



## PROPOSTA TÉCNICA E COMERCIAL

**Data:** Piquete, 10 de agosto de 2023.

**Empresa:** ALUPAR.

**Contato:** Eivaldo Simões – Engenheiro

**Rev:** 01.

**Objeto:** Serviços técnicos de Dragagem para o desassoreamento da tomada d'água da PCH Lavrinhas ALUPAR.

A ICE agradece a oportunidade de apresentar esta proposta e nos colocamos à disposição para eventuais esclarecimentos.

### 1. PROPOSTA TÉCNICA

#### 1.1. Escopo dos serviços.

Realizar o desassoreamento, gerado pelo processo natural de fluxo da tomada d'água.

Volume previsto a ser retirado 38.000 m<sup>3</sup>.

Fornecer equipamento capaz de realizar a dragagem e mão de obra especializada.

Distância média de recalque estimado = 400 metros.

Profundidade de dragagem requerida = 25 metros.

A presente proposta técnica foi elaborada com base na visita técnica.

#### 1.2. Área do local assoreado – 2.000 m<sup>2</sup>.

*Figura 1 – área de dragagem*



*Figura 2 – Esquema de dragagem*

#### ICE DO BRASIL LTDA.

Av. Presidente Tancredo Neves S/N – Bairro Pátio da Estação, Piquete – SP, CEP 12620-000  
Fone/fax: 12.3156.4764/3311, e-mail: ice@icebrasil.com.br



A ICE será responsável pela dragagem do local indicado pela ALUPAR.

O material a ser dragado é composto de areia e lama, a princípio não está compactado.

É escopo da ICE o fornecimento de guindaste para montagem do equipamento e fornecimento de diesel para draga.

Nossa proposta não contempla o tratamento dos sedimentos, bacia de sedimentação e classificação, transporte do material e disposição em aterro de bota fora.

Não contempla em nosso escopo a retirada de galhos, troncos ou algo similar durante a dragagem. Nesse caso será necessário a utilização do clamshell da ALUPAR.

Provavelmente durante a dragagem será necessário a limpeza das grades na tomada de água para as turbinas – responsabilidade da ALUPAR.

Será necessário apoio da ALUPAR durante a montagem da linha de recalque e apoio com barco para montagem da draga e pontos de ancoragem.

## 2. Qualificações técnicas da ICE

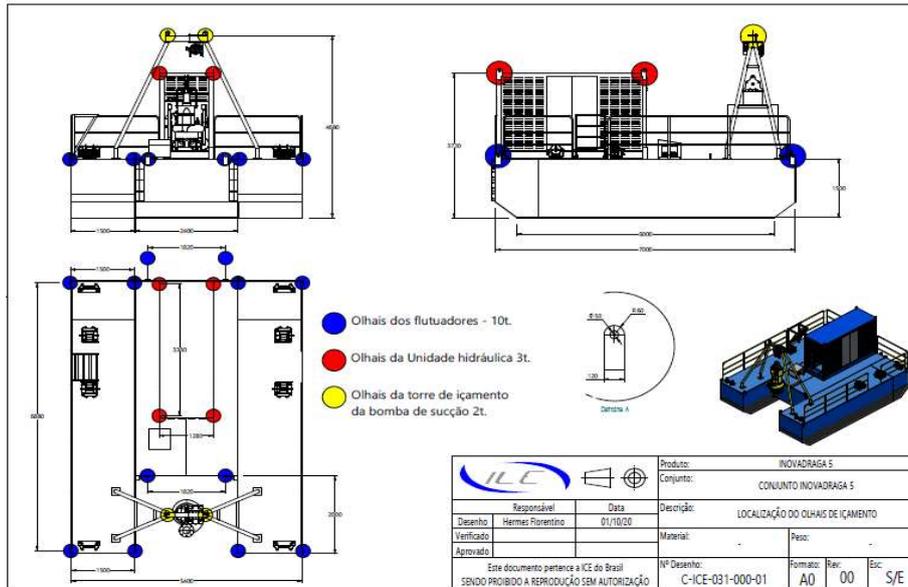
- Cadastro Ativo = Petrobras, VALE, Usiminas entre outros clientes.
- Patentes = 4 patentes na área de limpeza de tanques, depositadas no Brasil, EUA, Canadá e Europa.

