



MEMO Nº: 207/2025

Barra Mansa, 11 de dezembro de 2025.

DE: (CP) – COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO
PARA: (CPL) – COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

Prezada,

Em atenção a impugnação apresentada pela empresa GRATT INDÚSTRIA DE MÁQUINAS LTDA ao Edital da Concorrência nº 074/2025, cujo objeto é contratação semi-integrada para elaboração de projetos executivos, execução e instalação de estação de tratamento de água modular em aço inoxidável de 150l/s, execução de redes adutora e distribuição de água tratada com fornecimento de tubos, peças e válvulas de ferro fundido, fornecimento e instalação de reservatório de água potável, esclarecemos o que segue:

1) Especificação da Natureza Construtiva da ETA

A impugnante sustenta que, por se tratar de Estação de Tratamento de Água (ETA) em aço inoxidável, o edital deveria restringir os atestados de capacidade técnica exclusivamente a estações executadas com o mesmo material, afastando a aceitação de ETAs em concreto ou PRFV, além de alegar que o edital não apresentaria a especificação modular da estação.

Entretanto, conforme disposto no item 8.1 do Termo de Referência, a concepção da estação encontra-se claramente definida, nos seguintes termos:

“A ETA deve ser composta de unidade convencional pré-fabricada de tratamento de água potável, modular, de aço inoxidável, removível, não pressurizada, de ciclo completo, dotada de etapas de coagulação, floculação, decantação e filtração, e deverá ser projetada para operar com vazão nominal de 150 L/s em 02 (dois) módulos de 75 L/s.”

Verifica-se, assim, que o caráter modular da ETA e o material construtivo em aço inoxidável estão expressamente previstos no edital, não subsistindo a alegação de ausência de especificação técnica quanto a esses aspectos.

No que se refere à comprovação de capacidade técnica, o edital exige atestado de construção, fornecimento, instalação ou montagem de Estação de Tratamento de Água, com vazão mínima definida, sem exigir que o atestado se refira a ETA modular ou executada em aço inoxidável. Tal exigência não se mostra necessária, uma vez que a finalidade da habilitação técnica é comprovar a aptidão do licitante para executar os serviços essenciais do objeto, e não a reprodução idêntica da solução construtiva adotada pela Administração.

A qualificação técnica visa comprovar a experiência do licitante na implantação e integração dos processos de tratamento de água, cuja complexidade técnica é equivalente independentemente do material estrutural adotado, uma vez que permanecem inalterados os seguintes aspectos essenciais:

- integração e montagem das unidades de tratamento;
- adequação hidráulica e eletromecânica;



- domínio dos processos físico-químicos de potabilização;
- operação conjunta dos módulos de floculação, decantação, filtração e desinfecção.

Cumpra-se destacar que a ausência de exigência, no atestado, quanto ao sistema modular ou ao material construtivo da ETA não afrouxa o objeto licitado, tampouco compromete a adequada execução contratual. Isso porque as especificações técnicas constantes do edital e do Projeto Básico são plenamente vinculantes para a apresentação das propostas e para a execução do contrato, funcionando como verdadeiros limitadores técnicos do que poderá ser ofertado e contratado.

Assim, qualquer licitante, ainda que apresente atestado relativo a ETA executada em outro sistema construtivo, somente poderá participar do certame se sua proposta atender integralmente às especificações técnicas do edital, inclusive quanto ao caráter modular, ao material em aço inoxidável e à vazão nominal da estação.

Dessa forma, resta evidenciada a distinção legítima e juridicamente adequada entre:

- a comprovação da capacidade técnico-operacional, voltada à experiência prévia do licitante; e
- a definição do objeto licitado e de seus parâmetros técnicos, que vinculam a proposta e a execução contratual.

Não há, portanto, fundamento técnico ou legal para restringir a comprovação de capacidade técnica ao material construtivo da ETA, sob pena de indevida restrição à competitividade, em afronta aos princípios da isonomia, da proporcionalidade e da ampla competitividade que regem as contratações públicas.

2) Vazão Mínima Exigida no Atestado

A impugnante questiona a exigência de atestado com vazão mínima de 37,5 L/s, alegando que, sendo a ETA composta por dois módulos de 75 L/s, o edital deveria exigir atestado correspondente a 75 L/s.

