

Anexo I - **TERMO DE REFERÊNCIA**  
Edital - **155/2019**

**1. Objeto da compra**

Réplicas de conchas de moluscos bivalves em plástico produzidas pelo método de injeção, para utilização em experimentos de modelagem física em canais de geração de ondas, bem como o molde de injeção. Os detalhes técnicos das peças a serem produzidas estão descritas neste termo de referência.

**2. Justificativa da compra**

O Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento intitulado "Elaboração de Estudo de Simulação Física da Dinâmica Lacustre e o seu Impacto na Geometria e na Distribuição das Fácies de Depósitos de Coquinas" e executado pela UFRGS e Grupo de Libra, visa compreender os fenômenos de acumulação de material bioclástico (conchas de moluscos) em ambiente lacustre, desde os setores marginais dominado por ondas até os da bacia (zonas interiores do lago). Para tal, bioclastos naturais vêm sendo utilizados em experimentos de modelagem física de escala reduzida rodados em canais e tanques de geração de ondas. Em virtude da redução de escala física geométrica e hidrodinâmica inerente aos modelos de laboratório, uma redução nas características físicas das partículas bioclásticas utilizadas também se faz necessária para uma melhor compreensão dos processos observados nos experimentos. Desta maneira, a obtenção de bioclastos com mesmos tamanhos, mas com menor massa específica do que os naturais ( $\rho_s = 2.650 \text{ kg/m}^3$ ), a partir da injeção de plástico ( $\rho_s \sim 1.300 \text{ kg/m}^3$ ), pode ajudar a melhorar a precisão dos modelos de laboratório.

**3. Descrição técnica dos produtos**

3.1. Quanto a quantidade, dimensões e forma das peças plásticas de conchas:

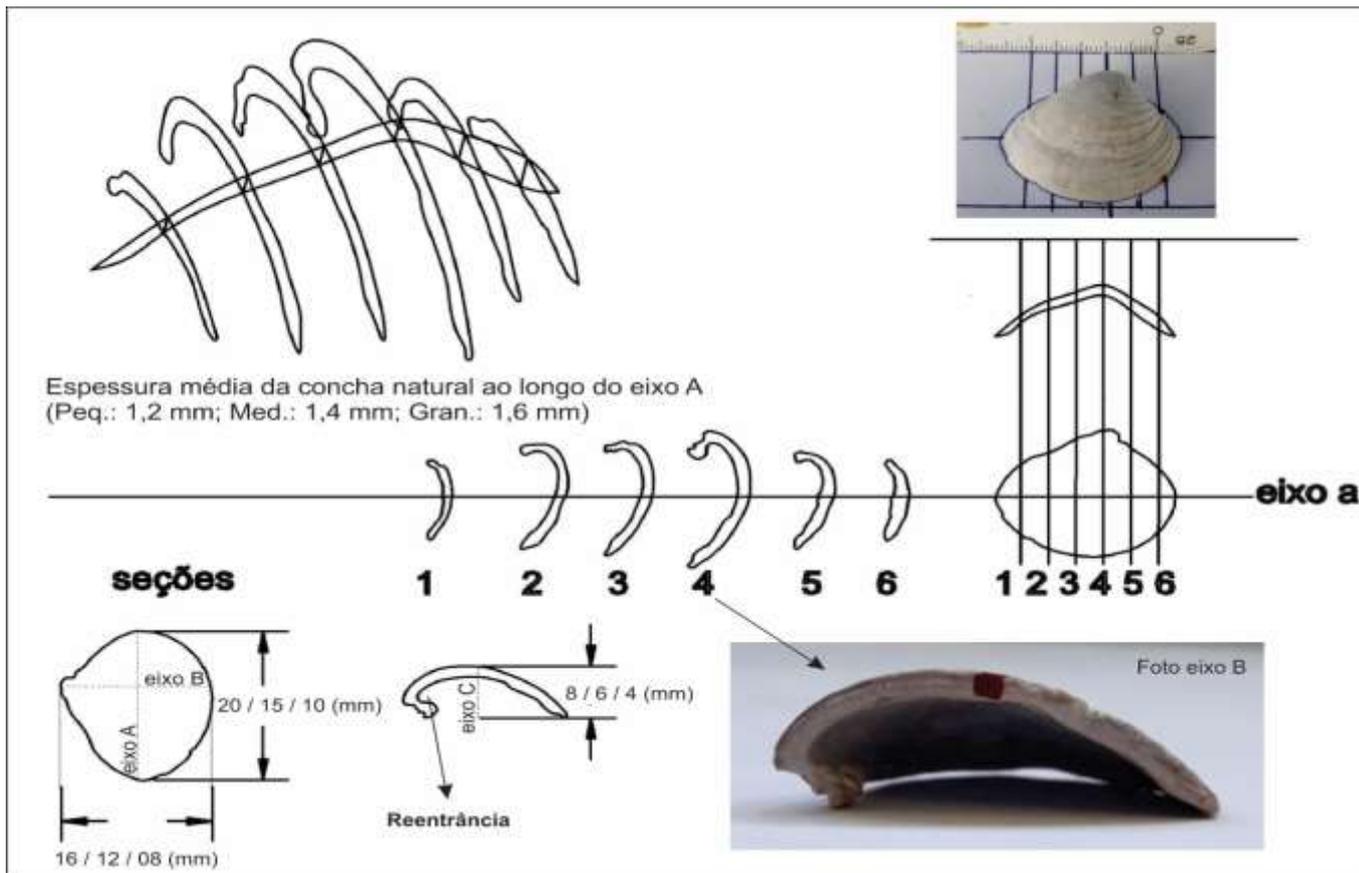
A quantidade total de conchas de plástico é de 900.000 (novecentas mil) unidades, distribuídas em 03 (três) padrões dimensionais conforme mostrado na Tabela 01.