## 3. Equipamento a ser instalado na ALUPAR pela ICE do Brasil

### 3.1. Draga Ambiental Controle Remoto e Cabinada.

#### **ICE DO BRASIL LTDA.**

Av. Presidente Tancredo Neves S/N – Bairro Pátio da Estação, Piquete – SP, CEP 12620-000  
Fone/fax: 12.3156.4764/3311, e-mail: ice@icebrasil.com.br



### 3.2. Flutuador:

As principais características, são as seguintes:

- Comprimento total = 7,0 m;
- Largura = 5,5 m;
- Pontal = 1,5 m;
- Calado = 0,30 m;
- Deslocamento angular, com guincho embarcado;
- Profundidade de dragagem = 30,0 m;
- Nesse caso, enviaremos as mangueiras hidráulicas limitadas a profundidade de 25 m;
- Guarda corpo normatizado em toda sua extensão;
- Luzes de sinalização.

### 3.3. Bomba

A imagem ilustra a bomba da draga, dotada de escarificador lateral.

Bomba hidráulica com desagregador lateral

#### ICE DO BRASIL LTDA.

Av. Presidente Tancredo Neves S/N – Bairro Pátio da Estação, Piquete – SP, CEP 12620-000  
 Fone/fax: 12.3156.4764/3311, e-mail: ice@icebrasil.com.br



A bomba dotada com desagregador lateral, devido a maior capacidade de desagregação, em caso de material compactado.  
 Bombeio de sedimentos com densidade entre 1,6 a 2,8 t/m<sup>3</sup>  
 Bomba draga recalque 8", teor de sólidos 30%, vazão máxima 400 m<sup>3</sup>/h.  
 Sistema de GPS e controle de profundidade que permite medir com precisão a profundidade de dragagem.

Ficha técnica da bomba draga

PUMP SPECIFICATIONS	Mod. A	Mod. B
Capacity [m <sup>3</sup> /h - (USGPM)]	250 - (1100)	460 - (2024)
Head [m - (ft)]	56 - (182)	48 - (156)
Impeller diameter [mm - (in)]/type	440 - (17.6)/3 blades closed	
Flanged bore size [DN.../PN... - (in)]	DN200/PN10 - (8)	DN250/PN10 - (10)
Cross section diameter [mm - (in)]	60 - (2.4)	
Weight [kg - (lbs)]	820 - (1540)	840 - (1606)

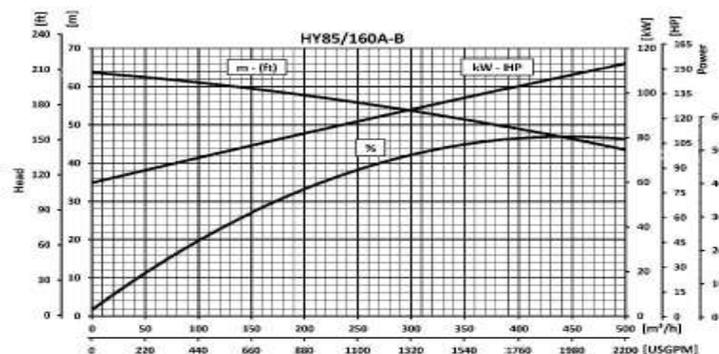
HYDRAULIC MOTOR	
Motor displacement [cc - (cu in)]	160 - (9.8)
Max. oil flow rate[l/min - (USGPM)]	240 - (64)
Max. pressure [bar - (psi)]	300 - (4350)
Power [kW-HP]	120-165
Speed [RPM]	1450

MATERIALS	
Casing	Spheroidal cast iron EN-GJS-800-2 (EN 1563)
Motor housing	Cast iron EN-GJL-250 (EN 1561)
Wear parts	High chrome EN-GJN-HV600 (XCr18) (EN 12513)
Main shaft	High tensile steel 39NiCrMo3 (AISI 9840)

SEALS / LUBRICANT	
Motor side seals	2 lip seals (BUNA)
Impeller side seals	5 lip seals (3 BUNA + 2 PTFE) + 1 V-RING (TPU)
Oil type	ISO 320

DIMENSIONS [mm - (in)]							
H	W	D	F	H1	A	B	C
1390	933	747	548	290	362	428	334
(55.6)	(37.3)	(29.9)	(21.9)	(11.6)	(14.5)	(17.1)	(13.4)

PERFORMANCE CURVES





#### 3.4. Controle remoto

Equipamento compacto e robusto, resistente a respingos de água e fácil manuseio durante as atividades.