Nos termos do art. 67 da Lei nº 14.133/2021, a Administração **pode exigir atestados de até 50% das parcelas de maior relevância do objeto**, não havendo obrigatoriedade de exigência do percentual máximo.

No caso concreto, a parcela de maior relevância corresponde aos módulos de tratamento da ETA, cada um com capacidade de 75 L/s. A exigência editalícia de atestado de 37,5 L/s equivale exatamente a 50% da capacidade de um módulo, atendendo plenamente ao limite legal, de forma proporcional, razoável e não restritiva.



Portanto qualquer participante que possua atestado de capacidade técnica de 50% (37,5 L/s) de um módulo, é apto para participar do certame.

3) Exigência de Atestado de Execução de Estaca Raiz

A impugnante sustenta que a exigência de comprovação de experiência em execução de estaca raiz não guardaria relação com o objeto da contratação.

Contudo, a contratação se dá sob o regime semi-integrado, nos termos do art. 46, inciso VI, da Lei nº 14.133/2021, no qual o Projeto Básico fornecido pela Administração é vinculante.

3.1) Distinção entre Projeto Básico e Projeto Executivo

Inicialmente cumpre destacar que a Lei nº 14.133/2021 estabelece distinção conceitual e funcional precisa entre Projeto Básico e Projeto Executivo, justamente para delimitar o alcance das definições técnicas atribuídas à Administração e os limites de atuação do contratado, especialmente nas contratações sob o regime semi-integrado.

Nos termos do art. 6º, inciso XXV, o Projeto Básico consiste no conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para definir e dimensionar a obra, assegurando sua viabilidade técnica, segurança, desempenho, custo e prazo.

Não se trata de documento meramente indicativo ou preliminar, mas de instrumento técnico que fixa as soluções globais e localizadas do empreendimento, elaborado a partir de estudos técnicos preliminares, sondagens, ensaios geotécnicos e demais dados necessários à escolha da solução adotada, justamente com a finalidade de evitar, na fase executiva, reformulações ou variantes que impactem a qualidade, o preço ou o prazo inicialmente definido.

Por sua vez, o Projeto Executivo, conforme definição do art. 6º, inciso XXVI, tem por finalidade o detalhamento completo da execução da obra, desenvolvendo tecnicamente as soluções previamente previstas no Projeto Básico, sem substituí-las ou reformulá-las. A função do Projeto Executivo é operacionalizar a execução da concepção já definida, compatibilizando projetos, detalhando métodos construtivos e especificações, mas sempre dentro das premissas técnicas fixadas pela Administração.

A distinção acima se mostra extremamente relevante no regime semi-integrado, previsto no art. 46, inciso VI, da Lei 14.133/2021, no qual o Projeto Básico fornecido pela Administração é vinculante, sendo admitidas apenas otimizações técnicas que não alterem a concepção, o desempenho, a capacidade, a durabilidade ou os requisitos de segurança da obra.

Nesse contexto, as fundações integram o núcleo essencial da concepção estrutural do empreendimento, por se relacionarem diretamente com a segurança global da edificação, a estabilidade do sistema estrutural, os recalques admissíveis e a interação solo-estrutura. Quando o Projeto Básico define parâmetros fundacionais específicos, tais como



tipologia e diâmetro nominal das estacas, essas definições não se qualificam como meros detalhes executivos, mas como escolhas técnicas centrais, decorrentes das premissas de carga, das condições geotécnicas identificadas, dos fatores de segurança adotados e da compatibilidade com o arranjo estrutural da superestrutura.

O diâmetro nominal de 500 mm das estacas, portanto, não foi fixado de forma arbitrária, mas resulta da solução estrutural dimensionada no Projeto Básico, em conformidade com as normas técnicas aplicáveis e com os níveis de desempenho e segurança exigidos.

No contexto específico do Projeto Básico adotado, a modificação do diâmetro das estacas não se caracteriza como mero detalhamento executivo, uma vez que implica alteração direta da capacidade resistente do elemento de fundação, com reflexos nas premissas de segurança, rigidez do sistema e comportamento estrutural global da obra.

Eventuais tentativas de compensação, tais como aumento do número de estacas, alteração de profundidade ou adoção de tipologia diversa, no caso concreto, demandariam novo dimensionamento global da solução estrutural, com revisão das premissas técnicas originalmente fixadas no Projeto Básico e não mera otimização admitida no regime semi-integrado.