**Tabela 01 – Descrição dos padrões dimensionais e quantidades relativas.**

<b>Padrão</b>	<b>Dimensões (Eixos A, B e C) / Espessura Média</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Volume de plástico (litros)</b>
Pequeno	10 mm x 8 mm x 4 mm / 1,2 mm	300.000 (150.000 direita + 150.000 esquerda)	19
Médio	15 mm x 12 mm x 6 mm / 1,4 mm	300.000 (150.000 direita + 150.000 esquerda)	38
Grande	20 mm x 16 mm x 8 mm / 1,6 mm	300.000 (150.000 direita + 150.000 esquerda)	96
<i>Total</i>		<b>900.000</b>	<b>153</b>

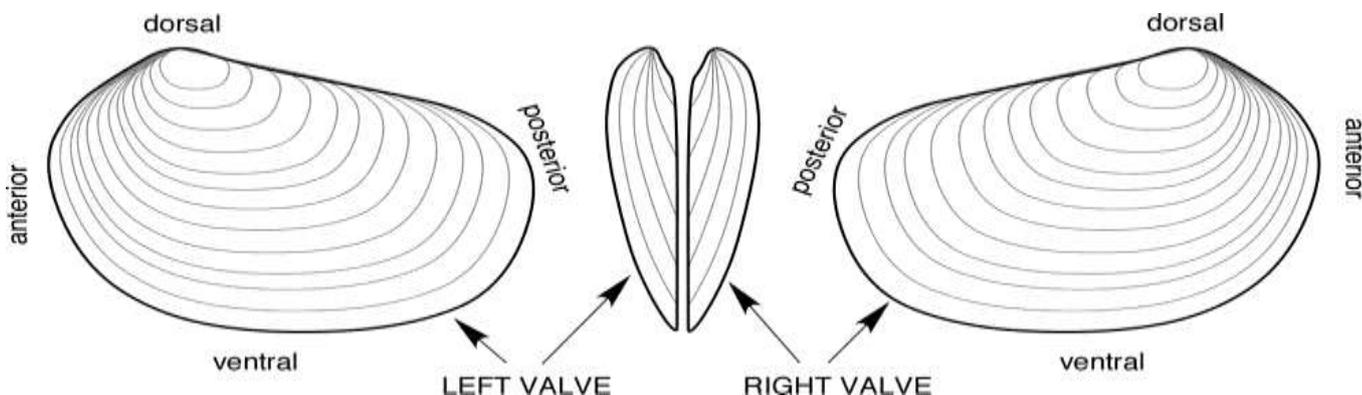
A forma das conchas deve obedecer a morfologia natural de um molusco bivalve da espécie *Anomalocardia brasiliiana*, conforme a Figura 01, tendo 2 valvas assimétricas espelhadas (direita e esquerda – Figura 02). Parâmetros como a concavidade geral (exceto as pequenas reentrâncias) da concha devem ser rigorosamente respeitados. As dimensões dos eixos (A, B e C) e a espessura média da parede da concha, conforme apresentado na Figura 01 e Tabela 01, terão uma tolerância máxima de +/-5%. Conchas naturais serão fornecidas pela contratante às empresas que se candidatarem a seleção pública (visita prévia) com a finalidade de aproximar o máximo possível as cavidades do molde de injeção a forma natural dos moluscos.

**Figura 01 – Detalhe da morfologia de um molusco bivalve da espécie *Anomalocardia brasiliiana*. Eixo A (maior), eixo B (intermediário) e eixo C (menor).**



\*Obs.: detalhes finais da forma das peças devem ser ajustados, posteriormente, conforme a viabilidade técnica do método de injeção.

**Figura 02 – Desenho esquemático de um molusco bivalve destacando a assimetria da concha: valva direita e valva esquerda.**



### 3.2. Quanto as cores das peças:

Para cada padrão dimensional das conchas (pequeno, médio e grande), 03 (três) cores diferentes devem ser aplicadas, sendo 100.000 (cem mil) unidades de cada padrão tendo uma cor específica. As cores sugeridas são: azul, vermelho e amarelo. No entanto, de acordo com a viabilidade técnica da empresa vencedora, cores diferentes podem ser sugeridas.

