no entanto nenhuma garantia sobre o uso de nossos produtos, pois as condições e métodos de uso não estão sob nosso controle. Nenhuma responsabilidade nos caberá por aplicações indevidas ou pela transgressão de patentes.