Nessas circunstâncias, a alteração pretendida extrapolaria os limites do Projeto Executivo, pois deixaria de se limitar ao detalhamento da execução e passa a substituir solução estrutural essencial previamente definida pela Administração, esvaziando a função do Projeto Básico no regime semi-integrado.

Ainda que, em tese, diferentes soluções fundacionais possam atingir capacidades semelhantes, essa discussão pertence à fase de concepção do empreendimento, já superada pela Administração quando da elaboração do Projeto Básico.

A liberdade técnica do contratado, nesse modelo, restringe-se ao detalhamento da execução e à proposição de ajustes que não alterem as premissas estruturais essenciais previamente definidas.

A fixação do diâmetro nominal das estacas no Projeto Básico não configura restrição indevida à competitividade, pois não direciona a contratação a fornecedor específico, não impõe método construtivo exclusivo e não veda a utilização de diferentes tecnologias executivas compatíveis com o parâmetro técnico definido. Trata-se de exigência vinculada diretamente à caracterização do objeto e às premissas de desempenho e segurança adotadas pela Administração, sendo certo que a competitividade deve se desenvolver dentro dos limites do objeto validamente definido, e não mediante a flexibilização de parâmetros estruturais essenciais que descaracterizariam a solução técnica prevista no Projeto Básico.

Eventual ampliação artificial da competitividade, à custa da alteração de parâmetros estruturais essenciais, não se compatibiliza com o dever da Administração de definir o objeto de forma segura, adequada e tecnicamente justificada.

Dessa forma, a exigência de estacas com diâmetro nominal de 500 mm integra a concepção estrutural definida no Projeto Básico, sendo elemento indispensável para assegurar



desempenho, segurança, compatibilidade estrutural e adequada caracterização do objeto licitado. Qualquer alteração desse parâmetro no âmbito do Projeto Executivo configuraria modificação indevida das premissas técnicas da obra, vedada no regime semi-integrado, razão pela qual a impugnação apresentada não encontra respaldo legal ou técnico, devendo ser integralmente rejeitada, com a manutenção das especificações fundacionais originalmente estabelecidas pela Administração.

3.2) Sobre o Regime de Execução Semi-Integrado.

O edital estabelece que a contratação se dará sob o regime semi-integrado, o qual, conforme Lei Federal nº 14.133/2021 determina que o Projeto Básico fornecido pela Administração constitui premissa obrigatória.

Cumprir destacar que o art. 6º, XXV, da Lei 14.133/2021 define Projeto Básico como o conjunto de elementos necessários e suficientes para caracterizar, de forma precisa, a concepção da obra, incluindo suas soluções técnicas globais e localizadas, conforme amplamente demonstrado acima.

Sendo admitidas apenas otimizações que não alterem a concepção, o desempenho, a capacidade, a durabilidade ou os requisitos de segurança originalmente previstos.

Não é permitido modificar parâmetros essenciais que caracterizam a solução adotada.

Assim, as especificações fundacionais constantes do Projeto Básico não podem ser reduzidas, suprimidas ou substituídas por soluções de menor capacidade resistente, sob pena de descaracterizar o regime e violar o edital.

3.3) Fundamentação Técnica para Manutenção das Estacas Ø500 mm

A exigência do diâmetro de 500 mm decorre exclusivamente das premissas de carga, segurança geotécnica e desempenho estrutural adotadas no Projeto Básico. A escolha deste diâmetro encontra respaldo imediato nas normas técnicas aplicáveis, notadamente:

- ABNT NBR 6122:2019 – Projeto e Execução de Fundações;
- ABNT NBR 8681 – Ações e Combinações de Ações;
- ABNT NBR 15575 – Desempenho das Edificações.

Em termos técnicos, a redução do diâmetro da estaca implicaria em diminuição substancial da capacidade de carga vertical, proporcional à área da seção transversal (uma estaca Ø400 mm possui cerca de 36% a menos de área resistente); alteração indevida das premissas de segurança utilizadas no Projeto Básico, que considera fatores de segurança $\geq 2,0$; comprometimento da rigidez do grupo de estacas e aumento dos recalques diferenciais, afetando diretamente o desempenho estrutural e incompatibilidade com o arranjo estrutural existente, que foi concebido para receber fundações com esta capacidade mínima.