Sistema de segurança “botão de emergência” caso aconteça alguma pane no sistema.

O controle remoto possui alcance de 500 metros, sem a instalação de booster.

Os guinchos de deslocamento instalados no flutuador, bem como o guincho de elevação da bomba, são acionados por controle remoto. Dessa forma, a draga se locomove a montante da Usina.

No caso da bomba hidráulica, a unidade hidráulica (motor + bomba) será instalada no próprio flutuador e operada por controle remoto.

Um divisor de fluxo embarcado na balsa, acionado por controle remoto, possibilita mover os guinchos e a bomba.

Nota: Nesse caso, o serviço será executado com a operação embarcada.

#### 3.5. Guinchos de deslocamento

Sistema de acionamento: Hidráulico

Capacidade nominal de tração: 4.500 kgf

Pressão de trabalho: 150 bar

Capacidade do tambor: até 50m, cabo 3/8”

Peso aproximado (sem cabo / sem motor): 50 kg

#### 3.6. Guincho de elevação da bomba draga

Sistema de acionamento: Hidráulico

Capacidade de Carga: Até 8T (3 linhas de cabo)

Cabo recomendado: 1/2" não rotativo 19x7 60 metros.

#### 4. Diferenciais do equipamento da ICE

- Equipamento testado, confiável, seguro e superior aos demais equipamentos nacionais;
- Maior fluabilidade;
- Borda livre mais alta;
- Maior capacidade de carga e içamento;
- Manutenção mais simples e rápida;
- Menor custo de manutenção;
- Facilidade de peças sobressalentes.

#### 5. Responsabilidades ICE

- Draga devidamente testada;
- Peças sobressalentes;
- Tubulação em PEAD até 400 metros 6”;
- Mobilização e desmobilização dos equipamentos ICE;
- Mão de obra especializada;
- Transporte interno e externo;
- Planos básico de segurança;
- Tenda móvel.

#### 6. Responsabilidades ALUPAR

- Água potável no local;
- Banheiro químico;
- Energia elétrica nas proximidades da lagoa;
- Liberação dos serviços diariamente até às 07:30h;
- Montagem de andaime, se necessário;
- Licenças de operação;

**ICE DO BRASIL LTDA.**

Av. Presidente Tancredo Neves S/N – Bairro Pátio da Estação, Piquete – SP, CEP 12620-000  
Fone/fax: 12.3156.4764/3311, e-mail: ice@icebrasil.com.br



- Destinação dos resíduos gerados no processo.

7. Equipe técnica e regime de trabalho

Para atender ao contrato, foi previsto o serviço em regime administrativo, de segunda a sexta-feira, horário 07:30hs às 17:00hs, com o seguinte efetivo:

- Operador de Draga = 1
- Auxiliar de Operação = 1

8. Preço

Mobilização = R\$38.000,00 (trinta e oito mil reais)

Desmobilização = R\$32.000,00 (trinta e dois mil reais)

Diárias equivalente 7 (sete) horas de dragagem = R\$12.000,00 (doze mil reais)

9. Condições de pagamento e Mobilização mínima

O pagamento será mensal e a ICE emitirá uma nota de débito no final de cada mês.

Mobilização mínima 30 diárias de serviços.

O pagamento da mobilização deverá ocorrer após assinatura do contrato.

10. Validade da proposta e Prazo

Esta proposta é válida por 30 (trinta) dias a contar da data de sua emissão. Após o vencimento, estará sujeita a confirmação da ICE.

Prazo de mobilização = Imediato, após a assinatura do contrato.

Atenciosamente,



Antonio Carvalho de Lima  
Matr. 44298/20  
Gerente Operacional  
ICE BRASIL LTDA.

Antonio Carvalho  
Diretor - ICE do Brasil  
Fone: 12.98118.2969

**ICE DO BRASIL LTDA.**

Av. Presidente Tancredo Neves S/N – Bairro Pátio da Estação, Piquete – SP, CEP 12620-000  
Fone/fax: 12.3156.4764/3311, e-mail: ice@icebrasil.com.br