### 3.3. Quanto a especificação técnica do plástico a ser injetado:

O material plástico deve ser PBT (Polibutileno Tereftalato) ou similar, sendo a massa específica aproximada de 1.300 kg/m<sup>3</sup> (+/- 20%) e quimicamente inerte.

### 3.4. Quanto ao molde de injeção:

O molde de injeção das peças de plástico deve conter no mínimo 36 (trinta e seis) cavidades, sendo 1/3 (um terço) destas (12 – doze) corresponde a cada padrão dimensional (pequeno, médio e grande). Além disto, dentro de cada padrão dimensional, metade das unidades (6 – seis) deve corresponder a valva direita e a outra metade (6 – seis) a valva esquerda.

### 3.5. Estimativa de valores dos itens

A Tabela 02 mostra o cálculo estimativo, para julgamento das propostas, dos itens solicitados neste Termo de Referência.

**Tabela 02 – Descrição dos itens: cálculo para julgamento das propostas**

Item	Quantidade	Valor
Conchas de plástico	900000	R\$ 58.500,00
Molde 36 cavidades	1	R\$ 38.000,00
	<i>Total</i>	<b>R\$ 96.500,00</b>

### 4. Estimativa de preço

A estimativa de preço para 900.000 (novecentas mil) peças de conchas de plástico PBT e molde de injeção com no mínimo 36 (trinta e seis) cavidades é de **RS 96.500,00 (noventa e seis mil e quinhentos reais)**.

### 5. Prazo de entrega

O prazo de entrega das 900.000 (novecentas mil) peças deve ser de no máximo **90 dias consecutivos**, após o envio da autorização de compra emitida pela FAURGS.

Não conformidades com os materiais serão de inteira responsabilidade do fornecedor, cabendo-lhe custear todas as despesas do refazimento do serviço em substituição ao serviço rejeitado, isto no mesmo prazo de 5 dias úteis, a contar da comunicação do parecer técnico do requisitante.

### 6. Informações gerais para elaboração de proposta e contratação

Os materiais desta contratação deverão ser entregues no local indicado abaixo:

Núcleo de Estudos de Correntes de Densidade (NECOD)

Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH)

Setor 5 - Campus do Vale - UFRGS

Av Bento Gonçalves, 9500

CEP 91501-970

### 7. Prazo de garantia: Garantia/validade de até **90 dias consecutivos** anos, após a entrega.

## 8. Amostras

A critério da Comissão Técnica desta Seleção Pública, a empresa vencedora poderá ser diligenciada para fornecer **amostra** do material ofertado para fins de aprovação definitiva de sua proposta comercial, sem qualquer custo adicional ao contrato, devendo providenciar a entrega no prazo máximo de **45 dias consecutivos** após o recebimento do pedido.

Será solicitado 06 (seis) Moldes, um para cada tipo de concha.

## 9. Pagamento

O pagamento será feito por depósito na conta em nome do fornecedor, por este indicada, após a apresentação da nota fiscal referente ao objeto, **em até 20 dias corridos** da certificação da mesma pela pessoa responsável ou por quem de direito seja competente.

## 10. Fiscalização do contrato e Comissão Técnica

10.1. São responsáveis pela fiscalização do contrato e integrantes da Comissão Técnica desta Seleção Pública:

Eduardo Puhl - Coordenador  
do Projeto

Cristiano Fick - Pós-  
Doutorando

Felipe Rafael Secco da Silva -  
Técnico

10.2. Para contato e esclarecimentos técnicos falar com Contato do Cristiano: (51) 3308-7587 ou e-mail: [cristiano.fick@ufrgs.br](mailto:cristiano.fick@ufrgs.br)

**Observação:** Durante a fase de cadastramento das propostas, os interessados nesta Seleção Pública deverão encaminhar seus questionamentos, dúvidas e críticas ao edital para a FAURGS utilizando o e-mail: [faurgs.compras@ufrgs.br](mailto:faurgs.compras@ufrgs.br).

### Observações:

**A)** Deve constar na proposta a seguinte declaração:

*"Estão incluídos nesta proposta todos os impostos, taxas, fretes, seguros, bem como quaisquer outras despesas, diretas e indiretas, incidente s sobre o objeto desta seleção pública, nada mais sendo lícito pleitear a esse título."*

**B)** A proposta apresentada pela empresa arrematante deverá ter prazo mínimo de 60 dias de validade.

**C)** Para esta Seleção Pública o fornecimento de bens/serviço será em **parcela única**.

**D)** Os e-mails referentes ao processo deverão conter o seguinte ASSUNTO: "**EDITAL 155/2019**".

**E)** Apresentar comprovante de que realizou **visita técnica** ao local do órgão requisitante mencionado **OU declaração** firmada pelo responsável da empresa de que a interessada tem conhecimento das condições e peculiaridades do objeto (ainda que não tendo realizado visitação prévia), assumindo a responsabilidade por eventuais constatações posteriores que vierem a ocorrer.