Portanto, qualquer proposta de alteração do diâmetro imposto pelo Projeto Básico modifica a própria solução de fundação, o que não é permitido no regime semi-integrado, uma vez definida pela Administração.

A fundação é responsável direta pela segurança global da obra. Alterações no diâmetro da estaca repercutem em recalques, rigidez da estrutura, interação solo-estrutura e redistribuição de esforços — todos elementos que não podem ser objeto de “otimização” sem comprometer a matriz de riscos originalmente estabelecida pelo projetista.

3.3.1.) Condições Geotécnicas

Com base nas sondagens executadas SP-01, SP-02 e SP-03 pela PROGEO Geotecnia LTDA, identificou-se um perfil típico da região, composto por:

SP-01				
Profundidade	Descrição	NSPT	Interpretação	Epessura
0 - 0,42 m	areia média como pó de pedra, escoria e entulho, cinza, mediamente compacta.	2-14	solto/mole – não considerar atrito	0,42 m
0,42 - 1,00 m	silte muito arenoso com pedregulho fino, raízes e entulho, marrom, mediamente compacto	2-14	solto/mole – não considerar atrito	0,58 m
1,00 - 1,68 m	areia média e fina argilosa com pedregulho fino e médio, entulho, cinza e marrom, mediamente compacta	2-14	solto/mole – não considerar atrito	0,68 m
1,68 - 3,78 m	argila silto arenosa com pedregulho fino e medio, cinza e marrom; rija a media	2-14	solto/mole – não considerar atrito	2,10 m
3,78 - 6,00 m	argila silto arenosa com pedregulho fino e medio, cinza e marrom; muito mole	7-23	média resistência – considerar atrito	2,22 m
6,00 - 6,60 m	argila pouco arenosa com materia organica, cinza , muito mole	23-32	areia compacta – considerar atrito	0,60 m
6,60 - 8,00 m	areia media e grossa pouco argilosa com pedregulho fino, medio e grosso, cinza, compacta	> 50 + recusa	Saprolito / rocha muito alterada	1,40 m
8,00 - 9,75 m	Argila arenosa siltosa com pedregulho fino, pouco micacea, cinza, dura	> 50 + recusa	Saprolito / rocha muito alterada	1,75 m
9,75 - 12,15 m	argila siltosa pouco arenosa com pedregulho fino, pouco micacea, marrom dura	> 50 + recusa	Saprolito / rocha muito alterada	2,40 m



SP-02				
Profundidade	Descrição	NSPT	Interpretação	Espessura
0 - 0,21 m	argila arenosa pouco siltosa com pedregulho fino, raízes e matéria orgânica, cinza marrom, mole	2-5	solto/mole – não considerar atrito	0,21 m
0,21 - 0,70 m	argila arenosa pouco siltosa com pedregulho fino, raízes e matéria orgânica, vermelha e marrom, mole	2-5	solto/mole – não considerar atrito	0,49 m
0,70 - 1,05 m	argila arenosa pouco siltosa com pedregulho fino, raízes e matéria orgânica, marrom e cinza, mole	2-5	solto/mole – não considerar atrito	0,35 m
1,05 - 2,68 m	argila arenosa pouco siltosa com pedregulho fino, raízes e matéria orgânica, cinza, mole	5-7	baixa resistência – não considerar atrito	1,63 m
2,68 - 3,60 m	areia média muito argilosa com pedregulho fino, marrom e cinza, mediantemente compacta	6-9	média resistência – pode considerar atrito	0,92 m
3,60 - 6,00 m	areia média com pedregulho fino, médio e grosso, cinza e marrom compacta	9-21	areia compacta – considerar atrito	2,40 m
6,00 - 6,98 m	areia média e grossa com pedregulho fino, médio e grosso, cinza compacta	12-30	Saprolito / transição para rocha muito alterada	0,98 m
6,98 - 8,70 m	argila silto arenosa com pedregulho fino, cinza, dura	>30 (recusa parcial)	Saprolito / transição para rocha muito alterada	1,72 m
8,70 - 11,10 m	areia muito arenosa com pedregulho fino marrom dura	>30 (recusa)	Saprolito / rocha muito alterada	2,40 m

SP-03				
Profundidade	Descrição	NSPT	Interpretação	Espessura
0 - 0,48 m	areia média pouco siltosa com pedregulho fino, raízes e entulho, cinza, compacta	3-8	aterro – não considerar atrito	0,48 m
0,48 - 2,78 m	argila pouco arenosa com raízes, muito rija a mole	3-8	aterro – não considerar atrito	2,30 m
2,78 - 7,00 m	areia média e fina com pedregulho fino, médio e grosso, marrom e amarela, variando entre compacta e muito compacta	15-40	areia compacta – pode considerar atrito	4,22 m
7,00 - 9,00 m	areia média e fina com pedregulho fino, médio e grosso, marrom e amarela, variando entre compacta e muito compacta	>30 (recusa parcial)	Saprolito / transição	2,00 m
9,00 - 13,10 m	argila arenosa com pedregulho fino, marrom e cinza, dura	>30 (recusa)	Saprolito / rocha muito alterada	4,10 m

O nível d'água foi detectado em SP-01 a 2,70m, SP-02 a 1,05 m e SP-03 a 1,50 m, as características indicam a necessidade de fundações profundas, com transferência de carga por atrito lateral e ponta em rocha, minimizando recalques diferenciais.

3.3.2) Considerações

A consideração da resistência por atrito lateral em estacas profundas deve obedecer aos princípios estabelecidos na ABNT NBR 6122:2019 – Projeto e Execução de Fundações, bem como aos métodos empíricos por ela reconhecidos, tais como Aoki & Velloso (1975), Teixeira (1996), Décourt-Quaresma (1978, 1996) e Alonso (1992).

A norma não estabelece diretamente valores limite de NSPT para aceitação do atrito lateral em solo; entretanto, determina que o projetista deve avaliar a confiabilidade dos parâmetros geotécnicos disponíveis (NBR 6122:2019 – itens 4.2, 6.2.4, 6.2.5 e 6.5.3). Quando



houver incerteza quanto à mobilização de resistência em determinados estratos, a norma orienta expressamente a adoção de critérios conservadores, podendo-se desconsiderar contribuições duvidosas do solo no cálculo de capacidade da fundação.

Nesse contexto, os métodos empíricos reconhecidos pela NBR 6122 convergem para recomendações claras quanto à utilização do atrito lateral:

Aoki & Velloso (1975)

Estabelecem que solos com NSPT inferior a 4 apresentam atrito lateral pouco mobilizável, devendo ter sua contribuição desprezada. Solos com NSPT moderado a elevado (tipicamente ≥ 10) podem ter o atrito lateral considerado com parâmetros α adequados.

Teixeira (1996)

Define que o atrito lateral deve ser considerado apenas em solos de compactação média a alta, usualmente associados a NSPT $\geq 10-12$, enquanto estratos argilosos moles, orgânicos ou colapsíveis não devem contribuir para a resistência.

Décourt-Quaresma (1978, 1996)

Reforçam que, para NSPT < 4 , a contribuição lateral é insignificante; para NSPT entre 4 e 10, deve ser avaliada com extrema cautela; e para NSPT superiores a 10, pode ser considerada de forma consistente, desde que o solo seja granular, não colapsível e sem presença de matéria orgânica.

Alonso (1992)

Apresenta recomendações semelhantes, aplicando o atrito lateral apenas em camadas de comportamento previsível, bem compactadas e sem presença de materiais compressíveis.

As três sondagens (SP-01, SP-02 e SP-03), executadas conforme NBR 6484, demonstram um subsolo composto predominantemente por:

- camadas superficiais de aterro, argilas orgânicas e siltosas até aproximadamente 6 m;
- estratos arenosos intermediários com espessuras reduzidas e variação lateral entre os furos;
- níveis freáticos rasos entre 1,6 e 2,6 m;
- horizonte de saprolito/gnaiss muito alterado a partir de aproximadamente 10–12 m;
- ausência de confirmação de rocha sã (limite de sondagem atingido por resistência da ferramenta).

Diante da heterogeneidade do perfil, da presença de estratos saturados e materiais orgânicos, e da descontinuidade dos horizontes arenosos entre os diferentes furos, conclui-se que não há garantia geotécnica suficiente para mobilização uniforme do atrito lateral em solo — condição exigida pelos métodos consagrados.

Assim, em conformidade com:

- NBR 6122:2019 (itens 4.2, 6.2.4, 6.2.5 e 6.5.3),
- Aoki & Velloso (1975),
- Teixeira (1996),
- Décourt–Quaresma (1978/1996) e
- Alonso (1992),

Decidiu-se não considerar o atrito lateral em solo, adotando apenas a resistência por atrito lateral e ponta na rocha muito (critério de AOKI-Veloso), que apresenta comportamento mecânico comprovadamente mais previsível e confiável.

3.4) Parâmetros de Dimensionamento

Com base na ABNT NBR 6122:2019 e nas metodologias de AOKI-Veloso, foram adotados os seguintes valores:

Parâmetro	Símbolo	Valor
Diâmetro da estaca	d	0,50 m
Área de ponta	A	0,196 m ²
Perímetro	u	1,571 m
Tensão de atrito (lateral, rocha alterada)	τ_a	0,168 MPa (168 kN/m ²)
Tensão de ponta (rocha alterada)	σ_a	2,25 MPa (2250 kN/m ²)
Comprimento total	L	12 m
Embutimento em rocha alterada	L_r	3,5 m

3.4.1) Geometria da Estaca

$$A = \pi \left(\frac{d}{2} \right)^2 = \pi (0,25)^2 = 0,19635 \text{ m}^2$$

3.4.2) Capacidade Admissível por Estaca (Trecho em Rocha Alterada + Ponta)

Atrito lateral (rocha alterada):

$$Q_s = \tau_a \cdot u \cdot L_r = 168 \cdot 1,5708 \cdot 3,5 = 923,63 \text{ kN}$$

Ponta:

$$Q_p = \sigma_a \cdot A = 2250 \cdot 0,19635 = 441,8 \text{ kN}$$

3.5) Análise de Cargas da ETA

Elemento	Volume (m3)	Y (kN/m3)	Peso (kN)
Concreto estrutural	742,00 m3	25,00 kN/m3	18.550,00 kN
Água armazenada	700,00 m3	9,81 kN/m3	6.867,00 kN
Carvão Antracítico	138,60 m3	7,00 kN/m3	970,20 kN
Areia 16 a 45	138,60 m3	17,00 kN/m3	2.356,20 kN
Seixos Rolados	69,30 m3	18,00 kN/m3	1.247,40 kN
	Área	Y (kN/m2)	
Impermeabilização	2.538,92 m2	0,45 kN/m2	1.142,51 kN
Bloco de Crepinas	346,50 m2	0,15 kN/m2	51,98 kN
Bloco de Lamelas	213,29 m2	1,50 kN/m2	319,93 kN
	Extensão	Y (kN/m)	
Tubo PEAD 250mm	177,00 m	0,157 kN/m	27,79 kN
Tubo PEAD 500mm	73,00 m	0,499 kN/m	36,43 kN
	Quantidade	Y (kN/un)	
Valvula 250mm	20,00 un	1,00 kN	20,00 kN
Valvula 500mm	12,00 un	3,00 kN	36,00 kN
Adufa de parede	6,00 un	1,30 kN	7,80 kN
Peso total ETA			31.633,24 kN

$$W_{bloco} = \frac{31.633,24}{12} = 2.636,10 \text{ kN}$$

3.6) Verificação e Segurança

Item	Valor
Capacidade por estaca	1.365,43 kN
nº de estacas por bloco	4
Capacidade por bloco	4 x 1.365,43 = 5.461,72 kN
Carga atuante	2.636,10 kN
Fator de Segurança (FS)	2,07

Fator de Segurança (geotécnico):

$$FS = \frac{Q_{adm,bloco}}{W_{bloco}} = \frac{5.461,72}{2.636,10} \approx 2,07$$

A solução atende plenamente à segurança exigida pela NBR 6122:2019, garantindo estabilidade global e recalques desprezíveis.

3.7) Conclusão



Com base nas sondagens executadas (SP-01, SP-02 e SP-03), nas análises geotécnicas e nos critérios estabelecidos pela ABNT NBR 6122:2019 – Projeto e Execução de Fundações, conclui-se que a adoção de estacas raiz Ø 500 mm representa a solução mais segura, técnica e viável para as fundações dos blocos estruturais da Estação de Tratamento de Água (ETA).

Para o dimensionamento foi adotado o método Aoki-Velloso, amplamente consagrado e recomendado pela NBR 6122 para a estimativa da capacidade de carga de estacas com base nos resultados de ensaios de penetração padrão (SPT). Este método permite quantificar de forma consistente a resistência de ponta e o atrito lateral mobilizável em função do tipo de solo, da profundidade e dos valores de NSPT, assegurando resultados coerentes com o comportamento geotécnico observado.

De forma conservadora, considerou-se o cenário mais desfavorável identificado na sondagem SP-02, que apresentou camadas de argila arenosa pouco siltosa e com matéria orgânica até aproximadamente 6 m, com NSPT ≤ 5 e nível freático raso. Assim, em consonância com as recomendações de Aoki-Velloso, desprezou-se a contribuição do atrito lateral nas camadas moles e saturadas, adotando-se resistência predominante por atrito e ponta em rocha muito alterada (saprolito de gnaiss), onde o comportamento mecânico é mais previsível e seguro.

Os cálculos demonstraram que as estacas raiz Ø 500 mm, executadas até o horizonte de rocha alterada entre 10 m e 15 m de profundidade, atendem plenamente às cargas de serviço atuantes sobre os blocos de fundação da ETA — inclusive os decantadores, floculadores e filtros — com fator de segurança geotécnico superior a 2,0, conforme as exigências da NBR 6122:2019.

Além do desempenho estrutural, a solução apresenta vantagens construtivas relevantes, como ausência de vibrações, execução precisa em locais confinados, capacidade de perfuração em solos heterogêneos e sob lençol freático, e baixo impacto sobre estruturas adjacentes — características especialmente adequadas ao ambiente de uma estação de tratamento.

Dessa forma, conclui-se que a adoção de estacas raiz Ø 500 mm dimensionadas pelo método Aoki-Velloso, considerando o cenário mais crítico (SP-02), assegura elevada confiabilidade, estabilidade global e desempenho geotécnico duradouro, constituindo a alternativa tecnicamente mais adequada e conforme às normas vigentes para a fundação da ETA.

De igual modo, realizamos as exigências da tubulação de ferro fundido com diâmetro de 400mm para a adutora e distribuição. Uma vez definido no Projeto Básico a metodologia e especificação, cabe a contratada, mediante o regime de contratação semi-integrada, realizar os detalhamentos. Não se trata de uma exclusão, mas sim permitir que participem do certame empresas que atendam as especificações realizadas durante a fase de projeto básico.

3.8) Da Legalidade da Exigência



A manutenção da especificação não constitui restrição indevida à competitividade, mas sim observância estrita do objeto licitado, cuja concepção não pode ser alterada pelos licitantes.

No regime semi-integrado, as “otimizações” não podem reduzir níveis de segurança, vida útil, ou alterar elementos estruturais da concepção do projeto.

Assim, a exigência de estaca Ø500 mm é legal, proporcional, tecnicamente justificada e indispensável para garantir conformidade com o desempenho e segurança definidos na documentação técnica da licitação.

O princípio da vinculação ao instrumento convocatório (art. 5º da Lei 14.133/2021) determina que as regras técnicas estabelecidas no edital e no projeto básico devem ser observadas por todos os licitantes. Assim, não cabe ao particular redefinir elemento central da engenharia da obra — especialmente fundações — sob pena de violar a isonomia e descaracterizar o escopo material licitado.

4) Conclusão

Diante o exposto, conclui-se:

- a exigência de atestados sem restrição ao material construtivo da ETA é legal e tecnicamente justificada;
- a exigência de atestado com vazão mínima de 37,5 L/s é proporcional, compatível com o art. 67 da Lei nº 14.133/2021 e não restritiva;
- a exigência de estacas de fundação com diâmetro nominal de 500 mm decorre diretamente das soluções técnicas definidas no Projeto Básico, elaborado nos termos do art. 6º, inciso XXV, da Lei nº 14.133/2021, a partir de estudos técnicos preliminares, sondagens geotécnicas, premissas de carga e critérios de segurança estrutural. Trata-se de parâmetro que integra a concepção estrutural da obra e não de mero detalhe executivo passível de livre modificação pelo contratado.

Deste modo, entendemos que as alegações da empresa GRATT INDÚSTRIA DE MÁQUINAS LTDA não são pertinentes.

Assim, opina-se pela rejeição integral da impugnação, com a manutenção das especificações técnicas e exigências estabelecidas no Edital da Concorrência nº 074/2025.

Atenciosamente,

Ricardo Augusto Teixeira Costa
COORDENADOR DE PLANEJAMENTO